

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»

# НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник статей  
по материалам 77-й научно-практической  
конференции студентов  
по итогам НИР за 2021 год

Часть 1

Краснодар  
КубГАУ  
2022

**УДК 338.436.33:001.8(063)**

**ББК 65.32**

**Н34**

**Редакционная коллегия :**

Н. А. Москалева, Л. Г. Влащик, Ю. Ю. Никифоренко,  
А. С. Тищенко, В. В. Усенко, А. Н. Куртнезирова, А. С. Брусенцов,  
И. С. Труфляк, Д. С. Цокур, Н. В. Ефанова, П. П. Радчевский,  
С. Н. Сычанина, С. А. Шулепина, О. С. Зиниша,  
А. А. Скоморощенко, Е. Ю. Руденко  
ответственный за выпуск – А. Г. Кощаев

**Н34** **Научное обеспечение агропромышленного комплекса :** сб. ст. по материалам 77-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3 ч. Ч. 1 / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 946 с.

**ISBN 978-5-907598-32-4**

Сборник содержит результаты научных исследований, проведенных обучающимися в рамках студенческого научного объединения и посвящен актуальным проблемам в области агрохимии, почвоведения; ботаники, генетики, цитологии; животноводства и ветеринарии; защиты растений; информационных технологий; механизации и электрификации; правового обеспечения АПК; растениеводства, экологии; социально-экономические аспекты развития АПК; строительства и водного хозяйства; хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; экономики и управления.

Издание рассчитано на научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов, производственников.

**УДК 338.436.33:001.8(063)**

**ББК 65.32**

© Коллектив авторов, 2022  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилына», 2022

**ISBN 978-5-907598-32-4**

# **Факультет агрономии и экологии**

УДК 63.631.6.02

## **Состояние воздушного бассейна прилегающей территории КубГАУ** **Condition of the air basin adjacent territory of KubGAU**

Акульшин С. Д., Багратян Р. К.,  
студенты 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено экологическое состояние атмосферного воздуха территории урболандшафта города Краснодара. Проведены исследования выбранной территории на загрязнение. Выявлены основные источники загрязнения и перечень загрязняющих веществ.

**ABSTRACT:** The ecological state of atmospheric air in the territory of the urban landscape of the city of Krasnodar was studied. Surveys of the selected territory for contamination were carried out. The main sources of pollution and a list of pollutants have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** загрязняющие вещества, экологическое состояние, атмосферный воздух, городские экосистемы, выбросы

**KEYWORDS:** pollutants, ecological state, atmospheric air, urban ecosystems, emissions

Краснодарский край является одним из самых благоприятных субъектов Российской Федерации, предназначенный для жизни человека. Несмотря прекрасный климат, на большое количество уникальных заповедных территорий, наличие рекреационных зон, стоит отметить, что, как и любой другой регион, край ощущает на себе высокую антропогенную нагрузку.

Воздействие транспорта и обеспечивающие его функционирование инфраструктуры сопровождается значительным загрязнением окружающей среды. Основные виды воздействия – загрязнение атмосферного воздуха токсичными компонентами отработавших га-

зов транспортных двигателей, выбросы от стационарных источников, загрязнение водных объектов, образование производственных отходов и воздействие транспортного шума [1].

Актуальность данной работы заключается в том, что увеличение грузопотока, а также поднятие мощностей на предприятиях, перевозка опасных отходов в пределах урбандиапазона, имеют свое широкое распространение, что неизбежно приводит к изменениям окружающей природной среды, которые становятся необратимыми.

Состояние атмосферного воздуха напрямую зависит от количества загрязняющих веществ, концентраций этих веществ. Например, такое вещество как диоксид углерода содержится в отработанных газах автотранспорта, что существенно влияет на формирование парникового эффекта. А парниковый эффект является одной из насущных экологических проблем современности. [2].

Наиболее остро стоит проблема загрязнения воздушного бассейна вредными выбросами с отработавшими газами автомобильных двигателей. Отметим, что вдоль автомобильных дорог, магистралей произрастают различные породы деревьев, которые заметно снижают уровень загрязнений воздушного бассейна, также на территории Ботанического сада им И. С. Косенко расположенном на изучаемой территории произрастает большое количество пород деревьев, в том числе и реликтовых [4].

Для того, чтобы определить состояние атмосферного воздуха в районе исследований, была учтена интенсивность движения автотранспорта с помощью методики оценки воздействия автотранспорта на окружающую природную среду. Количество автомобилей, которые проходят в единицу времени через определенный участок дороги, именуется как интенсивность движения транспортных средств [5].

Согласно ГОСТ 17.22.030-77: низкая интенсивность движения – 2.7–3.6 тыс. автомобилей в сутки, средняя – 4–17 тыс., высокая – 18–27 тыс. автомобилей в сутки. Подсчет автомобилей производился 3 раза в день по 60 минут. Был рассчитан суммарный выброс загрязняющих веществ транспортных средств по трем пробным площадкам (1, 2, 3) вдоль ботанического сада в непосредственной близости к автомобильной дороге. В среднем за час на участке перекрестка было отмечено 120 легковых автомобилей, средний объем

двигателя будем рассматривать как 1,8 л. Определяли количество выбрасываемых веществ от легкового автотранспорта в летний период [6]. Расчеты были проведены для следующих веществ: оксид углерода (CO), углеводороды (CH), оксиды азота (NO<sub>x</sub>), соединения свинца (Pb), сера (SO<sub>2</sub>). Суммарный валовый выброс по всем показателям составляет: 0,465 т/год. По данным проведенных исследований и расчета, можно сделать вывод, что, на первый взгляд, небольшие концентрации оказывают достаточно значительное влияние на прилегающие территории, зеленые насаждения, атмосферу, почву, и в целом затрагивают все существующие компоненты, которые так или иначе связаны с жизнедеятельностью местного населения [3].

Стоит отметить, что плотный грузопоток характеризуется гораздо большими значениями по основным загрязняющим веществам, что в совокупности оказывает высокое и токсичное действие [8]. Также невозможно не обратить внимание на то, что древесная растительность на исследуемых участках подвержена некрозам, о чем свидетельствуют состояния листьев различных пород, что было выявлено в ходе визуальных наблюдений.

#### Список литературы

1. Белюченко И. С. Экология Краснодарского края / И. С. Белюченко – Краснодар. – 2010. – С. 15 – 25.
2. Белюченко И. С. Роль регионального мониторинга в управлении природно-хозяйственными системами края / И. С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2010. – Т. 6. – № 4. – С. 3–16.
3. Белюченко И. С. Зонирование территории Краснодарского края и особенности функционирования природных и техногенных систем / И. С. Белюченко // Экологические проблемы Кубани. – 2003. – № 20. – С. 4–19.
4. Теучеж А. А. Вопросы сохранения природных ландшафтов / А. А. Теучеж // Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С. 494–498.
5. Теучеж А. А. Анализ состояния ландшафтных систем Крымского района Краснодарского края / А. А. Теучеж. – Екатеринбург // Международный научно-исследовательский журнал [Электронный ресурс], 2021. – №6 (108), Часть 2. – С. 57–60.

**Влияние агрометеорологических условий на урожайность  
сельскохозяйственных культур**  
**Influence of agrometeorological conditions on crop yields**

Алексамян А. М.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Выращивание сельскохозяйственных культур на богаре - это всегда большой экономический риск вследствие прямой зависимости от природных условий, на которые человек не может оказать воздействие.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** погодные условия, влага, фотосинтетически активная радиация, температура воздуха и почвы, заморозки, вымочки, переувлажнение, засуха.

**ANNOTATION:** Cultivation of agricultural crops on dry land is always a great economic risk due to direct dependence on natural conditions that a person cannot influence.

**KEYWORDS:** weather conditions, moisture, photosynthetically active radiation, air and soil temperature, frost, soaking, waterlogging, drought.

Погодные условия - базовый показатель в формировании, как урожая, так и его качества. При соблюдении всех рекомендаций по обработке почвы, внесению удобрений и защите растений можно так и не получить запланированный урожай вследствие отклонения погодных условий от нормы [1,4].

Основными факторами погодных условий влияющих на рост и развитие сельскохозяйственных культур являются:

Осадки - один из важнейших факторов т.к. может нести и положительное влияние на культуру и отрицательное. Вода растениями усваивается с помощью корневой системы, при этом у каждого

растения есть критические периоды по влагопотреблению. Это период, когда растению для формирования, будь то листостебельной массы или урожая необходимо большое количество влаги. Так же высокая влажность с высокими температурами воздуха идеально подходят для развития болезнетворных бактерий и грибов, отрицательно влияющих на развитие сельскохозяйственных культуры. Переувлажнение так же приводит к загниванию корневой системы растений [3];

Фотосинтетическая солнечная радиация - это энергия солнца необходимая растениям для фотосинтеза. Солнечная радиация может быть усвоена растениями только в ясную безоблачную погоду;

Температура почвы влияет на время прорастания семян и развитие корневой системы. При высоких температурах воздуха растения могут увидеть или получить ожог. Заморозки так же способны навредить растениям и вызвать некроз тканей [2];

Сильный порывистый ветер способен сломать растение или быть причиной полегания посевов, что затрудняет уборку и снижает урожайность;

Град способен уничтожить десятки гектаров сельскохозяйственных растений т.к. ломает листья и стебли, что приводит к увяданию растения [5];

Озимая пшеница при снежном покрове может выдержать мороз – 24 градуса, без снега -18 градусов. Снег имеет и отрицательную сторону, если находится на полях озимых слишком долго, он способствует такому процессу как выпревание.

Следовательно, влияние погодных условий на возделывание сельскохозяйственных культур огромно. Из выше перечисленного следует, что ведение сельского хозяйства является рискованным бизнесом. Но с каждым годом в сельское хозяйство внедряются все более новые технологии точного земледелия. Выводят новые сорта и гибриды устойчивые к отрицательным температурам, переувлажнению, засухе.

#### Список литературы

1. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н.

Ничипуренко // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24. – DOI 10.25930/2218-855X/003.3.12.2019.

2. Динамика гумуса в травяно-зернопропашном севообороте низинно-западного агроландшафта в зависимости от технологии возделывания сельскохозяйственных культур / В. П. Василько, С. В. Гаркуша, Е. Н. Ничипуренко, А. А. Магомедтагиров // Научные приоритеты адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства : Материалы Международной научно-практической конференции с элементами школы молодых ученых, Краснодар, 03–05 июля 2019 года. – Краснодар: Издательство "ЭДВИ", 2019. – С. 26-27.

3. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах Центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Сборник статей по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 16–22 июля 2019 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2019. – С. 415-417.

**Влияние технологии возделывания пшеницы  
на содержания гумуса в почве  
The impact of cultivation technology on the contents  
humus in the soil**

Асроров У. Б.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Баланс гумуса в черноземных почвах на данный момент находится в отрицательном значении вследствие нарушения технологии выращивания растений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гумус, ротации, севооборот, баланс гумуса, органическое вещество.

**ANNOTATION:** The balance of humus in chernozem soils is currently in a negative value due to a violation of the technology of growing plants.

**KEYWORDS:** humus, rotations, crop rotation, humus balance, organic matter.

Выращивание сельскохозяйственных культур отрицательно сказывается на содержании гумуса в почве, т.к. растения для своего роста и развития усваивают часть органического вещества. Если технология возделывания не включает в себя необходимые питательные вещества для растений, то запасы гумуса будут снижаться каждый год [3].

В наших технологиях есть различные примеры обработки почвы и внесения питательных веществ. Исследования по влиянию технологий на содержание органического вещества в почве на стационаре УЧХО-ЗА «Кубань» проводятся с 1991 года [4,5].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Начальные показания гумуса в пахотном слое на всем участке были равны 2,67 %. Исследования проводились в середине пятой ротации семипольного севооборота, включающего в себя 28,5 % многолетних зернобобовых трав [1].

Технология экстенсивная 1, включающая в себя отвальную обработку без внесения удобрений. В середине пятой ротации севооборота при возделывании озимой пшеницы были сделаны отборы. Среднее значение гумуса на данных делянках составило 2,53 % в пахотном слое. Снижение за 30 лет составило 0,14 %.

Технология Энергоресурсосберегающая, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. В середине пятой ротации севооборота при возделывании озимой пшеницы были сделаны отборы. Среднее значение органического вещества на данных делянках составило 2,58 % в пахотном слое. Снижение за 30 лет составило 0,09 %.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. В середине пятой ротации севооборота при возделывании озимой пшеницы были сделаны отборы. Среднее значение гумуса на данных делянках составило 2,48 % в пахотном слое. Снижение за 30 лет составило 0,18 %.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку с внесением органических удобрений. В середине пятой ротации севооборота при возделывании озимой пшеницы были сделаны отборы. Среднее значение гумуса на данных делянках составило 2,96 % в пахотном слое. Увеличение за 30 лет составило 0,29 %.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. В середине пятой ротации севооборота при возделывании озимой пшеницы были сделаны отборы. Среднее значение органического вещества на данных де-

лянках составило 2,86 % в пахотном слое. Увеличение за 30 лет составило 0,19 %.

Следовательно, из обработок почвы отвальная обработка самая гумуса разрушительная. Внесение минеральных удобрений ведет к уменьшению гумуса в почве [2].

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Мойсеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Май-

коп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощачев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

УДК 633.111.1

**Влияние различных доз минеральных удобрений  
на продуктивность озимой пшеницы в условиях  
центральной зоны Краснодарского края**  
**The effect of mineral fertilizers on the productivity of winter  
wheat in the conditions of the central zone of the Krasnodar  
territory**

Белова М. К.,  
студентка 3 курса факультета агрономии и экологии  
Бойко Е. С.,  
старший преподаватель  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Минеральные удобрения являются одним из факторов, определяющих уровень продуктивности любой культуры. Статья посвящена изучению влияния минеральных удобрений на урожайность и качественные показатели зерна озимой пшеницы сорта Тимирязевская 150.

**ABSTRACT:** Mineral fertilizers are one of the factors determining the level of productivity of any crop. The article is devoted to the study of the effect of mineral fertilizers on the yield and quality indicators of winter wheat grain of the Timiryazevskaya 150 variety.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, минеральные удобрения, урожайность, качество зерна.

**KEYWORDS:** winter wheat, mineral fertilizers, productivity, grain quality.

Озимой пшенице в зерновом балансе страны, принадлежит центральное место. В 2021 году в РФ под пшеницу было отведено 28,7 миллиона, в том числе под яровую – 13,1 миллион гектаров. На Кубани площадь посева ежегодно составляет более 1,5 миллионов гектаров [1, 2]. Продуктивность данной культуры в последние годы в крае стабилизировалась, но дальнейшее повышение урожайности возможно только лишь при использовании в производстве новых инновационных элементов технологии, одним из которых является применение минеральных удобрений.

Наши исследования посвящены изучению влияния различных доз минеральных удобрений на рост и развитие растений, также продуктивность и качество зерна озимой пшеницы.

Схема опыта представлена следующими вариантами:

1.  $N_0P_0 + N_{35}$  (контроль).
2.  $N_{12}P_{52} + N_{35}$ .
3.  $N_{12}P_{52} + N_{70}$ .

В качестве основной обработки почвы применялась отвальная вспашка на глубину 20–22 см. Общая площадь делянки – 112,5 м<sup>2</sup>, учетная – 44 м<sup>2</sup>. Повторность опыта трехкратная. В опыте возделывали сорт озимой пшеницы Тимирязевская 150. Предшественник озимый рапс. Все опыты и наблюдения выполнялись согласно общепринятым методикам.

Анализ показателя высота растений выявил следующие различия по вариантам опыта: наибольшая высота растений во все сроки наблюдений отмечалась на варианте с применением  $N_{12}P_{52} + N_{70}$ . Высота растений на этом варианте (в фазу молочной спелости) составила 97,9 см что на 35, см выше варианта с применением  $N_{12}P_{52} + N_{35}$  и на 7,9 см выше контроля.

Густота стояния растений на 1 м<sup>2</sup> рано весной варьировала от

375 шт./м<sup>2</sup> до 392 шт./м<sup>2</sup>. Наибольшее количество растений было на варианте, где в качестве основного удобрения применяли аммофос в дозе N<sub>12</sub>P<sub>52</sub> – 392 шт./м<sup>2</sup>.

Наблюдения за площадью листовой поверхности растений озимой пшеницы показали, что к фазе выхода в трубку площадь листьев изменялась по вариантам опыта от 31,6 до 36,5 тыс.м<sup>2</sup>/га. Наибольшее значение по данному показателю отмечалось на варианте с использованием двойной дозы аммофоса (N<sub>70</sub>).

Наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы отмечалась на варианте с внесением N<sub>12</sub>P<sub>52</sub> + N<sub>70</sub> - 75,5 ц/га, превышение над контролем составило 9,1 ц/га. На варианте с внесением N<sub>12</sub>P<sub>52</sub> + N<sub>35</sub> урожайность зерна превышала контроль на 3,8 ц/га и составила 70,2 ц/га.

Анализ качественных показателей зерна озимой пшеницы сорта Тимирязевская 150 показал, что внесение N<sub>12</sub>P<sub>52</sub> + N<sub>70</sub> позволило увеличить массу зерна на 4 г/л, содержание белка и клейковины на 1,8 % в сравнении с вариантом без удобрений.

Подводя итоги результатов исследований можно сделать вывод о том, что использование минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы, стало важным технологическим приёмом, обеспечивающим получение высоких урожаев хорошего качества.

#### Список литературы

1. Бойко, Е. С. Урожайность озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края, в зависимости от цикличности погодных условий / Е. С. Бойко, В. П. Василько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 163. – С. 40–52.

2. Василько В. П. Разработка биологизированной системы возделывания озимой пшеницы в условиях Краснодарского края / В. П. Василько, Л. О. Великанова, Е. С. Бойко // Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях : Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием). – 2020. – С. 175–178

## **Продукция растениеводства, как ценный кормовой ресурс Crop production as a valuable feed resource**

Белова М. К.,  
студент факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студент факультета агрономии и экологии  
Князева Т. В.,  
преподаватель кафедры ботаники и общей экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается влияние растениеводства на кормопроизводческую деятельность. Животноводство тесно связано с растениеводством, поэтому влияние их друг на друга колоссально.

**ANNOTATION:** This discusses the impact of crop production on fodder production. Animal husbandry is closely related to crop production, so their influence on each other is enormous.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** растениеводство, животноводство, взаимосвязь, корма.

**KEYWORDS:** plant growing, animal husbandry, relationship, feed.

Корма и их производство - одно из основополагающих деятельностей такой отрасли сельского хозяйства, как растениеводство.

Помимо растениеводства, кормопроизводство как часть огромной системы сельскохозяйственного производства является значительной и важной отраслью России, в которую входит задача обеспечения животноводческой базы кормами. Следовательно растениеводство и кормопроизводство находятся в тесной взаимосвязи и влияния друг на друга, являясь важнейшими для развития экономического и продовольственного базиса экономики.

Так 75% растениеводческой продукции идет на цели кормопроизводства, при этом большая часть приходится на посевы кукуру-

зы и зерновых бобовых культур, так же 70% валового сбора зерна идет на производство корма [1,3].

Зависимость растениеводства от животноводства основана на потребности второй. Для развития производства животноводческой продукции необходимо интенсификации растениеводства, увеличение кормовых угодий и выращивание соответствующих сельскохозяйственных культур с высокой урожайностью, необходимых в кормопроизводстве.

Помимо расширения и интенсивного развития растениеводства, экологическая составляющая так же немаловажная часть сельского хозяйства [2]. Поэтому пахотные земли различных хозяйств, имеющих животноводческое направление, активно используя земли для производства кормов, ведут к значительному увеличению доли животноводства, а так же объемов и запасов кормовой базы.

Из этого следует, что растениеводство вкуче с животноводством – основа кормопроизводства. Животноводство экономически зависимо от эффективности кормопроизводческой деятельности и взаимосвязано между вышеперечисленными отраслями. Поэтому слабая кормовая база и ее недостаток служит главной причиной снижения производства животноводческой продукции и ее продуктивности.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за

выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

УДК 632.51

**Влияние технологии выращивания озимой пшеницы на засоренность посевов**  
**Influence of winter wheat cultivation technology on weed infestation**

Белогубова Е. Н.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучалось влияние различных обработок почвы и систем удобрений на количество сорной растительности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сорняки, однолетние сорняки, многолетние сорняки, основные обработки почвы, технологии.

**ANNOTATION:** The effect of various tillages and fertilizer systems on the amount of weeds has been studied.

**KEYWORDS:** weeds, annual weeds, perennial weeds, basic tillage, technologies.

Сорная растительность конкурирует с сельскохозяйственными растениями за питательные вещества с момента начала ведения сельского хозяйства человеком [3].

В данном опыте мы рассмотрим влияние основных обработок и различных удобрений на количество сорняков как однолетних, так и многолетних. Химические средства защиты растений в опыте не вносились. Предшественником является люцерна второго года жизни [2,5].

Определение велось в трехкратной повторности на одном квадратном метре на каждой деланке. Технологии изучалась в четырехкратной повторности [1,4].

Технология Экстенсивная 1, включающая в себя отвальную обработку почвы без внесения удобрений была взята за контроль. Пиковое количество сорняков было 11 шт/м<sup>2</sup> однолетних и 3 шт/м<sup>2</sup> многолетних.

Энергоресурсосберегающая технология, включающая в себя дискование и внесение минеральных удобрений. Максимальное количество сорняков на данном варианте было 19 шт/м<sup>2</sup> однолетних и 8 шт/м<sup>2</sup> многолетних, что выше контроля суммарно на 13 шт/м<sup>2</sup>.

Мелиоративная технология основной обработки почвы, в состав которой входит безотвальная вспашка и внесение органических удобрений. Максимальное количество сорняков на данном варианте составило 14 шт/м<sup>2</sup> однолетних и 4 шт/м<sup>2</sup> многолетних, что превышает контрольный вариант на 4 шт/м<sup>2</sup>.

Биологизированная технология, в состав которой входит отвальная обработка и внесение органических удобрений. Максимальное количество сорняков во время вегетации озимой пшеницы было 12 шт/м<sup>2</sup> однолетних сорняков и 3 шт/м<sup>2</sup> многолетних.

Из продемонстрированных данных следует, что влияние системы удобрений на количество сорной растительности минимальна. Основные обработки оказали значительное влияние на количество сорной растительности на деланках. Худшие показатели относительно контрольного варианта были на технологии, использующей дискование, т.к. сорная растительность не уничтожалась в должной мере. Так же повлиял фактор переуплотнения почвы, который затруднил развитие корневой системы озимой пшеницы, что позволило сорнякам развиваться более интенсивно и сопротивляться затенению сельскохозяйственной культуры. Безотвальная обработка так же уступает контрольному варианту, хоть и не так значительно, относительно поверхностной обработки. Следовательно, для борьбы с сорной растительностью механическим способом лучше всего подходит отвальная обра-

ботка, уничтожающая как семена однолетних сорняков, так и корневую систему многолетних сорных растений.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

3. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

4. Влияние технологий возделывания сельскохозяйственных культур на содержание гумуса в низинно-западном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснода, 19 декабря 2019 года / Ответственный за

выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 17-18.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

УДК 633.854.78 : 631.527

**Сравнительная характеристика гибридов подсолнечника  
селекции компании ООО «Агроплазма»  
Comparative characteristics of sunflower hybrids selected by  
«Agroplasma»**

Береговская Е. Ю.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Гончаров С. В.,  
зав. кафедрой генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена сравнительная характеристика гибридов подсолнечника. Изучена структура урожая семян подсолнечника.

**ABSTRACT:** Comparative characteristics of sunflower hybrids have been carried out. The structure of sunflower seed yield has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** подсолнечник, гибрид Анюта ОР, масличность, урожайность.

**KEYWORDS:** sunflower, hybrid Anyuta OR, oil content, yield.

Подсолнечник - ценная масличная культура, возделывается для получения маслосемянки. В подсолнечном масле содержатся фос-

фатиды, жирорастворимые витамины и провитамины А, Д, Е. Среди глицеридов жирных кислот основными являются линолевая и линоленовая. Селекция на устойчивость к заразихе является обязательным элементом селекционных программ при создании сортов и гибридов подсолнечника [4].

Опыт проводился в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края, в шести повторностях, площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, делянка двухрядная, длина ряда 7 м. Метод размещения вариантов рандомизированный [3]. Испытуемым материалом послужили шесть гибридов подсолнечника: Бакарди (St), Анюта ОР, Ипполит, Оливер, Олимп, Орфей.

В течение вегетационного периода осуществлялись наблюдения за наступлением и продолжительностью фаз вегетации. Проводились измерения высоты растений, диаметра корзинки, площади листьев. Исследовалась структура урожая семян гибридов подсолнечника.

Посев гибридов подсолнечника осуществлялась в один день 22.04.2021. Первые всходы наблюдались у гибридов Олимп и Орфей 232 - через 39 дней после посева. На 1 день позже появились всходы стандартного гибрида Бакарди и на 2 дня позже стандарта взошли всходы растений подсолнечника, относящиеся к гибридам Анюта ОР, Ипполит и Оливер.

Образование корзинки одновременно со стандартным гибридом наблюдалось у гибрида Олимп и Орфей 232. Позже всех исследуемых гибридов корзинку образовал Ипполит 17.06.

В фазу цветения раньше на 1 день вступил Оливер, затем 17.07.2021 цветение наблюдалось у стандарта, Олимп и Орфей 232.

Налив семян происходил в одно время у гибридов: Бакарди (St), Олимп, Орфей 232. Затем у гибрида Оливер 28.07.2021 На 2 дня позже по сравнению со стандартом произошел у гибридов Анюта ОР и Ипполит.

Созревание семян происходило в разное время, так у Бакарди (St) данный процесс наблюдается 25.08 и позже всех у гибрида Оливер 06.09.2021

Результаты математической обработки [2] данных показали, что самую высокую урожайность проявил гибрид Орфей 232, показатель урожайности на 6,1 ц/га или 21 % превышает данные урожайности стандарта. Наименьшую урожайность продемонстриро-

вал гибрид Оливер и составил 28,7 ц/га, что на 0,1 ц/га меньше стандарта. Гибриды Ипполит и Олимп существенно превосшли по урожайности стандарт на 3,4 и 4,6 ц/га (11 и 15 % соответственно).

Качественные показатели урожая исследуемых гибридов подсолнечника определялись лабораторным способом [1] .

Масличность у всех изучаемых гибридов имеет высокие показатели и варьировала от 44,0 до 48,0 %.

Наибольшим сбором масла отличился гибрид Анюта ОР и составил 1,47 т/га, что на 0,15 т/га превышает показатель стандарта. Наименьший сбор масла наблюдается у гибрида Олимп- 1,30 т/га. Самый высокий показатель масличности имеет гибрид Анюта ОР - 48,0 % и превосходит стандарт на 3,0 %. Гибрид Ипполит имеет высокий показатель масличности, на 2,0% превышающий стандарт. Наименьшую масличность показали гибриды Олимп и Орфей 232 что в свою очередь составило 44,0 % и 44,2 % соответственно. Содержание олеиновой кислоты варьировало от 72 % до 76 %.

#### Список литературы

1. ГОСТ 10842-89 Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зёрен или 1000 семян. – Введ. 1991-07-01 в сб. стандартов «Зерно. Методы анализа». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001 год.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта./ Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск первый / ФГБУ «Госсорткомиссия»; – Москва, 2019. – 329с.

4. Тигай, К. И. Получение исходного селекционного материала подсолнечника, устойчивого к ложной мучнистой росе и заразихе / К. И. Тигай, С. В. Гончаров // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 8. – С. 46-50. – DOI 10.28983/asj.v0i8.382. – EDN XWXHGH.

**Влияние технологий выращивания озимой пшеницы на капиллярную и некапиллярную скважность**  
**Influence of winter wheat cultivation technologies on capillary and non-capillary porosity**

Блиновских А. С.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Процент капиллярной и некапиллярной скважности играет огромное значение в формировании урожая любой сельскохозяйственной культуры.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** скважность, питание, водный режим, доступная влага, развитие, формирование урожая, технологии возделывания.

**ANNOTATION:** The percentage of capillary and non-capillary duty cycles is of great importance in the formation of the yield of any crop.

**KEYWORDS:** duty cycle, nutrition, water regime, available moisture, development, crop formation, cultivation technologies.

Капиллярная и некапиллярная скважность зависят от агрегатного состава почвы и объемной массы почвы. Изучаемые технологии возделывания озимой пшеницы влияли на все почвенные факторы, как в положительной динамике, так и в отрицательной [3,4].

Капиллярная скважность отрицательно влияет на возможность растений усваивать влагу и питательные вещества. Некапиллярная скважность повышает урожайность благодаря легкодоступной для растений влаги [2,5].

Исследования проводились на базе стационара Кубанского ГАУ. На протяжении тридцати лет проводились опыты, о влиянии технологий возделывания на все аспекты возделывания сельскохо-

зайственных культур в семипольном травяно-зерно пропашном севообороте. Все данные приведены к 100 % [1].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений была взята за контроль. Показатель капиллярной скважности составил 81,5 %, а некапиллярной 18,5 % в пахотном слое почвы.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Показатель капиллярной скважности составил 82,4 %, а некапиллярной 17,6 % в пахотном слое почвы.

Энергоресурсосберегающая технология, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель капиллярной скважности составил 83,1 %, а некапиллярной 16,9 % в пахотном слое почвы.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель капиллярной скважности составил 81,0 %, а некапиллярной 19,0 % в пахотном слое почвы.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. Показатель капиллярной скважности составил 80,8 %, а некапиллярной 19,2 % в пахотном слое почвы.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку с внесением органических удобрений. Показатель капиллярной скважности составил 79,1 %, а некапиллярной 20,9 % в пахотном слое почвы.

Следовательно, процент некапиллярной скважности был выше на технологиях с использованием глубоких обработок. Стоит отме-

тить и положительное влияние навозной подстилки на скважность почвы.

#### Список литературы

1. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

2. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

4. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кошаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

УДК 502.55 (470.620)

**Экологическая оценка воздействия производственной деятельности ОП ООО «ТД-холдинг» на атмосферный воздух**

**Environmental assessment of the impact of the production activity of LLC TD-holding on atmospheric air**

Боярина А. Г.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Францева Т. П.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено воздействие производственной деятельности предприятия пищевой промышленности на качество атмосферного воздуха. В статье представлены основные результаты проведенной инвентаризации загрязняющих веществ и их воздействия в пределах населенных пунктов.

**ABSTRACT:** The impact of the production activity of a food industry enterprise on the quality of atmospheric air has been studied. The

article presents the main results of the inventory of pollutants and their effects within the sanitary protection zone.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** атмосферный воздух, пищевое производство, загрязнение, класс опасности.

**KEYWORDS:** atmospheric air, food production, pollution, hazard class.

Одними из наиболее значительных источников по вкладу в загрязнение окружающей среды являются промышленные предприятия. Своей деятельностью они оказывают колоссальное воздействие на компоненты природной среды, в том числе и на атмосферный воздух, который является необходимым условием для поддержания жизни каждого человека на Земле. Так, от его качества напрямую зависит здоровье населения, поэтому загрязнение атмосферного воздуха в населенных пунктах является одной из наиболее важных проблем современности [1].

Определенную долю в загрязнение атмосферного воздуха от деятельности промышленных предприятий вносит автомобильный транспорт, который доставляет сырье и вывозит готовую продукцию. Темпы роста транспортной составляющей с каждым годом все больше увеличиваются [1, 2].

Особое раздражающее воздействие на людей оказывают неприятные запахи, источниками которых являются технологические установки предприятий пищевой промышленности, так как они даже в случае соответствия ПДК нормам действуют на человека и способны вызывать аллергические реакции.

Объектом исследования явился атмосферный воздух вблизи предприятия ОП ООО «ТД-холдинг», расположенный на территории ст. Новотитаровской Динского района Краснодарского края. Отрасль данного предприятия – производство пищевых продуктов, класс опасности предприятия – IV. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – 100 м. Предприятие находится в черте станции, с западной и южной стороны располагаются несколько жилых зданий.

Согласно «Техническому отчету инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ООО «ТД-холдинг» в инвентаризации загрязняющих веществ и их источников были определены 97 источников выбросов, из которых 38 – неорганизованных и 59 –

организованных. Все вещества относятся к 1-4 категориям. Так, состав выбрасываемых в атмосферный воздух загрязняющих веществ образован следующими: хром шестивалентный и бенз(а)пирен, марганец и его соединения, азотная кислота, соляная кислота, серная кислота, сероводород, фториды плохо растворимые, хлор и др.

К источникам загрязнения атмосферного воздуха на предприятии относятся: разъезд автотранспорта и автобусов, аварийный дизельный генератор, цех производства и розлива безалкогольных газированных напитков и питьевой воды, цех фасовки рыбы, холодильные оборудования, работа бензиновых установок, котельная и ряд других производственных и дополнительных цехов и помещений.

Основным индикатором загрязнения атмосферного воздуха в зоне воздействия промышленного предприятия являются зеленые насаждения, которые на территории изучаемого предприятия представлены в основном древесными формами растений. Наиболее часто встречающиеся породы деревьев – клен остролистный и граб обыкновенный. Также представлены такие породы как дуб черешчатый, орех черный, ясень обыкновенный и каштан конский. Зеленые насаждения разделены на два участка.

Первый участок относительно удален от источника загрязнений: он располагается западнее цеха по фасовке. На первом участке произрастают: клен остролистный, граб обыкновенный, дуб черешчатый, каштан конский. Среди них деревьев 1 категории состояния – 7 штук, 2 категории состояния - 16 штук, 3 и 4 категорий состояния – 8 и 1 штук соответственно.

Второй участок находится возле цеха розлива безалкогольных напитков и подвержен воздействию с северо-восточной и восточной стороны цеха по ремонту автотранспорта и компрессорной станции. На втором участке произрастают – клен остролистный, граб обыкновенный, дуб черешчатый, ясень обыкновенный. Среди них к 1 категории состояния принадлежит 1 дерево, ко 2 категории состояния – 5 деревьев, к 3 и 4 категориям – 19 и 2 соответственно.

Таким образом, состояние деревьев на первом участке лучше, чем на втором, что связано с меньшим влиянием на первый загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух в процессе производственной деятельности предприятия.

Проведенное исследование позволяют сделать вывод о негативном воздействии производственной деятельности предприятия ОП ООО «ТД-холдинг» на атмосферный воздух [3].

#### Список литературы

1. Гузатова Т. К. Воздействие торгово-розничного комплекса на состояние атмосферного воздуха (на примере АО «Тандер» г. Краснодара) / Т. К. Гузатова, Т. П. Францева. - Международная научная экологическая конференция, посвященная Году науки и технологий / КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2021. – С. 360 – 361.

2..Стрельников В.В., Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П. Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с. 3.

3.Стрельников В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Издательский дом -Юг, 2012. – 216 с.

УДК 502.31

### **Экологические исследования урбоэкосистемы для целей рекреационного планирования Ecological studies of the urban ecosystem for the purposes of recreational planning**

Валиев Р. Ф., Галкин М. И., Москаленко М. А.,  
студенты 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Максименко А. Г.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приводится анализ подходов к определению качественных и количественных показателей, характеризующих экологическое состояние урбоэкосистемы. В числе предложений

указываются приоритетные направления оценки воздействия на окружающую среду, через анализ предельных и допустимых нагрузок для дальнейшего рекреационного планирования.

**ABSTRACT:** The analysis of approaches to the definition of qualitative and quantitative indicators characterizing the ecological state of the urban ecosystem is given. Among the proposals, priority areas of environmental impact assessment are indicated, through the analysis of maximum and permissible loads for further recreational planning.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** урбоэкосистема, экология, рекреация, антропогенное воздействие, планирование.

**KEYWORDS:** urban ecosystem, ecology, recreation, anthropogenic impact, planning.

Наиболее важным является факт концентрированного воздействия на компоненты окружающей среды со стороны действующих предприятий урбоэкосистемы, которая, благодаря своему многокомпонентному составу, способна не только изменить, но и нарушить, а зачастую даже уничтожить некоторые объекты живой природы территории. Однако, в элементах природной системы нуждаются жители города, и их рекреационные потребности могут быть удовлетворены за счет оставшихся биологических ресурсов на территории города. К числу потенциальных рекреационных территорий относятся зеленые зоны, единичная разрозненная растительность, а также городские парки, скверы, аллеи, которые сохраняют за собой «зеленый» каркас городской среды. Одновременно с тем, рассматривая понятие устойчивого развития, необходимо подчеркнуть, что для урбоэкосистемы оно включает рекреационную деятельность, что не отменяет сохранения природных экосистем, и вместе с тем повышение выгод со стороны реализации рекреационного потенциала для населения.

Устойчивость природного территориально комплекса к производимым рекреационным нагрузкам на территории урбоэкосистемы проявляется в способности противостоять им, а также вести к процессам постепенного самовосстановления разрушенных экосистем.

Показатели допустимой рекреационной нагрузки могут быть определены расчетом числа отдыхающих на единицу площади в единицу времени, при котором природному комплексу не наносится достаточно существенного ущерба. Определение степени наноси-

мого ущерба урбоэкосистеме можно производить методиками оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), которая выполняется поэтапно, на исследуемой территории и включает как забор проб для анализа, так и визуальные наблюдения, и камеральную обработку полученных в результате исследований результатов. К числу количественных методик следует относить анализ результатов проб, взятых из атмосферного воздуха, водоемов, почв урбоэкосистемы. К числу качественных показателей необходимо отнести критерии уровня жизни местного населения территории городской среды и пригородных зон [1].

Различные нормы предельно допустимых нагрузок сильно различаются между собой [4]. Нормативы в этом показателе не утверждены, потому и не вполне возможно однозначно рассчитать допустимые и превышенные показатели рекреационных нагрузок, которые требуются при проведении рекреационного планирования.

Также изменились приоритеты в использовании методик учета качественного и количественного учета пропускной способности зеленых участков урбоэкосистемы. Отмечено, что за счет огораживания части озелененного участка, до начала самовосстановления травяного покрова, формирования дорожно-тропиночной сети, возможно добиться стабилизации деградации территории и увеличения рекреационной нагрузки данной территории [2, 3].

Для прибрежных территорий, расположенных у берегов рек и морей, вопросы рекреационного планирования наиболее остры, поскольку наиболее крупнейшие рекреационные центры также сейчас сосредоточились на Юге России, и учитывать показатели изменения уровня воздействия на окружающую среду следует с особой тщательностью.

#### Список литературы

1. Камбарова, Е.А. Социально-экономические и экологические проблемы развития крупных рекреационных центров Краснодарского края / Е.А. Камбарова // Экономика развития региона: проблемы, поиски, перспективы. – 2011. – №12. – С. 321–334.

2. Максименко, А.Г. К вопросу об оптимизации рекреационного природопользования / А.Г. Максименко // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. 2014. №1. С. 199-202.

3. Миненкова, В.В. Допустимые рекреационные нагрузки и ограничения на природные комплексы / В.В. Миненкова / Природопользование, сохранение биологического разнообразия в интересах устойчивого развития Краснодарского края: сб. науч. трудов. – Краснодар, 2014. – С. 101–111.

4. Чижова, В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление / В.П. Чижова. – Смоленск: Ойкумена, 2011. – 176 с.

УДК 304.2

## **Цифровое общество: новая среда коммуникации** **Digital society: a new medium of communication**

Воробьева С. О.,  
студентка 1-го курса юридического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены основные виды цифровой коммуникации в разрезе их влияния на коренные изменения социокультурного пространства.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цифровое общество, коммуникация, виртуализация, сетевизация.

**ABSTRACT:** The article considers the main types of digital communication in the context of their influence on the fundamental changes in the socio-cultural space.

**KEY WORDS:** digital society, communication, virtualization, networking.

Функционирование цифрового общества основано на цифровых технологиях, а социальное взаимодействие базируется на сетевых платформах. Речь идет, прежде всего, о технологиях больших данных, искусственного интеллекта, алгоритмических систем и облачных вычислений. В таком обществе появляется специфика в межличностных и межгрупповых отношениях, они приобретают

характер сетевых, которые формируются в информационной социализации. Что касается цифрового общества как новой среды коммуникации, то следует отметить нарастание виртуализации и сетевизации. «Видеть мир через призму Сети – это новое ощущение реальности для человека» [1с. 103].

К целям коммуникации в цифровом обществе можно отнести:

- 1) Организацию эффективного взаимодействия;
- 2) Создание единого информационного пространства.

Самыми распространенными видами коммуникации в цифровом обществе является Интернет-коммуникации. Данный вид коммуникации стал средством глобального массового взаимодействия людей и общества в целом. Виртуальное общение носит открытый и масштабный характер. По продолжительности коммуникационного взаимодействия такое общение может быть как кратковременным (например, просто обмен сообщениями между участниками процесса), так и длительным (установление деловой связи при помощи проведения переговоров).

Цифровые аналоги реальных социальных взаимодействий посредством виртуализации подменяют традиционные формы социальности. Возникают совершенно новые основы, мотивации, типы и результаты социального взаимодействия, для объяснения которых необходим новый понятийный аппарат и концептуально новая парадигма. Ведь виртуальная реальность находится не во внешнем мире, а человек настолько глубоко может погрузиться в эту завораживающую стихию, что виртуальный мир станет его внутренним миром. Характерной чертой этого типа взаимодействия является вовлеченность в тотальный социальный процесс. Общество вышло на новую орбиту социальной коммуникации – плотной и всеобъемлющей. Таким образом, становится очевидным, что цифровая среда органически встроена в систему потребительского запроса на новые интерактивные системы. Необходимо понимать, что «цифровизация направлена на развитие цифрового общества, для существования которого необходимо сформировать цифровую культуру населения» [2 с. 89].

Популярным и удобным средством передачи и получения информации является смс – сообщения. Этот быстрый и высокоэффективный способ обмена информацией становится все более востребован при высокой занятости. Смс – сообщения – это альтерна-

тива личных контактов между людьми, которая позволяет постоянно быть на связи.

Социальные сети сегодня это разветвленная коммуникационная паутина, имеющая глобальные масштабы. Сети преодолевают культурные и географические границы, выводят уровень человеческого общения на новую ступень возможностей и продуктивности.

Еще одним видом цифровой коммуникации является Intranet - технология, которая использует Интернет и дает возможность создать виртуальное информационное пространство для корпораций и организаций. Главная задача этой технологии обеспечение наглядного ведения деятельности для всех ее участников (например, напрямую решения вопросов с руководством, защита интересов сотрудников, консультационное взаимодействие).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что цифровизация это ответ общества на вызовы революционных преобразований в коммуникационных технологиях. Происходящие перемены в социальной сфере задают направление в поиске новых подходов и методов исследования и осмысления зарождающегося типа общественных отношений, «приобретают актуальность социально-психологические, языковые, социологические и правовые исследования, направленные на понимание принципов сетевой коммуникации» [3 с. 98]. Эта актуальная проблема требует дальнейшей разработки в рамках уже теоретических работ и дальнейшего накопления прикладных и фундаментальных знаний.

#### Список литературы

1. Лугинина, А. Г. Реальность, актуализируемая виртуальным типом интеракции / А. Г. Лугинина // Проблемы цивилизационного развития России: характер, факторы и пути решения : Материалы II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, Армавир, 25 октября 2017 года / Кубанский государственный технологический университет, Армавирский механико-технологический институт. – Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2017. – С. 64-69. – EDN ZTBDHT.

2. Загутин, Д. С. Роль цифровизации в образовании: уроки пандемии / Д. С. Загутин, Н. Ю. Беликова, А. Г. Лугинина // Вестник

Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2021. – № 2(64). – С. 88-92. – EDN BISRJZ.

3. Яковлева, Е. В. Область виртуальной коммуникации – новое социальное пространство / Е. В. Яковлева // Материалы конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие", Санкт-Петербург, 24–28 февраля 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 96-99. – EDN IERZUU.

УДК 504.03(477.75)

**Экологическая культура на промышленном производстве на примере АО «Судостроительный завод «Море»**  
**Ecological culture in industrial production on the example of JSC “Shipbuilding plant «More»**

Воронцова Е. А.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены теоретические и практические аспекты развития экологической культуры на предприятии. Представлены примеры экологизации производства.

**ABSTRACT:** Theoretical and practical aspects of the development of ecological culture at the enterprise are studied. Examples of ecologization of production are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экологическая культура, промышленность, предприятие, экологизация.

**KEYWORDS:** environmental culture, industry, enterprise, ecologization.

Судостроительные заводы представляют собой предприятия, основной целью которых является удовлетворение заказчиков в области перемещений посредством водного транспорта. Ими могут

выступать государственные организации или подразделения, такие как морская полиция, а также частные юридические и физические лица, которым водный транспорт необходим для осуществления грузоперевозок или личного пользования. При этом заказчиками могут выступать не только отечественные фирмы, но и зарубежные. Огромный поток заказов создает такую ситуацию, при которой заводы задействуют колоссальное количество энергии, материалов и ресурсов, что неизбежно оказывает воздействие на все компоненты окружающей среды [2, 3].

На судостроительном заводе «Море» внедряются меры по увеличению уровня экологической культуры работников и по экологизации самого производства. Здесь проводятся ежемесячные субботники по очистке территории от мусора, появившегося в ходе работы предприятия, а также попавшего на берег из моря. Вовлеченность сотрудников в мероприятия такого плана помогает в понимании ответственности каждого человека за загрязнение всех сфер нашей планеты и дает свои результаты. Таким образом, каждый человек делает свой посильный вклад в уменьшение вредного воздействия на окружающую среду, что может считать своей личной заслугой.

На территории завода также расположены контейнеры для сортировки мусора на пластик и органические отходы, а неподалеку от самих цехов размещены контейнеры для твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе работы и отдыха сотрудников. Разделение всего мусора на отдельные компоненты помогает снизить количество этого самого мусора, так как процесс разделения является более сложным, чем традиционный способ его утилизации в один контейнер. При этом каждый знает, что после разделения, мусор будет утилизирован в соответствии с его физическими особенностями, ведь даже ребенок понимает, что пластиковая бутылка и шкурка от банана значительно друг от друга отличаются по составу.

Ежегодное обновление газона и проверка посадок на территории завода на предмет необходимости их обновления также являются одним из проявлений уровня экологической культуры. Забота о растениях, которым был нанесен урон в ходе деятельности производства, а также о внешнем приятном облике территории – все это говорит нам о смене мышления с антропоцентрического, в центре

которого стоит человек со своими потребностями, на эгоцентрический, в центре которого – природа и бережное отношение к ней [3]. Выделение средств на проведение данных мероприятий обязательно на производстве, в конце года составляются отчеты, демонстрирующие количество расходов на все представленные выше мероприятия. Этим занимается инженер по охране природы – отдельная должность, выделенная для эколога. Он осуществляет еженедельные проверки на всей территории предприятия на предмет нарушений, выписывает предписания по их устранению главам соответствующих подразделений, контролирует выполнение поставленных задач [1].

Но система экологизации производства еще нуждается в доработке. Для этого необходима дополнительная денежная стимуляция работников за меры по уменьшению воздействия на окружающую среду: повторное использование материалов и инструментов, если это возможно, замена деталей из уже имеющихся, но вышедших из строя устройств. Расширение штата экологического отдела снизило бы нагрузку на главного эколога, задачи бы равномерно распределились между сотрудниками, контроль за выполнением поручений осуществлялся бы более тщательно.

В общем и целом, экологическая культура на промышленном предприятии значительно уменьшает нагрузку на окружающую среду и действует иногда не хуже, чем различные устройства, направленные на физическое сдерживание загрязнителей и отходов производства. Именно это помогает в таком нелегком деле, как гармонизация отношений между человеком и природой на предприятии, будь то предприятие легкой или тяжелой промышленности, или любое другое. Потому что чем дальше развивается общество, чем важнее ему «дружить» с природой, находить баланс в их отношениях.

#### Список литературы

1. Иванова Т. Н. Благоустройство городской среды как значимый фактор повышения качества жизни: социо-эколого-экономические аспекты / Т. Н. Иванова, М.Н. Иванов / Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – № 4. – С. 142–148.

2. Лебедева М. А. Экологическое предпринимательство как инструмент обеспечения экологоэкономической сбалансированности развития региона / М. А. Лебедева / Научный результат. Экономические исследования. – 2019. – № 4. – С. 33–41.

3. Фурфрылина М.М. Экологическая культура в современном животноводстве / М.М. Фурфрылина, И.В. Хмара // Социально-гуманитарный аспект научного знания: современность и перспективы развития. Материалы I Международной научно-практической конф., посв. 100-летию Куб.ГАУ имени И.Т. Трубилина. – Краснодар, 2021.– С. 380–383.

УДК 504.054/ 669-1

**Экологическая оценка воздействия промышленных процессов литейного производства на компоненты окружающей среды**  
**Environmental assessment of the impact of industrial foundry processes on environmental components**

Гавринев В. С., Клейменов В. Д.,  
студенты 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены основные производственные процессы литейного производства и их прямое воздействие на компоненты окружающей среды. Все стадии технологического процесса литейного производства сопровождаются выделением негативных выбросов, большим количеством тепла и образованием различных твердых и токсичных отходов, влияющих на состояние биосферы.

**ABSTRACT:** The main production processes of foundry production and their direct impact on environmental components have been studied. All stages of the technological process of foundry production are accompanied by the release of negative emissions, a large amount of heat and

the formation of various solid and toxic waste affecting the state of the biosphere.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** литейное производство, загрязнение, поллютанты, сажа, пыль, автомобильный транспорт.

**KEYWORDS:** foundry, pollution, pollutants, soot, dust, road transport.

Стремительное развитие мировой промышленности поставило перед человечеством одну из главных задач — охрану окружающей среды. Загрязнение природных экосистем вредными выбросами промышленных предприятий достигло тревожной степени. Поэтому необходимо изучить взаимодействие между промышленностью и природой. Антропогенное воздействие оказывает негативное влияние на основные аспекты биосферы, а именно: воду, почву, воздух, флору и фауну. Многие научные исследования показали, что отрасль участвует в формировании общей заболеваемости населения.

При производстве 1 тонны отливок из ферросплавов выделяется около 50 кг пыли, 250 кг монооксида углерода и 1 кг углеводов. Основные этапы производства бывают трех видов: крупномасштабное, непрерывное и мелкосерийное. Согласно научным исследованиям в данной сфере, выбросы монооксида углерода могут быть сокращены за счет внедрения новых передовых технологий.

К основным поллютантам воздушной среды относят: пыль, монооксид углерода, диоксид азота, диоксид серы, фенол, формальдегид, аммиак, экстремальные алифатические углеводороды и так далее. Величина выбросов загрязняющих веществ зависит от вида продукта и местоположения литейного цеха, степени автоматизации и механизации процесса, происходящего на данном объекте, эффективности очистного оборудования, сырья и состава используемых дополнительных материалов и клеев, а также в зависимости от сезона года, т. е. от количества выделяемых загрязняющих веществ [1, 2].

Объем выброса токсичных элементов, при изготовлении металлических деталей в различных плавильных установках зависит также от их выработки и эффективности. При повышении продуктивности плавильных установок возрастает и количество газов, и сосредоточение токсичных выбросов элементов. Производственный процесс выплавки такого вещества как чугун, в индукционной печи,

несет за собой выделение намного меньших негативных веществ, чем при плавке в вагранке. Это говорит о том, что при работе вагранки в качестве топлива применяют кокс, а в индукционных каминах нагрев шихты производится при помощи электричества.

Свой колоссальный вклад в осаждении пылевой фракции в атмосфере вносят и выбивное, стержневое, термическое, а также смесеприготовительное отделения литейного цеха. Технологический процесс создания стержней сопровождается выделением таких опасных веществ, как фенол, формальдегид и метанол, так как в стержневые смеси в качестве материалов для связи добавляют карбамидные, фурановые, фенолформальдегидные и комбинированные смолы. Состав концентрируемого объема негативных элементов напрямую зависит от заполнения стержневых ящиков смесью, отверждение смесей, при заливке металла в форму, где применялись подобные стержни, также при этом от производственной техники и оборудования стержневых участков.

Техническая вода, получаемая в процессе литейного производства, расходуется на охлаждение рабочих установок, грануляцию шлаков, гидроочистку фильтровентиляционного воздуха, охлаждения агрегатов грануляции шлаков, гидрорегенерацию песка, ваграночных газов, заготовку красителей и др [1].

Сформировавшиеся в процессе выполнения данных операций сточные воды загрязняются различным родом примесями, а именно: песком, глиной, зольными остатками от сожженной части стержневой смеси и связующими дополнениями формовочной смеси. Технические сточные воды, имеющие разного рода химических примесей, в различных литейных цехах и отдельном оборудовании различаются по их составу и количеству

Так отходы, использованные формовочные смеси зачастую относят к 4 классу опасности. Это связывают с содержанием токсичных и негативных элементов в отходах, однако все эти вещества обладают значительно не большой летучестью и растворимостью в воде. Данные отходы в большинстве случаев не претендуют на совершение каких-либо мероприятий по захоронению, и их можно складировать на полигонах захоронения твердых бытовых отходов.

Можно утверждать с уверенностью, что, источники выбросов токсичных и негативных веществ литейных цехов значительно влияют на загрязнение биосферы и степень, которой в основном опре-

деляются выбросы плавильных и стержневых участков [1, 2].

#### Список литературы

1. Стрельников В.В., Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П. Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с. 3.

2. Кравцов М. В. Экологическая оценка влияния деятельности ООО "Кубань-Тэкс" на атмосферный воздух восточной части г. Краснодара / М. В. Кравцов, Т. П. Францева. - Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей / КубГАУ им. И. Т. Трубилина. – 2018. – С. 183 – 193.

УДК 633.853.483:631.53.048 (470.620)

**Влияние нормы высева на продуктивность горчицы  
сарептской в условиях Центральной зоны  
Краснодарского края**  
**The influence of the seeding rate on the productivity  
of Sarepta mustard in the conditions of the Central zone of the  
Krasnodar Territory**

Гладкая А. С.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кравцова Н. Н.,  
доцент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена влияние высева продуктивность горчицы сарептской в условиях Центральной зоны Краснодарского края.

**ABSTRACT:** The influence of seeding on the productivity of

Sarepta mustard in the conditions of the Central zone of the Krasnodar Territory has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** горчица сарептская, норма высева, элементы урожая, урожайность, масличность.

**KEYWORDS:** Sarepta mustard, seeding rate, crop elements, yield, oil content.

Видовое название горчицы - сарептская - происходит от города Сарепты в Волгоградской области. Эта однолетняя культура - родственница кочанной капусты, родом из Средиземноморья.

В мире встречается более 40 ее разновидностей, однако наибольшее распространение как в мире, так и в России является горчица сарептская, так же известна как горчица сизая, русская или индийская.

Площади ее возделывания сосредоточены в основном в засушливых регионах страны: Волгоградской, Ростовской, Омской области и Ставропольском крае. В 2021 году посевные площади горчицы в России составили более 130 тыс.га [2].

Опыт проводился во ВНИИМЖе в лаборатории горчицы и рапса. Схема опыта представляла варианты с нормами высева: 1,3, 1,7, 2,0, 2,3, 2,7 млн. шт./га. Был выполнен в 2021 г. на черноземе выщелоченном. Погодные условия для закладки опыта были неблагоприятными, поэтому сроки посева были перенесены. Предшественник – озимая пшеница. Сорт – Юнона. Повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное, общая площадь делянки – 22,5 м<sup>2</sup>, учетная – 7,5 м<sup>2</sup>.

Урожайность любой культуры зависит от основных элементов структуры. К основным элементам структуры относится густота стояния растений и продуктивность одного растения [1,3].

В нашем опыте максимальное кол-во продуктивных ветвей отличалась на варианте 1,3 млн.шт. на га и составила 13 шт., что больше чем в контроле на 4 шт. или на 44 % в сравнении с другими вариантами разница составила 85%.

На этом же варианте отличалось максимальное кол-во стручков на растении – 106 шт., разница с контролем 14 % или 13 шт., остальными вариантами составила в среднем 68 шт. или 56 %.

Наибольшая длина стручка отмечалась на варианте 2,0 млн. шт./га – 46,2 мм, на остальных была примерно одинаковой, разница с максимальным составила в среднем 15,6 мм или 33%.

Максимальное кол-во семян в стручке и масса 1000 семян были получены при минимальной норме высева. По количеству семян в стручке разница с остальными вариантами составила 10-12 %. Масса 1000 семян в сравнении с контролем на этом варианте была около 10 %. Разница с нормой высева 2,3 млн.шт/ га была незначительной, а с другими вариантами составила около 14%.

Наибольшая масса семян с одного растения была получена с нормой высева 1,3 млн. шт./га и составила 8,3 г, разница с контролем была незначительной. Минимальная масса с одного растения была получена при максимальной норме высева 2,7 млн.шт/га и равнялась 3,51 г, что на 4,49 г или 136 % меньше максимального значения.

Максимальная урожайность семян горчицы сарептской была получена при норме высева 1,7 и 2,0 млн.шт/га и составила 10,1 ц/га. При норме высева 1,3 млн.шт./га наблюдается существенное снижение урожая за счет меньшей густоты стояния растений. При норме высева 2,3 и 2,7 млн.шт./га получено достоверное снижение урожая равное 1,6 и 0,9 ц/га или 15,8 и 8,9 %. По-видимому, уменьшение урожайности связана с снижением массы семян с одного растения или продуктивности одного растения на загущенных посевах.

В данном опыте качество семян горчицы не зависело от нормы высева. Максимальный сбор масла был получен на контроле за счет наибольшей масличности, которая составила 46,6 %.

#### Список литературы

1. Бойко, Е. С. Разработка принципов биологизированной системы земледелия для получения экологически безопасной и органической продукции на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / Е. С. Бойко, В. П. Василько // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021 года. –

Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 291-293. – EDN FUGIWJ.

2. Инновационные технологии возделывания масличных культур / Под общей реакцией академика РАН В.М. Лукомца – Краснодар, 2017 – С. 148-176

3. Кравцов, А. М. Влияние плодородия почвы, удобрений и гербицидов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы по различным пропашным предшественникам / А. М. Кравцов, А. В. Загоруйко, Н. Н. Кравцова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 74. – С. 71-81. – DOI 10.21515/1999-1703-74-71-81. – EDN YROCFN.

УДК 504.064.47

**Складские помещения – как источники загрязнения  
окружающей природной среды  
Warehouses – as sources of environmental pollution**

Головко А. В.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Варламова А. Г.,  
магистрант 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** изучена значимость и опасность использования складских помещений для хранения веществ химической природы. В работе представлена классификация складов в соответствии с классами их опасности.

**ABSTRACT:** the significance and danger of using storage facilities for the storage of substances of chemical nature has been studied. The paper presents the classification of warehouses according to their hazard classes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** загрязняющие вещества, химическое загрязнение, санитарно-защитная зона, отходы, хранение.

**KEYWORDS:** pollutants, chemical pollution, sanitary protection zone, waste, storage.

Склад – сооружение в котором хранят материальные ценности. Ими пользуются многие различные предприятия, даже самые маленькие. Склад может нанести значительный ущерб окружающей среде, особенно, когда продукт не совместим с ней.

Структура склада должна подходить под предприятие, в котором находится. От индивидуальности компании много что зависит, как эффективно будет использовано пространство и на сколько верно будет подобранно оборудование [1, 2].

Самое важное в таком помещении – это доступность большого пространства для погрузочных машин. Не один склад не сможет работать, если к нему будет невозможно добраться специализированным транспортом. Нужно следить за влажностью и температурой. Подходящая температура + 11-19 °С, а влажность – 60-70 %. Не стоит забывать и о санитарно-гигиенических нормах, в складских помещениях должны часто проводить уборку, дератизацию и дезинсекцию. Данные правила в значительной степени сохраняют товары в качественном состоянии.

Есть два основных способа хранения: стеллажный и штабельный.

В связи структуры склада, различают:

- Открытый
- Закрытый
- Полузакрытый

Для складских помещений тоже выделяют санитарно-защитную зону, в зависимости на сколько опасный продукт они хранят. Склады имеют все пять классов опасности [1]. Настоящие санитарные правила и нормативы (далее - санитарные правила) разработаны на основании Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г.

К первому классу относят открытые помещения для хранения фосфоритной муки, извести и всех пылящихся продуктов при погрузке больше 150 тыс. в год. Закрытые склады, предназначенные для хранения газов пропилен ( $C_2H_6$ ), пропан ( $C_3H_8$ ), метан ( $CH_4$ ) и других. Ширина СЗЗ 1000 метров.

Ко второму классу относятся те же пылящиеся продукты, но только с меньшим объемом в год. Хранение угля в открытом виде. Ядохимикатов и минеральных пестицидов более 500 т. Ширина СЗЗ 500 метров.

К третьему относят открытые хранилища фосфорной муки, извести, цемента при погрузке меньше 5 тыс. в год. Различные закрытые склады с удобрениями, переработанными пылящими растительными продуктами, необделанными шкурами, рыбой и др. Ширина СЗЗ 300 метров.

К четвертому классу относят хранение злаковых, соли шерсти, светлые нефтепродукты. Ширина СЗЗ 100 метров.

К пятому классу в основном относят пищевую продукцию. Ширина СЗЗ 50 метров.

Открытые хранилища наиболее опасны для окружающей среды, они могут нанести не поправимый ущерб. При взаимодействии с грузом поднимается много пыли, а также порывы ветра могут поднять большое количество частиц.

Закрытые склады тоже могут нанести вред. Хранилища могут выбрасывают загрязняющие вещества в окружающую среду через вытяжку или же через ворота. Часто в такие помещения находятся легковоспламеняющиеся вещества. На складе всегда должно присутствовать оборудование предотвращающее возгорание, но и на случай пожара необходимо иметь огнетушители, пожарные шланги. В соответствии со Сводом правил «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (СП 12.13130.2009) [3]. По взрывопожарной и пожарной опасности помещения подразделяются на категории, А, Б, В1-В4, Г и Д. Пожары на складе приводят к колоссальным экологическим последствиям, от этого страдают все живые организмы в радиусе СЗЗ и далее. Выделяется множество токсинов влияющие на здоровье человека.

Таким образом, с уверенностью можно сказать, что складские помещения могут сильно навредить окружающей природной среде, и в обязательном порядке необходимо качественно следовать инструкциям.

#### Список литературы

1. Стрельников В.В. Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П.

Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с.

2. Мешковая О. О. Экологическая оценка негативного воздействия АО «Тандер» гипермаркета «Магнит» города Краснодар, на окружающую природную среду на примере образования отходов производства и выбросов заг

рязняющих веществ / О. О. Мешковая, Т. П. Францева, А. Г. Сухомлинова. - Научное обеспечение агропромышленного комплекса. X Всероссийская конференция молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко / КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2017. – С. 1824-1825.

3. Стрельников В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Издательский дом -Юг, 2012. – 216 с.

УДК 633.854.78:575

**Интенсивность налива семян среднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы**  
**Intensity of filling of seeds of mid-season varieties of winter soft wheat**

Держач К. Е., Иванов С. В.,  
студенты 4-курса факультета агрономии и экологии  
Самелик Е. Г.,  
доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена продуктивность среднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения. Приведены результаты структуры урожая, урожайности. Определена интенсивность налива зерна озимой пшеницы у исследуемых сортов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, налив зерна, урожайность, неустойчивое увлажнение, интенсивность, сорт.

**ABSTRACT:** The productivity of mid-season varieties of winter soft wheat in the zone of unstable moisture was studied. The results of the structure of the harvest, productivity are given. The intensity of grain filling of winter wheat in the studied varieties was determined.

**KEYWORDS:** winter wheat, grain filling, productivity, unstable moisture, intensity, variety.

Озимая пшеница является одной из наиболее возделываемых сельскохозяйственных культур в нашей стране. Главным регионом ее выращивания является Краснодарский край, именно здесь она дает наибольшие урожаи (в среднем до 80 ц/га) с отличными хлебопекарными качествами [1, 3].

Исследования проводились в условиях полевого опыта на базе учебно-опытного хозяйства «Кубань» в 2020-2021 с-х. гг на 13 сортах озимой мягкой пшеницы селекции КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко (Таня, Агрофак-100, Адель, Алексеич, Ахмат, Безостая-100, Баграт, Гомер, Жива, Морозко, Велена, Курс, Тимирязевка) [4].

Цель работы направлена на изучение и оценку сортов озимой мягкой пшеницы и интенсивности налива семян в условиях неустойчивого увлажнения УОХ «Кубань».

В опыте проводятся следующие учеты и наблюдения: фенологические наблюдения – по методике ГСУ, учет площади ассимиляционной поверхности, определение массы тысячи семян, статистическая обработка результатов исследований в программе MS Excel с помощью надстройки AgCStat [2].

В результате опыта нами получены и обобщены следующие выводы:

По площади флагового и подфлагового листа наивысший показатель достигнут в варианте сорта Жива (30,1 см<sup>2</sup> и 26,8 см<sup>2</sup> соответственно).

В условиях 2020-2021 с-х года, колошение изучаемых сортов озимой мягкой пшеницы произошло одновременно, цветение наступило через 2-3 дня в оптимальные сроки.

В ходе учета длины колоса, сорт Жива проявил наибольшую адаптивность к условиям среды и образовал крупный колос 9,9 см, наименьший показатель наблюдался у сорта Курс и составил 9,0 см, остальные сорта проявили средние данные по этому показателю (9,5-9,7 см).

Количество зерен в колосе один из важнейших элементов структуры урожая колосовых. Наибольшее число зерен в колосе отмечено у сорта Велена (46 шт.), а наименьшее наблюдалось у сорта Морозко (31 шт.).

Значение максимальной массы колоса (3,7 г.) и масса самого зерна с колоса (1,4 г.) отмечено у сорта Велена, другие исследуемые сорта показали результаты близкие к контролю (3,1 г. и 1,1 г. соответственно).

Количество продуктивных стеблей к уборке сохранилось наиболее у сорта Курс 653 шт./м<sup>2</sup>, меньше отмечено у сорта Велена – 598 шт./м<sup>2</sup>.

В ходе исследования у всех исследуемых среднеспелых сортов налив зерна начинался одновременно, но интенсивность его была несколько различна, так у сорта Морозко налив зерна протекал интенсивнее чем у остальных сортов, это наблюдалось в изменении массы одной зерновки от 0,032 г. до 0,042 г. в течении 5 дней, когда остальные сорта показали массу зерновки на 5-й день 0,038-0,039 г.

Наибольший показатель урожайности был достигнут на варианте с сортом Курс и составил 75,8 ц/га, дав существенную прибавку по сравнению с контролем (73,5 ц/га), самая низкая урожайность наблюдалась у сорта Морозко – 66,8 ц/га, что является существенным снижением урожайности по сравнению с контролем (73,8 ц/га).

#### Список литературы

1. Ефремова, В. В. Роль особенностей сорта озимой мягкой пшеницы в формировании урожайности / В. В. Ефремова, Е. Г. Самелик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 12–13.

2. Ефремова, В. В. Некоторые особенности сортов озимой мягкой пшеницы и их роль в формировании продуктивности / В. В. Ефремова, Е. Г. Самелик, Д. В. Застежко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 65. – С. 69–75.

3. Ефремова, В. В. Оценка сортов озимой мягкой пшеницы по хозяйственно ценным признакам / В. В. Ефремова, Е. Г. Самелик // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения

производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции : материалы Международной научно-практической конференции, Краснодар, 06–26 апреля 2015 года / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий". – Краснодар: Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий Российской академии сельскохозяйственных наук, 2015. – С. 101–104.

4. Сорты пшеницы и тритикале: каталог / Л.А. Беспалова, А.А. Романенко, И.Н. Кудряшов [и др.]; редколлегия: А. А. Романенко [и др.]; ФГБНУ «НЦЗ им. Лукьяненко». – Краснодар : ЭДВИ, 2020. – С. 20–21.

УДК 631.43

**Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на коэффициент водопотребления растений**  
**Influence of winter wheat cultivation technology on the coefficient of water consumption of plants**

Димитриенко О. В.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В опыте рассмотрены различные технологии возделывания озимой пшеницы и их влияние на коэффициент водопотребления.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коэффициент водопотребления, формирование урожая, влага, рост и развитие, корневая система, урожайность.

**ANNOTATION:** In the experiment, various technologies for the cultivation of winter wheat and their influence on the water consumption coefficient are considered.

**KEYWORDS:** water consumption coefficient, crop formation, moisture, growth and development, root system, productivity.

Коэффициент водопотребления показывает, сколько влаги было потрачено на формирование 1 тонны урожая [2].

Чем более хорошие почвенные условия для произрастания растений на делянке, тем будет ниже коэффициент водопотребления [3].

Факторы, влияющие на коэффициент водопотребления: объемная масса почвы, агрегатный состав, твердость и т.д. [4].

На все выше перечисленные факторы влияют почвенные обработки и системы удобрений [1].

Исследования проводились на базе стационара Кубанского ГАУ. На протяжении тридцати лет проводились опыты о влиянии способов выращивания на все факторы, участвующие в росте и развитии растений [5].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений. Показатель коэффициента водопотребления составил  $954 \text{ м}^3/\text{т}$ .

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Показатель коэффициента водопотребления составил  $1032 \text{ м}^3/\text{т}$ .

Энергоресурсосберегающая технология, в состав которой входит поверхностная обработка почвы с внесением минеральных удобрений. Показатель коэффициента водопотребления составил 907 м<sup>3</sup>/т.

Базовая технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы с внесением минеральных удобрений. Показатель коэффициента водопотребления составил 792 м<sup>3</sup>/т.

Биологизированная технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы с внесением органических удобрений. Показатель коэффициента водопотребления составил 737 м<sup>3</sup>/т.

Из полученных данных следует, что применение глубоких обработки уменьшает коэффициент водопотребления.

Внесение удобрений так же снижает коэффициент водопотребления, но лучше всего обеспечивает питательными веществами органическая система удобрений, позволяющая снизить потребление воды озимой пшеницей.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по ма-

териалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Способы повышения плодородия почвы в условиях  
Краснодарского края**  
**Ways to improve soil fertility under conditions Krasnodar  
Territory**

Думикян Э. А.,  
студент 1-го курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** С каждым годом интенсивность использования сельскохозяйственных земель все возрастает, в том числе и чернозема выщелоченного, что приводит к снижению содержания гумуса в почве и как вследствие уменьшению урожаев и его качества.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плодородие, баланс гумуса, сидераты, органика, удобрения, урожайность.

**ANNOTATION:** Every year the intensity of agricultural land use is increasing in leached chernozem, which leads to a decrease in the humus content in the soil and as a result of a decrease in yields and its quality.

**KEYWORDS:** fertility, humus balance, green manure, organics, fertilizers, productivity.

Баланс гумуса большинства севооборотов на черноземе выщелоченном отрицательный, что сказывается как на урожайности сельскохозяйственных культур, так и их качестве [5].

С каждым годом увеличивается внесение минеральных удобрений, что приводит к высоким экономическим затратам.

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом.

Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие [2].

В двадцать первом веке появился целый комплекс способов сохранения и повышения почвенного плодородия.

В первую очередь, стоит ввести в севооборот многолетние травы по типу люцерны или клевера, которые оставляют в почве огромное количество азота в легкодоступной для растений форме.

Возвращение подсолнечника на поле должно быть один раз в восемь лет. Сахарную свёклу при наличии многолетних трав можно высевать на том же участке земли раз в шесть лет.

Стоит отметить отрицательное влияние всех видов эрозии на плодородие почвы. Для предотвращения основных разрушающих факторов посевы стоит размещать поперек склона. Наличие защитных лесополос является обязательной мерой в борьбе с ветровыми эрозиями почвы.

Возделывание сидератов и заделка корнепозжнивных остатков в почву способствует накоплению органического вещества [4].

Внесение органических веществ несколько раз в ротацию севооборота. Данный прием способствует улучшению объемной массы почвы и снижению использования гумуса сельскохозяйственными растениями. Так же органика улучшает водно-воздушный режим почвы и плодотворно влияет на качество урожая [3].

Стоит отметить и биологическую защиту растений позволяющую снизить количество пестицидных обработок растений.

Безотвальная система обработки почвы способствует сохранению гумуса в почве относительно отвальной обработки почвы, которая снижает содержание гумуса [1].

Применение биологических препаратов для подкормки растений снижает зависимость от минеральных удобрений. Биологические препараты захватывают широкий спектр питательных элементов отличие от минеральных удобрений.

Из выше перечисленного следует, что сформирована целая система восстановления и сохранения почвенного плодородия.

Внедрение данной системы необходимо для получения как высоких и качественных урожаев, так и для сохранения гумуса в почве.

#### Список литературы

1. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

2. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций,

Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

УДК 632.51

**Воздействие технологии выращивания озимой пшеницы  
на густоту стояния и урожайность**  
**The impact of winter wheat cultivation technology on planting  
density and yield**

Евтушенко Е. А., Федорова Т. Д.,  
студентки 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучение выращивания озимой пшеницы оказали влияние на густоту стояния растений, что сказалось на продуктивности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** густота, выращивание, урожайность, обработки.

**ANNOTATION:** The study of winter wheat cultivation had an impact on plant density, which affected productivity.

**KEYWORDS:** density, cultivation, productivity, processing.

Густота растений основополагающий фактор в урожайности [1,2].

Снижение густоты стояния происходит вследствие переуплотнения, что в свою очередь отрицательно сказывается на возможности растений поглощать влагу и питательные элементы [3,4].

Опыты проводились на стационаре Кубанского ГАУ в четырехкратной повторности на протяжении трех лет.

Технологии различались системами основных обработок почвы и системами [5].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Технология Экстенсивная 1 взята за контроль. Включает в себя отвальную обработку почвы без внесения удобрений. Количество растений в фазу всходов было 427 шт./м<sup>2</sup>. В фазу колошения количество растений было 400 шт./м<sup>2</sup>. В фазу полной спелости зерна густота стояния составила 386 шт./м<sup>2</sup>.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка дисками без удобрений. Показатели густоты стояния растений в фазу всходов составили 414 шт./м<sup>2</sup>, что на 13 растений меньше относительно контроля. В фазу колошения количество растений было 389 шт./м<sup>2</sup>, что на 11 растений меньше контрольного варианта. В фазу полной спелости зерна густота стояния составила 379 шт./м<sup>2</sup>, что на 7 растений меньше контроля.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку почвы и внесение органики в виде удобрений. Показатели густоты стояния растений в фазу всходов были 438 шт./м<sup>2</sup>, что на 11 сельскохозяйственных насаждений выше контроля. В фазу колошения количество растений было 418 шт./м<sup>2</sup>, что на 18 растений больше контрольного варианта. В фазу полной спелости зерна густота была 399 шт./м<sup>2</sup>, что на 13 выше контроля.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку и внесение органики. Показатели густоты стояния растений в фазу всходов были 434 шт./м<sup>2</sup>, что на 7 выше контроля. В фазу

колошения количество растений было 414 шт./м<sup>2</sup>, что на 14 растений меньше контрольного варианта. В фазу полной спелости зерна густота стояния составила 400 шт./м<sup>2</sup>, что на 14 растений меньше контроля.

Из приведенных выше данных следует, что на густоту стояния влияют основные обработки и внесение удобрений.

Технологии с применением поверхностных обработок отрицательно влияют на густоту стояния на протяжении всего периода вегетации относительно контрольного варианта с отвальной обработкой, т.к. плотность при поверхностной обработке гораздо выше.

Положительный эффект оказало применение органических удобрений на сохранение растений озимой пшеницы.

Можно сделать вывод, что глубокие обработки с внесением органических удобрений сохраняют больший процент растений озимой пшеницы, благоприятно влияя на урожайность.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

3. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Го-

робец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Чистый доход в зависимости от технологии возделывания  
озимой пшеницы**  
**Net income depending on the technology of cultivation  
of winter wheat**

Ермаков А. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Чистый доход включает все те финансовые средства, которые остались после вычета себестоимости возделывания озимой пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** чистый доход, себестоимость, прибавка, урожайность, выращивание.

**ANNOTATION:** Net income includes all those financial resources that remain after deducting the cost of cultivating winter wheat.

**KEYWORDS:** net income, cost, increase, productivity, cultivation.

Урожайность озимой пшеницы 2021 году благодаря интенсивным осадкам была выше запланированной [2,4].

Исследования проводились на базе стационара Кубанского ГАУ. Изучались различные технологии выращивания озимой пшеницы, состоящие из основных обработок почвы и внесения различных удобрений [1,3,5].

Расчеты велись при стоимости 13,5 рублей за 1 кг озимой пшеницы.

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений была взята за контроль. Показатель чистого дохода составил 42917 рублей/га.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Показатель чистого дохода составил 37845 рублей/га.

Энергоресурсосберегающая технология, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель чистого дохода составил 40754 рублей/га.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель чистого дохода составил 52615 рублей/га.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. Показатель чистого дохода составил 58871 рублей/га.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку с внесением органических удобрений. Показатель чистого дохода составил 63213 рублей/га.

Следовательно, технологии с внесением органических удобрений и применением глубоких обработок почвы значительно превышают все остальные варианты по чистому доходу.

Заделка корнепожнивных остатков способствует сохранению в почве питательных элементов и экономии на удобрениях, что так же позволит увеличить урожайность и чистый доход.

Органические удобрения положительно влияют на качество зерна, что позволяет продать пшеницу по более высокой цене, относительно вариантов с использованием только минеральных удобрений.

Так же важным фактором является сохранение почвенного плодородия на вариантах с применением органики, что позволит в дальнейшем экономить на минеральных удобрениях.

Ведение органического сельского хозяйства способствует как сохранению плодородия, так и увеличению чистого дохода.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Мойсеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В

3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24. – DOI 10.25930/2218-855X/003.3.12.2019.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

**Норма рентабельности в зависимости от выращивания  
пшеницы**  
**Profitability rate depending on the technology of winter wheat  
cultivation**

Ермоленко К. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Норма рентабельности - это основной показатель экономической целесообразности любого опыта. В наших технологиях мы учли все затраты на выращивание озимой пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** норма рентабельности, затраты, себестоимость, урожайность, технологии.

**ANNOTATION:** The rate of return is the main indicator of the economic feasibility of any experience. In our technologies, we have taken into account all the costs of growing winter wheat.

**KEYWORDS:** rate of return, costs, cost, productivity, technologies.

Норма рентабельности показывает процент окупаемости наших технологий возделывания. В состав технологии входят основные обработки почвы и удобрения [3,5].

На некоторых вариантах с внесением удобрений и без, урожайность не сильно отличалась т.к. в почве было достаточно много питательных веществ, вследствие того, что предшественником озимой пшеницы является люцерна второго года жизни [1,2].

Опыт проводился в 2021 году и цена продажи 1 кг озимой пшеницы считалась 13,5 рублей [4].

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений была взята за контроль. Норма рентабельности составила 151 %.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Норма рентабельности составила 142 %.

Энергоресурсосберегающая технология, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. Норма рентабельности составила 124 %.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. Норма рентабельности составила 157 %.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. Норма рентабельности составила 171 %.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку с внесением органических удобрений. Норма рентабельности составила 185 %.

Из полученных данных следует, что норма рентабельности была самой высокой на вариантах с применением глубоких обработок почвы и внесением органических удобрений. Варианты с поверхностной обработкой почвы и внесением минеральных удобрений показали самый низкий результат, вследствие высокой себестоимости и низкой урожайности.

Лучшие показатели рентабельности были на мелиоративной технологии с безотважной обработкой почвы при внесении органических удобрений. Благодаря этому, озимая пшеница смогла сформировать лучшие показатели урожайности среди всех технологий.

Заделка корнепознанных остатков способствует сохранению в почве питательных элементов и экономии на удобрениях, что так же позволит увеличить урожайность и чистый доход.

Органика улучшает качество, что позволяет продать пшеницу по более высокой цене, относительно вариантов с использованием только минеральных удобрений.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-

практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах Центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Сборник статей по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 16–22 июля 2019 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2019. – С. 415-417.

**Качество урожая озимой пшеницы в зависимости  
от внесения биологических препаратов «Сиббиофарм»  
The quality of the winter wheat crop depending on the use of  
biological preparations "Sibbiopharm"**

Жуганов Д. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Использование биологических препаратов положительно сказывается как на почве, так и на растениях, что, в конечном счете, сказывается на урожайности и качестве.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** биологические препараты, удобрения, качество, озимая пшеница, клейковина.

**ANNOTATION:** The introduction of biological preparations has a positive effect on both the soil and plants, which ultimately affects.

**KEYWORDS:** biological preparations, fertilizers, quality, winter wheat, gluten.

В состав биологических удобрений входят микроорганизмы и питательные вещества, плодотворно влияющие на рост и вегетацию растений [3].

В опыте были применены биологические препараты фирмы «Сиббиофарм» в трехкратной повторности на учётных делянках [4,5].

Предшественником озимой пшеницы была люцерна второго года жизни, вследствие этого в почве находилось большое количество питательных веществ. Опыт проводился на фоне отвальной обработки без применения удобрений. Площадь делянки составляла 84 м<sup>2</sup>. Уборка производилась мелкоделяночным комбайном [1,2].

Показатели качества зерна озимой пшеницы складываются в класс качества. Классы зерна различаются по стоимости продажи зерна.

К факторам, влияющим на качество озимой пшеницы можно отнести обеспеченность растений питательными веществами в легкодоступной форме. Так же значение имеет и защита растений.

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Клейковина в первую очередь видна в качестве муки и отражается на хлебопекарных изделиях.

Белок в зерне по ГОСТу должен быть в диапазоне от 11 до 14 %.

По стекловидности мы получили 3 класс зерна.

На вариантах с внесением биологических препаратов относительно контроля клейковина выше на 1,9 %.

Показатели протеина были выше относительно контроля на 1,2%, что улучшает хлебопекарные свойства обработанных вариантов.

Стекловидности так же имели более высокие показатели относительно контроля, что положительно влияет на хлебопекарные свойства пшеницы.

ИДК так же входит в первую группу качества на обработанных вариантах.

Следовательно, применение биологических препаратов повышает качество зерна.

В век биологизации необходимо снижать количество пестицидов и минеральных удобрений. Помимо сохранения плодородия в применении биологических препаратов есть экономическая выгода, т.к. стоимость минеральных удобрений значительно выше биологических.

Так же важным фактором является снижение интенсивности использования земли благодаря биологическим препаратам, что

способствует сохранению почвенного плодородия и даже накоплению гумуса в почве.

#### Список литературы

1. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко // *Новости науки в АПК*. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24. – DOI 10.25930/2218-855X/003.3.12.2019.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // *Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года*. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощав*. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощав*. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубан-*

ского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

УДК 633.854.78:575

**Выявление мутации высокоолеиновости масла  
у подсолнечника с помощью ДНК-маркеров  
Identification of high oleic oil mutation in sunflower  
using DNA-markers**

Иванов С. В.,  
студент 4-курса факультета агрономии и экологии  
Самелик Е. Г.,  
доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрена целесообразность селекции подсолнечника на высокоолеиновость масла. Приведены результаты исследований инбредных линий подсолнечника на наличие мутации *O1*, отвечающей за высокоолеиновость масла в семенах культуры. По итогу определены линии для отбора по исследуемому признаку.

**ABSTRACT:** The article considers the expediency of sunflower breeding for high oleic oil content. The results of studies of inbred sunflower lines for the presence of the *O1* mutation, which is responsible for the high oleic content of oil in the seeds of the crop, are presented. As a result, the lines for selection according to the studied trait were determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** подсолнечник, высокоолеиновость, ДНК-маркеры, полимеразная цепная реакция, мутация.

KEYWORDS: sunflower, high oleic, DNA-markers, polymerase chain reaction, mutation.

На сегодняшний день перспективным направлением селекции гибридов подсолнечника является улучшение качества масла семян. Для этих целей привлекаются, в том числе, линии с высоким содержанием олеиновой кислоты в масле семян. В связи с этим, актуальным является разработка программ маркер-вспомогательной селекции для отбора по данному признаку [2].

Повышенное содержание олеиновой кислоты в подсолнечном масле значительно улучшает его потребительские качества. В связи с высокой окислительной стабильностью высокоолеиновое подсолнечное масло более устойчиво в процессе жарки, к воздействию высоких температур. Отсутствие транс-жирных кислот делает его более полезным для здоровья. Кроме того, такое масло имеет больший срок годности по сравнению со стандартным. В переработке высокоолеиновое масло снижает затраты на очистку, его легче транспортировать и хранить [4].

Материалом для проведения исследований служили инбредные линии подсолнечника коллекции ВНИИМК генотипов: высокоолеиновый (В<sub>о1</sub>1-9) и низкоолеиновый (Н<sub>о1</sub>1-6).

Выявление мутации высокоолеиновости вели с помощью метода молекулярного маркирования ДНК-маркерами образцов исследуемого материала, для этого использовали две пары маркеров: F4/R1 и F13/R5.

Доминантный INDEL маркер F4/R1 был разработан для диагностики наличия мутации *Ol* у подсолнечника [1]. В исследуемом материале пара праймеров F4/R1 амплифицировала фракцию ДНК примерно 590 п. н. у 9 образцов. У 6 образцов амплификация отсутствовала.

Маркер F13/R5 используется в качестве положительного контроля для исключения ложноотрицательного результата на наличие маркируемой мутации, так как в результате ПЦР взаимодействует с ДНК как высокоолеинового, так и низкоолеинового фенотипа, следовательно, амплификация участка ДНК идет, даже при отсутствии мутации *Ol*. Так же с этим при проведении каждой ПЦР использовался отрицательный контроль для исключения ложноположительного результата. Для этого для тестирования реакционной

смеси на контаминацию добавляли H<sub>2</sub>O, не содержащую ДНК [3]. Данным образом, ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты анализа сводились к минимуму.

При помощи маркера F4/R1 определены линии подсолнечника, у которых присутствует мутация высокоолеиновости масла. Масло этих линий было проанализировано на жирнокислотный состав, он показал содержание олеиновой кислоты от 85,4 до 91,7 % у линий B<sub>o1</sub>1-9 и 40,1-45,7 % у линий H<sub>o1</sub>1-6. На основании этого анализа было сделано заключение, что исследуемые инбредные линии B<sub>o1</sub>1-9 являются высокоолеиновыми, а H<sub>o1</sub>1-6 – низкоолеиновыми.

#### Список литературы

1. Гучетль С. З. Доминантные молекулярные маркеры мутации высокоолеиновости масла в семенах подсолнечника / С. З. Гучетль // Масличные культуры. – 2020. – № 2(182). – С. 24-32. – DOI 10.25230/2412-608X-2020-2-182-24-32.

2. Демурин Я. Н. и др. Создание и изучение рекомбинантных инбредных линий подсолнечника с различным содержанием олеиновой кислоты в масле семян // Масличные культуры. – 2020. – №. 2 (182).

3. Савиченко Д. Л. Проблема детекции гетерозиготных генотипов по мутации гена FAD 2-1 подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) с помощью ДНК-маркеров / Д. Л. Савиченко, С. З. Гучетль // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур : Сборник материалов 11-й Всероссийской конференции молодых учёных и специалистов, Краснодар, 25–26 февраля 2021 года. – Краснодар: Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», 2021. – С. 102-106.

4. Schuppert G.F., Tang S., Slabaugh M.B. and Knapp S.J. The sunflower high-oleic mutant *Ol* carries variable tandem repeats of FAD2-1, a seed-specific oleoyl-phosphatidyl choline desaturase // Molecular Breeding. - 2006. -V. 17. - P. 241-256.

**Современные тенденции проведения  
лесовосстановительных работ  
Current trends in holding reforestation work**

Иванова А. Д., Хорунжая С. А.,  
магистранты 1 курса факультета агрономии и экологии  
Францева Т. П.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АНОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются современные тенденции включения и динамического развития проектов лесовосстановительных работ в рамках локальных объектов и масштабных всемирных инициатив. Приводятся фактические данные рассмотрения проблематики и философский подход к изучению проблематики.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вырубка, лесовосстановление, ландшафт, экология, природа, деградированные районы, экосистема, биосфера.

**ANNOTATION:** The article discusses current trends in the inclusion and dynamic development of reforestation projects within the framework of local facilities and large-scale global initiatives. The factual data of the consideration of the problematic and the philosophical approach to the study of the problematics are given.

**KEYWORDS:** deforestation, reforestation, landscape, ecology, nature, degraded areas, ecosystem, biosphere.

Проблематика лесовосстановления в современном мире обретает всю большую популярность. В основном причинами данного процесса служат такие факторы, как ненормированная рубка древесных насаждений, техногенные аномалии, необходимость поддержания биосистем и биоразнообразия, а также вынужденное обновление стареющих лесных массивов.

На сегодняшний день философия лесовосстановления и лесоразведения на участках наиболее подверженных антропогенному влиянию является переломным направлением изучения. Сейчас наблюдается масштабный переход от проведения формальных работ к фактическим действиям.

Отмечается, что относительно недавно леса покрывали большую часть суши, в сравнении с сегодняшним днем. Столетия войн и вторжений, увеличение объемов площадей, отводимых под нужды сельского хозяйства, и вырубка леса для получения древесного угля и судоходства уничтожили большую часть лесов и превратили огромные территории в типичные представители деградированных ландшафтов [1].

Сегодня существует глобальное движение организаций, пытающихся спасти деградированные или обезлесенные районы, начиная от пышных тропических низменностей и заканчивая засушливыми холмами умеренного климата. Глобальная потеря биоразнообразия и изменения климата стимулируют такие организации создавать новейшие способы возрождения лесного покрова планеты [1, 2].

Засушливые климатические условия некоторых регионов планеты заставляют задумываться о быстрых темпах опустынивания значительных площадей [3]. Деятельность, направленная на восстановление экосистем, зачастую связана с работой организаций основанной на безвозмездной основе. Комплексной целью работы таких компаний является восстановление лесных массивов, которые потеряли плотность или выглядят ослабленными, а также восстановление лесного покрова в районах, где он был полностью уничтожен. Эта глобальная цель разбита на более мелкие составляющие и формируется в инициативе, направленной на то, чтобы внести вклад в общую цель восстановления 20 миллионов гектаров путем стимулирования малых и средних проектов при политической поддержке правительств различных государств.

На сегодняшний день процесс лесовосстановления включает в себя: планирование – определение местоположения и ежегодный учет площадей земель для лесовосстановления; обследование участков земель; проектирование; выполнение работ; приемку выполненных работ; инвентаризацию мероприятий по искусственному и комбинированному лесовосстановлению.

Завершающим этапом лесовосстановления является введение территорий в лесной фонд – обследование с целью отнесения земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, на которых расположены леса и подготовка акта об изменении документированной информации государственного лесного реестра.

При комплексной организации санитарно-восстановительной работы с лесными массивами целесообразно осваивать направление по созданию лесопитомников с заготовкой семян сосны, лиственницы, ели, кедра и других лесобразующих пород для производства лесопосадочных работ по согласованию с региональными лесохозяйственными организациями, а также для продажи саженцев населению.

Такие лесопитомники могут находиться на балансе организации – исполнителя и могут представлять серьезный задел на перспективу. Творческое отношение к делу, взаимодействие с научными организациями, изучающими биологию леса, позволит выращивать лесобразующие саженцы для лесопосадок и молодые деревья для реализации населению, что становится всё более востребованным, например кедр, тьянь-шаньская голубая ель, пихта и другие.

#### Список литературы

1. Печаткин В.В. Эволюция лесопользования и лесовосстановления в России: мифы и реальность / Печаткин В.В. // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013 №2 (26) – с. 161-163.
2. Сидоренков В.М. Оценка потенциала естественного и искусственного лесовосстановления после сплошных рубок смешанных насаждений в подзоне Южной тайги европейской части России / Сидоренков В.М., Рябцев О.В., Кулагин А.А. // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. №5-3 – с. 106-107.
3. Тунякин В.Д. Агролесомелиорация как составная часть природоохранного комплекса / Тунякин В.Д. // Научные труды НИИСХ ЦЧП В.В. Докучаева / Агролесомелиоративные исследования в Каменной Степи, 1981 – с. 11-13.

## **Ценность семьи в российском обществе The value of the family in Russian society**

Иванова Е. В.,  
студентка 1-го курса учетно-финансового факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается ценность семьи в российском обществе в формате портрета счастливой, благополучной семьи. Автором показано, что семья выступает как определяющий фактор развития социума и обеспечивает социальный порядок.

**ABSTRACT:** The article discusses the value of the family in Russian society in the format of a portrait of a happy, prosperous family. The author shows that the family acts as a determining factor in the development of society and ensures social order.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** семья, духовные ценности, благополучие семьи, взаимоотношение в семье.

**KEYWORDS:** family, spiritual values, family well-being, family relationships

Семья, как основная ячейка в обществе является важным социальным институтом, в которой формируется личность и ее нравственные ориентиры. Однако под влиянием массовой культуры в последние годы представление о семье и семейных ценностях претерпевают значительные изменения: кто-то опровергает особенную значимость семьи, для кого-то семья остается в приоритете. Актуальность данной темы заключается в том, что человек приобретает нравственные представления в семье, которые он сохраняет в течение всей последующей жизни. Ценности семьи, любви, уважения, нормы поведения, нравственные установки реализуются в повседневной культуре. [6].

В результате проведенного социологического опроса изучения общественного мнения среди студентов большинство респондентов (71%) предпочитают вступить в брак и жить в семье, часть опро-

шенных полагают не регистрировать брак официально (13-14%), 11% считают, что лучше жить одному и в брак не вступать, а 2 % ответили, что предпочтительнее вступить в фиктивный брак, но жить одному. Семья для большинства опрошенных служит символом единой общности, способной совместными усилиями преодолевать трудности и воплощать свои жизненные планы.

Социальная политика России включает приоритетные меры, направленные на поддержку, укрепление и защиту семьи, сохранение традиционных семейных ценностей, повышение роли семьи в жизни общества, профилактику и преодоление семейного неблагополучия. [1] Такие мероприятия положительно повлияли на уровень рождаемости в стране, экономическую самостоятельность, устойчивость психологического климата и возможность выполнения основных социальных функций [5]

Семья выступает как социальный институт, союз, который основан на браке супругов, включающий их детей (собственных и усыновленных), связанных нравственными ценностями, общностью быта и взаимной моральной ответственностью. Семейные ценности – это традиции, обычаи, поступки, которые передаются из поколения в поколение, а также взаимоотношения, благодаря которым семья становится крепкой. В Краснодарском крае возрождается казачья культура; наблюдается поднятие патриотических настроений посредством участия граждан в шествии «Бессмертного полка». На наш взгляд, наличие национальной идеи обеспечивает общественное единство и укрепление семьи. [4].

Из ряда проблем, существующих в социокультурном пространстве необходимо отметить, что создание семьи для современного человека – это опыт конструирования неких идеализированных отношений, по образу компьютерного пространства. Человек переносит манеру общения в сети на реальные отношения. Отсюда манипулирование, разочарованность, уход от решения проблем, поиск нового пространства для самореализации. [2]. Семья выполняет многозначную роль в современных условиях социальной действительности, среди которых выступают: исторически-традиционная, репродуктивная, стабилизирующая, укрепляющая, преобразующая, социокультурная, психолого-адаптирующая и другие. [3]

В целом портрет счастливой семьи складывается из следующих характеристик: наличие детей, достижение взаимопонимания, дове-

рия и уважения, материальный достаток. Однако, несмотря на все организованные меры властью по поддержанию семьи под влиянием пандемии, к сожалению, наблюдается снижение численности населения в России. Необходимо сохранить опыт семейной политики советского общества, создавать благоприятные жизненные условия в социуме, развивать здравоохранение и образование, которые будут способствовать повышению продолжительности жизни граждан, созданию новой счастливой семьи и росту рождаемости.

#### Список литературы

1. Institutional space of a family in the South of Russia: specificity of traditions and innovations / K. S. Chikaeva, A. V. Rachipa, E. V. Motsovkina [et al.] // Revista San Gregorio. – 2019. – No 34. – P. 127-137.

2. Еремин С. А., Лугинина А. Г. Влияние информационных технологий на формирование представлений о роли семьи. // Проблемы цивилизационного развития России: характер, факторы и пути решения : Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. – Армавир: РИО АГПУ, 2016. – С. 137-140.

3. Поддубный, Н. С., Передерий В. А. Семья как начало мира человечества. // Проблемы цивилизационного развития России: характер, факторы и пути решения : Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. – Армавир: РИО АГПУ, 2016. – С. 131-134.

4. Терещенко, О. В. Глобализационные процессы современности и устойчивое развитие / О. В. Терещенко, М. В. Гринь // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2021. – № 9. – С. 62-64. – DOI 10.23672/n8405-0678-8860-w.

5. Чикаева, К. С. Институт семьи в современной России / К. С. Чикаева // Актуальные проблемы современного социокультурного пространства: Материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар: РИО АГПУ, 2018. – С. 110-113.

6. Яковлева Е. В. Соотношение индивидуальных и коллективных ценностей как фактор трансформации культуры общества / Трансформация культуры и образования в контексте времени: монография / М. И. Данилова, Е. В. Яковлева, А. С. Васильева [и др.]; под общ. ред. М. И. Даниловой – Краснодар: Новация, 2019. – 100 с.

**Растительный паразит повилика и меры борьбы с ним**  
**The plant parasite of the midwife and measures to combat it**

Ивлев С. Д.,  
студент 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена проблема паразитирования повилики на культурных растениях.

**ABSTRACT:** The article deals with the problem of parasitism of cultivated plants by dodder.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Повилика, паразитизм, гаустории, карантин, биоценоз, адвентик.

**KEYWORDS:** dodder, parasitism, haustoria, quarantine, biocenosis, adventic.

Культурные растения в полевых условиях нередко подвергаются различным напастям: начиная с неблагоприятных условий, заканчивая болезнями и паразитами. Всем известно о сорных растениях, представляющих из себя вредителей для растительных культур. Существуют сорные растения, которые представляют из себя паразитов. К таким растениям относится повилика.

Повилика – однолетнее растение, принадлежит семейству повиликовых (Cuscutaceae) (изначально входило в семейство вьюнковые (Convolvulaceae)), род *Cuscuta* L. В мире всего насчитывается 274 вида, в Российской Федерации – 13 видов, в бывшем СССР – 36 видов. Как уже было описано ранее, повилика – однолетнее растение-паразит, не является автотрофным организмом. У некоторых видов присутствует хлорофилл, но в крайне низком содержании. В ходе своего роста повилики не образуют ни корней, ни листьев, стебель нитевидный, очень тонкий по отношению к длине. Данные растения поглощают воду и питательные органические вещества только из растений-жертв. Имеют свой период цветения, во

время которого формируются цветки, кистевидные или плотно головчатые соцветия. После цветения формируются плоды, представляющие коробочку с 3-4 семенами. Семя вообще не содержит семяздоли, внутренняя среда семени – студенистая белковая масса [2].

После прорастания образуется временный корешок. Как только повилика найдет свою добычу, она тут же своим стеблем обволакивает найденное ею растение, наматывая 2-3 витка. Затем из стебля паразита в местах соприкосновения растений вырастают гаустории – отростки, благодаря которым повилика осуществляет поглощение соков растения-хозяина [2]. Так повилика поддерживает свое существование, охватывая ближайшие растения и увеличивая зону поражения.

Повилика представляет серьезную проблему для личного и промышленного растениеводства. Существенный вред заключается в понижении жизнеспособности выращиваемых культур и, как следствие, ухудшении качества урожая. В случае выявления немедленно уничтожаются вредоносные растения вместе с зараженными растениями. Уничтожение производится химическим или термическим путем. Нельзя допускать цветение и созревание семян повилики, т.к. семена могут оставаться жизнеспособными до 4 лет. Согласно Решению Совета Евразийской экономической комиссии все растения рода повиликовых (*Cuscuta* L) входят в перечень карантинных сорных растений [3]. После обнаружения повилики зону заражения помещают под карантин, где проводится периодическое скашивание с регулярным использованием гербицидов.

Подобные явления крайне отрицательны для экономики в сфере сельского хозяйства: убытки, вызванные снижением количества и качества продукции, обработкой участков, от пустующих карантинных участков. По данным госинспекций карантинных служб на территории РФ с 1995 по 2002 было засорено повиликой (*Cuscuta* sp) в среднем 1,75 млн. гектаров земли [2].

Повилика в России является адвентиком, то есть прибывшим извне. Распространение видов за пределы своего ареала может стать угрозой для биоразнообразия другого ареала [4]. Высокая плодовитость и крайняя агрессивность повилики по отношению к другим растениям представляет опасность естественным экологическим системам на уровне биоценоза.

Растение-паразит преимущественно направляет свой стебель на растения семейства Пасленовые (*Solanaceae*), особенно на томаты. Было обнаружено наибольшее сходство последовательности кодонов повилики с последовательностью кодонов томата [1]. Из этого следует, что повилики растут в том направлении, где «белковая среда» схожа с белковым составом тела повилики. Эту особенность в будущем планируют использовать: выведение сортов повилики, которые не станут нападать на культурные растения и даже смогут уничтожать другие сорные растения, минуя культурные.

Таким образом можно сделать вывод, что растения рода повиликовых *Cuscuta* представляет большую угрозу для сельского хозяйства и для естественных экологических систем.

#### Список литературы

1. Profiling mRNAs of Two *Cuscuta* Species Reveals Possible Candidate Transcripts // Shared by Parasitic Plants Linjian Jiang, Asela J. Wijeratne, Saranga Wijeratne, Martina Fraga, Tea Meulia, Doug Doohan, Zhaohu Li, Feng Qu., PLoS ONE 8(11): e81389, November 2013
2. Ситникова.Н. В. Карантинные сорные растения/ Н.В.Ситникова. – Учебное пособие // Казань, 2013. – С.141
3. Решение Совета Евразийской экономической комиссии 30.11.2016 N 158.
4. Швыдка Н.В. К изучению адвентивной флоры антропогенных ландшафтов Краснодарского края / Н.В. Швыдка//Экологический Вестник Северного Кавказа. – Краснодар,2012. – №4. – С. 87–79.

## **Проблема глобального потепления в современном мире The problem of global warming in the modern world**

Карачевцев А. А.,  
студент 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрение такой глобальной проблемы как глобальное потепление. В работе были описаны проблемы данного явления, его последствия, а также пути их решения.

**ABSTRACT:** Consideration of such a global problem as global warming. The paper described the problems of this phenomenon, its consequences, as well as ways to solve them.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** глобальное потепление, углекислый газ, изменения климата.

**KEYWORDS:** global warming, carbon dioxide, climate change.

Существует ли такое понятие как глобальное потепление? Ведь потрогать его нельзя, однако можно почувствовать. Глобальное потепление – это повышение температуры по всей планете Земля. Точкой отсчета является период индустриализации 1850-1900 года. Существенное изменения температуры начинается с 1950 годов. С этого времени земная поверхность нагрелась на 1,1 градуса Цельсия.

Кто же виноват в этом? Отчет ООН 2014 года гласит о том, что «Влияние человека на климатическую систему очевидно, а недавние антропогенные выбросы парниковых газов являются самыми высокими в истории. Недавние изменения климата повлекли за собой широкомасштабные негативные последствия человеческие и естественные системы». Отчет ООН 2021 года стали куда критичнее «Однозначно, именно влияние человека согрело атмосферу, океан и сушу. Произошли широкомасштабные и быстрые изменения в атмосфере, океане, криосфере и биосфере» [2].

Вернёмся к повышению температуры на 1.1 градус Цельсия. На данный момент мы видим такое явление, как «Волны жары». При таком явлении температура близкая к высокой держится от 5 дней. Из-за таких температур страдают не только люди, но и инфраструктура: плавятся провода, вспучивается асфальт. Повышен риск возникновения лесных пожаров, в последнее время так и происходит. Италия, Греция, США, Турция, Россия захлебываются в лесных пожарах. В той же Турции произошло 270 очагов возгорания в 53 провинциях. Из вышесказанного вытекает следующий вопрос. Как часто ‘Волны жары’ будут приходить к нам? Так как температура повысилась на 1.1 градус, частота таких волн увеличилась в 4,8 раз с 1800-1950 годов. Если температура повысится на 4 градуса, такие волны будут каждый год, что повлечет за собой фатальные последствия для человечества. Когда же будет преодолена отметка в 1,5 градуса Цельсия?

Ученые вводят такое понятие как “углеродный бюджет”. Для преодоления отметки осталось выбросить 400 млрд. тонн углекислого газа в атмосферу. Учитывая тот факт, что каждый год мы выбрасываем по 40 млрд тонн углекислого газа, до данной отметки осталось 10 лет.

Влияние климата на сельское хозяйство. Изменение климата может влиять на сельское хозяйство различными путями. За пределами определенного диапазона температур потепление, как правило, приводит к снижению урожайности, так как развитие сельскохозяйственных культур ускоряется, и в процессе этого сокращается объем производимого зерна. Кроме того, более высокие температуры нарушают способность растений получать и использовать влагу. Испарение из почв ускоряется при повышении температуры и увеличении транспирации [1].

Повышение температуры пагубно сказывается на экологических цепочках. К примеру, есть такой жук короед, он питается корой деревьев образуя туннели внутри самого дерева. Деревья же борются с ними с помощью древесного сока, запечатывая их в смолу, тем самым идет баланс этой самой экологической цепочки. Теплая среда оказывает положительное влияние на жизнь дерева, однако, когда температура переходит нормальную границу, выделение древесного сока уменьшается, что вследствие расшатывает цепочку в пользу жуков, что может привести к эпидемии. Короеды пред-

ставляют собой одних из самых опасных насекомых, уничтожающие деревья по всему миру, счет идет на сотни тысяч квадратных километров и миллионы деревьев.

Деревья одновременно наши союзники и враги. Они изымают углекислый газ из атмосферы и складывают его в себя, тем самым охлаждая планету. Можно сделать вывод, что деревья не совсем являются легкими планеты, а всего лишь представляют собой контейнеры с углекислым газом, точнее углерода. Однако, деревья могут стать и причиной глобального потепления при определенных условиях, таких как пожар или вырубка леса. При пожаре или вырубке, деревья выделяют весь накопленный углерод в атмосферу. А уже в атмосфере углерод ждет превращения в углекислый газ. Приведу в пример Дождевые леса Амазонии, в котором заключено 150-200 млрд. тонн углерода, напомним, что за год планета выделяет 40 млрд тонн углекислого газа. Если вырубить этот лес и превратить в пастбище, то будет нанесен фатальный удар по планете.

Соответственно, по всему вышесказанному можно сделать несколько выводов: во-первых, изменение климата представляет собой серьезную угрозу международному миру и безопасности. Последствия изменения климата проявляются в ожесточении конкуренции за такие ресурсы, как земля, продовольствие и вода, и усилении социально-экономической напряженности. Во-вторых, изменение климата умножает риски и усугубляет и без того существующие проблемы.

Если правительство, деловые и научные круги, гражданское общество и молодежь будут работать сообща, мы сможем создать «зеленую» планету, на которой будет меньше страданий, больше справедливости и на которой будет восстановлена гармония между людьми и окружающей средой.

#### Список литературы

1. Бойко, Е. С. Урожайность озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края, в зависимости от цикличности погодных условий / Е. С. Бойко, В. П. Василько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 163. – С. 40-52. – DOI 10.21515/1990-4665-163-003. – EDN EDKUZZ.

2. Уильям Р. Клайн. Глобальное потепление и сельское хозяйство// Финансы & развитие 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/rus/2018/03/pdf/cline.pdf>

**Оценка влияния производственной деятельности  
асфальтобетонных заводов на экологическое состояние  
компоненты окружающей среды**  
**Assessment of the impact of the production activities of asphalt  
concrete plants on the ecological state of the components of the  
environment**

Клейменов В. Д., Гавринев В. С.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена производственная деятельность современных асфальтобетонных заводов и ее непосредственное влияние на компоненты окружающей природной среды, в частности, в населенных пунктах. Выявлены основные загрязняющие вещества и их опасность для биосферы.

**ABSTRACT:** The production activity of modern asphalt concrete plants and its direct impact on the components of the natural environment, in particular, in settlements, are considered. The main pollutants and their danger to the biosphere have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство, загрязнение, окружающая среда, источники загрязнения, опасность.

**KEYWORDS:** production, pollution, environment, sources of pollution, danger.

Производственные предприятия дорожного сектора создают угрозу окружающей среде. Среди них — асфальтобетонные заводы (АБЗ). Эти предприятия используются для приготовления бетонных смесей и в результате своей деятельности оказывают негативное влияние на окружающую среду. На АБЗ так же выпускают щебень, обработанный битум, перерабатывают старый асфальтобетон [1].

По капитальному признаку АБЗ могут быть стационарного типа (прирельсовые), полустационарные (притрассовые) и легкоперезагружаемые (передвижные).

По компоновке оборудования АБЗ делят на партерные (расположенные вдоль горизонтальной площадки) и башенные, по выдаче замеса – на циклические и непрерывного действия.

По степени автоматизации технологического процесса – частично автоматизированные (управление ведет оператор в ручном режиме) или полностью (оператор следит за процессом по дисплею).

Для обеспечения нормальной работы АБЗ должен иметь цехи: складской (щебень, песок, минеральный порошок, битум); транспортный (доставка компонентов к смесителям); смесительный; энергетический и компрессорный [1, 2].

Центральным технологическим центром АБЗ является смесительное отделение, выпускающее готовую продукцию в виде асфальтобетонных смесей. Поэтому все остальные подразделения являются вспомогательными, они обеспечивают смесителю необходимые компоненты в нужном количестве и качестве.

Асфальтобетонные заводы относятся ко 2-ому классу опасности и санитарно-защитная для них равна 500 м. Значит, что в установленной зоне категорически не рекомендуется жилая застройка.

Наибольшее воздействие асфальтобетонные заводы оказывают на атмосферный воздух, при переносе загрязняющих веществ негативному влиянию подвергает флора и фауна, под угрозу ставится здоровье человека. В результате производственной деятельности происходит интенсивное выделение пыли, сажи, газообразных веществ, углеводов, а также, такое токсичное вещество как бенз(а)пирен [2, 3].

При применении мазута в качестве топлива в атмосферу попадают полициклические ароматические углеводороды, в результате горения битума происходят выбросы бенз(а)пирена и сажи, при работе транспорта — свинец, оксиды железа, марганец и его соединения — при использовании щебня в качестве наполнителя асфальтобетонной смеси, оксиды свинца, цинка, хрома или железа попадают в атмосферный воздух в качестве неорганических пигментов при создании цветного асфальта. Необходимые для производства материалы доставляются на склад АБЗ автотранспортом (песок, щебень, отсев), при дальнейшем их хранении, погрузочно-разгрузочных работах, вводе в производственную деятельность, в атмосферу выде-

ляется неорганическая пыль. При подаче битума в асфальтосмесительную установку он нагревается до высокой температуры температуры 160 °С, в результате нагрева образуются продукты сгорания топлива.

Неорганическую пыль классифицируют на крупнодисперсную (40–140 мкм), среднедисперсную (10–40 мкм) и мелкодисперсную (1–10 мкм). Если в пыли содержится диоксид кремния, в свободном виде, то она представляет наибольшую угрозу для человека, так как его особенность заключается в негативном воздействии на дыхательные пути и слизистую оболочку. Относится к 3-му классу опасности. Оксиды азота также относятся к 3-му классу опасности. Монооксид азота (NO) – трудно обнаружить, человек его не чувствует, так как он не раздражает дыхательные пути [1, 2].

Деятельность АБЗ является опасной, даже при соблюдении всех требований и норм производства происходит выброс загрязняющих веществ в окружающую среду и воздействия на компоненты живой природы. В результате чего, главной задачей для современных заводов является — минимизировать количество выбросов загрязняющих веществ, но при этом сохранить качество производимой продукции отвечающей нормам экологической безопасности.

#### Список литературы

1. Стрельников В.В., Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П. Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с. 3.

2. Губская Т. К. ООО «Прибой Плюс» как источник загрязнения компонентов окружающей среды / Т. К. Губская, А. Н. Никоева, Т. П. Францева. – 76-я научно-практическая конференция студентов по итогам НИР за 2020 год / КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2021. – С. 11 – 12.

3. Кусяпкулова А. А. Культура потребления в свете экологических проблем / А. А. Кусяпкулова, Я. Осепян, Т. П. Францева. – Международная научная экологическая конференция, посвященная Году науки и технологий / КубГАУ, 2021. – С. 38 – 740.

**Агротуризм как инновационная отрасль  
природопользования**  
**Agrotourism as an innovative branch of environmental  
management**

Клименко А. А.,  
студентка 3-го курса агрономического факультета  
Хмара И. В.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Человечество тратит ресурсы, не задумываясь о будущем. Минимизировать эти расход природных ресурсов можно с помощью ресурсосберегающих технологий, в частности при отдыхе. Таким направлением, которое позволит отдохнуть от городской суеты и поспособствует заботе о природе, является агротуризм. В настоящее время «сельский» туризм становится гораздо востребованной и активно развивается.

**ANNOTATION:** Humanity spends resources without thinking about the future. It is possible to minimize this consumption of natural resources with the help of resource-saving technologies, in particular during recreation. Agrotourism is such a direction that will allow you to take a break from the hustle and bustle of the city and contribute to taking care of nature. Currently, "rural" tourism is becoming much more in demand and is actively developing.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агротуризм, рекреация, инновации, природопользование.

**KEYWORDS:** agrotourism, recreation, innovations, environmental management.

В настоящее время одним из перспективных направлений рекреации является агротуризм. Предпосылками популяризации этого направления служат возможности не только насладиться живописными пейзажами в ходе экскурсии на свежем воздухе, но и вкусны-

ми натуральными продуктами, а также соприкоснуться с культурными традициями и прочувствовать ритм размеренной сельской жизни [1]. Следует учитывать, что с каждым годом возрастают мотивации городских жителей убежать от суеты, приобщиться к природе и «сменить обстановку».

Значительно большую популярность это направление сможет получить при рассмотрении его, как альтернативы культурно-познавательному, оздоровительному и событийному туризму. В свою очередь, агротуризм в перспективе становится одной из весомых статей доходов сельских жителей и фермеров, способствуя «возрождению села». Нередко туристам предлагаются имеющие долгосрочные маркетинговые стратегии дегустации, мастер-классы по производству, кулинарные поединки и уроки.

Агротуризм может стать новым инновационным направлением развития природопользования. Это связано с внедрением экономически и экологически выгодных технологий, а также отсутствием конкуренции и аналогов в данной сфере деятельности человечества.

Конкуренция в этой отрасли туризма не значительна по сравнению с непосредственным отдыхом на побережье моря или горных курортах. Поэтому развитие агротуризма является перспективной отраслью, так как не имеет устоявшихся правил, а приветствует новые идеи и способы реализации [3].

Экологические фермы могут иметь разные направления и разные способы реализации. Чаще всего в России агротуристические курорты формируются на ранее существующих фермерских предприятиях, поэтому специфика будет соответствовать предыдущему хозяйству. Так, на ферме по выращиванию крупного рогатого скота можно познакомиться с коровами, быками и телятами, попробовать молочную продукцию и даже самому получить молоко. Для привлечения туристов фермеры прибегают к использованию экзотических животных и форм развлечений [2].

В региональном аспекте Краснодарского края агротуризм представляет собой активный вид отдыха, сочетающий в себе различные вариации пеших, конных, автомобильных и/или лодочных экскурсий, а также гончарные и кузнечные мастерские [3]. Данная региональная концепция агротуризма предполагает отдых в сельской местности с элементами активной хозяйственной деятельности. Туристы имеют возможность покормить птиц и животных, а

также приласкать их. Посетители могут попробовать себя в качестве огородников и садовников и своими руками провести работы, связанные с растениеводством.

#### Список литературы

1. Адамеску, А. А. Аграрный туризм как инновационный фактор развития аграрно-промышленного комплекса / А. А. Адамеску, В. Ю. Воскресенский // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 13. – С. 82–87.

2. Бабкин, А. В. Специальные виды туризма : учебное пособие / А. В. Бабкин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 251 с.

3. Максименко А.Г., Игнатова Я.А., Комаревцева Н.А. Методологические аспекты оценки развития сельского туризма в Краснодарском крае / Актуальные проблемы развития сельского (аграрного) туризма в условиях современных геополитических и социально-экономических вызовов: матер. Всерос. науч-практ. конф. Краснодар, 2017. – С. 60–64.

УДК 633.854. (470.620)

### **Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений сои на фоне глубокой безотвальной обработки почвы**

### **The influence of mineral fertilizers on the growth and development of soybean plants against the background of deep non-moldboard tillage**

Ковтун Д. Д.,  
магистрант 1 курса факультета агрономии и экологии  
Кравченко Р. В.,  
зав. каф. общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье излагаются результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений на рост и развитие

растений сои на фоне глубокой безотвальной обработки почвы (чизелевания).

**ABSTRACT:** The article presents the results of studies on the effect of mineral fertilizers on the growth and development of soybean plants against the background of deep non-moldboard tillage (chiselling).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, СК Веда, рост, развитие.

**KEYWORDS:** soy, SC Veda, growth, development.

При производстве сельскохозяйственной культуры необходимо соответствие индивидуальных особенностей возделываемого сорта и технологии по его выращиванию, а также экологическому ресурсу того региона в котором он возделывается [1].

Такой агротехнический прием как применения минеральных удобрений, по их массовому использованию и по их эффективному воздействию на урожайность, является одним из наиболее существенных факторов в повышении продуктивности культур и улучшение их качества. Необходимостью применения минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры можно аргументировать тем, что, культуры для создания урожая используют значительную часть минеральных элементов из почвы и вместе с урожаем выносятся из нее. Если эти элементы не пополнять, то происходит обеднение почвы, что, в конечном счете приводит к снижению ее плодородия [2, 3]

Целью наших исследований было выявление влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений сои на фоне глубокой безотвальной обработки почвы (чизелевания).

Территория места расположения хозяйства (учхоз «Кубань») представлена преимущественно низменно-западным агроландшафтом и входит в зону неустойчивого увлажнения. По природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда территория учебно-опытного хозяйства «Кубань» входит в суббореальный почвенно-климатический пояс (умеренно-теплый), в зону выщелоченных и южных черноземов. Опыт проводился в 11-и польном зерно-пропашном севообороте.

Объекты исследований – сорт сои СК Веда. Подвид маньчжурский (*ssp. Manshurica*), разновидность негрубая (*var. subrigescens* Enk.). Раннеспелый (1 группа спелости, вегетационный период 108-114 дней), полудетерминантный, высокорослый (122 см), засухо-

устойчивый, отзывчивый на орошение, высокопластичный к ширине междурядий и способу посева, высокоустойчив к растрескиванию бобов при перестое, интенсивного типа с высоким потенциалом урожайности (до 3,98 т/га), высокобелковый (протеин до 41%), масло до 23%, масса 1000 шт. семян – 143-154 г. Сумма необходимых эффективных температур - 2150-2250 °С. Имеет потенциальную урожайность – 4,4 т/га, в повторных посевах – 2,6 т/га. Включен в Госреестр селекционных достижений РФ в 2019 году. Регион выращивания: Северо-Кавказский.

Варианты опыта: 1) без удобрений; 2) рекомендуемая (под основную обработку почвы N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>); интенсивная (под основную обработку почвы N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>). Агротехника общепринятая для данной зоны и культуры.

Продолжительность фенологических фаз онтогенеза, зависит от особенностей сорта, температуры воздуха, количества осадков, продолжительностью освещаемого периода дня, почвы и обеспеченностью доступными минеральными элементами. Во время всей вегетации сои наблюдалось задержка в развитии растений сои по удобренным вариантам. Разница между датами различных фаз вегетации была от 2 до 3 суток. Первыми появились всходы на варианте без удобрений – 21.05.21, на варианте с рекомендованной нормой минеральных удобрений (N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>) всходы появились на 2 дня позже, и имели промежуточное значение. Самые поздние всходы были на варианте с интенсивной нормой минеральных удобрений (N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>) – 24.05.21.

Данная тенденция сохранилась и в течении всей вегетации по всем фазам развития. Первыми растения сои полностью созрели (фаза полной спелости) на вариантах без удобрений – 28.08.21, на варианте с рекомендованной нормой минеральных удобрений (N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>) полная спелость наступила на 2 дня позже, и самое позднее полная спелость фиксировалась на варианте с интенсивной нормой минеральных удобрений (N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>) – 31.08.21.

Важнейшим процессом в жизни растений является высота растений. Особенно это важно для сои, на которой формирование бобов происходит по всей высоте растения. На фоне проведения в основную обработку почвы глубокого безотвального рыхления (чизелевания) внесение рекомендуемой нормы минеральных удобрений (N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>) способствовало росту средней высоты растений сои на 2,8

см или 10,3 % в фазу ветвления и на 6,3 см или 6,0 % в фазу полной спелости.

Дальнейшее увеличение нормы минеральных удобрений до интенсивного уровня ( $N_{90}P_{120}$ ) приводило к дальнейшему росту данного показателя на 4,6 см или 16,9 % в фазу ветвления и на 12,2 см или 11,7 % в фазу полной спелости.

#### Список литературы

1. Кравченко, Р. В. Научное обоснование ресурсо-энергосберегающих технологий выращивания кукурузы (*Zea mays L.*) в условиях степной зоны Центрального Предкавказья : дисс. ... док.с.-х.н. / Кравченко Роман Викторович. – М., 2010. – 313 с.

2. Кравченко, Р. В. Оптимизация минерального питания при минимализации основной обработки почвы в технологии возделывания озимой пшеницы / Р. В. Кравченко, А. А. Архипенко // Труды КубГАУ, 2019. – № 80. – С.150-155.

3. Кравченко, Р. В. Растительные остатки и плодородие почв / Р. В. Кравченко, М. Т. Куприченков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2012. – № 79. – С. 392-401.

УДК 574.6 (574.52)

### **Экологическое состояние прудов балочной системы станции Платнировской Ecological condition of the ponds of the beam system of the village of Platnirovskaya**

Кравчуненко А. Р.,  
студентка 4-го курса агрономического факультета  
Хмара И. В.,  
доцент кафедры растениеводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведены камеральные и полевые исследова-

ния. Обозначена актуальная оценка экологического состояния прудов, созданных на основе балочной системы в пределах станицы Платнировской.

**ABSTRACT:** Cameral and field studies were conducted. An up-to-date assessment of the ecological state of ponds created on the basis of a beam system within the village of Platnirovskaya is indicated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** балка, пруд, искусственный водоем, гидробионты, восстановление.

**KEYWORDS:** beam, pond, artificial pond, hydrobionts, restoration.

Тенденция создания прудов в пределах балочной системы с каждым годом угасает. Сохранившиеся структуры пребывают в плачевном состоянии: родники забиваются илом, сильнее зарастают камышом, тростником, осоками, водорослями. Хорошо известна роль в росте урожайности, и продуктивном развитии земледелия нашего края связи с развитием водного хозяйствования. «План на строительство прудов и водоемов 1949 года в СССР» способствовал развитию прудового хозяйства края.

В послевоенный период наблюдается спад в темпах использования ложбинных и речных сетей края. Ранее в Краснодарском крае процент обеспеченности прудами коллективных сельских хозяйств был более 33%, с суммарным числом искусственно созданных водоемов – 600. По принятому в 1945 году плану создание сети водоемов должны были продолжить и дальше. Искусственно создаваемые человеком водоемы вблизи населенных пунктов имеют комплекс назначений, как источник такого ресурса как вода, место отдыха и структурный элемент хозяйствования. [1].

Балки станицы Платнировской относятся к древовидной системе-притоки, протяжённость которых от 1,5 км до 10км, Подтипа 1а-1, шириной до 12 714 километров, с шириной днищ порядка 50 метров и площадью водосбора от 20 до 60 километров. Пролувиально-делювиальные отложения распространены в балках и представлены суглинками непосадочными в низовьях балок и возможно суглинками просадочными в верховьях балок. По составу суглинки легкие, с включением гнезд песка, ила и супеси к подошве.

Исследования проводились на трёх прудах станицы Платнировской в разных частях балочной системы, исключая внутри ста-

ничное ответвление: Осовский, 6-ой и 48-ой. Для выполнения цели провели камеральное исследование, измерение морфологических, физиологических параметров. Основным критерием оценки выбран индекс сапробности по С.Г. Николаеву.

Пруды в пределах станицы не используются по своему прямому назначению. Пруд № 6 осушается в период пика температур, №48 заброшен, а Осовский используется в целях водоснабжения. У прудов обрывистые берега, характерные для искусственных объектов, дно характеризуется мелкими неровностями, образующимися в связи с активными процессами накопления органических и минеральных отложений. Прибрежная зона четко отделяется от основного тела пруда, она же характеризуется активной растительностью и обилием обитающих в ней животных. Активно развивается не только прибрежная растительность, но и водная и подводная, включая водоросли в основном микроскопических размеров. Такая особенность повлияла на уменьшение прозрачности прудовой воды и изменение ее цвета в сторону зеленых и светло-зеленых оттенков. Экологическая оценка - это необходимая часть хозяйственной деятельности. Она дает возможность прогноза состояния прудов, оптимальное применение восстановительных мероприятий.

Исследования проводили в весенний период, так как более крупных беспозвоночных можно наблюдать в конце весны (что непосредственно упрощает работу с индикацией и, следовательно, повышает эффективность метода). В результате: осовский пруд - воды чистые (олигосапробные) имеют среднюю скорость самоочищения, оптимальный гидрологический режим, может использоваться для сезонного рыборазведения. 48й и 6й - загрязнённые (мезосапробные). Для возможного дальнейшего использования им необходима в первую очередь механическая очистка дна и берегов.

#### Список литературы

1. Сталинский план преобразования природы в СССР 1948-1953. Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 года № 3960.
2. Борисов В. И. Занимательное краеведение. Краснодар, Кубанское кн. изд-во (издатель И. А. Богров), 2005.

3. Генеральный план Платнировского сельского поселения разработан ОАО «Институт территориального развития Краснодарского края», 2012.

4. Ефременко Е.А., Панин А.В. Ложбинный мезорельеф центральных и южных районов Восточно-Европейской равнины. М.МГУ, 2009. – С. 12–14.

5. Кореновский район: топографическая карта 1:100 000. Издательство ВТУ, 2008.

УДК 631.527-631.961

**Сравнительная характеристика селекционных образцов сои в условиях АОС-филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК**  
**Comparative characteristics of soybean breeding samples in the conditions of AOS-branch of the Federal State Budgetary Research Center VNIIMK**

Леонова Ю. К.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Казакова В. В.,  
кандидат биологических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена сравнительная характеристика селекционных образцов сои. По результатам исследований лучшие результаты показали линии: ЛА-32-18 по урожайности, и ЛА-1975-18 с наибольшими показателями высоты растений и высоты прикрепления нижнего боба.

**ABSTRACT:** Comparative characteristics of soybean breeding samples were carried out. According to the research results, the best results were shown by the lines: LA-32-18 in yield, and LA-1975-18 with the highest indicators of plant height and the height of attachment of the lower bean.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, линия, селекция, масса 1000 семян, урожайность.

**KEYWORDS:** soy, line, selection, weight 1000 seeds, yield.

Наиболее распространенной в мировом земледелии зернобобовой культурой, имеющей большое значение для производства продуктов питания, кормов для животноводства и сырья для перерабатывающей промышленности является соя [1].

Производство сои в нашей стране сосредоточено во многих регионах, резко различающихся по почвенно-климатическим условиям. Юг европейской части страны наиболее благоприятен для выращивания сои. Наиболее крупным ее производителем в этой части страны является Краснодарский край [2].

Научные исследования проводились на Армавирской опытной станции ВНИИМК. Данная экспериментальная база расположена в восточной зоне Краснодарского края. Особенностью этой местности является частое проявление восточных ветров в весенний и летний периоды, вызывающих пыльные бури и суховеи, что негативно сказывается на процессе созревания семян. В составе почв преобладает чернозем обыкновенный, мощный тяжелосуглинистый, малогумусный, сформированный на лессовидном карбонатном суглинке.

Целью исследований являлась сравнительная характеристика селекционных образцов сои по таким показателям как высотарастений, вегетационный период, масса 1000 семян, а также высота прикрепления нижнего боба и урожайность, с целью выявления наиболее перспективных сортов.

Изучение 10 линий сои селекции Армавирской опытной станции ВНИИМК проводили в 2021 году. В качестве стандартов высевали два сорта: Вилана (стандарт-1) и Дуар (стандарт-2). Комплексную оценку сортов проводили по единой общепринятой методике, разработанной во ВНИИМК и Госкомиссией по сортоиспытанию РФ.

Предшественником была озимая пшеница. К севу приступили в 1-й декаде мая, на делянках площадью 28 м<sup>2</sup>, в 4-х кратной повторности, при норме высева 450-500 тыс. раст/га.

Таким образом было установлено, что большинство линий имеют вегетационный период от 100 до 108 суток, наименьший по-

казатель наблюдается у двух линий: ЛА-23-18 и ЛА-43-18, и составляет 98 суток. Самый длинный период вегетации у сорта Вилана 112 суток, а сорт Дуар и линия ЛА-32-18 имеют одинаковый вегетационный период 108 суток.

Наибольший показатель массы 1000 семян у линии ЛА-23-18, и составляет 207,4 г. Линия ЛА-32-18 имеет наименьшую массу 168,4 г среди данных линий, но превышает стандарт Дуар. Так же линии ЛА-36-18 и ЛА-43-18, с показателями 177,4 и 175,7 соответственно, превышают стандарт 2, но не превышают сорт Вилана.

Линия ЛА-1975-18 превосходит оба стандарта по высоте растений и составляет 96 см, ЛА-1753-18 с высотой 87 см, имеет больший показатель, чем у сорта Дуар (стандарт 2). Наименьший показатель наблюдается у двух линий: ЛА-440-18 и ЛА-49-18, и составляет 59 см.

Высота прикрепления боба у селекционных линий достаточно низкая, при оптимальной – 18 см. Образцы ЛА-1753-18 и ЛА-1975-18 имеют оптимальную высоту прикрепления нижнего боба.

Превышение урожайности наблюдается у двух линий: ЛА-32-18 и составляет +0,14 т/га от стандарта Виланы, и +0,18 т/га от Дуара, ЛА-1753-18 в значениях +0,1 и +0,14 т/га соответственно. Так же отмечается незначительное превышение урожайности линии ЛА-42-18 от стандарта Дуар - +0,02 т/га.

Можно сделать вывод, что исследуемые линии относятся к скороспелой группе (91-100 дней). Лидирует по урожайности линия ЛА-32-18 – 1,98 т/га, затем идет ЛА-1753-18 – 1,94 т/га, и наименьшей урожайностью отличается линия ЛА-40-18 – 1,29 т/га.

#### Список литературы

1. Зайцев Н.И. Особенности селекции и технологии выращивания семян масличных культур в зоне неустойчивого увлажнения Северного Кавказа / Н.И. Зайцев. – Армавир, 2012. – 135 с.
2. Федотов В.А. Соя в России. / В.А. Федотов, С.В. Гончаров, О.В. Столяров, Т.Г. Ващенко, Н.С. Шевченко. – М., 2013. – 432с.

**Воздействие внесения препарата «НаноКремний»  
на структуру урожая озимой пшеницы**  
**Influence of application of NanoKremniy preparation on the  
structure of winter wheat yield**

Логвинова В. Е.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Кремний один из базовых элементов питания ускоряющий усвоение фосфора растениями и улучшающий их стойкость к заболеваниям. В опыте рассмотрено действие кремния на структуру посевов пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кремний, структура урожая, урожайность, длина колоса, масса тысячи семян, масса зерна с колоса.

**ANNOTATION:** Silicon is one of the basic nutrients that accelerates the absorption of phosphorus by plants and improves their resistance to diseases. In the experiment, the effect of silicon on the structure of the winter wheat crop is considered, which ultimately affects the yield.

**KEYWORDS:** silicon, yield structure, yield, ear length, thousand seed weight, grain weight per ear.

Кремневые удобрения вносились в почву с самого начала земледелия в виде пепла после сжигания растительных отходов, что способствовало повышению урожая сельскохозяйственных культур [1,5].

Предшественником озимой пшеницы была люцерна второго года жизни, вследствие этого в почве находилось большое количество питательных веществ. Опыт проводился на фоне отвальной обработки без применения удобрений. Площадь делянки составляла

84 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности. На контрольном варианте препарат «НаноКремний» не вносился.

Первая обработка производилась из расчёта 100 г препарата разводят в воде объемом 300 л/га в пересчете на обработанную делянку. В фазу весеннего кушения.

Вторая обработка осуществлялась из расчёта 100 г препарата разводят в воде объемом 300 л/га в пересчете на обработанную делянку. В фазу колошения методом опрыскивания мелкоделяночным опрыскивателем.

Длина колоса с применением «НаноКремний» была 10,5 см, что на 0,6 см выше контроля.

Количество зерен в колосе при использовании кремния было 44,8 шт, что выше контроля на 3,0 шт.

Масса зерна с колосом на варианте с препаратом «НаноКремний» 1,85 г, что на 0,18 г выше контроля.

Масса тысячи семян на обработанном варианте составила 43,0 г, что на 2,1 г выше контроля.

Следовательно, из полученной прибавки сформировалось увеличение урожайности на вариантах с применением «НаноКремний». Увеличение урожайности составило в среднем по делянкам 3,6 ц/га или 5,5 %.

Применение кремния для дополнительного питания способствует увеличению урожайности [2]. При наличии в почве кремния он может быть в недоступной для растений форме [3,4]. Препарат «НаноКремний» легко усваивается растениями и дает существенную прибавку урожайности.

#### Список литературы

1. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

4. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кошаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

**Метеорологические условия для выращивания  
озимой пшеницы**  
**Meteorological conditions for cultivation  
winter wheat**

Ломов Ф. А.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Анализ климатических условий велся с сентября 2020 года по июнь 2021. Были рассмотрены погодные условия по месяцам с точки зрения развития озимой пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** осадки, температура воздуха, развитие культуры, озимая пшеница.

**ANNOTATION:** The analysis of climatic conditions was carried out from September 2020 to June 2021. Weather conditions were considered by months from the point of view of the development of winter wheat.

**KEYWORDS:** precipitation, air temperature, crop development, winter wheat.

Данные были получены с Краснодарской метеостанции. Опыты проводились на поле УЧХОЗА «Кубань» [3,4].

2020-2021 сельскохозяйственный год характеризовался преобладанием положительных аномалий температуры во все сезоны. По количеству осадков мы можем увидеть сильный контраст относительно средних многолетних [1,2].

В сентябре нехватка по влаги составила (19,0 мм) относительно многолетних данных, отклонение по температур составило (4,4°C).

В октябре 2020 недостача осадков составила - 18,0 мм и вследствие температура – 16,8 °С сыграли отрицательную роль на развитии семян.

В ноябре так же была недостача влаги относительно средних многолетних, но это не помешало получить хорошую густоту.

В зимний период в январе наблюдались обильные осадки в виде снега и дождя, что способствовало накоплению влаги в почве для весеннего развития озимой пшеницы. Температура в зимний период едва опускалась к отрицательным значениям, что в свою очередь положительно повлияло на зимовку пшеницы.

В марте месяце сложились отличные условия для развития пшеницы, как по температуре, так и осадкам.

В апреле выпало очень большое количество осадков, что способствовало лучшему питательному режиму и сказалось на формировании урожая в дальнейшем.

В мае количество осадков было ниже средних многолетних на 28,1 мм притом температура выше на 1,6 °С, но благодаря насыщению почвы влагой в предыдущие месяцы критический период по отношению к влаге для озимой пшеницы был пройден со значительным приростом.

В июне количество осадков было высоким, что увеличило период созревания озимой пшеницы, но это сыграло положительную роль в формировании урожая и его качества.

Следовательно, сельскохозяйственный год для вегетации и формирования урожая озимой пшеницы был благоприятный, но были и затруднения вследствие переувлажнения и высоких температур, развивались болезни, что потребовало дополнительных обработок для защиты растений от патогенов [5].

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г.

Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Экологическая оценка деятельности очистных сооружений «Росводоканал Краснодар»**  
**Environmental assessment of the activities of the treatment facilities «Rosvodokanal Krasnodar»**

Лутовина О. Н.,  
магистрант 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена оценка негативного воздействия производственной деятельности «Росводоканал Краснодар» на атмосферный воздух. Рассмотрены основные источники загрязнения и вещества, образующиеся в процессе производства. Приводятся данные о физическом загрязнении, источником которого является «Росводоканал Краснодар».

**ABSTRACT:** An assessment of the negative impact of the production activities of «Rosvodokanal Krasnodar on» atmospheric air was carried out. The main sources of pollution and substances formed in the production process are considered. The data on physical pollution, the source of which is «Rosvodokanal Krasnodar», are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** очистные сооружения, загрязняющие вещества, источники выбросов, шумовое загрязнение.

**KEYWORDS:** sewage treatment plants, pollutants, sources of emissions, noise pollution.

Очистные сооружения являются неотъемлемой частью любого предприятия, а также коммунальной службы городов и поселков. Осуществляя процесс очистки сточных вод, сами сооружения являются источником негативного воздействия на прилегающую территорию. Это проявляется в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, недостаточной эффективности очистки сточных вод, поступающих для канализации и водоотведения, а также в угнетении флоры и фауны на прилегающих территориях [1, 2].

Исследуемое предприятие «Росводоканал Краснодар» распола-

гается в черте г. Краснодара. Для очистки питьевой воды и сточных вод используются различные технологии, включающие электролизные, которые способствуют исключению из технологии обеззараживания хлора, замещая его на поваренную соль. В 2018 г. на предприятии начала реализацию Программа реконструкции очистных сооружений, рассчитанная до 2024 г., которая включает наряду с увеличением пропускной способности ОСК, повышение эффективности очистки сточных вод. Данная Программа имеет основной целью улучшение экологической обстановки на территории «Росводоканал Краснодар» и на прилегающей территории.

Для оценки экологической ситуации на предприятии был проведен анализ экологической документации. В результате исследований было выявлено, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ на «Росводоканал Краснодар» являются элементы структуры очистных сооружений – аварийные иловые площадки, аэротенк и вторичный отстойник, котельная, стоянки автомобильного транспорта [3].

В перечень выбрасываемых загрязняющих веществ входит 19 наименований, большая часть из которых представлена газообразными веществами. На «Росводоканал Краснодар» выявлены 22 источника выделения загрязняющих веществ: из которых 6 являются организованными. По данным экологической отчетности, в 2020 г. выбросы загрязняющих веществ составили 8,231 т/год.

Помимо загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, исследуемое предприятие является источником шумового загрязнения. Шумовое воздействие возникает при работе воздушного оборудования компрессорной станции и достигает 75 дБ, что не превышает нормативных показателей (СН 2.2.4-2.1.8.562-96).

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чернышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции

молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

3. Чернышева Н. В. Оценка степени очистки сточной воды на очистных сооружениях г. Ставрополя / Н. В. Чернышева, У. Н. Романенко // В кн.: Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сб. тезисов по матер. III Национальной конференции. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 23.

УДК 574.2

**Эколого-географическая характеристика реки Ея  
участка ст. Крыловской Краснодарского края  
Ecological and geographical characteristics of the Yeya River  
a section of the art. Krylovsky Krasnodar Region**

Лысенко А. С.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приводится информация, полученная в ходе прикладных исследований состояния участка реки Ея станицы Крыловской, производимых по плану эколого-географических наблюдений на территории.

**ABSTRACT:** The information obtained in the course of applied studies of the state of the river section of the village of Krylovskaya, carried out according to the plan of ecological and geographical observations in the territory, is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экология, река Ея, Краснодарский край, береговая экосистема, антропогенное воздействие.

**KEYWORDS:** ecology, Yeya river, Krasnodar region, coastal ecosystem, anthropogenic impact.

Участок реки Ея, являющийся исследуемым объектом, находится в ст. Крыловской, общая площадь исследуемой территории

14 040 м<sup>2</sup>. Истоки реки Ея располагаются на абсолютных высотах не более 100 м. Река берёт свое начало от родников. Питание дождевое и грунтовое. Глубина от 1,5 м до 4,5 м. Весеннее половодье краткосрочно, в отдельные годы не наблюдается. В засушливое время, во второй половине лета, местами пересыхает, часто зарастая тростником и камышом.

На территории проводились повторные изыскания, в период экологической практики, в рамках учебного процесса, по заданию к выпускной квалификационной работе. Период забора проб соответствовал 20–24 июня 2021 г. сравнение производилось с данными 2020 г. В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования величина рН не должна выходить за пределы показателей от 6,5 до 8,5. Для исследования рН были взяты 3 пробы: вода р. Ея вдоль населенного пункта, вода р. Ея возле парка, вода р. Ея вдоль автомобильной дороги.

Практически по всей прибрежной территории р. Ея естественное покрытие изменено антропогенным вмешательством [2]. Помимо хозяйственных систем, коммуникационных объектов, пристаней и сельхозугодий, выходящих непосредственно к берегам, имеется база отдыха «Казачий хуторок», ряд тепличных хозяйств, в ряде участков санитарно-защитные зоны предельно сокращены или же полностью отсутствуют.

Сейчас снижение экологических показателей качества воды обуславливается общим дефицитом пресных вод, наблюдающихся в регионах Юга России, вызывает необходимость комплексного подхода в принятии хозяйственных решений. Социальные и экономические сложности в ведении хозяйственных вопросов, как в региональных, так и в общегосударственных масштабах из-за недостатка природных вод или же, как следствие их нерационального использования – демонстрирует наступление водного кризиса.

Наиболее массовым по объему источником загрязнения поверхностных вод регионов являются коммунальные сточные воды. В растворенном виде в сточных водах присутствуют поверхностно активные вещества, содержащиеся в компонентах бытовой химии и отходах жизнедеятельности человека. Этот факт связывается с общими изменениями в динамике расселений на территории южных

регионов – повышением плотности населения, увеличением, как следствие, числа производственных и хозяйственных предприятий.

Без тщательного контроля состояния поверхностных вод невозможно предупредить возникновение неблагоприятных экологических ситуаций, и в том числе их дефицита. Из всех существующих систем контроля качества природных вод, система гидробиологического контроля дает непосредственную оценку состояния биогидроценозов, и в этом ее основное преимущество перед другими системами контроля и качества вод. При этом требуется внедрение в практику экологического мониторинга методов гидробиологического анализа.

Основными причинами загрязнения являются: заиление степных рек и ухудшение их проточности, ухудшение физических свойств грунтов, из-за их уплотнения тяжелой техникой, нарушение технологии при строительстве дорог, неправильная распашка земель, смыв пестицидов и удобрений с полей в водоем осадками. Как и во многих реках Кубани в водах реки Ея обнаружены хлор- и фосфорсодержащие пестициды. Кроме того, значительное антропогенное воздействие на реку Ея оказывают небольшие дамбы и пруды. Следствием этого является осушение значительных участков Еи, особенно в летний период, что также сулит вымирание водных растений и животных [1, 2].

Для улучшения качества экологической обстановки на реке Ея следует предложить:

- по возможности, минимизировать использование химических удобрений для улучшения качества плодородия почв;
- ужесточить меры контроля за браконьерством;
- сократить числа прудов и подпруженных участков;
- осуществлять контроль и наложить строгий запрет передвижения тяжелой сельскохозяйственной техники по асфальтированным дорогам;
- осуществлять рациональное использование воды и почв;
- производить рациональную распашку сельскохозяйственных земель.

В итоговом анализе следует отметить, эколого-географическая характеристика территории позволяет выявить наиболее уязвимые стороны исследуемого объекта и рассматривать внедрение экологи-

ческий мониторинг в качестве информационного инструмента для дальнейшей стабилизации природной системы.

#### Список литературы

1. Максименко, А.Г. Оптимизация аграрного природопользования / А.Г. Максименко / Аграрная география в современном мире. К 90-летию Виктора Николаевича Тюрина. Краснодар, 2014. – С. 156-158.

2. Тюрин, В.Н. Типы сельскохозяйственных районов Северного Кавказа (экономико-географические исследования) / В.Н. Тюрин, А.Г. Максименко / Территориальная организация сельского хозяйства: сборник научных трудов. Посвящается 100-летию со дня рождения А.Н. Ракитникова. Москва, 2002. – С. 126-139.

УДК 631.9

### **Влияние технологии выращивания пшеницы на продуктивный запас влаги в конце вегетации Influence of winter wheat cultivation technology on the productive moisture reserve at the end of winter wheat vegetation**

Магомедтагиров А. А.,  
студент 2-го курса агрономического факультета  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса агрономического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** По количеству продуктивной влаги в почве в конце вегетации мы сможем определить, какие технологии способствовали сохранению влаги до конца развития озимой пшеницы, благоприятно повлияв на повышение урожайности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** период развития, озимая пшеница, сохранение влаги, продуктивная влага.

ANNOTATION: By the amount of productive moisture in the soil at the end of the growing season, we will be able to determine which technologies retained moisture until the end of the development of winter wheat, which contributed to high yields.

KEYWORDS: development period, winter wheat, moisture conservation, productive moisture.

Опыт направлен на исследование по сохранению влаги в горизонте почвы 0-100 см. Различные технологии оказывали разное влияние на доступную влагу для растений. Так же изменялся коэффициент водопотребления растений.

Технологии включали в свой состав систему удобрений и систему основных обработок, что оказывало влияние на такие факторы как: степень аэрации, водно-воздушный режим, агрегатный состав и т.д [4].

Формирование высоких урожаев возможно лишь при наличии всех основных компонентов для развития растений [2,3]. Базовым компонентом является продуктивная влага. Это доступная для растений влага, которую они усваивают вместе с питательными веществами в ней [1,5].

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений. Показатель продуктивной влаги составил 73,6 м<sup>3</sup>/т.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Показатель продуктивной влаги составил 35,7 м<sup>3</sup>/т.

Энергоресурсосберегающая технология, в состав которой входит поверхностная обработка с применением минеральных удобрений. Продуктивной влага составила 15,2 м<sup>3</sup>/т.

Базовая технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы с внесением минеральных удобрений. Показатель продуктивной влаги составил 102,9 м<sup>3</sup>/т.

Биологизированная технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы с внесением органических удобрений. Показатель продуктивной влаги составил 157,4 м<sup>3</sup>/т.

В состав мелиоративная технология, входит безотвальная обработка и использование органических удобрений. Показатель продуктивной влаги составил 204,5 м<sup>3</sup>/т.

Из полученных данных видно, что применение безотвальной обработки с внесением органических удобрений позволило значительно сохранить продуктивную влагу в почве при том, что на данном варианте была самая высокая урожайность. Прибавка продуктивной влаги относительно контрольного варианта составила 130,9 м<sup>3</sup>/т. Следовательно, коэффициент водопотребления был ниже, чем на контрольном варианте и культура смогла сформировать высокий урожай. Стоит отметить, что общее количество продуктивной влаги по всем фазам развития озимой пшеницы было выше на мелиоративной технологии возделывания озимой пшеницы.

Энергоресурсосберегающая технология хуже всего накапливает продуктивную влагу в почве. Относительно контрольного варианта продуктивной влаги меньше на 58,4 м<sup>3</sup>/т. Соответственно поверхностные обработки на фоне минеральных удобрений увеличивают коэффициент водопотребления.

#### Список литературы

1. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

2. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24. – DOI 10.25930/2218-855X/003.3.12.2019.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций,

Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

4. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы удобрений в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, А. А. Магомедтагиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 55-56.

5. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

УДК 632.51

**Технологии борьбы с сорной растительностью  
при возделывании озимой пшеницы  
Technologies for weed control in the cultivation of winter  
wheat**

Малышкин Д. С.,  
студент 3-го курса агрономического факультета  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса агрономического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Сорная растительность отрицательно влияет на развитие озимой пшеницы вследствие поглощения влаги и пита-

тельных веществ. Рассмотрели два метода борьбы с сорняками: механический и химический.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сорная растительность, гербициды, основные обработки, урожайность, влага.

**ANNOTATION:** Weeds adversely affect the development of winter wheat due to the absorption of moisture and nutrients. We considered two methods of weed control: mechanical and chemical.

**KEYWORDS:** weeds, herbicides, basic treatments, yield, moisture.

Сорная растительность конкурирует с сельскохозяйственными растениями за питательные вещества с момента начала ведения сельского хозяйства человеком [3].

В данном опыте мы рассмотрим влияние основных обработок и гербицидов на количество сорняков как однолетних, так и многолетних. Предшественником является люцерна второго года жизни [2,5].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Определение велось в трехкратной повторности на одном квадратном метре на каждой делянке. Технологии изучалась в четырехкратной повторности [1,4].

На всех вариантах осуществлялось внесение минеральных удобрений в равной дозировке.

Механическая борьба с сорной растительностью была представлена в виде отвальной обработки почвы и была взята за контрольный вариант.

На всех вариантах с химической защитой растений основной обработкой представлено дискование.

Химическая борьба с сорняками была представлена рядом гербицидов с разными действующими веществами, они были пронумерованы и представлены в опыте под шифрами.

Так же на нескольких вариантах была смешанная система борьбы с сорной растительностью.

Пиковое количество сорняков на варианте с механической обработкой составило в среднем 14 шт/м<sup>2</sup> однолетних и 5 шт/м<sup>2</sup> многолетних.

На варианте с внесением гербицида номер 1 количество однолетних сорняков в среднем составило 8 шт/м<sup>2</sup> и 3 шт/м<sup>2</sup> многолетних, что лучше контрольного варианта.

На варианте с применением гербицида номер 2 количество однолетних сорняков в среднем составило 5 шт/м<sup>2</sup> и 2 шт/м<sup>2</sup> многолетних.

На варианте с применением гербицида номер 3 количество однолетних сорняков в среднем составило 10 шт/м<sup>2</sup> и 7 шт/м<sup>2</sup> многолетних, воздействие на многолетние сорняки было хуже, чем на контрольном варианте.

Смешанная система защиты растений от сорной растительности показала лучшие результаты в борьбе с сорняками. Количество сорняков в пиковый период составило 2 шт/м<sup>2</sup> однолетних сорняков и 0 шт/м<sup>2</sup> многолетних.

Следовательно, система защиты растений озимой пшеницы должна включать как механическую обработку, так и химическую. Прибавка урожайности на смешанном варианте относительно контрольного была 4,8 ц/га.

Так же был отмечен положительный эффект и на качестве зерна озимой пшеницы. Благодаря уменьшению количества сорной растительности озимая пшеница получила все необходимые элементы питания и влагу для развития.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Ничипуренко, Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Экологическая характеристика прибрежно-водной экосистемы Суджукской лагуны города Новороссийска**  
**Ecological characteristics of the coastal water ecosystem of the Sudzhuk lagoon of the city of Novorossiysk**

Мерич Д. С.,  
студент 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Никифоренко Ю. Ю.,  
доцент кафедры ботаники и общей экологии  
Кубанский государственный аграрный  
Университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Дана характеристика экологического состояния прибрежно-водной экосистемы Суджукской лагуны города Новороссийска. Описан рельеф местности, растительность, изучены органолептические свойства воды и определена реакция среды, установлены взаимоотношения между живыми организмами.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экологическая характеристика, жизненные формы, рельеф, растительность, животные, взаимосвязи, взаимоотношения, памятник природы.

**ABSTRACT:** The characteristic of the ecological state of the coastal-aquatic ecosystem of the Sudzhuk lagoon of the city of Novorossiysk is given. The terrain and vegetation are described, the organoleptic properties of water are studied and the reaction of the environment is determined, the relationships between living organisms are established.

**KEYWORDS:** ecological characteristics, life forms, relief, vegetation, animals, interrelations, relationships, natural monument.

Суджукская лагуна является памятником природы и расположена на северо-востоке Черного моря в городе Новороссийск. Суджукская лагуна располагается у входа в Новороссийскую бухту и отделяется от нее пересыпью шириной 25-60 м с востока и галечниковой косой шириной 10-15 м с юга [4]. Рельеф представлен слабохолмистой и равнинной формами, западный берег обрывистый.

Ландшафты степные, вторичные. В ходе отбора проб было установлено, что почвенный покров по показателю плотности характерен для городских почв (среднее значение составляет 1,47 г/см<sup>3</sup>).

Суджукская коса состоит из двух ветвей, между которыми располагается лагуна. Внешняя (северная) ветвь широкая и идет вглубь Цемесской бухты, плавно примыкая к берегу, тонкая (южная) ветвь обращена к устью бухты. Обе ветви в месте соединения образуют остроконечный мыс, а на его подводном продолжении имеется небольшой остров, который в настоящее время еле выступает над водой. Аккумулятивная форма и остров сложены окатанной галькой. На западном берегу прослеживается ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов и мергелей Пенайской свиты верхнего отдела меловой системы [2; 5].

На территории исследуемого объекта имеются пляжи «Суджукская коса» и «Алексино» с элементами пляжной инфраструктуры: лежаки и защитные зонтики, расположенные на деревянной основе, раздевалки, кабинки с биотуалетами и душем, сувенирные лавки, кафе, посты медицинской помощи, охраны порядка, спасателей, здания администрации пляжа, прочие хозяйственные корпуса. Со стороны южной косы на расстоянии 250 м от Суджукской лагуны находится автобусная остановка; на расстоянии 300 м организована парковка легковых автомобилей. Помимо пляжной инфраструктуры на территории Суджукской лагуны находится строительная площадка Новороссийского Дворца зимних видов спорта, дендропарк и кафедральный собор.

При изучении воды Суджукской лагуны были установлены следующие характеристики: цветность – слабо-желтоватая; запах при температуре воды +20 °С не ощущается, при ее нагреве до +60 °С – ощущается слабо; мутность – слабо мутная; водородный показатель: 7,5 ед. рН (слабощелочная среда).

По классификации жизненных форм растений по Р. Раункиеру преобладают криптофиты и терофиты, отсутствуют хамефиты; по классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова преобладают травянистые поликарпики и монокарпические травы, отсутствуют кустарники и кустарнички [3]. Доминирующим видом среди древесной растительности является Гледичия трехколючковая. Все древесные насаждения на исследуемом объекте без каких-либо признаков ослабления.

В результате исследований было выявлено, что на территории Суджукской лагуны города Новороссийска преобладают воздушные и плавающие формы живых организмов, в более малых количествах – наземные и роющие; среди насекомых отсутствуют такие категории жизненных форм, как геобинты и герпетобионты [1].

На исследуемом объекте выражены трофические (например, жук-короед – камышовка болотная) и форические (например, лох узколистый – муравей обыкновенный) связи.

Проран Суджукской лагуны соединяет озеро Солёное и Цемесскую бухту. В ходе нагула ветром волн, которые галькой закрывают проран, исследуемый объект подвергается процессу заиления. Так как Суджукская лагуна имеет статус ООПТ, федеральный закон запрещает какие-либо действия в отношении природного объекта, в т.ч. и расчистку прорана. В 1950-х годах грязи Суджукской лагуны являлись лечебными, но в результате слива бытовых стоков полезные свойства грязи были утрачены. По территории природного объекта разбросан бытовой мусор в виде пластиковых бутылок, пакетов, автомобильных шин.

В настоящее время Суджукская лагуна – популярное место отдыха как для местных жителей, так и для гостей Новороссийска. Максимум рекреационной нагрузки пляжей «Алексино» и «Суджукская коса» приходится на июль-август. Статус памятника природы не защищает Суджукскую лагуну от влияния антропогенного фактора.

#### Список литературы

1. Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных / Д. Н. Кашкаров.– Ленинград, 1944. – 239 с.
2. Министерство природных ресурсов Краснодарского края [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mprkk.ru/>
3. Серебряков И. Г. Жизненные формы растений и их изучение / И.Г. Серебряков. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146–208.
4. Суджукская коса на сайте «Чудеса России» – Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ruschudo.ru/>
5. World Weather: Новороссийск [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://world-weather.ru/pogoda/russia/novorossysk/>

**Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на  
качество гумуса**  
**Influence of winter wheat cultivation technologies on humus  
quality**

Можейко Т. В.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Технологии различным образом влияли как на количество гумуса, так и на его качество. В состав гумуса входят различные кислоты и их количество, и соотношение указывают на качество гумуса.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плодородие, качество гумуса, фульво-кислоты, гуминовые кислоты, фосфор, азот, питательные элементы, технологии.

**ANNOTATION:** Technologies affected both the amount of humus and its quality in various ways. The composition of humus includes various acids and their quantity and ratio indicate the quality of humus.

**KEYWORDS:** fertility, humus quality, fulvic acids, humic acids, phosphorus, nitrogen, nutrients, technologies.

Качество напрямую влияет на рост и развитие растений, т. к. с качеством изменяется процентное содержание питательных веществ необходимых растениям для роста и развития [2].

В наших технологиях есть различные примеры обработки почвы и внесения питательных веществ. Исследования по влиянию технологий на содержание органического вещества в почве на стационаре УЧХО-ЗА «Кубань» проводятся с 1991 года [4,5].

Качество гумуса зависит от содержания в нем гуминовых кислот. В их состав входит легкодоступный азот, фосфор и другие элементы питания растений. Фульвокислоты имеют питательные ве-

щества для растений в легкодоступной форме, но в гумусе содержатся в меньшем проценте относительно гуминовых кислот и все они растворимы в воде при любом рН, что приводит к снижению их количества в корнеобитаемом слое почвы [1,3].

Соотношение гуминовых кислот и фульвокислот различаются по технологиям, где применялись удобрения. Вариации основных обработок почвы не оказали существенного влияния на качество гумуса.

Технологии с применением минеральных удобрений показали снижение процента гуминовых кислот, что отрицательно сказалось на питании растений и вследствие на урожайности.

Технологии с использованием органоминеральных удобрений показали увеличение гуминовых кислот относительно контроля на 0,04 % и 0,6 % в пахотном горизонте, что положительно влияет на растения озимой пшеницы.

Технологии с органическими удобрениями показали самые высокие результаты по содержанию гуминовых кислот в почве. Мелиоративная технология показала превышение относительно контроля на 0,16 % и 1,9 % в пахотном горизонте.

Данная тенденция сохранилась и в подпахотных горизонтах, увеличение составило 0,15 % и 1,7 %. Биологизированная технология, за счёт применения органических удобрений, демонстрирует увеличение процента гуминовых кислот относительно контрольного варианта на 0,12 % и 1,2%.

Следовательно, использование органических удобрений ведёт к улучшению качества гумуса благодаря увеличению процента гуминовых кислот. Процент фульвокислот так же увеличился благодаря внесению органических удобрений и заделки корнепоживных остатков в почву.

#### Список литературы

1. Влияние технологий возделывания сельскохозяйственных культур на содержание гумуса в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснода, 19 декабря 2019 года / Ответственный за

выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 17-18.

2. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Т. Д. Федорова, Ш. Ю. Чимидов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

4. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

**Оценка воздействия на окружающую природную среду  
предприятия ООО «Кубань-Мороженое»  
Environmental impact assessment of the  
LLC «Kuban-Ice cream» enterprise**

Набиев С. С.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены аспекты воздействия ООО «Кубань-Мороженое» на компоненты окружающей среды. Рассмотрены основные выбросы загрязняющих веществ, процессы образования и размещения отходов в результате производственной деятельности. Приведены результаты инвентаризации зеленых насаждений на территории предприятия.

**ABSTRACT:** Aspects of the impact of LLC «Kuban-Ice Cream» on environmental components have been studied. The main emissions of pollutants, the processes of formation and disposal of waste as a result of production activities are considered. The results of the inventory of green spaces on the territory of the enterprise are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство мороженого, пищевая промышленность, выбросы, окружающая среда, отходы.

**KEYWORDS:** ice cream production, food industry, emissions, environment, waste.

Пищевая промышленность обеспечивает человека самым важным ресурсом, зависимостью, которую нельзя устранить ни при каких обстоятельствах – едой. Поэтому это имеет большое значение в сфере устойчивого развития и экономического роста [1, 2, 3].

Мороженое потребляется ежедневно во всем мире, и все же его воздействие на окружающую среду едва ли известно. Результаты комплексной оценки жизненного цикла лидирующего на рынке ванильного и шоколадного мороженого с учетом как обычных, так и премиальных продуктов свидетельствуют о том, что для большин-

ства воздействий шоколадное мороженое является немного лучшим вариантом, чем другие сорта. В пос. Березовый г. Краснодар расположен завод ООО «Кубань-Мороженое», который является одним из крупнейших производителей мороженого на территории Южного федерального округа. Каждый сезон предприятие представляет новую линейку мороженого, в настоящий момент оно реализует более 30 брендов вкуснейшего мороженого, всего в ассортименте насчитывается более 200 товарных позиций [1, 2].

Что касается ответственности за окружающую среду и природной ориентации, у предприятия имеется договор с ООО «Коммунальная энергосберегающая компания» о приемке сточных вод. Отходы, образовавшиеся в процессе создания мороженого, собираются и вывозятся специальной компанией по согласованному договору.

Из справки «О производственной деятельности природопользователя за 2020 г.»:

– выбросы вредных веществ от стационарных источников составляют 426,73 тыс. м<sup>3</sup>;

– выбросы вредных веществ от передвижных источников составляют 143, 21 тыс. м<sup>3</sup> (на предприятии имеется 12 единиц транспортнх средств, в том числе грузовые – 10 и легковые – 2 шт.);

– сброс загрязняющих веществ на рельеф местности составляет 50827 м<sup>3</sup>/год, тип сооружений для приёма сточных вод – канализовано;

– количество образовавшихся отходов – 224 м<sup>3</sup> (отработанные масла, строительные отходы, люминесцентные и светодиодные лампы, отработанные автопокрышки, отработанные аккумуляторы, обтирочный материал, отработанные фильтры очистки масел, отработанные воздушные фильтры, отработанные топливные фильтры, металлолом, макулатура).

В 2020 г. качество и безопасность продукции контролировались в соответствии с программой производственного контроля. Спецификации на готовую продукцию актуальны. Борьба с вредителями осуществляется по договору с городским дезинфекционным центром. После осмотра было установлено, что меры, принятые на предприятии по борьбе с вредителями эффективны.

ООО «Кубань-Мороженое» относится к 4-му классу опасности и имеет номинальную санитарно-защитную зону 100 м.

Нормативная санитарно-защитная зона имеет расхождения с скорректированной в западном, юго-западном, северо-восточном направлениях и требует пересмотра и корректировки.

Результаты проведенной инвентаризации зеленых насаждений показали, что в целом на исследуемой территории древесная растительность расположена равномерно. Категории состояния существенно не отличаются. Древесные насаждения относятся к второй категории состояния. Животный мир исследуемой территории не сильно разнообразен, большое количество видов можно увидеть среди обитателей почвы и деревьев.

Почвенный покров изучаемой территории находится под достаточно высокой нагрузкой, на территории встречаются затоптанные участки почвенного покрова, почва в этих местах сухая, из-за чего здесь не произрастает растительность. в почве можно наблюдать большое разнообразие живых организмов, что говорит об удовлетворительном экологическом состоянии почвенно-растительного покрова.

В результате проведенных исследований было выявлено, что ООО «Кубань-Мороженое» не оказывает серьезного негативного воздействия на окружающую среду.

#### Список литературы

1. Бгане Д.М. Инвентаризация зеленых насаждений на территории, прилегающей к ОАО «КРЭМЗ» / Д.М. Бгане, Н.В. Чернышева // В сб.: Экологические аспекты развития современной цивилизации. Матер. Межд. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, преподавателей. – Майкоп: КубГАУ, АМТИ, 2017. – С. 1800-1801.

2. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

3. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чернышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

**Сравнительная оценка сортов сои отечественных  
и зарубежных оригинаторов**  
**Comparative evaluation of soybean varieties of domestic and  
foreign breeding**

Натифова Е. В.,  
студент 2-го курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии  
Гончаров С. В.,  
зав. кафедрой генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена оценка урожайности и качества продукции 6 сортов сои, наиболее распространенные в регионе (СК Оптима, СК Веда, Славия, ЕС Сенатор, Протина, Саска) в условиях центральной зоны Краснодарского края.

**ABSTRACT:** 6 soybean varieties, most common in the region (SK Optima, SK Veda, Slavia, ES Senator, Protina, Saska) were evaluated for the yield and product quality in the central zone of the Krasnodar Territory.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, сорт, урожайность, качество.

**KEYWORDS:** soybean, variety, yield, quality.

Соя является важнейшей белково-масличной культурой в мире, имеет продовольственное, техническое, кормовое и почвоулучшающее значение. Основным направлением в селекции является создание высокоурожайных сортов, имеющих высокие характеристики по качеству - оптимальное соотношение белка и масла в семенах и низкое содержание антипитательных веществ [1, 3]. Также необходимо расширять ассортиментный ряд сортов сои, адаптированных к особенностям конкретной почвенно-климатической зоны. Для всех сельскохозяйственных культур важно создавать сорта, устойчивые к болезням и слабо повреждающиеся вредителями [2, 7]. Посевные площади сои в Краснодарском крае превысили 150 тыс. га в 2021 г., в Южном федеральном округе – около 180 тыс. га.

Целью исследования была оценка урожайности и качества зерна сортов сои в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Опыты проводили в 2020-2021 гг. на полях в Динском районе Краснодарского края. Наибольшую площадь здесь занимают черноземные почвы [4]. Объектом исследований служили 6 раннеспелых сортов сои, которые имеют широкое распространение в Краснодарском крае – СК Оптима, СК Веда (Компания «СОКО»), Славия (ВНИИМК), Протина (RAGT Semences), ЕС Сенатор (Lidea/Euralis Semences), Саска (Prograin) [5].

Полевые опыты были размещены рендомизированно в двукратной повторности, делянки четырехрядковые общей площадью 14 м<sup>2</sup>, учётной - 7 м<sup>2</sup>. Предшественник – озимая пшеница, обработка почвы – отвальная зябь, весной – предпосевная культивация и гербицидные обработки в первой половине вегетации. Анализ образцов проводился по полевым повторностям в двукратной аналитической повторности, с последующим перерасчетом достоверности признака. Биохимические показатели определяли с помощью ИК-спектрометра Bruker Tango.

Среднегодовая сумма осадков в Краснодаре составляет около 735 мм. В 2020 году выпало 551 мм, что на 184 мм меньше среднегодовой суммы, в 2021 году выпало 845 мм, что на 110 мм больше [6]. В целом, погодные условия 2020 года складывались более благоприятно для роста и развития сои, несмотря на то, что осадков выпало меньше среднегодовой нормы, это позволило получить урожайность на уровне 16-25 ц/га. А 2021 год был аномально засушливым, и урожайность составила 5-17 ц/га.

У сорта СК Оптима в 2020 году урожайность была 21,3 ц/га, в 2021 году на 5,5 ц меньше, у СК Веды в 2020 году – также 21,3 ц/га, а в 2021 году на 4,1 ц меньше. Такая же ситуация по годам и с другими сортами, у Славии урожай в 2021 году составил на 5,2 ц меньше, чем в 2020 году, у сорта ЕС Сенатор урожайность снизилась с 24,7 ц/га в 2021 г до 9,6 ц/га в 2020 г. У Протины урожайность в 2020 г была 16,6 ц/га, а в 2021 г снизилась на 9,4 ц и составила 7,2 ц/га. Сорт Саска также имел урожайность в 2021 г ниже, чем в 2020 – 4,8 ц/га и 16,1 ц/га соответственно.

Несмотря на то, что урожайность в 2021 г была ниже, качественные показатели у исследуемых образцов оказались выше, так у сорта СК Оптима содержание белка в 2021 г было выше на 7,8% по

сравнению с 2020 г. Протина среди исследуемых образцов имеет самое высокое содержание белка – 46,6%.

В целом, влага, будучи лимитирующим фактором, существенно повлияла на урожайность сои в 2021 г. В то же время показатели качества в 2021 г. были лучше. Сорты СК Оптима и СК Веда за два года испытания показали лучшую среднюю урожайность (18,6 и 19,3 ц/га, соответственно), сорт Протина превосходил остальные сорта по содержанию белка, при самой низкой в опыте трипсин ингибирующей активности.

#### Список литературы

1. Баранов, В.Ф. Хорошая культура. Научно-популярный очерк о сое / В.Ф. Баранов. // Краснодар, 2002. - 80 с.

2. Голощапова, Н. Н. Селекция подсолнечника на долговременную устойчивость к ложной мучнистой росе / Н. Н. Голощапова, С. В. Гончаров // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : II международная научно-практическая интернет-конференция, с. Соленое Займище, 28 февраля 2017 года / ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. – С. 1383-1386.

3. Кочегура А. В., Зеленцов С. В., Мошненко Е. В., Петибская В. С. Селекционно-генетическое улучшение сои по биохимическим признакам семян // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. 2005.

4. Общая информация о Динском районе // <https://dinskoiraion.ru/city/>

5. Официальный сайт компании «СОКО» // <https://co-ko.ru/ru/>

6. Климатический монитор // <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor>

7. Создание линий-восстановителей фертильности пыльцы подсолнечника, устойчивых к наиболее распространенным расам ложной мучнистой росы в Краснодарском крае / Н. Н. Голощапова, С. В. Гончаров, В. Д. Савченко, М. В. Ивебор // Масличные культуры. – 2019. – № 3(179). – С. 3-10.

**Воздействие технологии выращивания  
сельскохозяйственных культур на содержания гумуса в  
подпахотном слое**

**Impact of crop growing technology on humus content  
in subarable layer**

Нодиров Н. Ф.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Растения интенсивно используют гумус в подпахотном слое почвы в фазах формирования урожая. При отрицательном балансе гумуса по севообороту с каждой ротацией уменьшается урожайность и ее качество.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гумус, подпахотный горизонт, севооборот, баланс гумуса, органическое вещество, почва, корневая система.

**ANNOTATION:** Plants intensively use humus in the subsoil layer in the phases of crop formation. With a negative balance of humus in the crop rotation, the yield and its quality decrease with each rotation.

**KEYWORDS:** humus, subsoil horizon, crop rotation, humus balance, organic matter, soil, root system.

Органическое вещество в подпахотном слое используется растениями во второй половине своего развития, когда корневая система проникает в более глубокие горизонты [2,4].

Гуминовые кислоты и фульвокислоты, которые содержатся в гумусе, используются растениями т.к. питательные вещества в них находятся в легкодоступной для растений форме [5]. Вследствие растения уменьшают процент содержания гумуса в почве из-за чего необходимо

подбирать определённую технологию для восстановления почвенного плодородия[1,3].

На стационаре УЧХОЗА «Кубань» с 1991 года были заложены опыты по воздействию способов возделывания сельскохозяйственных культур на гумус в почве. За основу взят семипольный севооборот.

В середине пятой ротации севооборота в год возделывания озимой пшеницы были сделаны отборы почвы на содержание гумуса в подпахотном горизонте почвы.

За контроль взяты данные гумуса до закладки опыта в подпахотном горизонте. На всех делянках количество гумуса в 1991 году в подпахотном слое было 2,50 %.

Технология экстенсивная 1, включающая в себя отвальную обработку без внесения удобрений. Среднее значение гумуса в подпахотном слое почвы составило 2,52 %. Увеличение за 30 лет составило 0,02 %.

Технология Энергоресурсосберегающая, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. Среднее значение органического вещества составило 2,46 % в подпахотном слое. Снижение за 30 лет составило 0,04 %.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. Среднее значение гумуса составило 2,44 % в подпахотном слое. Снижение за 30 лет составило 0,06 %.

Мелиоративная технология, включающая в себя безотвальную обработку с внесением органических удобрений. Среднее значение гумуса на данных делянках составило 2,88 % в подпахотном слое. Увеличение за 30 лет составило 0,38 %.

Биологизированная технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. Среднее значение органического вещества составило 2,71 % в подпахотном слое. Увеличение за 30 лет составило 0,21 %.

Следовательно, увеличение органического вещества в подпахотном слое наблюдается на вариантах с использованием органических удобрений, где влияние обработок было минимальным.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Мои-

сеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Визуальная городская среда как фактор влияния  
агрессивных и гомогенных полей**  
**Visual urban environment as a factor influencing  
aggressive and homogeneous fields**

Осепян Я., Черняева А. А.,  
магистранты 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние агрессивных и гомогенных полей на примере Музыкального микрорайона г. Краснодар. Произведен расчет соответствующих коэффициентов.

**ABSTRACT:** The influence of aggressive and homogeneous fields on the example of the Musical Micro district of Krasnodar was studied. Calculation of the corresponding coefficients was carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** визуальная среда, гомогенность, агрессивность, орган зрения, экологический фактор.

**KEYWORDS:** visual environment, homogeneity, aggressiveness, visual organ, environmental factor.

Видимая среда тесно связана с процессами урбанизация, которая непосредственно воздействует на жизнедеятельность человека. В это понятие входит все окружающее человека пространство, в том числе его цветовые и другие конфигурации. Видимая среда является одним из экологических факторов, который человек воспринимает через чувствительность глаз. Неизменная видимая среда соотносится с физиологическими зрительными параметрами. Антропогенная же среда отличается от природной конфликтует с законами зрительного восприятия человека [2].

В городских условиях среда, которую видит человек представляется в тёмно-серых оттенках, в отличие от сельской местности. В природе большое разнообразие линий по толщине, направлению и контрасту.

Человек, находясь длительное время в городской ощущает дискомфорт в движении глаз, тем самым ухудшается самочувствие в целом. Различие между агрессивной и гомогенной средой заключается в том, что при взгляде на агрессивную среду человек видит множество одинаковых элементов, в гомогенной же они отсутствуют. Примером гомогенной среды является торец здания. В связи с наибольшим количеством жилых домов. для расчета коэффициентов агрессивности и гомогенности был выбран музыкальный микрорайон Краснодара [3].

В случае если визуальная среда соответствует значению, равному единице, то она является агрессивной, а если значение коэффициента приближается к нулю, то соответственно видимая среда неагрессивная. Данные расчета коэффициента агрессивности показали, что только лишь один из пяти выбранных домов является комфортным к восприятию глазом. Гомогенными же является все выбранные для расчета дома.

В связи с большим количеством гомогенных и агрессивных полей, следует применять разнообразие цветовой гаммы фасадов жилых домов, необходимо сократить наличие прямых линий и углов. Учитывать сгущение и удаление элементов фасада [1].

#### Список литературы

1. Осепян, Я. Проблемы визуальной экологии в городской среде/ Я. Осепян, А. А. Кусяпкулова, Н. В. Чернышева // В сб.: Современные проблемы биологии и экологии. Матер. докл. III Межд. науч.-практ. конф., посв. 80-летию со дня рождения Исмаилова Шейха Ибрагимовича. – Махачкала, 2021. – С. 423-424.

2. Францева, Т. П. Агрессивная визуальная среда как один из негативных факторов в социальной экологии / Т. П. Францева, А. А. Черняева, Н. В. Чернышева, Я. Осепян, В. В. Стрельников // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2022. – № 176. – С. 220-227.

3. Черняева, А. А. Экологические аспекты дизайна городской среды / А. А. Черняева, Я. Осепян, Т. П. Францева // В сб.: Российская цивилизация в эпоху глобальной эволюции: обеспечение безопасности и поиск путей решения проблем в условиях меняющегося миропорядка. Матер. I Межд. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, преподавателей. – 2021. – С. 174-177.

**Изобразительное искусство как метод формирования  
невербального опыта**

**Visual arts as a method of forming non-verbal experience**

Панькова А. Ю.,  
студентка 1-го курса юридического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассмотрена проблема формирования невербального социального опыта посредством анализа художественных произведений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** изобразительное искусство, творчество, эмотивность, смыслообразование, рефлексия, виртуальная реальность.

**ABSTRACT** This article considers the problem of the formation of non-verbal social experience through the analysis of works of art.

**KEYWORDS:** fine arts, creativity, emotiveness, sense formation, reflection, virtual reality.

Творческий процесс и невербальное общение имеют взаимосвязь в своем происхождении. Помимо этого, оба явления оказывают большое влияние на развитие человека. Например, при освоении экспрессивных средств общения развиваются навыки речи. Язык изобразительного искусства на сегодняшний день доступен практически всем, он универсален. Во многом изобразительное искусство увеличивает возможности речи и языка, поскольку позволяет расширять смысл, делает его образным, позволяет усилить впечатление, приблизить к реальности.

В настоящее время преобладает сетевой способ общения. Процессы обмена информацией увеличились многократно, что влечет формирование новых методов и платформ для творческой активности и самовыражения. исследования. «Культурные детерминанты творческой деятельности: проблема свободы и определенности» в которой отмечено, в которой высказана следующая мысль – «анали-

зируя современную ситуацию в культуре, следует отметить, что уровень внешних ограничений культурной деятельности (тех самых «границ творчества») в значительной мере снизился, что определяет широчайшие перспективы ее развития» [3. с. 50].

В рамках диалога с окружающим миром и самим собой человеком двигает импульс познания, который связан с попытками понять и объяснить происходящее. С развитием информационных технологий меняется процесс познания. При этом темпы развития событий и изменений, происходящих в окружающей среде, ускоряются многократно. Художественный мир содержит в себе сведения о реальности, а искусство по-прежнему представляет собой способ познания. В произведениях искусства содержатся сведения об окружающем мире, которые сокрыты в символах. Данные символы может понять только образованный человек. «В художественных текстах содержатся действительные (первичные) и возможные (вторичные) послылы, связать и схватить которые сумеет только культурно бодрствующий человек. Если учесть, что мышление человека имеет виртуальный характер, то создание и осмысление виртуальных миров — это встреча человека с самим собой» [1. с. 106].

С течением времени мышление человека меняется, приобретает виртуальный характер, что проявляется в создании виртуальных миров и художественных образах. Посредством художественных символов становится возможным изучение внешнего мира, с опорой на внутренние представления о нем. Произведения искусства и человек связаны между собой эмоциональностью, виртуальностью, эстетичностью, этичностью и рефлексией. Большое значение в данном случае уделяется методу эмотивности. Метод эмотивности представляет собой языковой феномен, его направленность основана на использовании виртуальных эмоций, которые преобладают в процесс смыслообразования. Поэтому интерес для исследования представляют вопросы, связанные с определением направлений мировоззренческого изучения человека, а также отражения действительности на уровне культуры. Изучение художественных образов включает в себя интуицию, рациональность, позволяет расширять познавательные возможности человека. Посредством отображения своего отношения к художественному тексту, человек изучает сам себя, формирует образ мышления. Для участия в таком диалоге необходимо осознанность, позволяющая преодолеть стереотипы и

пассивность. Человек опознается путем его встраивания в природное и социокультурное пространство. В данном случае происходит развитие и укрепление личностных качеств. Так, при изучении художественного текста в духе европейских традиций человек занимает активную роль, он участвует в обсуждении, подвергает анализу образы, символы, текст. Восточная культура предполагает пассивную созерцательную роль человека, углубленный внутренний анализ, принятие того факта, что он может не понимать действительность. Изучение произведений искусства предполагает попытки стабилизировать и структурировать мир. Посредством знаков передается уникальность природы, каждой отдельной вещи. Знание о развитии искусство формируют у молодежи необходимые компетенции творческого характера, что позволяет выпускникам вуза успешно конкурировать на рынке труда [4].

Таким образом, активизация внимательного и осознанного знакомства с произведениями искусства выступает в качестве метафизического упражнения и способствует развитию когнитивных навыков человека. Как, например, опыт создания художественных произведений студентами, изучающими право [2. с. 86].

#### Список литературы

1. Лугинина, А. Г. В поисках смыслов: актуализация невербального опыта средствами изобразительного искусства / А. Г. Лугинина // Наследие веков. – 2020. – № 1(21). – С. 105-113. – DOI 10.36343/SB.2020.21.1.010.

2. Лугинина, А. Г. Право в пространстве абстракции: pro et contra (репортаж с выставки) / А. Г. Лугинина // Aspectus. – 2017. – № 1. – С. 86-91. – EDN YSQIGH.

3. Яковлева, Е. В. Культурные детерминанты творческой деятельности: проблема свободы и определенности / Е. В. Яковлева, Н. В. Исакова // Наследие веков. – 2020. – № 4(24). – С. 46-52. – DOI 10.36343/SB.2020.24.4.004. – EDN TRMFCS.

4. The role of education in the formation of competitiveness of student youth at the modern labor market / K. S. Chikaeva, A. V. Rachipa, E. A. Karapetyan [et al.] // Revista Gênero e Direito. – 2020. – Vol. 9. – No 4. – P. 882-898. – EDN KSHSBZ.

**Влияние на урожайность биологических препаратов  
«Сиббиофарм»  
Yield of winter wheat depending on the use of biological preparations "Sibbiopharm"**

Пандова А. Р.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Урожайность важнейший показатель при возделывании сельскохозяйственных культур. Биологизация процесса выращивания сельскохозяйственных растений в двадцать первом веке актуальна и требует развития.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** биологические препараты, удобрения, продуктивность, озимая пшеница, плодородие.

**ANNOTATION:** Productivity is the most important indicator in the cultivation of crops. Biologization of the process of growing agricultural plants in the twenty-first century is relevant and requires development.

**KEYWORDS:** biological preparations, fertilizers, productivity, winter wheat, fertility.

Сохранения почвенного плодородия можно добиться при выращивание сельскохозяйственных культур, только при помощи внесения органических удобрений и заделки корнепоживных остатков. Составление специальных почвозащитных севооборотов с положительным балансом гумуса с включением многолетних бобовых трав [3,5].

Одним из факторов сохранения плодородия является внедрение в систему удобрений биологических препаратов. Цель, которых снижение нагрузки на почву за счет уменьшения внесения минеральных удобрений. Важным фактором так же является экономия

финансов вследствие того, что биологические препараты дешевле [1,4].

Стоит отметить, так же биологизацию в сфере защиты растений. Процент применения химических препаратов для борьбы с корневыми гнилями и другим рядом болезней, можно значительно сократить, что положительно скажется на чистом доходе с одного гектара земли [2].

Предшественником озимой пшеницы была люцерна второго года жизни, вследствие этого в почве находилось большое количество питательных веществ. Опыт проводился на фоне отвальной обработки без применения удобрений. Площадь делянки составляла 84 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности.

В первой повторности урожайность превысила контроль на 3,9 ц/га и составила 58,3 ц/га. Превышение на второй повторности составило 4,1 ц/га. На третьей повторности урожайность при внесении биологических препаратов фирмы «Сиббиофарм» была 58,5 ц/га, что на 2,3 ц/га выше контроля.

В среднем прибавка за счет использования биологических препаратов составила 6,2 процента относительно контрольного варианта.

Из полученных данных следует, что применение биологических препаратов дает прибавку урожая. Биологическое земледелие в нынешнем веке имеет огромный потенциал, т.к. все черноземы в виду интенсивной сельскохозяйственной деятельности человека снизили свои запасы гумуса в два и три раза за последние пятьдесят лет. Вскоре на севооборотах с отрицательным балансом гумуса и интенсивным использованием только минеральных удобрений мы столкнемся с динамикой уменьшения урожайности и качества, возделываемых сельскохозяйственных культур.

Следовательно, внедрение биологических препаратов необходимо для сохранения плодородия черноземов.

#### Список литературы

1. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы

Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

2. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

3. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы основной обработки почвы в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 19-20.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 233-234.

5. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы удобрений в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, А. А. Магомедтагиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 55-56.

**Генетическая паспортизация сортов сои на основе  
микросателлитных маркеров  
Genetic certification of soybean varieties based on  
microsatellite markers**

Пащенко И. А.,  
студент 1-го курса агрономического факультета  
Самелик Е. Г.,  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлены данные по изучению генетической паспортизации 23 сортов и гибридов сои на основе SSR-маркеров.

**ABSTRACT:** The article presents data on the study of genetic certification of 23 soybean varieties and hybrids based on SSR markers.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соя, генетическая паспортизация, маркерная система, локус, аллель.

**KEYWORDS:** soybean, genetic certification, marker system, locus, allele.

Генетическая паспортизация имеет большое значение при создании новых сортов, сертификации и их коммерческом распространении, так как исходя из регламента, принятого Госсорткомиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений, сорта растений, представленные на получение патента обязаны быть уникальными, однородными и стабильными [1].

Наши исследования проводились на территории ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК имени В.С. Пустовойта в лаборатории молекулярно-генетических исследований. Поставленной целью было апробирование ряда новых микросателлитных маркеров, используемых для паспортизации сортов и гибридов сои селекции ВНИИМК и других селекционных учреждений и доказательство их пригодности для

оптимизации существующей маркерной системы на основе SSR-локусов ДНК.

В работе были изучены 23 генотипа сои (*Glycine max*) разного происхождения.

Для оптимизации технологии генотипирования сои к уже изученным SSR-локусам Satt2, Satt5, Satt9, Soypr1, Sat36, Sat43, Soyhsp176 были добавлены еще шесть, выбранные из литературных источников: Soysc514, Satt141, Satt681, Satt181, Satt161 и Sat263.

Результаты амплификации ДНК 23 генотипов сои показали, что все 13 SSR-локусов были полиаллельны. Всего в этой группе генотипов было выявлено 38 аллелей. Число аллелей на locus варьировало от 2 до 4. Среднее значение числа аллелей на locus составило 2,9. Максимальное число аллелей – 4, было выявлено у локусов Satt9, Satt181 и Satt681.

Эффективное число аллелей характеризует выявленные аллели по частоте их встречаемости в изучаемой выборке генотипов. Данный показатель изменялся в пределах от 1,56 у локуса Satt263 до 2,73 у локуса Satt181. Среднее значение эффективного числа аллелей на locus составило 2,15.

Индекс полиморфного информационного содержания (PIC) характеризует дискриминационную силу локуса по количеству выявленных аллелей, а также по относительным частотам их встречаемости [2].

Значения PIC изменяются в пределах от 0 до 1. Для изученных нами SSR-локусов PIC изменяется в пределах от 0,36 у локуса Satt263 до 0,63 у локусов Satt9, Sat36 и Satt181. Среднее значение PIC у изученных SSR-локусов ДНК генотипов сои составило 0,52.

Для всех выявленных аллелей по каждому locus были вычислены частоты их встречаемости в изученной выборке сортов. У сортов сои Ирбис и Баргузин выявлены редкие аллели с частотой встречаемости 4 %.

Для локуса Satt2 у сортов сои Ирбис, Барс, Иней, Гном, Палладор, Чара, Славия, Венус выявлены аллели с частотой встречаемости 35 %. Также для локуса Satt2 у сортов и гибрида сои Вита, WassBon, 77, Вилана, Санрайз, Пруденс, Шуна, ЕСГ152, Армавирская15, Турмалин, Солена, Пума, Олимпия, Видра выявлены аллели с частотой встречаемости 61 %.

Для локуса Satt9 у сортов сои Вита, WassBon, Гном, Санрайз, Палладор, Армавирская15, Славия, Олимпия, Венус, Видра выявлены аллели с частотой встречаемости по 22 %. Также для локуса Satt9 у сортов и гибрида сои Барс, 77, Баргузин, Иней, Вилана, Пруденс, Шуна, ЕСГ152, Турмалин, Солена, Пума, Чара выявлены аллели с частотой встречаемости 52 %. У остальных локусов частоты встречаемости аллелей распределены практически равномерно.

Для всех изученных генотипов сои были получены уникальные наборы аллелей. У генотипов Санрайз и Армавирская15 (по локусам Sat43 и Satt181), Шуна и ЕСГ152 (по локусам Satt5 и Sat43) мы наблюдали наименьшие различия в наборах аллелей в данной выборке генотипов сои.

После обработки полученных данных о частоте встречаемости и размере аллелей мы провели оценку степени генетического родства изученных генотипов сои. На основании полученных данных мы сделали вывод, что все генотипы сои распределились в два крупных кластера. Наибольшее генетическое родство наблюдается между гибридом Шуна и сортом ЕСГ-152, а также сортами Армавирская и Санрайз.

На основании полученного набора аллелей SSR-локусов для каждого генотипа были составлены молекулярно-генетические паспорта.

В ходе исследования было установлено, что дискриминационный потенциал изученной маркерной системы очень большой для того, чтобы использовать ее для идентификации и паспортизации сортов сои. Были идентифицированы 23 генотипа сои с использованием системы из 13 SSR-маркеров, для каждого из них получены уникальные наборы аллелей. На основании данных об аллельном разнообразии изученных SSR-локусов разработаны молекулярно-генетические формулы, которые рекомендуются для использования как соответствующие паспорта для сертификации и идентификации сортов и гибридов сои.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации: Часть первая – четвертая: [Принят Гос. Думой 23 апреля 1994 года, с изменениями и дополнениями по состоянию на 10 апреля 2009 г.] // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 22. Ст. 1438.

2. Рамазанова С.А., Коломьцева А.С. Оптимизация технологии генотипирования сои на основе анализа полиморфизма SSR-локусов ДНК // Науч.-техн. бюл. ВНИИМК, 2019.

УДК 631.43

**Влияние технологии выращивания озимой пшеницы на  
плотность почвы**  
**Impact of winter wheat cultivation technologies on soil  
density**

Погуралова С. Е.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Ничипуренко Е. Н.,  
ассистент кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Основопологающий фактор возделывания сельскохозяйственных растений – это плотность почвы. Технологии возделывания способны как увеличивать плотность почвы, так и снижать ее.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технологии, объемная масса почвы, плотность, водно-воздушный режим почвы.

**ANNOTATION:** The fundamental factor in the cultivation of agricultural plants is the density of the soil. Cultivation technologies can both increase soil density and reduce it.

**KEYWORDS:** technologies, soil volumetric mass, density, soil water-air regime.

Объемная масса почвы зависит от механического состава, процентного содержания гумуса и т.д. Плотность почвы влияет на все факторы развития растений, начиная с корневой системы и доступной для растений влаги [3,5].

В стационарном многолетнем опыте на территории УЧХОЗА «Кубань» были проведены исследования влияния технологий возделывания пшеницы на объемную массу почвы в севообороте [1,4]. В систему основных обработок входит: отвальная вспашка, безотвальная и поверхностная обработка дисками. В систему удобрений входят следующие варианты удобрений: минеральные, органоминеральные, органические и вариант без внесения удобрений. Площадь делянки 168 м<sup>2</sup> повторность в опыте трехкратная. Опыты проводились на староорошаемом стационаре, где объемная масса почвы была значительно выше вследствие многолетнего орошения. Предшественником является люцерна второго года жизни [2]. Вариант с технологией экстенсивная 1 был взят за контроль и включал в себя отвальную обработку без удобрений. В фазу колошения объемная масса была 1,41 г/см<sup>3</sup> в пахотном слое 0-30 см и 1,48 г/см<sup>3</sup> в подпахотном слое 30-70 см.

Энергоресурсосберегающая - включает обработку дисками и внесение минеральных удобрений. Плотность почвы на данной технологии возделывания в фазу колошения озимой пшеницы составила 1,44 г/см<sup>3</sup> в пахотном слое 0-30 см и 1,52 г/см<sup>3</sup> в подпахотном слое 30-70 см.

Базовая технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы и внесение минеральных удобрений. Плотность почвы на данной технологии возделывания в фазу колошения озимой пшеницы составила 1,41 г/см<sup>3</sup> в слое 0-30 см и 1,48 г/см<sup>3</sup> слое 30-70 см.

Мелиоративная технология, состоит из безотвальной обработки почвы и внесения органических удобрений с заделкой корнепоживных остатков. Плотность почвы на данной технологии возделывания в фазу колошения озимой пшеницы составила 1,33 г/см<sup>3</sup> в слое 0-30 см и 1,40 г/см<sup>3</sup> слое 30-70 см.

Биологизированная технология, в состав которой входит отвальная обработка и органические удобрения с заделкой корнепоживных остатков. Плотность почвы на данной технологии возделывания в фазу колошения озимой пшеницы составила 1,35 г/см<sup>3</sup> в слое 0-30 см и 1,46 г/см<sup>3</sup> слое 30-70 см.

Проанализировав полученные данные, можно отметить очень высокую плотность по всем изучаемым технологиям вследствие долгого периода орошения данного участка земли, но так же можно сделать выводы о влиянии технологий возделывания на плотность

сложения чернозема выщелоченного. Самая высокая плотность отмечена на технологии Энергоресурсосберегающая, из чего следует, что поверхностная обработка с применением минеральных удобрений отрицательно сказывается на росте и развитие озимой пшеницы. Вследствие этого снижение урожайности озимой пшеницы составило 17,5 ц/га относительно мелиоративной технологии, в которой показатели плотности почвы были самыми низкими, что способствовала развитию корневой системы растений.

Следовательно, лучшей по всем показателям в центральной зоне Краснодарского края является мелиоративная технология возделывания озимой пшеницы.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Влияние технологий возделывания сельскохозяйственных культур на содержание гумуса в низинно-западном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько, Д. В. Горобец, И. А. Павелко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, Краснода, 19 декабря 2019 года / Ответственный за

выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 17-18.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

УДК 504.4.05(470.620)

**Образование и движение отходов на предприятии  
ООО «Невинномысский маслоэкстракционный завод»  
Waste generation and movement at the LLC «Nevinnomyssk  
Oil Extraction Plant»**

Позднякова С. А.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье проанализированы данные об образовании, движении отходов маслоэкстракционного производства.

Масложировая промышленность оказывает значительное влияние на окружающую среду, исходя из этого в статье рассмотрены основные классы отходов, их утилизация.

**ABSTRACT:** The article analyzes data on the formation and movement of oil extraction waste. The oil and fat industry has a significant impact on the environment, based on this in the article.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** масложировая промышленность, окружающая среда, подсолнечное масло, отходы масложировой промышленности, отходы, маслоэкстракционный завод.

**KEYWORDS:** oil and fat industry, environment, sunflower oil, fat and oil industry waste, waste, oil extraction plant.

Масложировая промышленность является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства на территории Ставропольского края. Она занимает четвертое место в крае по экспорту в другие страны. Предприятие «Невинномысский маслоэкстракционный завод» имеет несколько филиалов: в Георгиевске, Усть-Лабинске, Армавире, Сальске. ООО «НМЭЗ» – энергоемкое предприятие, оснащенное современным оборудованием, работающем по непрерывной технологии, которая требует точного соблюдения всех параметров установленного технологического режима.

Исследуемый объект находится в г. Невинномыске Ставропольского края по адресу ул. Матросова, д.8. Исследуемый объект граничит с территорией жилой застройки, что сказывается на актуальности проблемы со своевременным вывозом, складированием отходов производства и потребления. Образование отходов происходит в сырьевом, маслоэкстракционном, рушально-вещном отделениях, котельной, на складе лузги, на участке грануляции шрота и других подразделениях.

Всего на предприятии ООО «Невинномысский маслоэкстракционный завод» образуется 67 видов отходов, относящихся к 5 классам опасности. Из них I класса – 1 отход, II класса – 1 отход, III класса – 11 видов отходов, IV класса – 30, V класса – 24. Каждый цех и хозяйствующее подразделение образует ряд специфических отходов [1, 4]. Отходы рабочего персонала в цехах в основном представлены промасленной спецодеждой, обувью, обрывками тканей и бытовым мусором. Административное здания образует отходы устаревшей техники. В процессе обрушивания скапливается луз-

га. В процессе рафинации, дезодорации, очистки образуются шламы, содержащие нефтепродукты, шрот подсолнечный, отходы отбеливающей глины и др. На складе готовой продукции: загрязненный песок нефтепродуктами, промасленная ветошь, тара пластиковая, стеклянная, гофрокартон, полиэтиленовая пленка и др. На территории в ходе деятельности образуется малоопасный смет с территории склада, производственного цеха; лом металлов, сварочный шлам, тормозные колодки, фильтры с ремонтного цеха; лом шамотного кирпича при строительстве и др. [2, 3].

Предприятие заключило ряд договоров с ООО «Агентство «Ртутная безопасность» на вывоз некоторых видов отходов, например, ламп ртутных, ртутнокварцевых, люминесцентных и др. ООО «ЖКХ» занимается вывозом малоопасного мусора и смета от уборки складских помещений, гаража, автостоянки, от офисных и бытовых помещений организаций, производственных помещений. Отходы семян подсолнечника вывозятся ООО «Рассвет»; а лузга подсолнечная – ЗАО «Ставропольский бройлер». Вывозом отходов пленки полиэтилена и изделий из нее, полиэтиленовой тары, тары стеклянной незагрязненной и отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности незагрязненная занимается ООО «Экобум». ООО «Эко-сити» утилизирует отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла и золу от сжигания лузги подсолнечной. Вывозом спецодежды из хлопчатобумажного и смешанных волокон, незагрязненной, обуви кожаной рабочей, обрезков и обрывков смешанных тканей; шлака сварочного; лент конвейерных, приводных ремней, утративших потребительские свойства; незагрязненных резиновых перчаток; остатков и огарков стальных сварочных электродов; автомобильных тормозных колодок, асбестовых свечей зажигания отработанных; лома кирпичной кладки, шамотного кирпича от сноса и разборки зданий занимается ООО «СБВ» совместно с ООО «Чистый город».

В целом, на исследуемом предприятии процессы образования и движения отходов соответствуют нормативным требованиям.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Магулян, А. О. Экологическая оценка воздействия ООО «ЛЕКО» на окружающую природную среду / А. О. Магулян, Н. В. Чернышева // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– Краснодар: КубГАУ, 2012. – С. 34-36.

3. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чернышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

4. Стрельников, В. В. Экология человека: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – 408 с.

УДК 631.1: 631:58

### **«Strip-till» как одна из самых перспективных технологий обработки почвы**

### **"Strip-till" as one of the most promising technologies of tillage**

Проскурин Д. И.,  
студент 1 курса факультета агрономии и экологии  
Бойко Е. С., старший преподаватель  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** «Strip-till» это технология, которая сочетает в себе плюсы традиционного земледелия и нулевой технологии обработки почвы.

**ABSTRACT:** "Strip-till" is a technology that combines the advantages of traditional agriculture and zero technology of soil treatment.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** «Strip-till», земледелие, обработка почвы, внесение удобрений, поле.

**KEYWORDS:** "Strip-till", agriculture, tillage, fertilization, field.

Что такое «Strip-till»? Это технология полосной обработки почвы, главной особенностью которой является то, что с одновремен-

ной обработкой плодородного слоя почвы на глубину будущего посева вносятся удобрения.

Этот метод земледелия сочетает в себе как преимущества традиционного земледелия (полная обработка почвы), так и нулевой технологии обработки почвы (практически полное отсутствие обработки почвы).

Суть этой технологии состоит в том, что обработка происходит только в тех местах, где в будущем будет производиться посев. Так, например, при ширине обработки 20-25 сантиметров, на глубину 20-30 сантиметров примерно 2/3 поля остаются необработанными, а внесенные удобрения будут располагаться в месте развития корневой системы растения. Ширину междурядья подбирают в зависимости от вида возделываемой культуры, но минимальная ширина составляет 40-50 сантиметров. После, в разрыхленные полосы проводится посев, а удобрения, внесенные при рыхлении или одновременно с посевным материалом позволяют получать растению все необходимые питательные вещества прямо под корни. Это способствует развитию мощной корневой системы и получению хорошего урожая в будущем [1].

Очевидны плюсы данной технологии обработки почвы, которая за счет развитой корневой системы растений позволяет получать влагу с большей глубины, что может спасти урожай в засуху. Также эта технология позволяет сохранить структуру почвы за счет безотвального типа обработки.

Происходит уменьшение уплотненности почвы так как рыхление, посев и внесение удобрений может производиться всего лишь за одну операцию, что исключает многочисленных выездов техники на поле как при традиционной системе земледелия. За счет необработанной поверхности почвы и наличия на ней пожнивных остатков с прошлого сезона происходит уменьшение испарения, что сохраняет влагу необходимую для растений. Еще наличие пожнивных остатков на поле помогает отражать излишнюю солнечную радиацию и позволяет поддерживать постоянную температуру земельного горизонта, что положительно сказывается на росте и развитии культур.

Одним из главных плюсов полосной обработки почвы является сохранение естественного плодородия и снижение риска водной и ветровой эрозии за счет неполной обработки почвы.

«Strip-till» позволяет снизить затраты на внесение удобрения и средства защиты растений на 20-30 % и несмотря на это повышает урожай на 10-15 %. Также эта технология позволяет экономить горюче-смазочные материалы за счет одновременного рыхления и внесения посевного материала и удобрений [2].

Но несмотря на огромное количество плюсов технология «Strip-till» имеет и свои минусы. Она достаточно сложная и требует качественной квалификации агрономов, которые будут следить за этапами ее наладки и применения. Еще этот метод достаточно недешевый так как требует специальное оборудование и машины используемые при обработке почвы должны быть высокого качества, ведь процесс рыхления достаточно энергоемкий и нагрузка на агрегат очень большая.

Подводя итоги можно сказать, что «Strip-till» – современная щадящая технология обработки земли. И единственный ее недостаток – сложность обучения персонала, и необходимость в привлечении грамотных профессиональных агрономов для этой цели.

#### Список литературы

1. Сафин Х. М. Агротехнические особенности использования Strip-till технологии в растениеводстве/ Х.М. Сафин, Р.С. Фахрисламов // Политематический сетевой электронный научный журнал Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – С. 7–11.

2. Сафин Х. М. Технология выгодна и требует скорейшего внедрения/. Х. М. Сафин// Журнал рынок АПК. – 2020. – С. 54–55.

**Семейные ценности и социокультурные ориентиры  
общества потребления**  
**Family values and socio-cultural guidelines of the consumer  
society**

Разгонова М. В.,  
студентка 1-го курса юридического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассмотрена проблема сохранения и передачи семейных ценностей и социокультурных ориентиров в современном обществе. Показана зависимость устойчивого развития социокультурного пространства от межпоколенных взаимосвязей.

**ABSTRACT:** This article considers the problem of preserving and transmitting family values and socio-cultural guidelines in modern society. The dependence of the sustainable development of socio-cultural space on intergenerational relationships is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** семейные ценности, социокультурные ориентиры, семья, брак, современное общество.

**KEYWORDS:** family values, socio-cultural guidelines, family, marriage, modern society.

Семья – это малая социальная группа, основанная на кровном родстве, взаимной поддержке членов семьи, духовной связи между ними. Благодаря семье человек приобщается к ценностям культуры, осваивает первые социальные роли, усваивает правила поведения в обществе. Фундамент семьи, как правило, составляют традиции, обычаи, любовь, уважение и помощь, тесные эмоциональные связи между ее членами. Семейные ценности – это то, ради чего мы создаем семью, заключаем брак, и то, в чем видим свое предназначение.

Современное общество потребления выстраивает свою логику ценностного строя. Быстрая смена ценностных ориентиров нивелирует традиционные ценности, а новые не успевают оформляться в

фундаментальные приоритеты. Этому способствует производство и распространение современных информационных технологий, что приводит к изменению ориентиров человека. Можно наблюдать, как ребенок обращается за помощью или советом не к самым близким людям - родителям, а к, так называемым, «друзьям по интернету». Компьютерные игры и их персонажи заменяют человеку реальную картину мира. Просмотр популярных телешоу становится интереснее, увлекательнее, чем беседа с членами семьи. «Насаждаются новые образы, жизнь которых протекает в пространстве сериала (сериальные герои). Выводы относительно их поступков сделать невозможно. На передовые позиции выходит «герой одиночка» не обремененный семейными узами и владеющий сверхспособностями» [1.с. 138]. Сетевое общение вытесняет реальные социальные связи. «Сегодня сеть – это реальность. Там заводят друзей, ведут бизнес и находят вдохновение» [2.с. 69].

Таким образом, мы видим, что полное сохранение устоявшихся семейных ценностей не представляется на данный момент возможным. Зачастую родители не могут привить традиционные семейные ориентиры: крепкий брак мужчины и женщины, сохранение верности, авторитет отца и матери, воспитание детей, забота о нетрудоспособных родителях. Можно встретить семьи, где происходит эмансипация женщины, становление ее главой семьи, что приводит к смене социальных ролей. Неблагополучие в семье сказывается на характере человека, формирует его отрицательные качества, ведь тяжелая психологическая атмосфера не может положительно влиять на развитие детей. Такая семья перестает быть для ребенка источником любви, тепла радости, счастья.

В рамках обозначенной проблемы обращает на себя внимание вопрос демографического характера, так как «демографические процессы, воплощенные в таком значительном числе аспектов, находятся в тесном и непосредственном взаимодействии с общественным развитием. Более того, можно предположить, что они зависят от общественного развития и, в свою очередь, воздействуют на него, тем самым облегчая или усложняя социально-экономические преобразования, сужая или расширяя социально-политические возможности конкретного общества» [3.с. 168. Несмотря на это, традиционные семейные ценности проявляют себя в интуитивных, бессознательных формах. Например, дети копируют

поведение своих родителей, перенимают их опыт. Проявление уважения и почтения также присутствует и даже отмечается молодежью как желательная черта межпоколенных отношений как условие для восприятия опыта прежних поколений.

На наш взгляд, также существует проблема духовной совместимости супругов в браке. Многие люди заключают брак, руководствуясь чувством влюбленности, а для влюбленности достаточно психофизиологической совместимости. Однако пылкость чувств со временем уходит и супруги остаются наедине со штампами в паспортах, общим имуществом и общими детьми. В данной ситуации становится невозможным привить ребенку с воспитанием семейные ценности. Партнеры часто создают семью, игнорируя вопросы ответственности, осознанности и долгосрочности отношений. В дальнейшем это сказывается на развитии детей, формировании их характера и системы ценностей. Поэтому брак не должен быть заключен при отсутствии между партнерами общих интересов, целей, взаимоуважения и духовной совместимости.

#### Список литературы

1. Еремин С.А., Лугинина А.Г. Влияние информационных технологий на формирование представлений о роли семьи. // Материалы I Международной научно-практической конференции «Проблемы цивилизационного развития России: характер, факторы и пути решения» (25 ноября 2016г.). – Армавир: РИО АГПУ, 2016. – С. 137 – 140. EDN XVKIOX.

2. Лугинина, А. Г. Реальность, актуализируемая виртуальным типом интеракции / А. Г. Лугинина // Проблемы цивилизационного развития России: характер, факторы и пути решения : Материалы II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, Армавир, 25 октября 2017 года / Кубанский государственный технологический университет, Армавирский механико-технологический институт. – Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2017. – С. 64-69. – EDN ZTBDHT.

3. Specificity of socio-demographic forecasting for the Russian society / K. S. Chikaeva, V. V. Kasyanov, Yu. V. Gluzman [et al.] // Revista San Gregorio. – 2019. – No 34. – P. 167-176. – EDN SPIGFY.

**Хозяйственно-биологические особенности разных  
морфотипов сортов гороха овощного**  
**Farmer and biological features different morphotypes varieties  
of vegetable peas**

Самарина Е. В.,  
студентка 1 курса магистратуры  
факультета агрономии и экологии  
Казакова В. В.,  
доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведены фенологические наблюдения и морфологическое описание образцов овощного гороха, а также описание биометрических показателей растений. Выполнена оценка урожайности.

**ABSTRACT:** Phenological observations and morphological description of vegetable pea samples, as well as a description of biometric indicators of plants were carried out. Yield estimation was performed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Горох овощной, морфотипы, архитектура листового аппарата, урожайность зелёного горошка.

**KEYWORDS:** Vegetable peas, morphotypes, leaf apparatus architecture, green pea yield.

Горох с древних времён и по сей день остаётся одной из самых распространённых зернобобовых культур. Он ценен не только как хороший предшественник, улучшающий структуру почвы и повышающий её плодородие, но и как пищевой продукт, богатый растительным белком. Именно поэтому сейчас как никогда актуально изучение генофонда гороха овощного с целью выделения образцов с наиболее ценными хозяйственно-биологическими признаками [2].

В рамках концепции изучения различных морфотипов гороха овощного с использованием методов наблюдения и статистической

обработки данных были исследованы сорта и гибридные линии селекции Крымской ОСС (Парус, Патриот, Г-469) [1].

Сравнительная оценка образцов овощного гороха выявила существенные различия между изучаемыми вариантами. Так, морфологическая оценка показала несхожесть по следующим показателям: тип роста, архитектура листового аппарата, форма боба. Согласно данным анализа биометрических параметров растений, исследуемые образцы отличались по таким признакам, как высота растения, высота прикрепления нижнего боба, число узлов (продуктивных и непродуктивных), число бобов на растении, длина боба, ширина боба, количество зёрен в бобе (общее и вызревших), а также масса 1000 зёрен. По итогам анализа структуры урожая (зелёная масса, выполненные бобы, зелёный горошек) было установлено, что рассматриваемые сортообразцы показали существенную разницу в сравнении со стандартом. Так, наибольшая урожайность зелёной массы, выполненных бобов и зелёного горошка отмечена на варианте Патриот (244,3 ц/га, 118,1 ц/га и 61,9 ц/га соответственно), а наименьшая – на варианте Г-469 (111,0 ц/га, 58,8 ц/га, 35,3 ц/га).

Согласно результатам исследования, можно сделать вывод о необходимости расширения объёмов селекционных работ, направленных на создание конвейера сортов с усатым типом листа ввиду отсутствия существенной разницы между образцами традиционного и безлисточкового морфотипов. Кроме того, планируется дальнейшее изучение сортообразцов в экологическом сортоиспытании не только на территории Крымской опытно-селекционной станции, но и на стационаре учебно-опытного хозяйства «Кубань».

#### Список литературы

1. Беседин А. Г. Сорта и основные приемы возделывания гороха овощного на Кубани / А. Г. Беседин // Овощи России. – 2013. – № 1(18). – С. 86-89.
2. Котляр И. П. О результатах и перспективах селекции гороха овощного / И. П. Котляр, Е. П. Пронина, В. А. Ушаков // Овощи России. – 2016. – № 2(31). – С. 25-27.

**Автомобильный транспорт как источник загрязнения  
атмосферного воздуха в г. Краснодаре**  
**Motor transport as a source of atmospheric air pollution in  
Krasnodar**

Саркисян Н. Х., Серикова С. Д.,  
студентки 4 курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье оценивается состояние автомобильных дорог в разных районах г. Краснодара. Для исследования используются перекрестки с разной интенсивностью автомобильного транспорта. По имеющемуся стандарту определена загруженность перекрестков.

**ABSTRACT:** The article assesses the condition of highways in different districts of Krasnodar. Intersections with different intensity of automobile transport are used for the study. According to the existing standard, the congestion of intersections is determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** автомобильный транспорт, загруженность, перекрестки, загрязненность, шум.

**KEYWORDS:** road transport, congestion, intersections, pollution, noise.

В г. Краснодаре отмечается большая загруженность автомобильных дорог, что связано как с высокой численностью населения, так и с его обеспеченностью автомобильным транспортом. Практически в каждой семье краснодарцев имеется один или два легковых автомобиля, которые ежедневно передвигаются по городу, являясь источником выделения загрязняющих веществ химического происхождения, а также источником шума и вибрации [1, 4].

Определение загруженности улиц производилось согласно ГОСТ 17.2.2.03-77 на перекрестках с различной нагрузкой. Определение интенсивности загруженности автомобильным транспор-

тов производилось на перекрестках улиц: Тихорецкая – Шевченко; Красных Партизан – Тургенева; Северная – Тургенева; 2-я Линия – Красных Партизан; в качестве фоновых (с низкой интенсивностью движения) были выбраны перекрестки: Рождественская Набережная – Платановый бульвар и Кожевенная – Тургенева [2, 3].

Исследования показали, что вышеперечисленные перекрестки обладают высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта. Так, интенсивность движения на перекрестке ул. Тихорецкая – Шевченко составляет более 6 тыс. автомобилей в сутки, Красных Партизан – Тургенева – более 7,5 тыс., Тургенева – Северная, а также Красных Партизан – 2-я Линия – около 9 тыс. в сутки. Что же касается фоновых перекрестков – общая интенсивность грузопотока на них не превышала 3 тыс. автомобилей в сутки.

Согласно вышеуказанного ГОСТ, интенсивность движения автомобилей на фоновых перекрестках можно оценить, как низкую а на остальных – как высокую.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чернышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

3. Осемян Я. Влияние автотранспортных средств на состояние окружающей среды / Я. Осемян, Н. В. Чернышева // В сб. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. ст. по материалам 76-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – С. 48-50.

4. Стрельников, В. В. Экология человека: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – 408 с.

**Особенности адаптации живых организмов к измененным условиям внешней среды**  
**Features of adaptation of living organisms to changed environmental conditions**

Силина Д. С., Кожушко Ю. К.,  
студентки 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Францева Т. П.,  
доцент кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Адаптацией называется механизм эффективного взаимодействия организма с окружающей средой. Это механизм наблюдается на различных уровнях (биологическом, психологическом, социальном). Именно процесс адаптации, укрепляющийся в результате продолжающейся эволюции, дает возможность существования организма в непостоянных условиях среды.

**ANNOTATION:** Adaptation is the mechanism of effective interaction of the organism with the environment. This mechanism is observed at various levels (biological, psychological, social). It is the process of adaptation, strengthened as a result of ongoing evolution, that makes it possible for an organism to exist in unstable environmental conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** адаптация, механизм, среда, человек, приспособление.

**KEYWORDS:** adaptation, mechanism, environment, man, device.

Адаптация - замысловатый физиологический ход приспособления организма к измененным условиям внешней среды или к изменениям, случающимся в самом организме человека. Следовательно, это новый уровень деятельности всех органов и систем организма, который гарантирует вероятность сбережения здоровья и оптимальной жизнедеятельности индивида в новых условиях существования [1]. Изменений, зависящих от механизма адаптации, выделяют несколько видов - срочные, кумулятивные (долговременные) и эволюционные.

Адаптация срочного вида отличается постоянно происходящими приспособительными изменениями, возникшие в ответ на постоянно меняющиеся обстоятельства окружающей природной среды. Изменения не прикрепляются после трансформации и исчезают после устранения последствий. Характер и интенсивность срочной адаптации (реакции) безусловно равны характеру и силе раздражителя извне, которые не превосходят физиологические возможности индивидуального организма.

Изменениями, которые возникают в отклик на длительно повторяющиеся чужеродные или внутренние воздействия, называют адаптации кумулятивного вида. Из-за этого организм способен реагировать метким, четким и соразмерным реакциями на уровне имеющихся у него многофункциональных резервов. Только если повторяющиеся действия равны конкретным закономерностям нервирующих изменений (по силе, продолжительности, периодичности и т. ), то организм заслуживает возможность осуществлять огромную ( по объему, интенсивности, частоте повторений и т. ) работу, следовательно случается замена адаптированных систем организма.

Наследственная или эволюционная адаптация: сила ее соответственно состоит в том, что если изменившиеся обстоятельства природной среды сберегаются довольно продолжительно (предполагается не меньше 10 поколений), то это приводит к адаптационным изменениям в генной структуре, в следствии чего для последующих поколений похожие ситуации делаются «своими», привычными, обычными [3].

В несколько стадий проходит механизм адаптации:

1. Гиперфункция главных функциональных систем организма индивида, изменение гомеостаза и внедрение стресс-синдрома;
2. Несет ответственность за точность направления адаптации структурный отпечаток, т.к возникает активизация синтеза нуклеиновых кислот и белков;
3. О завершении механизма долгой адаптации можно говорить после появления условий взаимодействия систем индивидуального организма и приспособления данного организма к новейшим условиям;
4. Функциональное изнеможение и износ системы индивида. Только при избыточном напряжении возникает именно эта стадия. Следовательно, если все до единой затраты индивида явятся не-

нужными и конкретного приспособления не случится, настанет стадия не только истощения, но и декомпенсации, когда адаптации отсутствует, и гомеостаз изменен [2].

#### Список литературы

1. Стрельников В.В., Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П. Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с. 3.

2. Стрельников В. В. Социальная экология: учебник / В. В. Стрельников, Т. П. Францева. – Краснодар: Издательский дом –Юг, 2012. – 216 с.

3. Стрельников В.В. Особенности формирования экологического сознания человека на этапе онтогенеза «молодость» / В.В. Стрельников, Т. П. Францева // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Кошцаев. 2018. С. 16.

УДК 316

### **Развитие женского образования как фактор развития русской культуры в XVIII – XIX веке The Development of Women's Education as a Factor in the Development of Russian Culture in the 18th – 19th Centuries**

Соломахина Э. В.,  
студентка 1-го курса экономического факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматриваются основные вехи развития женского образования в Российской империи. Акцентируется внимание на том, что уровень женского образования был не высоким, но ценность знания быстро утверждалась в мировоззрении девушек.

**ABSTRACT:** This article discusses the main milestones in the development of women's education in the Russian Empire. Attention is focused on the fact that the level of female education was not high, but the value of knowledge was quickly established in the worldview of girls.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** женщина, культура, образование, историческое развитие, социальная жизнь.

**KEY WORDS:** woman, culture, education, historical development, social life.

Эволюция женское образование в контексте развития социокультурного процесса в Российской империи вызывает научный интерес среди исследователей, поскольку роль женщины в современном мире значительна. Философский анализ общественной жизни в рамках гуманитарного знания предполагает исследование социальных явлений и тенденций, существовавших ранее и не утративших свою актуальность поныне, с одной стороны, и изучение принципиально новых социальных механизмов, факторов протекания общественных процессов, с другой [5]. Образование девочек в России долгое время оставалось домашним, родители сами решали какие предметы будут изучать их дети. Государственные органы Российской империи (Министерство народного просвещения и Министерство внутренних дел) осуществляли контроль за деятельностью учреждений культуры и образования, в том числе и женского, во всех регионах страны [2].

Открытый Екатериной II Смольный институт задумывался с целью создать новый тип русской дворянки, образованной и преданной Отечеству. Императрица Мария Федоровна основала и обеспечивала функционирование нескольких подобных заведений для девушек, таких как: Екатерининский институт, Александровское училище, Мариинский институт и другие. При этом существовала и другая форма женского образования – женские пансионы, основанные на средства частных лиц и обществ. Программа обучения в данных пансионов была схожа с программой «Института благородных девиц», но включала: мифологию и эстетику.

Развитие женского образования пришлось на XIX столетие. Женские гимназии представляли более демократичный формат обучения. В 1858 году они были определены как непривилегиро-

ванные всеобщие образовательные учебные заведения, предназначенных для городского населения среднего достатка. До поступления в гимназию в возрасте 7-12 лет девочка должна была получить начальное домашнее образование и уметь писать, решать несложные арифметические задачи, знать Закон Божий, языки на начальном уровне. Образование в большей степени было направлено не только на знание определенных наук, но и на воспитание личности. Важную роль в развитии духовного мира и нравственных установок сыграла практика благотворительности самих учениц. Благотворительность проявлялась в виде помощи больным и бедным, проведения спектаклей, пошивке одежды для солдат, безвозмездном труде учительниц, воспитательниц и врачей.

В домашнем обучении девушек обязательным считалось умение шить, вышивать, готовить, в общем создавать домашний уют. Огромную роль в развитии женского образования сыграли выдающиеся русские педагоги-практики XIX в. Н. И. Пирогов, Н. А. Вышнеградский, К. Д. Ушинский, Надежда Стасова, Мария Трубникова, которые неоднократно ратовали за распространение просвещения. В пореформенную эпоху открывались высшие женские курсы. Слушателями курсов были, в основном, обедневшие дворянки, которым в условиях новой России после отмены крепостного права и разорения имений приходилось как-то выживать и овладевать востребованными профессиями. Русская православная церковь отрицательно относилась к развитию высшего женского образования. [1]. Дворянская элита обсуждала вопрос о развитии женского образования, предлагала открывать новые женские учебные заведения. [4]. По результатам переписи 1897 г. В Кубанской области зафиксировано более 60 % неграмотных среди дворянок. [3].

Таким образом, женское образование выступало как прогрессивный фактор в развитии русской культуры, способствовало формированию среди девушек духовных ценностей знания и их практического применения на пользу своего Отечества.

#### Список литературы

1. Беликова, Н.Ю. Влияние модернизационных процессов на религиозную жизнь общества в начале XX века (на материалах Юга России) /Н.Ю. Беликова //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки.- 2013.-№2.- С.36-41.

2. Благодер, Ю.Г. Деятельность органов цензуры на Дальнем Востоке в начале XX века (на материале кинематографа) // Научный диалог. – Екатеринбург, 2019. – № 2. – С. 174-187. DOI: 10.24224/2227-1295-2019-2-174-187

3. Чикаева, К. С. Образовательный облик дворян Ставропольской губернии, Терской и Кубанской областей в 1880-1890-е гг / К. С. Чикаева // Общество: философия, история, культура. – 2018. – № 6(50). – С. 53-56. – DOI 10.24158/fik.2018.6.10. – EDN XQGYXJ.

4. Чикаева, К. С. Социальный статус дворянского сословия Северного Кавказа в 1861-1917 гг / К. С. Чикаева. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – 192 с. – ISBN 978-5-89971-655-3. – EDN XWUKWD.

5. Яковлева, Е. В. Интенсификация информационного взаимодействия как фактор развития современного общества / Е. В. Яковлева // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2021. – № 3. – С. 160-170.

УДК 504.75

**Результаты прикладных исследований воздействия на экологическую обстановку нефтеперерабатывающего предприятия**  
**Results of applied impact studies on the environmental situation of the oil refinery**

Тимченко В. А.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приводится последовательность проведения прикладных исследований, полученные в ходе производственной экскурсии на территории нефтеперерабатывающего предприятия за период экологической практики.

**ABSTRACT:** The sequence of applied research obtained during a production excursion on the territory of an oil refinery during the period of environmental practice is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экология, производственная практика, нефтеперерабатывающий завод, Краснодарский край, атмосферный воздух, антропогенное воздействие.

**KEYWORDS:** ecology, industrial practice, oil refinery, Krasnodar region, atmospheric air, anthropogenic impact.

Рассмотрим ход подготовки, организации проведения экологической практики, проводимой в формате производственной экскурсии, а также изучение эффективности хода и итогов производственной практики в общей системе экологического образования [1].

Изначально, внимание производственной практики нацелено на реализацию учебных и изыскательских работ. Они способны дать информацию о профессиональном развитии, осуществить прикладное введение в специальность за счет применения промышленных образовательных экскурсий на предприятия изучаемых отраслей хозяйства [2].

Среди ключевых этапов в организации производственной практики, следует отметить подготовительный и вводный инструктаж. Он дает информацию о векторе работ и направлениях особенного внимания обучающихся. Включает подготовительную работу с документацией и направляющими регламентами. Далее следует отметить этап непосредственного проведения практики, в том числе сбора информации, в соответствии с полученным производственным заданием [3].

Третьим этапом – этапом анализа информации и составления выводов по полученным результатам можно обозначить часть непосредственного участия в профессиональном процессе обучающегося. После обработки полученных данных, собранных в ходе производственной практики, обучающиеся непосредственно приступают к составлению выводов, установлению выявленных недоработок в ходе практики, также устанавливаются недостатки в процессе сбора и анализа информации, производится написание отчета и его защита.

Прикладной целью практической работы обучающихся является качественное исследование атмосферного воздуха и окружающей среды в целом в зоне потенциального воздействия действующего промышленного предприятия, для примера рассмотрим опыт деятельности ООО «Лукойл-Югнефтепродукт», его профиль - реализация нефтепродуктов нефтяной компании «Лукойл». Численность работающих на предприятии: 150 чел. Территория предприятия разделена на 2 участка. Данные участки демонстрируются в ходе проведения производственной экскурсии, с непосредственным показом сооружений и неуклонным соблюдением техники безопасности во время присутствия на производственном маршруте.

Далее предоставляется анализ непосредственного экологического воздействия предприятия, перечисляются выбросы загрязняющих веществ и характеризуются их источники.

Затем обучающиеся готовы перейти к непосредственным прикладным изысканиям, обусловленным выполнением целей практики. Производится анализ информации о состоянии и дальнейшее уточнение границы санитарно-защитной зоны предприятия. Следующим этапом осуществляется проведение инвентаризации зеленых насаждений, маршрутным методом. Последовательно обучающиеся переходят к изучению загрязненности прилегающей к предприятию территории пылью. Отбор проб атмосферного воздуха производится с целью определения количественного содержания в нем диоксида азота. В результате отбора проб и их дальнейшего лабораторного анализа полученные результаты документировались для отчета. На основании результатов произведенных исследований территории «ООО Лукойл-Югнефтепродукт» Павловской нефтебазы обучающиеся способны самостоятельно сделать выводы о том, что радикального воздействия на окружающую среду предприятие не оказывает, при соблюдении технологии и бесперебойной работе очистных сооружений и установок.

Производственный образовательный маршрут можно считать весьма перспективным направлением для развития профессиональной подготовленности специалистов. В аграрной сфере применение элементов промышленной экскурсии также возможно [2]. Регулярные маршруты на действующие промышленные предприятия дадут возможность одновременно отойти от устава учебников, погрузить обучающихся в специфику региональных аспектов предприятий

данной отрасли, что в большей степени призывает повышать качество образовательного процесса, одновременно с тем осуществить погружение молодого специалиста отраслевую среду.

#### Список литературы

1. Максименко. А.Г. Использование элементов промышленного туризма в диверсификации профессионального образования / Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2020. – С. 461-464.

2. Максименко. А.Г. Диверсификация агроэкологического образования с применением инструментов промышленного туризма / Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий: научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора, Заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия) Павловой Александры Иннокентьевны. Якутск, 2021. – С. 135-138.

3. Максименко. А.Г. Использование элементов экологического и промышленного туризма в диверсификации профессионального образования / Культура и взаимодействие народов в музейных, научных и образовательных процессах – важнейшие факторы стабильного развития стран Евразии: сборник научных трудов Международной научной конференции: в 2 ч. Омск, 2021. – С. 432-437.

**Влияние антропогенной деятельности  
на растительный и животный мир в прибрежной зоне  
р. Псоу**  
**The impact of anthropogenic activity on flora and fauna in the  
coastal zone Psou River**

Троян Р. Н.,  
магистрант 2 курса факультета агрономии и экологии  
Чернышева Н. В.,  
профессор кафедры прикладной экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается влияние антропогенной деятельности на растительный и животный мир реки в период строительства.

**ABSTRACT:** The article discusses the impact of anthropogenic activities on the flora and fauna of the river during the construction period.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** антропогенные факторы, животный мир, окружающая среда, растительный мир, воздействие

**KEYWORDS:** anthropogenic factors, fauna, environment, flora, impact

Рассматриваемая территория р. Псоу представляет собой антропогенно-нарушенные земли с сильной степенью деградации. Территория освоена и в настоящий период испытывает интенсивную антропогенную нагрузку, поэтому естественная флора участка обеднена. Растительность района производства работ представлена рудеральной, а также культурной растительностью, сформировавшейся в условиях антропогенной нагрузки, связанной с деятельностью человека. Длительная антропогенная освоенность территории предопределяет отсутствие редких и краснокнижных видов.

Под влиянием антропогенных факторов не только появились обширные культурные угодья, но и трансформировалась есте-

ственная растительность.

Животный мир под воздействием человека существенно обеднен. Практически все строительные работы производятся в пойме и русле реки Псоу, периодически полностью затапливаемой при высоких паводках.

В результате действия естественных и антропогенных факторов существующий животный мир зоны работ наиболее широко представлен беспозвоночными и околотовными видами амфибий и рептилий.

В современных условиях на развитие гидробиоценоза р. Псоу в первую очередь влияют достаточно высокие скорости течения практически в течение всего года, сильные колебания уровня воды из-за выраженного паводкового режима, преобладание каменистых грунтов, низкие температуры воды, высокая концентрация кислорода. Вследствие этого основу биоразнообразия гидробиоценоза реки составляют устойчивые к течению и вымыванию организмы зообентоса [1].

Воздушно-водная и водная донная растительность в р. Псоу практически не развита. Это обусловлено тем, что донная водная растительность вымывается из грунта в ходе регулярных мощных паводков и, соответственно, отсутствуют места нереста фитофильных видов рыб.

Основными антропогенными факторами воздействия на биологические ресурсы изучаемой территории выступают [3]:

- отчуждение территории для строительства объекта;
- загрязнение природной среды токсичными веществами химического происхождения;
- изменение гидрологического режима малых рек;
- нарушения структуры поверхностного стока и рельефа местности;
- размещение на территории бытовых и производственных отходов;
- гибель птиц и животных в результате движения транспорта.

Во время строительных работ возможно негативное воздействие на животных и птиц. Строительные работы могут повлечь за собой ландшафтные изменения, а также отчуждение земель, уменьшение лесных ресурсов вследствие вырубки, что, несомненно, вызовет неминуемое уничтожение лесных угодий [2].

Тем не менее, воздействие носит временный характер и не скажется в полной мере на жизнедеятельности животного мира, не вызовет полного исчезновения или заметного сокращения численности как отдельных видов, так и популяций животных. В течение нескольких месяцев после завершения строительных работ животные могут реагировать на измененный ландшафт. Затем влияние этих факторов исчезает, т.к., во-первых, животные привыкают к новому ландшафту, а во-вторых – начинаются процессы естественного восстановления территории. На территории строительства исследуемого объекта редкие и исчезающие виды растений не отмечены.

Учитывая, что влияние на растительный и животный мир возможно в течение короткого периода времени на небольшой территории, можно сделать вывод, что в целом воздействие будет незначительным.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Оленич, Л. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Л. А. Оленич, Н. В. Чернышева // В сб. :Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск: А. Г. Коцаев, – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

3. Стрельников, В. В. Экология человека: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – 408 с.

4. Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

**Воздействие технологии выращивания озимой пшеницы  
на коэффициент структурности почвы**  
**The impact of winter wheat cultivation technology on the  
coefficient of soil structure**

Усова А. И., Федорова Т. Д.,  
студентки 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Технологии включают в себя систему удобрений и систему основных обработок. В опыте изучалось влияние различных технологий на агрегатный состав почвы, как в пахотном слое, так и в подпахотном.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** почвенные агрегаты, плотность, водно-воздушный режим почвы, рост и развитие.

**ANNOTATION:** The technologies include a fertilizer system and a basic tillage system. In the experiment, the influence of various technologies on the aggregate composition of the soil both in the arable layer and in the sub-arable layer was studied.

**KEYWORDS:** soil aggregates, density, soil water-air regime, growth and development.

Почвенные агрегаты делятся на три группы: агрономически ценные частицы включают в себя диапазон от 10 - 0,25 мм и являются подходящими для произрастания сельскохозяйственных растений; глыбистая фракция от 10 мм и больше; пылеватая фракция от 0,25 мм и меньше [3]. Пылеватая фракция оказывает отрицательный эффект на плотность почвы, что приводит к ухудшению водно-воздушного режима почвы [1,5].

Коэффициент структурности почвы - это агрономически ценные частицы, деленные на сумму глыбистой фракции и пылеватой. Чем выше показатель коэффициента структурности, тем больше агрономи-

чески ценных частиц в почве, что положительно сказывается на росте и развитии озимой пшеницы [2,4].

Опыты проводились на стационаре Кубанского ГАУ в течение 30 лет на фоне семипольного севооборота.

Технология Экстенсивная 1, включающая в себя систему отвальных обработок без внесения удобрений была взята за контроль. Показатели коэффициента структурности в пахотном слое составили 1,24, в подпахотном 1,33.

Энергоресурсосберегающая технология, в состав которой входит поверхностная обработка почвы и внесение минеральных удобрений. Показатели коэффициента структурности в пахотном слое составили 1,43, в подпахотном 1,79.

Базовая технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы и внесение минеральных удобрений. Показатели коэффициента структурности в пахотном слое составили 1,36, в подпахотном 1,59.

В состав мелиоративная технология, входит безотвальная обработка и использование органических удобрений. Коэффициент структурности в пахотном слое составили 2,07, в подпахотном 2,52.

Биологизированная технология, включающая в себя безотвальную обработку и использование органических удобрений. Коэффициент структурности в пахотном слое составили 1,83, в подпахотном 2,06.

Технология Экстенсивная 2, включающая в себя систему поверхностной обработки без внесения удобрений. Показатели коэффициента структурности в пахотном слое составили 1,21, в подпахотном 1,68.

Из полученных данных следует вывод, что самый высокий коэффициент структурности почвы был на варианте с применением безотвальной обработки почвы при внесении органических удобрений. Самые низкие показатели коэффициента структурности были на варианте с дисковой обработкой без применения удобрений.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-

практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Воздействие технологии возделывания озимой пшеницы  
на фотосинтетический потенциал**  
**Impact of winter wheat cultivation technology on  
photosynthetic potential**

Ушакова М. А.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Влияние возделывания пшеницы на фотосинтетический потенциал осуществлялись в течение трех летнего опыта.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фотосинтетический потенциал, озимая пшеница, площадь листьев, технологии, фотосинтез.

**ANNOTATION:** The study of technologies for growing winter wheat for photosynthetic potential was carried out over a three-year experience.

**KEYWORDS:** photosynthetic potential, winter wheat, leaf area, technologies, photosynthesis.

Все процессы жизнедеятельности растений завязаны на фотосинтезе. Развитие и формирование урожая не возможно без формирования необходимой листостебельной массы. Фотосинтетический потенциал - это фактическая работа листьев, зависящая от их площади и продолжительности межфазных периодов. Межфазные периоды увеличиваются вследствие наличия всех необходимых элементов питания, для формирования идеальных условий формируется комплекс агроприемов направленный на улучшение почвенных показателей будь-то плотность почвы или насыщение ее питательными веществами в легко доступной форме. При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям

не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие. Фотосинтез играет основополагающую роль в формировании, как качества зерна пшеницы, так и ее урожайности [2,3]. Наши технологии влияли на все почвенные факторы. На технологиях с поверхностной обработкой плотность была выше, чем на вариантах с глубокой обработкой почвы. Высокая плотность, в свою очередь, отрицательно повлияла на водно-воздушный режим почвы [1,4,5]. Технология Экстенсивная 1 была взята за контрольный вариант. Включала в себя отвальную обработку без внесения удобрений. Фотосинтетический потенциал составил в фазы: колошение – молочная спелость зерна пшеницы 893,9 тыс. м<sup>2</sup>/га сутки. Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку почвы и внесение минеральных удобрений. Фотосинтетический потенциал составил в фазы: колошение – молочная спелость зерна пшеницы 1170,8 тыс. м<sup>2</sup>/га сутки. Экологически допустимая технология, включающая в себя отвальную вспашку, заделку корнепозжнивных остатков и внесение минеральных удобрений. Фотосинтетический потенциал на данном варианте составил в фазы: колошение – молочная спелость зерна пшеницы 1254,1 тыс. м<sup>2</sup>/га сутки. В состав мелиоративной входит безотвальная обработка почвы и внесение органических удобрений. Фотосинтетический потенциал на данном варианте составил в фазы: колошение – молочная спелость зерна пшеницы 1270,8 тыс. м<sup>2</sup>/га сутки.

Из представленных выше данных, можно сделать вывод, что обработка почвы и применяемые удобрения оказывают влияние на фотосинтетический потенциал. Отвальная обработка плугом имела преимущество относительно поверхностной, на фоне минеральных удобрений во все фазы развития озимой пшеницы. Самые высокие показатели фотосинтетического потенциала были на варианте с применением мелиоративной технологии, что положительно сказалось на формировании урожая и его качестве.

#### Список литературы

1. Александров, М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленно-

го комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

## **Влияние химического склада на окружающую среду Impact of the chemical warehouse on environment**

Федорова М. М.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрена специфика влияния химического склада на окружающую среду. Выделены основные меры для предотвращения негативного влияния.

**ABSTRACT:** The article considers the specifics of the influence of a chemical warehouse on the environment. The main measures to prevent the negative impact have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** химический склад, пестициды, удобрения, окружающая среда.

**KEYWORDS:** chemical warehouse, pesticides, fertilizers, environment.

ООО "Кубаньагро-Приазовье" занимается производством сахарной свеклы, масличных, кормовых и других культур. Для регулирования питания растений и повышения плодородия почвы применяют минеральные удобрения, пестициды для борьбы с вредителями и болезнями. Химические препараты хранятся в химическом складе [3].

Химический склад представляет собой одноэтажное прямоугольное здание с каменными стенами, шириной 5 м и длиной 13 м. Хранилище соответствует санитарным нормативам. Все пестициды размещены на специальных поддонах, расстояние от стены - 1 м. В помещении имеется естественная вентиляция.

Общее количество препаратов составляет 1 600 тонн, которые используются в течение 3-5 дней. В этом помещении хранятся семена, средства для обеззараживания пестицидов, минеральные удобрения и пестициды: 1) Аканто плюс; 2) Ураган Форте; 3) Гумат

Калия; 4) Импакт Фунгицид; 5) Аммиачная селитра; 6) Карбамид; 7) Аммофос; 8) Сульфат аммония.

Пестициды в основном используются в сельском хозяйстве и делятся на несколько групп: гербициды для борьбы с сорняками; инсектициды для борьбы с насекомыми-вредителями; фунгициды для борьбы с патогенными грибами; зооциды для борьбы с теплокровными животными-вредителями [1].

Однако пестициды оказывают влияние на окружающую среду и экосистемы, сокращая биоразнообразие, в частности, уничтожая сорняки и насекомых, которые являются важными элементами пищевой цепи. Кроме того, пестициды оказывают негативное воздействие на здоровье человека, как прямое, так и косвенное, через накопление остатков в сельскохозяйственной продукции и питьевой воде. Помимо использования по назначению, пестициды также оказывают негативное воздействие на биосферу в масштабах, сопоставимых с глобальными экологическими факторами. Использование пестицидов может привести к таким негативным последствиям, как снижение биологической продуктивности, снижение биоразнообразия почвенных микробиоценозов, накопление остатков пестицидов и их производных в поверхностных и подземных источниках, препятствуя восстановлению плодородия почвы, снижение пищевой ценности сельскохозяйственной продукции и т.д.

Пестициды оказывают значительное влияние на исчезновение видов, опыляющих растения, в том числе через механизм расстройств колонии пчёл: рабочие пчелы внезапно исчезают из улья. Использование пестицидов на сельскохозяйственных культурах во время цветения может привести к гибели пчел-опылителей. Пестициды вредны для многих видов животных, поэтому все большее число стран переходит к регулированию использования пестицидов путем разработки и реализации планов действий по сохранению биоразнообразия. Накопление загрязнителей в организме животных не редко приводит к их гибели [2].

Все загрязняющие вещества можно разделить на классы опасности:

Класс 2: марганец и его соединения, серная кислота, дигидросульфит, хлор, гидроксibenзол.

Класс 3: триоксид железа, диоксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, метилбензол, этилбензол.

Класс 4: окись углерода, аммиак, бензин.

На ООО "Кубаньагро-Приазовье" разработаны следующие меры по улучшению экологической ситуации:

1) Чтобы избежать накопления пестицидов в почвах в хозяйстве химические препараты чередуются по видам с разными действующими веществами.

2) Заправка рабочего раствора должна производиться только в специализированных стационарных установках с последующей дезактивацией участков и оборудования.

3) Должен осуществляться постоянный контроль отсекаелей на опрыскивателях.

4) Использованные емкости из-под пестицидов, а также мешки с семенами и удобрениями должны быть переданы для утилизации компании, имеющей договорную лицензию на осуществление такой деятельности.

5) При проведении химических операций должны строго соблюдаться санитарно-защитные зоны.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пестициды оказывают влияние на окружающую среду, экосистемы и здоровье человека, если не соблюдать правила их применения и не принимать меры по улучшению экологической ситуации.

#### Список литературы

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2020 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России).

2. Ижевский, С. С. Негативные последствия применения пестицидов / С. С. Ижевский // Защита и карантин растений. – 2006. – № 5. – С. 16–19.

3. Кидин, В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур./Кидин,В.В. – М.:изд. РГАУ-МСХА,2009.– 412 с.

**Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на  
массу тысячи семян**  
**Influence of winter wheat cultivation technology on the mass of  
a thousand seeds**

Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Для формирования высоких показателей массы тысячи семян необходимо отталкиваться от закона минимума. Лишь при полной обеспеченности растений озимой пшеницы питательными элементами в легкодоступной форме, мы можем получить высокий показатель массы тысячи семян.

**ANNOTATION:** To form high mass values of a thousand seeds, it is necessary to build on the law of the minimum. Only with the complete provision of winter wheat plants with nutrients in an easily accessible form can we obtain a high mass of a thousand seeds.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** масса тысячи семян, урожайность, удобрения, обработки, плотность.

**KEY WORDS:** weight of a thousand seeds, yield, fertilizers, treatments, density.

Основные показатели, влияющие на массу тысячи семян: плотность почвы, агрегатный состав, продуктивная влага в почве, доступность элементов питания, наличие фульвокислот и гуминовых кислот содержащихся в органическом веществе [4,5].

В наши технологии возделывания входят как основные обработки почвы, так и различные удобрения. На протяжении 30 лет на семипольном севообороте проводились исследования влияния различных технологий на все аспекты жизни растений [2,3].

Масса тысячи семян оказывает прямое воздействие на урожайность, как правило, высокий показатель массы семян означает и высокое качество зерна озимой пшеницы [1].

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка почвы без удобрений была взята за контроль. Показатель массы тысячи семян составил 40,9 г.

Технология Экстенсивная 2, в состав которой входит поверхностная обработка почвы без удобрений. Показатель массы тысячи семян составил 38,8 г.

Энергоресурсосберегающая технология, включающая в себя поверхностную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель массы тысячи семян составил 41,3 г.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением минеральных удобрений. Показатель массы тысячи семян составил 41,3 г.

В структуру мелиоративная технологии входит безотвальная обработка и применение органических удобрений. Показатель массы тысячи семян составил 44,2 г.

Базовая технология, включающая в себя отвальную обработку с внесением органических удобрений. Показатель массы тысячи семян составил 43,1 г.

Следовательно, лучшее развитие и формирование массы зерен озимой пшеницы обеспечивает мелиоративная технология благодаря органическим удобрениям и безотвальной обработке почвы. Самые низкие показатели по массе тысячи семян были на технологии с поверхностной обработки почвы без применения удобрений.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение аг-

ропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на массу корнеплодов сахарной свёклы в низинно-западинном агроландшафте на разных фонах удобренности / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы Всероссийских (национальных) научно-практических конференций, Санкт-Петербург, 10–13 сентября 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 79-80.

**Оценка качества воды пруда, расположенного в пределах санитарно-защитной зоны ООО «Кубань-Мороженое»**  
**Assessment of the water quality of the pond located within the sanitary protection zone of LLC Kuban-Ice cream**

Хамедов С. Р.,  
студент 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены показатели экологического состояния пруда, расположенного в санитарно-защитной зоне предприятия. Рассмотрены органолептические показатели воды. По результатам исследований выявлено незначительное воздействие предприятия на качество воды.

**ABSTRACT:** The indicators of the ecological state of the pond located in the sanitary protection zone of the enterprise have been studied. The organoleptic parameters of water are considered. According to the results of the research, a minor impact of the enterprise on water quality was revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство мороженого, пищевая промышленность, санитарно-защитная зона, пруд, органолептические показатели, качество воды.

**KEYWORDS:** ice cream production, food industry, sanitary protection zone, pond, organoleptic indicators, water quality.

В Краснодарском крае приобрели широкое развитие предприятия пищевой промышленности, занимая около 12 % в структуре производства края. В мировой структуре предприятия пищевой промышленности занимают порядка 9 %. Производственная деятельность подобных предприятий способствует удовлетворению потребностей населения в продуктах питания, что относится к числу основных потребностей человека. Предприятия пищевой промышленности зачастую располагаются в пределах населенных пунктов, что создает опасность загрязнения окружающей среды [1].

Объектом исследований явилось ООО «Кубань-Мороженое», расположенное в пос. Березовый севернее г. Краснодара. В санитарно-защитной зоне исследуемого предприятия имеется водоем (пруд), используемый населением как рекреационный объект.

Для определения экологического состояния прибрежно-водной экосистемы пруда необходимо было выполнить задачи:

1. Определить уровень антропогенной нагрузки в прибрежно-водной зоне пруда.

2. Определить влияние предприятия ООО «Кубань-Мороженое» на рассматриваемый водоем.

Для изучения состояния воды были изучены органолептические показатели. Для проведения исследования отбирались 3 пробы воды из пруда: первая проба была отобрана у песчаного берега, где существует достаточно высокая антропогенная нагрузка, вторая проба была отобрана в середине водоема, а третья у берега со стороны поля, где антропогенная нагрузка заметно ниже [2, 3].

Исследования показали, что вода исследуемого пруда не имеет какой-либо окраски, не свойственной природным водам. Интенсивность запаха была слабая и соответствовала 2 баллам по соответствующей шкале. Наличие желтоватого оттенка связано с присутствием гуминовых веществ и соединений железа. В пробах воды был отмечен осадок в виде песка, который можно объяснить местом отбора проб (возле песочного берега). Значение водородного показателя в воде пруда ( $pH = 7,57$ ) выявило слабощелочную реакцию.

Результаты исследований показали, что пруд, прилегающий к предприятию и попадающий в зоны нормативной и скорректированной СЗЗ является приемлемым для водоёмов рыбохозяйственного назначения. Одинаковый уровень  $pH$  в различных местах водоема говорит об умеренном воздействии на водоем со стороны предприятия. Органолептические показатели водоема находятся в норме.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чер-

нышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

3. Убийконь А.С. Оценка экологического состояния старого русла реки Кубань города Кропоткин / А. С. Убийконь, Н. В. Чернышева // В сб.: Экология речных ландшафтов. Сб. статей по материалам II международной научной экологической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 254-257.

УДК 504.4.05(470.620)

**Анализ загрязнения атмосферного воздуха на территории  
ООО «Славянск ЭКО»  
Analysis of soil of atmospheric air on the territory of LLC  
«Slavyansk ECO»**

Ходырева И. О.,  
магистрант 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Производственная деятельность ООО «Славянск ЭКО» сопровождается выделением в атмосферный воздух загрязняющих веществ. Приоритетными загрязнителями являются: азота диоксид, сероводород, углерода оксид, и др. Полученные результаты максимальных концентраций загрязняющих веществ не выявили превышения ПДК и гигиенических нормативов.

**ABSTRACT:** The production activity of LLC «Slavyansk ECO» is accompanied by the release of pollutants into the atmospheric air. Priority pollutants are: nitrogen dioxide, hydrogen sulfide, carbon oxide, etc. The obtained results of the maximum concentrations of pollutants did not reveal an excess of the MPC and hygienic standards.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** атмосферный воздух, загрязнение, точки отбора проб, превышение допустимого уровня.

**KEYWORDS:** atmospheric air, pollution, sampling points, exceeding the permissible level.

Большое значение для экономики Российской Федерации приобретают предприятия нефтедобычи и нефтепереработки. Для повышения мощностей и эффективности работы эти предприятия постоянно подвергаются процессам интенсификации и усовершенствования производственной деятельности. К сожалению, эти процессы не всегда учитывают природоохранные аспекты, что влечет за собой повышение энерго-, материалоемкости, а также увеличение количества и объемов выбрасываемых химических веществ, загрязняющих компоненты окружающей среды – атмосферный воздух, водные объекты, почвенно-растительный покров [1, 3].

Несмотря на то, что предприятия нефтеперерабатывающей отрасли располагаются за чертой населенных пунктов, негативное воздействие от их производственной деятельности, распространяется на большие расстояния и может сказываться на экологическом состоянии в населенных пунктах. Нарушается прозрачность атмосферы, ухудшаются комфортные условия жизнеобитания, загрязняющие вещества попадают в организм человека, что сказывается, в конечном итоге, на состоянии здоровья населения, проживающего вблизи таких предприятий [1, 3].

Анализ литературных данных показал, что на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности процесс выделения в атмосферу паров нефтепродуктов, состоящих в основной своей массе из углеводородов, сопровождается их выделением. Кроме перечисленных загрязняющих веществ, в атмосферный воздух попадают диоксид азота, сероводород, оксид углерода, способствующие вторичному загрязнению, что увеличивает опасность ухудшения экологической ситуации [2, 4].

Для определения степени воздействия предприятия на прилегающую территорию осуществлялись мониторинговые исследования с помощью наложения сетки. Наблюдения проводились на границе СЗЗ в северном, северо-восточном, восточном, юго-восточном, южном, юго-западном, западном и северо-западном направлениях.

По данным ФГБУ «Северо-Кавказского УГМС» в течение почти всего года на территории Славянского района преобладают ветры северо-восточного и восточного направлений.

В результате проведения наблюдений наибольшие показатели загрязняющих веществ были выявлены в юго-восточном и северо-западном направлениях.

Анализ результатов показал, что наблюдается максимальный выброс во всех направлениях суммарного углеводорода, который составляет  $< 1,0 \text{ мг/м}^3$ . Наибольшие выбросы углеводорода зафиксированы на границе СЗЗ в юго-восточном направлении и составило  $1,0 \text{ мг/м}^3$ . Наименьшее – в северном направлении и составляет  $0,4 \text{ мг/м}^3$ . Концентрации всех остальных загрязняющих веществ во всех направлениях существенно не менялись, что говорит о том, что эти вещества не вносят существенный вклад в загрязнения.

Полученные результаты максимальных концентраций загрязняющих веществ не выявили превышения ПДК и гигиенических нормативов, что свидетельствует о том, что предприятие ООО «Славянск ЭКО» использует новейшие технологии по очистке выбросов.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Оленич, Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л. А., Чернышева Н. В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А. Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

3. Стрельников, В. В. Экология человека: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – 408 с.

4. Трембицкий, Г. А. Экологическая оценка воздействия ООО «Афипский НПЗ» на прилегающую территорию / Г. А. Трембицкий, Н. В. Чернышева // В сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов, под редакцией А. И. Трубилина, ответственный редактор А. Г. Кошаев. – 2016. – С. 109–112.

**Оценка экологического состояния акватории портовой  
зоны г. Туапсе**  
**Assessment of the ecological state of the water area of the port  
area of Tuapse**

Цапкова А. В.,  
магистрант 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Варламова А. Г.,  
магистрант 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена степень загрязнения портовой зоны города Туапсе. Проанализирован характер поступления загрязняющих веществ в воды Черного моря и выявлена их опасность для биосферы.

**ABSTRACT:** The degree of pollution of the port area of the city of Tuapse has been studied. The nature of pollutants entering the waters of the Black Sea is analyzed and their danger to the biosphere is revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Черное море, портовая зона, загрязнение, акватория, судоходство.

**KEYWORDS:** Black Sea, port area, pollution, water area, shipping.

Интенсификация производства, внедрение достижений научно-технического прогресса в народное хозяйство ставят важные задачи перед морским транспортом и его промышленной базой, обеспечивающей поддержание флота в нормальном техническом состоянии [1].

Город Туапсе – это промышленный и курортный центр, морской международный порт на берегу Черного моря. Город Туапсе имеет выгодное геополитическое положение, в Краснодарском крае является важнейшим городом по величине промышленного потенциала. Развитый промышленный комплекс в небольшом городе наносит значительный урон окружающей среде. Так, в природном слое морской воды, на траверзе города ежегодно проявляются ано-

мальные содержания свинца в 1,5-2,2 раза превышающие фоновые, устойчивое проявление концентраций нефтепродуктов, кадмия, никеля, кобальта, меди, марганца, фенола образуют единую политехногенную аномалию. В грунтовых водах в повышенных концентрациях содержатся марганец – 20,1 мг/дм<sup>3</sup> и хром – 0,13 мг/дм<sup>3</sup>.

К числу стационарных источников загрязнения окружающей среды относится и изучаемое нами порт города Туапсе. В результате осуществления своей деятельности в атмосферу попадают такие токсичные вещества, как бенз/а/пирен, оксид железа, диоксид азота и др., образуются отходы различных классов опасности.

Необходимо тщательное изучение экологического состояния всех компонентов экосистемы и поиск возможных путей выхода из сложившейся ситуации.

Помимо развитого промышленного комплекса, Туапсе является курортным городом, с благоприятным климатом и месторождениями лечебных минеральных вод и грязей. Климат Туапсе относится к климату приморских районов, на который оказывают смягчающее влияние водные массы Черного моря.

К числу дополнительных источников загрязнения акватории Черного моря можно отнести водный транспорт и дноуглубительные работы, обеспечивающие его нормальное функционирование на мелководье. Судходство вызывает взмучивание илистых грунтов, разрушение лесозащитных полос у размываемых берегов рек, загрязнение акваторий нефтепродуктами [2, 3].

Основной причиной загрязнения акватории является слив неочищенных сточных вод. Органические остатки оседают на дне и гниют, образуя прекрасное удобрение для растительности.

Фактичеcko-экологическое состояние акватории Черного моря в районе порта г. Туапсе характеризуется как удовлетворительное.

#### Список литературы

1. Стрельников В.В., Прикладная экология / В.В. Стрельников, Г.П. Гудзь, Д.С. Скрипник, А.Г. Сухомлинова, Е.В. Суркова, Т.П. Францева, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский дом – Юг, 2012. – 451 с.

2. Максименко Е. В. Оценка экологического состояния микрорайона Средняя Мацеста г. Сочи / Е. В. Максименко, Т. П. Францева. – Международная научная экологическая конференция, посвя-

шенная Году науки и технологий / КубГАУ им. И. Т. Трубилина, 2021. – С. 536 – 537.

3. 3. Кусяпкулова А. А. Культура потребления в свете экологических проблем / А. А. Кусяпкулова, Я. Осепян, Т. П. Францева. – Международная научная экологическая конференция, посвященная Году науки и технологий / КубГАУ, 2021. – С. 38 – 740.

УДК 621.182-7

**Оценка влияния предприятия ООО «Комбинат бытового обслуживания «Новость» на экологическое состояние атмосферного воздуха и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации**  
**Assessment of the impact of the LLC "Consumer Services Plant "News" on the environmental state of the atmospheric air and development of measures to improve the environmental situation**

Шуляк В. П.,  
студентка 4-го курса факультета агрономии и экологии  
Перебора Е. А.,  
доцент кафедры ботаники и общей экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования предприятия. Изучена оценка состояния атмосферного воздуха. Проведено исследование оценки качества воздуха посредством метода основанном на состоянии хвои сосны обыкновенной.

**ABSTRACT:** A brief description of the production technology and technological equipment of the enterprise is considered. An assessment of the state of atmospheric air was studied. A study has been carried out

to assess air quality through a method based on the state of common pine needles.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** химическая чистка, состояние атмосферного воздуха, выбросы, изобутилен, оксид железа, марганец и его соединения, хвоя.

**KEYWORDS:** chemical cleaning, atmospheric air condition, emissions, isobutylene, iron oxide, manganese and its compounds, needles.

Проблема защиты окружающей среды – одна из важнейших задач современности. Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем и транспорта в атмосферу, водоемы на современном этапе развития науки и техники достигли таких размеров, особенно в крупных промышленных центрах, уровни загрязнений в несколько раз превышают допустимые санитарные нормы. Поэтому можно рассмотреть, как выбросы загрязняющих веществ от промышленных предприятий негативно влияют на состояние атмосферного воздуха. В данном случае взят ООО «Комбинат бытового обслуживания «Новость», в основе которого лежит хозяйственная деятельность, а именно стирка и химическая чистка текстильных и меховых изделий, в том числе стирка и сушка грязезащитных ковров. Различаются два основных типа сухой химической чистки: метод транспортировки и обработка посредством процесса «от сухого к сухому» [2].

Основными производственными цехами и участками, в том числе являющимися источниками воздействия на атмосферный воздух, являются котельная, сварочное отделение, стиральный цех, участок ремонта ковров, мастерская, компрессорная, котельная. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется посредством общеобменной вентиляции через вентиляционную трубу. Предприятие относится к III-ему классу опасности.

В результате инвентаризации источников на промплощадке предприятия выявлены 18 организованных источников загрязнения атмосферы, выбрасывающие 22 наименования загрязняющих веществ. Суммарное количество выбросов в атмосферный воздух определено на уровне 11,9797129 т/год, из них 0,4855275 т/год – твердые, 11,4941854 т/год – жидкие и газообразные.

Для оценки состояния атмосферного воздуха на территории предприятия и санитарно-защитной зоны (СЗЗ) нами был проведено

исследование, которое было основано на методике «Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной» [1].

На территории ООО «Комбинат бытового обслуживания «Новость» произрастает 23 сосны обыкновенной. Нами было выбрано два участка: первый находится на территории предприятия, второй – на территории СЗЗ. На территории 1-го участка класс повреждения хвои 2-го года жизни относится ко 4 классу, следовательно, воздух на этой территории – заметно загрязненный, на территории СЗЗ участка класс повреждения хвои – 3 класс, то есть воздух относительно чистый.

В результате проведенных исследований следует предложить мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории предприятия ООО «Комбинат бытового обслуживания «Новость»:

1. Снизить уровень использования опасных хлорированных органических растворителей, таких как перхлорэтилен, перейдя на менее вредные для окружающей среды растворители, например, гликолевые эфиры и жидкое стекло. Однако для этого потребуются заменить все машины на предприятии химчистки, что повлечёт за собой значительные затраты. Руководители химчисток также могут рассмотреть вариант перехода на влажные технологии, которые не требуют использования хлорированных органических растворителей.

2. Проверить канализацию на предмет выявления утечек и устранить их, в случае их обнаружения.

3. Улучшение условий рассеивания. Перераспределить нагрузки котлов с увеличением их на котлы, подключенные к более высоким дымовым трубам. Таким образом, происходит снижение приземных концентраций.

Для улучшения экологической ситуации необходимо провести благоустройство территории предприятия и СЗЗ. Озеленение выполняется по всей изучаемой территории. Основным элементом озеленения является газон. Планируется устройство газона как на самом предприятии, так и в СЗЗ.

Следует провести санитарную рубку древесных насаждений, заменить сильно поврежденные деревья на новые растения. По периметру предприятия предлагаем высадить древесно-кустарниковую растительность, а именно дымо- и газоустойчивые

туя западная, вяз, тополя, сирень венгерская, липа, ель колючая, лиственница сибирская, клён татарский.

#### Список литературы

1. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. ред. проф. И.С. Белюченко, проф. Е.В. Федоненко, проф. А.В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.; илл.; приложения.

2. Руководство по экологическим и социальным вопросам по отраслям. Сухая химическая чистка – [электронный ресурс] – [https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/DryCleaning\\_RU.pdf](https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/DryCleaning_RU.pdf)

УДК 504.05(470.620)

**Деревообрабатывающее предприятие  
ООО «А-ФАБРИК» как источник загрязнения  
атмосферного воздуха  
Woodworking enterprise LLC «A-FABRIK» as a source of  
atmospheric air pollution**

Щепилов И. Э.,  
студент 4 курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводится оценка ООО «А-ФАБРИК» как источника воздействия на атмосферный воздух. Рассмотрен перечень выбрасываемых загрязняющих веществ. Приведены источники выделения поллютантов в атмосферный воздух.

**ABSTRACT:** The article provides an assessment of LLC «A-FABRIK» as a source of exposure to atmospheric air. The list of emitted pollutants is considered. The sources of pollutants release into the atmospheric air are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деревообработка, загрязняющие вещества, атмосферный воздух, источники выделения.

**KEYWORDS:** woodworking, pollutants, atmospheric air, sources of emissions.

Деревообрабатывающая промышленность получила широкое распространение в последние десятилетия. Это связано с многими факторами, в числе которых увеличивающаяся потребность населения в предметах потребления, экологичность изделий, красота, функциональность. Большинство деревообрабатывающих предприятий располагаются в черте населенных пунктов, в связи с чем они являются потенциальными источниками негативного воздействия на окружающую среду [1, 4].

Для определения возможности негативного воздействия деревообрабатывающего предприятия ООО «А-ФАБРИК» на состояние атмосферного воздуха были изучены технологические процессы предприятия. Для этого была проведена инвентаризация источников выбросов и загрязняющих веществ на ООО «А-ФАБРИК» по общепринятой методике [2, 3].

Общество с ограниченной ответственностью «А-ФАБРИК» занимается производством деревянных столовых и кухонных принадлежностей, поставкой щепы разных фракций. В результате производственной деятельности предприятия в атмосферный воздух выбрасывается 13 загрязняющих веществ, в том числе 10 жидких и газообразных и 3 – твердых. В перечне выбрасываемых веществ имеется одна группа суммации – диоксид азота и диоксид серы. Всего в атмосферный воздух попадает 0,61 т/год загрязняющих веществ. В исследуемом перечне наибольшая доля принадлежит выбросам древесной пыли (0,431 т/год), оксида углерода (0,140 т/год) и диоксида азота (0,028 т/год). Выбросы загрязняющих веществ производятся из 9 источников, из которых 5 – организованные и 4 – неорганизованные. Из анализа экологической документации предприятия можно сделать вывод о том, что ООО «А-ФАБРИК» является источником загрязнения атмосферного воздуха, что впоследствии может сказаться на экологическом состоянии прилегающей территории.

#### Список литературы

1. Елисеева, Н. В. Экология: учебное пособие для вузов / Н. В. Елисеева, Н. В. Чернышева, И. И. Имгрунт, В. В. Стрельников. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 196 с.

2. Магулян, А. О. Экологическая оценка воздействия ООО «ЛЕКО» на окружающую природную среду / А. О. Магулян, Н. В. Чернышева // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – С. 34-36.

2. Оленич Д. А. Экологическая оценка воздействия ОАО ТК «Прогресс» на компоненты окружающей среды / Оленич Л.А., Чернышева Н.В // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по матер. IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 685-687.

4. Стрельников, В. В. Экология человека: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – 408 с.

УДК 633.11

**Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы в  
условиях Западной зоны Краснодарского края  
Comparative evaluation of winter wheat varieties in the  
conditions of the Western zone of the Krasnodar Territory**

Щербак С. В.,  
студент 5-го курса заочного факультета  
Терехова С. С.,  
профессор кафедры общего и орошаемого земледелия  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена агроэкологическая характеристика сортов озимой пшеницы по элементам структуры урожая и урожайности.

**ABSTRACT:** The agroecological characteristics of winter wheat varieties were studied in terms of the elements of the crop structure and productivity.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, агроэкологическая оценка сортов, элементы структуры урожая, урожайность.

**KEY WORDS:** winter wheat, agro-ecological assessment of varieties, elements of crop structure, yield.

Роль сорта в повышении урожайности озимой пшеницы усиливается за счет следующих факторов:

– по сравнению с интенсификацией технологии, рост урожайности, за счет внедрения новых, более совершенных сортов, требует значительно меньших затрат;

– новые сорта способствуют повышению экологической безопасности, за счет устойчивости к болезням и вредителям – это ведет к снижению материальных затрат на защиту растений;

– в год внедрения эффект сорта проявляется сразу и на всей площади [1, 2].

Сорта, возделываемые в производстве близкие по потенциалу продуктивности, так как они созданы за последние годы. Некоторые исследователи делают вывод о незначительном вкладе сорта в уровень урожайности по сравнению с агротехнологическими факторами [5, 6].

Вклад селекции представляется более значимым и осязаемым, если проанализировать результаты селекции за длительный период. Очевидно, что подъем урожайности на новую ступень связан с новым сортом [3, 4].

В 2020 году в Красноармейском районе в условиях «РПЗ «Красноармейский филиал ФГБНУ» ФНЦ «Риса» был заложен полевой опыт, цель которого дать сравнительную оценку сортам озимой пшеницы.

Схема опыта: 1. Гром (st); 2. Алексеич; 3. Табор; 4. Юка.

За стандарт был взят сорт Гром, потому что он в хозяйстве занимает наибольшую площадь.

Расположение делянок систематическое, повторность опыта трехкратная. Общая площадь делянки (11,6м×100м) 1160 м<sup>2</sup>, учетная (5,8м×88,4м) 512,72 м<sup>2</sup>. Предшественник кукуруза на силос.

Одним из факторов повышения урожайности является продуктивная кустистость. Однако в литературе имеются противоречивые сведения. Одни авторы говорят о необходимости создавать сорта с

невысокой кустистостью, другие – о положительной роли этого признака.

В результате проведенной работы установлено, что с увеличением продуктивной кустистости, формируется больше зерен в колосе. У сорта Алексеич продуктивная кустистость 585 шт./м<sup>2</sup> и число зерен в колосе максимальное – 4 шт. У сортов Гром (st) и Юка продуктивная кустистость соответственно 524 и 523 шт./м<sup>2</sup> и число зерен в колосе по 32 шт. Наименьшее количество продуктивных стеблей 517 шт./м<sup>2</sup> сформировал сорт Табор, у этого сорта число зерен в колосе 30 шт.

Длина колоса по сортам варьирует от 12,0 до 13,0 см. Этот элемент довольно стабилен и типичен для сортов. У сорта Гром (st) длина колоса 12,0 см, у сорта Алексеич длина из изучаемых сортов максимальная – 13 см, что на 1,0 см или на 8,3% больше по сравнению со стандартом. У сортов Табор и Юка соответственно 12,6 и 12,1 см.

Урожайность озимой мягкой пшеницы сорт Гром (st) составила 58,3 ц/га, сорта Алексеич 71,7 ц/га, что на 13,4 ц/га или на 23,0% больше по сравнению со стандартом. Уровень урожайности сорта Табор 62,5 ц/га, что на 4,2 ц/га или на 7,2% больше по сравнению со стандартом. У сорта Юка урожайность составила 60,0 ц/га, что на 1,7 ц/га или на 2,9% больше по сравнению с сортом Гром (st), при НСР<sub>05</sub> – 3,99 ц/га или на 6,3%.

Таким образом, существенную прибавку урожая обеспечили сорта Алексеич и Табор, а сорт Юка существенно уступает стандарту.

#### Список литературы

1. Квашин А.А. Продуктивность и качество зерна озимой пшеницы сорта бригады в зависимости от агротехнологий / А.А. Квашин, А.В. Коваль // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2021. № 174. С. 315-320.

2. Кравченко Р.В. Изменение агрофизических свойств почвы под влиянием ее обработки в посевах озимой пшеницы в условиях центральной сельскохозяйственной зоны / Р.В. Кравченко, С.С. Терехова // В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам III

Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. - 2019. С. 10

3. Кравченко Р.В. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели почвы под посевами озимой пшеницы / Р.В. Кравченко, С.С. Терехова, Д.С. Гречишев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2022. № 176. С. 96-107.

4. Нецадим Н.Н. Урожайность сортов пшеницы двуручки при посеве в озимый и яровой сроки / Н.Н. Нецадим, Т.Л. Ганоцкая, А.В. Коваль // The Scientific Heritage. - 2021. № 73-1 (73). С. 18-24.

5. Терехова С.С. Применения различных агроприемов на продуктивность озимой пшеницы на черноземе выщелоченном / С.С. Терехова, А.В. Коваль // The Scientific Heritage. - 2021. № 71-2 (71). С. 8-12.

УДК 631.43

**Запасы влаги в почве в фазу колошения при возделывании пшеницы**  
**Moisture reserves in the soil during the earing phase when cultivating wheat**

Экизова А. С.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Накопление продуктивной влаги в почве - это одна из приоритетных задач в земледелии. На сохранение влаги в почве оказывают влияние, как удобрения, так и обработки почвы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** продуктивная влага, корневая система, озимая пшеница, развитие, формирование урожая.

ANNOTATION: Preservation of productive moisture in the soil is one of the priority tasks of winter wheat cultivation technologies. The retention of moisture in the soil is influenced by both fertilizers and tillage.

KEY WORDS: productive moisture, root system, winter wheat, development, crop formation.

Для всех процессов жизнедеятельности растений необходима влага. Усвоение питательных веществ не возможно без воды в почве, протекание фотосинтеза так же остановится без влаги. Жизнь растения без влаги не возможна.

Влага в почве делится на три вида: непродуктивная, продуктивная и общая. Растения способны усваивать только продуктивную влагу для своего развития [4].

На содержание продуктивной влаги в почве оказывают влияние такие почвенные факторы как: агрегатный состав, плотность, твердость и т.д. [2,5].

Исследования проводились на базе стационара Кубанского ГАУ. На протяжении тридцати лет проводились опыты, о влиянии возделывания пшеницы на количество продуктивной влаги в почве [1].

При нехватке питательных элементов или нахождения необходимых элементов в труднодоступной для растений форме, сельскохозяйственные культуры для своего роста и развития начинают питаться имеющимся в почве гумусом. Гумус делится на фульвокислоты и гуминовые кислоты, которые растения с легкостью усваивают для роста и формирования урожая, если растениям не хватает всего спектра питательных веществ. Следовательно, внесение только минеральных удобрений не способно сохранить почвенное плодородие.

Исследования проводились на глубину от 0-100 см в условиях семипольного севооборота в трехкратной повторности в фазу колошения озимой пшеницы [3].

Технология Экстенсивная 1, в состав которой входит отвальная обработка. Продуктивной влага была 446,6 м<sup>3</sup>/га.

Энергоресурсосберегающий вариант, включает в себя поверхностную обработку почвы и применение минеральных удобрений. Содержание продуктивной влаги составило 200,9 м<sup>3</sup>/га.

Базовая технология, в состав которой входит отвальная обработка и применение минеральных удобрений. Продуктивная влага составили 566,8 м<sup>3</sup>/га.

В структуру мелиоративная технологии входит безотвальная обработка и применение органических удобрений. Содержание продуктивной влаги составило 746,3 м<sup>3</sup>/га.

Биологизированная технология, в состав которой входит отвальная обработка почвы и внесение органических удобрений. Показатели продуктивной влаги составили 661,4 м<sup>3</sup>/га.

Из приведенных выше данных, можно сделать вывод, что глубокие обработки способствуют значительному приросту продуктивной влаги. Среди систем удобрений самые высокие показатели были при внесении органики. Следовательно, для увеличения количества продуктивной влаги применение безотвальной обработки почвы с внесением органических удобрений является лучшим вариантом.

#### Список литературы

1. Александров М. В. Государственные меры субсидиарной поддержки малого и среднего бизнеса в сфере тепличного хозяйства в Краснодарском крае в 2021 году / М. В. Александров, А. В. Моисеев, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 11-13.

2. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

3. Ничипуренко Е. Н. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 164-166.

4. Ничипуренко Е. Н. Влияние системы удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 166-167.

5. Урожайность озимой пшеницы сорта Граф в зависимости от плотности сложения чернозема выщелоченного в низинно-западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края / А. А. Магомедтагиров, Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 30-33.

**Отрицательное влияние орошения и пути восстановления  
почвенного плодородия**  
**Negative impact of irrigation and ways to restore soil fertility**

Янкаускас М. А.,  
студентка 2-го курса факультета агрономии и экологии  
Федорова Т. Д.,  
студентка 3-го курса факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Орошение отрицательно влияет на почву и все процессы, происходящие с ней. Растения получают необходимую влагу по мере их роста и развития вследствие этого интенсивно усваивают питательные элементы из почвы, что сказывается на снижении плодородия почвы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плодородие, орошение, плотность, агрегатный состав, скважность, степень аэрации.

**ANNOTATION:** Irrigation negatively affects the soil and all processes occurring with it. Plants receive the necessary moisture as they grow and develop, as a result of which they intensively absorb nutrients from the soil, which affects the decrease in soil fertility.

**KEY WORDS:** fertility, irrigation, density, aggregate composition, duty cycle, degree of aeration.

Орошение подразумевает собой интенсивное использование почвы для возделывания сельскохозяйственных культур, что приводит к отрицательным последствиям в целом для почвы.

Если при орошении вносится не весь спектр необходимых удобрений для роста, то растения поглощают фульвокислоты и гуминовые кислоты.

Постоянное орошение воздействует на агрегатный состав почвы, увеличивая процент пылевой фракции, что приводит к увеличению объемной массы почвы. Плотность сказывается на водно-

воздушном режиме почвы, что в свою очередь затрудняет рост и развитие корневой системы любых сельскохозяйственных растений. Вследствие чего могут возникать вымочки на полях, и урожайность культур будет значительно снижаться.

Внесение органических удобрений несколько раз в орошаемом севообороте является одним из путей повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. За счет улучшения свойств почвы и содержанию широкого спектра питательных веществ, которые растения будут потреблять вместо гуминовых кислот.

Важную роль в поддержании баланса гумуса в орошаемых севооборотах играют и заделка корнепозжнивных остатков растений в почву. Разлагаясь, растения улучшают аэрацию почвы и водный режим, что положительно влияет на произрастающие культурные насаждения.

Подкормки минеральными удобрениями, совместно с биологическими препаратами стоит вносить в расчете на интенсивное питание растений для получения высокого и качественного урожая, и сохранения гумуса.

Из перечисленного выше, следует, что орошение позволяет увеличить урожайность в несколько раз, но при этом имеет отрицательное влияние на почвенное плодородие. Орошение требует внесения органических удобрений и заделки корнепозжнивных остатков растений в почву, чтобы сохранить почвенное плодородие в нулевом балансе.

На землях, которые орошались тридцать лет и более практически невозможно восстановить почвенное плодородие. Увеличение на одну десятую процента может занять десятки лет при условии идеально подобранного почвоохранного севооборота, со всем спектром необходимых органических удобрений.

#### Список литературы

1. Горобец, Д. В. Химико-биологическое обоснование разработки технологии новых функциональных продуктов питания на основе целебных растений / Д. В. Горобец, М. В. Анискина, Е. Н. Ничипуренко // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 22-24. – DOI 10.25930/2218-855X/003.3.12.2019.

2. Динамика гумуса в травяно-зернопропашном севообороте низинно-западинного агроландшафта в зависимости от технологии

возделывания сельскохозяйственных культур / В. П. Василько, С. В. Гаркуша, Е. Н. Ничипуренко, А. А. Магомедтагиров // Научные приоритеты адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства : Материалы Международной научно-практической конференции с элементами школы молодых ученых, Краснодар, 03–05 июля 2019 года. – Краснодар: Издательство "ЭДВИ", 2019. – С. 26-27.

3. Ничипуренко, Е. Н. Влияние разных гербицидов на урожайность кукурузы в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 204-205.

4. Ничипуренко, Е. Н. Изменения содержания общего гумуса в почве травяно-зернопропашного севооборота в зависимости от системы удобрений в низинно-западинном агроландшафте / Е. Н. Ничипуренко, А. А. Магомедтагиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 55-56.

5. Ничипуренко, Е. Н. Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах Центральной зоны Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, В. П. Василько // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : Сборник статей по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 16–22 июля 2019 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2019. – С. 415-417.

## **Факультет агрохимии и защиты растений**

УДК 632.952:633.854.78(470.620)

**Биологическое обоснование защиты подсолнечника  
от микопатогенов в условиях ОИУ «Бейсуг» Брюховецкого  
района**

**Biological justification of sunflower protection from  
mycopathogens in the conditions of the Beysug OIU of the  
Bryukhovetsky district**

Горичева В. А.,  
студентка 1-го курса факультета агрономии и экологии  
Смоляная Н. М.,  
доцент кафедры фитопатологии,  
энтомологии и защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Применение фунгицида в период вегетации позволяет защитить и сохранить урожай подсолнечника гибрида П63ЛЕ10.

**ABSTRACT:** The use of a fungicide during the growing season allows you to protect and preserve the sunflower crop.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** подсолнечник, гибрид П63ЛЕ10, пятнистости, белая гниль, эффективность фунгицида.

**KEYWORDS:** sunflower, hybrid P63LE10, spotting, white rot, fungicide effectiveness.

Подсолнечник – одна из самых высокодоходных и возделываемых культур, занимающая практически 70% всех посевных площадей в России. Расширение посевных площадей приводит к изменению фитосанитарной обстановки, влияющей на качество и урожайность подсолнечника [2].

Для подтверждения целесообразности применения фунгицидов в хозяйстве ОИУ «Бейсуг» Брюховецкого района проводились производственные испытания по однократному применению фунгицида

Аканто Плюс, КС с нормой расхода 0,6 л/га на гибриде подсолнечника ПБЗЛЕ10.

В условиях 2020 года на посевах подсолнечника были выявлены следующие опасные патогены: *Alternaria alternata*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizopus nodosus*, *Phomopsis helianthi*.

Самыми вредоносными, среди которых оказались: альтернариозная пятнистость, которая поражала все органы подсолнечника и стеблевая форма белой гнили.

Максимальное распространение альтернариозной пятнистости подсолнечника в фазу бутонизации-начало цветения в варианте с применением Аканто Плюс составило 21,6%, в контроле максимальное распространение составило 61,5%.

Максимальное распространение стеблевой формы белой гнили на посевах подсолнечника в варианте с применением Аканто Плюс в фазу бутонизации-начало цветения составило 1,2%, в контроле 9,2%.

Менее вредоносными оказались сухая гниль корзинок и листовая форма фомопсиса, распространение которых составило меньше 1%.

Таким образом, фунгицид Аканто Плюс позволил сдерживать дальнейшее распространение и развитие патогенов и при урожайности 31,2 ц/га сохранить 8,2 ц/га маслосемян подсолнечника.

#### Список литературы

1. Сасова Н.А. Эффективность Аканто Плюс в защите подсолнечника в Брюховецком районе Краснодарского края в условиях 2020 года / Н. А. Сасова, В. А. Горичева. Материалы X международной научно практической конференции / КУБГАУ, 2021. – С. 329-331.
2. Смоляная, Н.М. Особенности защиты подсолнечника от комплекса микромицетов в условиях Центральной зоны Краснодарского края / Н.М. Смоляная // сб.тр. / Кубгау. - 2016. - С. 100-102.

**Характеристика свойств черноземов типичных  
Калининского района Краснодарского края и их  
пригодность под плодовые насаждения**  
**Characteristics of the properties of chernozems typical of the  
kalininsky district of the Krasnodar territory and their  
suitability for fruit plantations**

Кузнецов В. С.,  
студент 4-го курса факультета агрохимии и защиты растений  
Осипов А. В.,  
доцент кафедры почвоведения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены агрофизические свойства и агрохимические показатели черноземов типичных Калининского района Краснодарского края. Оптимальная плотность сложения в почвенных горизонтах влияет на увеличение содержания илистой фракции, создает благоприятные водно-физические свойства почвы. Черноземы типичные относятся к малогумусным видам, в составе гумуса преобладают гуминовые кислоты, нейтральная реакция среды наблюдается по всему профилю почвы. Дана оценка пригодности черноземов типичных для закладки сада.

**ABSTRACT:** The agrophysical properties and agrochemical parameters of typical chernozems of the Kalininsky district of the Krasnodar Territory have been studied. The optimal density of addition in soil horizons affects the increase in the content of the silty fraction, creates favorable water-physical properties of the soil. Typical chernozems belong to low-humus species, humic acids predominate in the composition of humus, a neutral reaction of the medium is observed throughout the soil profile. An assessment of the suitability of chernozems typical for laying a garden is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агрофизические свойства, чернозем типичный, состав гумуса, плодородие, садопригодность.

**KEYWORDS:** agrophysical properties, typical chernozem, humus composition, fertility, horticultural suitability.

Многолетние плодовые культуры являются наиболее требовательными к условиям произрастания, а различные породы особо относятся к комплексу природных и почвенных условий. При выборе и оценке земель под многолетние плодовые культуры, необходимо учитывать требования плодовых растений к условиям произрастания и наилучшие почвенные условия [2,3].

Почвенное обследование и изучение агрофизических свойств, а также агрохимических показателей почвы проводили на черноземах типичных Калининского района Краснодарского края.

Важнейшими составляющими плодородия почвы являются ее агрофизические свойства. Плотность сложения почвы является важным свойством, так как учитывается при закладке многолетних плодовых культур. Она зависит от минералогического и гранулометрического состава почвы и почвообразующих пород, структурного состояния почвы, содержания и качественного состава органического вещества почвы [1].

В результате определения плотности черноземов типичных минимальные значения наблюдались в пахотных и подпахотных горизонтах. Плотность черноземов типичных в пахотных горизонтах (Ап) относится к рыхлым и слабо-уплотненным значениям, это связано с постоянным рыхлением. С глубиной значение плотности почв увеличивается, но не до критических пределов для произрастания плодовых насаждений. Плотность сложения варьирует – от 1,25 г/см<sup>3</sup> в верхней части профиля и до 1,32 г/см<sup>3</sup> в материнской породе, горизонте С. Общая пористость по профилю почвы составляет от 52,5 % и до 50,7 % в почвообразующей породе, что считается благоприятной для многолетних насаждений [4,5].

По содержанию органического вещества черноземы типичные относятся к малогумусным видам, так как его содержание в пахотном горизонте менее 4 %.

Реакция почвенной среды черноземов типичных в пахотном и подпахотном горизонтах, а также во всем гумусовом слое нейтральная (рН вод. 6,9–7,2), с глубиной реакция среды постепенно изменяется в сторону увеличения щелочности.

Сумма поглощенных оснований в гумусовом слое не высокая – 25,6–27,9 ммоль/100 г почвы. В составе поглощенных оснований значительно преобладает поглощенный кальций.

Водно-физические свойства и агрохимические показатели, а также состояние почвенно-поглощающего комплекса черноземов типичных благоприятны для закладки многолетних плодовых насаждений и не лимитируют их рост и развитие.

#### Список литературы

1. Власенко В.П. Деградиционное изменение физического состояния почв Азово-Кубанской равнины. В.П. Власенко, А.В. Осипов, Е.Д. Федашук. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 118-123.

2. Дроздова В.В. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении различных видов макро- и микроудобрений / В.В. Дроздова, И.А. Булдыкова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 77. С. 94-100.

3. Осипов А.В. Оценка качества почв Центральной зоны Краснодарского края / А.В. Осипов, М.И. Хамитова // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск Е.В. Яроцкая. 2020. С. 467-470.

4. Подколзин О.А. Мониторинг и оценка состояния почв степных агроландшафтов Северо-Западного Кавказа // О.А. Подколзин, И.В. Соколова, В.Н. Слюсарев, А.В. Осипов, Т.В. Швец, А.Ю. Перов / Агрохимический вестник. 2019. № 1. С. 11-15.

5. Подколзин О.А. Мониторинг плодородия почв земель Краснодарского края // О.А. Подколзин, И.В. Соколова, А.В. Осипов, В.Н. Слюсарев / Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 68. С. 117–124.

**Влияние меконовой и хелидоновой кислот на начальные  
ростовые процессы озимой пшеницы в зависимости от  
влажности субстрата**  
**Effect of meconic and chelidonic acids on the initial growth  
processes of winter wheat depending on the moisture content  
of the substrate**

Михайлова М. К.,  
студентка 3-го курса факультета агрохимии и защиты растений  
Подушин Ю. В.,  
доцент кафедры физиологии и биохимии растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** При 50%-ной влажности субстрата обработки семян меконовой и хелидоновой кислотами в равной степени стимулировали начальные ростовые процессы и каталазную активность тканей озимой пшеницы.

**ANNOTATION:** At 50% humidity of the substrate, seed treatment with meconic and chelidonic acids equally stimulated the initial growth processes and catalase activity of winter wheat tissues.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, меконовая кислота, хелидоновая кислота, интенсивность роста, каталазная активность.

**KEYWORDS:** winter wheat, meconic acid, chelidonic acid, growth intensity, catalase activity.

Меконовая и хелидоновая кислоты являются представителями гамма-пироновых соединений, относящихся к группе флавоноидов. Данные вещества активно используются в медицине и ветеринарии. Обе эти кислоты являются сильными антиоксидантами: меконовая кислота проявляет цитопротекторные свойства и снижает гибель нейронов в головном мозге при гипоксии; хелидоновая кислота оказывает регенерирующее действие на живые организмы.

Изучение влияния обработки семян меконовой и хелидоновой кислотами проводилось на озимой пшенице сорта «Гром» при

влажности субстрата 30, 50 и 80% от полной влагоемкости. Семена замачивались в растворах исследуемых кислот ( $10^{-3}$  моль/л) три минуты, после чего закладывались в растительни по 30 семян контроля (дистиллированная вода) и 30 семян опыта. Проращивались 5 дней при температуре 24°C.

Наибольший стимулирующий эффект при прорастании мекононовая и хелидоновая кислоты оказывали при 50%-ной влажности субстрата, увеличивая массу проростков относительно контроля на 11 и 16% соответственно. При 30% влажности субстрата мекононовая кислота стимулировала скорость накопления биомассы проростков на 7%, а при 80% не оказывала существенного влияния. Хелидоновая кислота при 30% не оказывала влияния, а при 80% ингибировала интенсивность начального роста на 4%.

При влажности субстрата 50% мекононовая кислота стимулировала каталазную активность тканей проростков на 39,8% относительно контроля, а хелидоновая – на 34,5%. При влажностях 30 и 80% мекононовая кислота не оказала влияния на данный параметр, а хелидоновая проявила себя в качестве ингибитора, снизив каталазную активность растений на 7,6 и 15,5% соответственно.

#### Список литературы

1. Kozin, S.V., Kravtsov, A.A., Kravchenko, S.V. et al. Cytoprotective and Antioxidant Effects of Meconic Acid in Model Systems. *Bull Exp Biol Med* 171, 619–622 (2021).
2. Lohninger A., Hamler F. *Chelidonium majus* L. (Ukrain) in the treatment of cancer patients - *Drugs Exp. Clin. Res.* 1992, 18 Suppl, 73-77.
3. Majumdar A. K. Determination of titanium and zirconium and their separation from each other with chelidonic acid / A.K. Majumdar, S.P. Bag // *Analitica chimica acta*, 1963.– №28.– С.293–295.

**Экологизация защиты яблони от мучнистой росы на основе биологических особенностей возбудителя болезни**  
**Ecologization of apple tree protection from powdery mildew based on the biological characteristics of the causative agent of the disease**

Науменко Д. Д.,  
студентка 1 курса магистратуры  
факультета агрохимии и защиты растений  
Москалева Н. А.,  
к.б.н., доцент кафедры фитопатологии,  
энтомологии и защиты растений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучение биологических особенностей мучнистой росы в складывающихся погодных условиях 2020 года позволило оптимально и эффективно организовать защиту сада яблони и получить более качественные плоды яблони в условиях хозяйства.

**ABSTRACT:** The study of the biological features of powdery mildew in the prevailing weather conditions in 2020 allowed us to optimally and effectively organize the protection of the apple orchard and obtain higher-quality apple fruits in farm conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яблоня, мучнистая роса, развитие, распространение, возбудитель, погодные условия.

**KEYWORDS:** apple tree, powdery mildew, development, distribution, pathogen, weather conditions.

В настоящее время повсеместно наблюдается тенденция к усилению вредоносности болезней яблони [1]. Получение высоких и качественных урожаев этой культуры становится практически невозможным без эффективной и качественной защиты [2, 3]. В защите яблони в Краснодарском крае используется преимущественно химический метод, приводящий к загрязнению плодов и окружающей среды. Важнейшая роль в контроле вредоносности болезней

отводится научно-обоснованным прогнозам состояния патогена, а также сроков появления инфекций [3].

В задачу исследований был включен вопрос изучения биологических особенностей развития мучнистой росы яблони в складывающихся погодных условиях периода вегетации 2020 года в условиях СХ АО «Новомихайловское» Туапсинского района Краснодарского края. Исследования проводились на сорте яблони позднего срока созревания – Ренет Симиренко. Учеты по развитию и распространению мучнистой росы проводились еженедельно путем сплошного обследования деревьев по общепринятым методикам фитопатологических наблюдений [4].

В условиях мягкой, теплой и влажной зимы 2020 года (температура воздуха в январе составила 6,0°C, а в феврале 4,7°C (на 1,7°C выше нормы) и осадков 153% от нормы, при средней влажности воздуха 75%, инфекция смогла хорошо перезимовать в спящих почках деревьев.

Оптимальными для распространения спор гриба является теплая погода с дождями, росами и туманами. Погода в весенний период была сухая с периодическими ливневыми осадками (среднемесячная температура в марте составила 11,3°C (на 3,9°C выше нормы), осадков выпало 30 мм (33% нормы), апрель характеризовался низкими ночными температурами и значительным недобором осадков 53% нормы, в мае наблюдались значительные ливневые осадки (147% нормы). Это способствовало проявлению и развитию мучнистой росы на розетках листьев и побегах, особенно на таких восприимчивых сортах, как Ренет Симиренко. Учет, проведенный с целью изучения динамики развития и распространения мучнистой росы, показал признаки проявления вторичной инфекции патогена. Так, на 29 апреля и 11 мая уже было поражено 3,2% листьев и побегов на изучаемом сорте. В этот период яблоня проходила фазу цветения.

К концу 3-ей декады мая (30 мая) отмечалось увеличение конидиальной инфекции в связи с пониженным температурным режимом и ливневыми осадками, которые составили 147% нормы. Было поражено 4,2% листьев и побегов с интенсивностью 3,4%. Яблоня в данный период проходила фазу бутонизации.

Жаркая погода с интенсивными ливневыми осадками выше нормы на 274% в течение 2 дней в 3-ей декаде июня способствовала

сильному распространению мучнистой росы. Учеты, проведенные 23 июня показали, что мучнистой росой в условиях хозяйства было поражено 6,6% деревьев с интенсивностью 3,6%. На данный период у яблони продолжался рост и налив плодов.

Как известно, жаркая погода отрицательно сказывается на устойчивости яблони к мучнистой росе. Первая декада июля была аномально жаркой и преимущественно сухой, температура выше нормы наблюдалась на  $4,3\text{C}^0$ , а осадки ниже нормы на 38%. В садах сформировался инфекционный запас мучнистой росы. К съему урожая поражение мучнистой росой было на уровне 6% при развитии заболевания 3%.

В складывающихся погодных условиях периода вегетации яблони 2020 года установленные особенности развития патогена, позволили скорректировать количество обработок химическими препаратами, а значит снизить пестицидную нагрузку в агроценозе плодового сада и получить более качественные плоды яблони.

#### Список литературы

1. Власова Я. В. Фитосанитарные проблемы сада и пути их решения / Я. В. Власова // Земля и жизнь. – 2021. - № 9-10. – С. 16 – 17.
2. Зарицкий А. В. Плодоводство: уч. пособие / А. В. Зарицкий. – Благовещенск : ДальГАУ, 2010. – 184 с.
3. Пикушова Э. А. Интегрированная защита растений (плодовые, ягодные культуры и виноград) : учеб. пособие / Э. А. Пикушова [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 302 с.
4. Смольякова В. М. Методические указания по фитосанитарному и токсикологическому мониторингам плодовых пород и ягодников / В. М. Смольякова, Н. А. Холод, А. М. Жидовкин [и др.]. – Краснодар : СКНИИСиВ, 1999. – 83 с.

**Действие нитроаммофоски на урожайность и качество  
зерна кукурузы в условиях Центральной зоны Кубани**  
**Effect of nitroammophoskas on corn grain yield and quality of  
maize in the conditions of the Central zone of Kuban**

Полукарова А. Р.,  
студентка 1-го курса магистратуры  
факультета агрохимии и защиты растений  
Палапин И. В.,  
опытно-семеноводческое хозяйство «Колос»  
Лебедевский И. А.,  
доцент кафедры агрохимии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияния различных доз нитроаммофоски на урожайность и качество зерна раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 194 МВ.

**ABSTRACT:** The effects of various doses of nitroammofoski on the yield and quality of grain of the early ripening hybrid of maize Krasnodar 194 MW have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кукуруза, гибрид Краснодарский 194 МВ, нитроаммофоска, урожайность, белок.

**KEYWORDS:** maize, hybrid Krasnodar 194 MW, nitroammophoskas, crop yield, protein

Кукуруза - важнейший сегмент формирования зернового фонда нашей страны. Это объясняется тем, что она обладает высокой потенциальной продуктивностью и качеством зерна, а также разнообразностью использования ее продукции.

Удобрения, внесённые в оптимальных дозах, оказывают положительное влияние на качество урожая этой культуры [4, 5, 6]. Исследованиями В.Н. Самыкина и В.Д. Соловиченко выявлено, что на урожайность кукурузы наибольшее влияние оказывали дозы азотных удобрений, чем способы обработки почвы. По мнению доктора

сельскохозяйственных наук Шульца П., для нормального развития растений кукурузы важно вносить двух- и трехкомпонентные «стартовые» удобрения [3].

В ходе исследования была выявлена положительная динамика содержания элементов питания (азот, фосфор, калий) в растениях кукурузы. Установлено, что в фазу 6-8 листьев отмечается наибольшее содержание азота в растениях, наименьшее – в фазу полной спелости. В фазе 6-8 настоящих листьев на фоне  $N_{60}P_{60}K_{60}$  отмечается наибольшая разница, по сравнению с контролем. В фазе цветения при внесении нитроаммофоски в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  наблюдается наибольшая разница (0,5%), по сравнению с контрольным вариантом без внесения удобрения. В фазу молочно-восковой спелости наибольшие значения отмечаются при внесении удобрения в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . Разница с контролем составляет 0,6% соответственно.

Содержание фосфора имеет положительную динамику в каждой фазе развития растения кукурузы при внесении различных доз удобрений. В фазе 6-8 листьев на варианте с внесением  $N_{60}P_{60}K_{60}$  выявлена наибольшая разница, по сравнению с контрольным вариантом (около 0,4%). В фазу цветения максимальное содержание фосфора (более 1%) отмечается на варианте с внесением  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . В молочно-восковую спелость наилучший результат по содержанию фосфора отмечен на варианте  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . В полную спелость на варианте с внесением  $N_{60}P_{60}K_{60}$  отмечена самая большая разница в сравнении с контрольным вариантом (0,51% в сравнении с 0,41%).

В целом, отмечается положительное действие применяемого удобрения на динамику содержания калия в растениях кукурузы. В фазу 6-8 листьев прибавка на варианте  $N_{60}P_{60}K_{60}$  составляет 0,7%, по сравнению с контрольным вариантом. В фазу цветения наибольшие значения содержания калия в растениях выявлено на фоне  $N_{30}P_{30}K_{30}$  и составило 3,04%. В фазу молочно-восковой спелости также наибольшие значения отмечаются на вариантах с внесением  $N_{30}P_{30}K_{30}$ .

Урожайность зерна кукурузы при внесении нитроаммофоски в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в качестве предпосевного удобрения обеспечивает урожайность зерна 53,2 ц/га, что на 12,5 ц/га больше, по сравнению с контролем. Повышение дозы удобрения до  $N_{60}P_{60}K_{60}$  кг/га повы-

шает урожайность до 56,9 ц/га, что превышает контрольный вариант на 16,2 ц/га

Содержание белка в зерне кукурузы на варианте опыта без удобрений составляет 9,28 %. Внесение нитроаммофоски в дозе  $N_{30}P_{30}K_{30}$  способствовало увеличению белка на 0,42 %, а в дозе  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 0,98%.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что использование нитроаммофоски в качестве предпосевного удобрения на посевах кукурузы обеспечивает повышение урожайности и качества этой культуры, что продемонстрировано на примере раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 194 МВ.

#### Список литературы

1. Багринцева В.Н. Эффективность аммиачной селитры, аммофоса и нитроаммофоски при возделывании кукурузы / В.Н. Багринцева, Г.Н. Сухоярская // Проблемы агрохимии и экологии. – 2008. – №4. – С. 24-26.

2. Багринцева В.Н. Эффективность применения под кукурузу аммиачной селитры, аммофоса и нитроаммофоски в Ставропольском крае / В.Н. Багринцева, В.В. Букарев, С.В. Никитин, И.Н. Ивашененко, М.А. Черкасова // Кукуруза и сорго. – 2018. - №2. – с. 27-31.

3. Жиленко С. Агрономическая и экономическая эффективность новых форм минеральных удобрений при возделывании кукурузы на выщелоченных черноземах. / С. Жиленко, Н. Аканова, Л. Винничек, А. Шеуджен // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. - №6.

4. Ключковский, В.М. Агрохимия: Учебник / В.М. Ключковский, А.В. Петербургский. М: Колос, 1964. 527 с.

5. Муравин, Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин, В.И. Титова. - М.: КолосС, 2009. - 463 с.

6. Смирнов П.М. Агрохимия / П.М. Смирнов, Э.А. Муравин. М.: Колос, 1984. – 304 с.

**Обоснование критериев отнесения земель к «особо ценным продуктивным сельскохозяйственным угодьям» на примере территории г. Геленджик Краснодарского края**

**Substantiation of the criteria for classifying land as "especially valuable productive agricultural land" on the example of the territory of the city of Gelendzhik, Krasnodar Territory**

Стариков М. С., Крицкий К. А.,  
студенты 2-го курса факультета  
агротехники и защиты растений

Власенко В. П.,  
д-р с.-х. наук, профессор кафедры почвоведения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлено обоснование критериев отнесения земель к «особо ценным продуктивным сельскохозяйственным угодьям». Проведено исследование почвенного покрова земельных участков города Геленджика, с целью определения соответствия почв ряду критериев, которые позволят отнести данные земли к «особо ценным продуктивным сельскохозяйственным угодьям».

**ANNOTATION:** This article substantiates the criteria for classifying land as "particularly valuable productive agricultural land". The article is based on data from a study of the soil cover of the land plots of the city of Gelendzhik, in order to determine the compliance of soils with a number of criteria that will allow us to classify these lands as "particularly valuable productive agricultural land".

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сельскохозяйственные угодья, почвенное обследование, виноградники, особо ценные земли, полевой опыт.

**KEY WORDS:** agricultural lands, soil survey, vineyards, especially valuable lands, field experience.

Почва является неотъемлемой частью земельного участка. Зачастую именно почва определяет назначение земельного участка, а в дальнейшем и его использование. Существует несколько законодательных актов на основании которых причисление земель к категории “особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий”, но в настоящее время, руководствуются статьей 18 краевого закона “Об основах регулирования земельных отношений в Краснодарском Крае”[4].

*Цель работы:* исследование почвенного покрова земельных участков города Геленджик для определения пригодности их под виноградники.

*Объект исследования:* почвенный покров земельных участков города Геленджика. Обследование проведено в масштабе 1:1000 на топографической основе того же масштаба. Площадь участков с кадастровыми номерами 23:40:0000000:6509, 23:40:0000000:6510, 23:40:0415005:56, 23:40:0415005:55 21,0686 га. На территории участков были заложены разрезы и из них отобраны образцы почв по генетическим горизонтам, в которых выполнены анализы по следующим методикам: гумус по Тюрину; гигроскопическая влажность; гранулометрический (механический) состав по Качинскому; сумма поглощенных оснований по Тюрину; рН водной суспензии потенциметрически; подвижный кальций, закисное железо по Казариновой-Окниной [1].

На обследованной территории было выявлено три вида почв: дерново-карбонатные типичные малогумусные маломощные слабоповерхностно - профильносильнокаменистые сильносмытые легкоглинистые на элювии мергеля - 6,5 г, дерново-карбонатные типичные малогумусные маломощные среднеповерхностно - профильносильнокаменистые сильносмытые легкоглинистые на элювии мергеля -13,6 га, дерново-грунтово-глеевые малогумусные маломощные среднеглинистые на делювиальных мергелистых глинах – 1,1 га [1].

*Результаты исследования почв земельных участков*

Дерново-карбонатные типичные малогумусные маломощные слабо- и среднеповерхностно - профильносильнокаменистые силь-

носмытые легкоглинистые на элювии мергеля непригодны для интенсивного использования в сельскохозяйственном производстве: под пашню и пастбища – из-за малой мощности рыхлой толщи, низкой влагообеспеченности; под многолетние насаждения (виноградники)- из-за малой мощности рыхлой толщи, высокого содержания активных карбонатов[2,3].

Дерново-грунтово-глеевые малогумусные среднемощные среднеглинистые на делювиальных мергелистых глинах почвы непригодны для интенсивного использования в сельскохозяйственном производстве: под пашню и пастбища – из-за малой мощности рыхлой толщи, крайне отрицательных водно-физических свойств; под многолетние насаждения (виноградники) - из-за малой мощности рыхлой толщи, высокого содержания активных карбонатов, содержания токсичных форм (закисных) железа[2,3].

#### Список литературы

1. Власенко В.П. Деградиционное изменение физического состояния почв Азово-Кубанской равнины. В.П. Власенко, А.В. Осипов, Е.Д. Федашук. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 118-123.

2. Власенко В. П. Оценка почв: учебник / В. П. Власенко, А. В. Осипов, З. Р. Шеуджен. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 157 с.

3. Осипов А.В. Оценка качества почв Центральной зоны Краснодарского края / А.В. Осипов, М.И. Хамитова // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск Е.В. Яроцкая. 2020. С. 467-470.

4. Подколзин О.А. Мониторинг и оценка состояния почв степных агроландшафтов Северо-Западного Кавказа // О.А. Подколзин, И.В. Соколова, В.Н. Слюсарев, А.В. Осипов, Т.В. Швец, А.Ю. Перов / Агрехимический вестник. 2019. № 1. С. 11-15.

# Архитектурно-строительный факультет

УДК 725.514

## Реабилитационные центры для онкологических больных в Европе и в России Rehabilitation centers for cancer patients in Europe and Russia

Адолина А. Д.,  
студент 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проектирование и строительство реабилитационных центров для онкологических больных заслуживает особого внимания. В статье рассматриваются различные способы организации таких центров: внутри больничного комплекса или отдельно от него. Автор отмечает элементы архитектуры и дизайна, которые отвлекают от грустных мыслей, радуют и способствуют выздоровлению.

**ABSTRACT:** The design and construction of rehabilitation centers for cancer patients deserves special attention. The article discusses various ways of organizing such centers: inside the hospital complex or separately from it. The author notes the elements of architecture and design that distract from sad thoughts, delight and contribute to recovery.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** реабилитационный центр, онкологические больные, архитектура, проект.

**KEYWORDS:** rehabilitation center, cancer patients, architecture, project.

Проектирование социальных объектов – это “некий показатель нравственности нашего общества и индикатор того, какое место мы вводим людям, которым нужна помощь, и насколько мы готовы ее оказать” [1]. В онкологических центрах реабилитации нуждаются 2/3 больных после агрессивного противоопухолевого лечения. Лечебно-

восстановительная, психологическая, образовательная и трудовая реабилитация помогает пролеченным людям вернуться к активной жизни [2]. Элементы архитектуры и эффектный дизайн в онкологических реабилитационных центрах должны не только решать практические задачи, но и настраивать на позитивный лад, влиять на подсознание больных, вселяя надежду на выздоровление.

Такой центр может быть организован как отделение в одном корпусе с системой больничного комплекса, отдельный блок в системе больничного комплекса или как специализированный центр, отделенный от больницы. Плюсом первых двух способов размещения является близость лечебных и лабораторных частей комплекса, но эта ситуация нарушает психологический комфорт выздоравливающих, вызывая травматичное воспоминание о сложности заболевания. Этот недостаток исключается, если специализированный центр строится отдельно от онкологических больниц [2].

Богатый опыт создания реабилитационных центров для онкологических больных у благотворительной организации Maggie's Centre в Великобритании, основанной в 1995 году. После открытия в Эдинбурге в 1996 году первого центра по проекту Ричарда Мерфи построено более 20 объектов в Великобритании, Гонконге и Испании с участием известных архитекторов и дизайнеров. Отдельный корпус из прозрачного белого стекла на территории старейшей британской больницы построил Стивен Холл, деревянный дом в Манчестере – Норман Фостер. Проект центра Kávida Sant Pau разработан бюро Miralles в Барселоне; сооружение из красного кирпича с белыми керамическими вставками органично вписалось в ансамбль зданий госпиталя начала прошлого века. Оригинальная постройка реабилитационного центра на северо-востоке Шотландии, будто накрытая белым коконом, под которым подразумевается тепло, уют и комфорт, придумана международным бюро архитектуры и дизайна Snøhetta. Специфика центров Мэгги – близость к природе, много дневного света, мягкая домашняя атмосфера [3, 4, 5].

Пример детского реабилитационного центра – Kinderstad, город детей в виде огромного облака из стекла и титана, нависающего над десятым этажом больницы Свободного университета в Амстердаме. Центр дает возможность ребенку и его семье побыть в условиях, благоприятных для выздоровления. Использование натуральных дерева и камня, цифровая печать фотографий стволов деревьев, мха, капель воды создают ощущение единения с природой [6]. Клиника Сана Лихтенберг в

Берлине располагает многопрофильным лечебным центром с отдельным блоком для реабилитации детей, пролеченных от рака. В Москве действует Центр детской гематологии, онкологии и иммунологии с широким спектром лечебной и социальной реабилитации, построенный по проекту архитектурного бюро А. Асадова. Архитектурные элементы здания окрашены во все цвета радуги, которая наполняет центр жизнеутверждающей атмосферой [1]. Другим примером организации реабилитации людей, перенесших онкологическое заболевание, в России служит современное здание Самарского онкологического центра в парковой зоне на берегу Волги. Это второй по счету в Европе специализированный центр по лечению, реабилитации и исследованиям онкологических заболеваний [2].

Создание реабилитационных центров – новый для России процесс с новым подходом к архитектуре. Отдельные палаты, надежная шумоизоляция, приятный цвет, естественный свет, удобные маршруты с выходом в сад – способствуют выздоровлению и повышают конкурентоспособность медицинского учреждения [7]. Согласно рейтингам Минздрава РФ, Краснодарский край входит в пятерку субъектов с самым большим количеством онкологических больных. Улучшить ситуацию в крае поможет строительство нового онкологического центра, запланированного в Краснодаре [8].

#### Список литературы

1. ТОП-10 примеров исцеляющей архитектуры // URL: [https://www.architime.ru/specarch/top\\_10\\_hospital/hospitals.htm](https://www.architime.ru/specarch/top_10_hospital/hospitals.htm) (дата обращения: 06.11.2021).
2. Копсова Т. П., Гайдук А. Р. Предпосылки архитектурно-планировочной организации реабилитационных центров для людей, перенесших онкологические заболевания // Жилищное строительство. - 2013. - №8. - С. 41-44.
3. Maggie's Centre: архитекторы против страха смерти // URL: <https://www.interior.ru/architecture/2453-maggie-s-centre-arkhitektory-protiv-strakha-smerti.html> (дата обращения: 06.11.2021).
4. Центр Мэгги по проекту Бенедетты Тальябуэ и Патриции Уркиолы в Испании // URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/centr-meggi-po-proektu-byuro-embt-i-patricii-urkioly-v-ispanii> (дата обращения: 06.11.2021).
5. Будто в коконе: реабилитационный центр для онкобольных //

URL: <https://novate.ru/blogs/280316/35684/> (дата обращения: 06.11.2021).

6. Проект Kinderstad в Голландии // URL: <https://decosfera.ru/news/proekt-kinderstad> (дата обращения: 06.11.2021).

7. А. Шамрай. Загородный реабилитационный центр для детей // АМИТ. - 2014. - №3(28). - С. 28/14-09.

8. Р. Кряжев и др. Новые программы для старых болезней // Коммерсантъ. - 2019. - 30.05.2019.

9. Братошевская В.В., Гутник Т.Н. Особенности воздействия окружающей среды на теплоэнергетические параметры здания на примере анализа жилой застройки в г. Краснодаре. Энергосбережение и водоподготовка. 2019. № 4(120). С. 16-20.

УДК 711.1

## **Концепция 15-минутного города The concept of a 15-minute city**

Акопян Д. А.,  
студент 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т.Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена концепция 15-минутного города. Приведена польза и эффективность работы.

**ABSTRACT:** The concept of a 15-minute city is considered. The benefits and efficiency of work are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** город, концепция, идея, район.

**KEYWORDS:** city, concept, idea, district.

Привычную для людей схему планирования города эксперты считают устаревшей, а децентрализованность районов превращается в новый тренд градостроительства.

Концепция 15-минутного города разработана франко-колумбийским ученым Карлосом Морено.[1] Морено считает, что эпоха использования автомобилей подходит к концу, и нужно начинать планировать городскую жизнь. Идея была популяризована мэром Парижа Анн Идальго, которая использовала концепцию в своей избирательной компании. Ее план состоит в закрытии крупных улиц Парижа от движения автотранспорта и переквалификации их в пешеходных зоны. Вместо парковочных мест появятся детские площадки и городские огороды. [2]

Согласно концепции, город должен быть разделен на несколько районов, в которых будет находиться все нужное для полноценной жизни человека: магазины, учебные заведения, больницы, парки и места для развлечения. Объекты должны располагаться в пешей доступности, что способствует снижению зависимости от транспорта и загрязнения воздуха, сокращение использования ископаемого топлива и выброса углерода.

Главной целью 15-минутного города является улучшение жизни людей, живущих в густонаселенных мегаполисах. Возможность граждан, с помощью коротких прогулок или поездок на велосипеде, получать доступ к своему дому и месту работы. А также увеличение пеших прогулок пойдет на пользу здоровью и снизит риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Еще одной не маловажной составляющей является улучшение жизни маломобильных групп населения, пожилых людей и женщин с детьми. [3]

Исследователи из Нью-Гемпшира пришли к мнению, что те люди, которые живут в пешеходных районах, более общительны и охотно учувствуют в волонтерской деятельности.

В 15-минутном городе имеется польза и для бизнеса. Так, например, доступность рабочих офисов мотивирует работников оставаться на своем рабочем месте и не увольняться. Это сокращает текучесть кадров на 58%. [4]

Не следует забывать и про зеленые насаждения, которые положительно воздействуют на окружающую среду, а также на психическое и физическое здоровье граждан, уменьшают уровень стресса и негативные эмоции. Обнаружено, что жители, живущие вблизи зеленых насаждений, чаще занимаются спортом. [5]

Попытки внедрить концепцию на территорию России начались еще в 50-х годах. В строительных нормах было прописано, что дет-

ские сады и образовательные учреждения должны обслуживать конкретные территории, также как аптеки, поликлиники и магазины. К такому правилу стремятся многие градостроители мира.

Одним из ярких примеров может послужить квартал «Сколково Парк», который включает в себя 4 составляющие: работу, развлечение, обучение и жизнь. Все объекты находятся друг от друга в 15-20 минутной ходьбе, что значительно улучшает жизнь людей.

Конечно, не каждый захочет жить в подобном обществе, кому-то это может показаться скучным и обыденным. Но концепция 15-минутного города — это не план, а руководство и набор принципов, который может помочь в борьбе за экологию, улучшить жизнь людей, сделав ее спокойной и здоровой.

#### Список литературы

1. Морено, Карлос. "Стенограмма "La ville d'un quart d'heure"".
2. Kim Willsher in Paris. «Мэр Парижа обнародовал план «15-минутного города» в кампании по переизбранию»
3. Позукиду, Грузия; Хацияннаки, Зои (2021-01-18). «15-минутный город: разложение новой градостроительной утопии».
4. Уиттл, Натали (17 июля 2020 года). «Добро пожаловать в 15-минутную городскую | Файнэншл Таймс».
5. Дуглас, Кейт Дуглас и Джо. «Зеленые насаждения предназначены не только для природы, они также улучшают наше психическое здоровье».

**Особенности проектирования и строительства  
автомобильных дорог в горной местности**  
**Features of the design and construction of highways  
in mountainous areas**

Андреев В. В., Омельченко А. А.,  
магистранты 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Долженко Е. Н.,  
ассистент кафедры строительных материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящей публикации изложена необходимость выполнения детального анализа нормативной документации с целью разработки наиболее экономически целесообразных траекторий автомобильных дорог.

**ABSTRACT:** This publication presents the main provisions for the technical survey of areas of landslide development, indicates the need for analysis of archive data in order to detail the causes of the development of deformation processes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** автомобильная дорога, продольный уклон, радиусы кривых, нормативные требования, горная местность.

**KEYWORDS:** road, longitudinal slope, curve radii, regulatory requirements, mountainous terrain.

Проектирование автомобильных дорог в труднодоступных регионах горной местности для обеспечения экономической эффективности строительства следует выполнять с учетом рельефа, минимизируя объемы выемки и насыпи грунта [1, 2]. В таких случаях, как правило, выполняется устройство дорог на «полувыемках-полунасыпях», тем самым образуя извилистый серпантин, вписанный в существующий горный рельеф. При этом автомобильные дороги в зависимости от категории должны удовлетворять требованиям нормативных документов.

Так, например, при проектировании автодороги 4 категории в соответствии с СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги» максимальный

продольный уклон должен составлять не более 90 промилле, но допускается его увеличение до 110 промилле на участках протяженностью не более 500 м. При этом радиусы кривых на виражах не рекомендуется понижать меньше 30 м, однако допускается их уменьшение при сокращении скорости движения.

Данный нормативный документ предусмотрен для проектирования дорог общего пользования, а значит допускает движение автобусов и грузовых автомобилей, при этом пропускная способность должна составлять более 400 автомобилей в сутки.

Достаточно жесткие требования СП 34.13330.2021 при строительстве дорог в горных условиях неминуемо приведут к значительной стоимости строительно-монтажных работ.

Возможным решением по удешевлению СМР является понижение категории автодороги или применение других строительных норм и правил.

При снижении интенсивности движения до 400 автомобилей в сутки допускается применять ГОСТ Р 58818-2020 «Автомобильные дороги с низкой интенсивностью движения». Данный нормативный документ ограничивает скорость движения транспортных средств до 30 км/ч, однако позволяет повысить предельный продольный уклон до 140 промилле и минимальные радиусы поворота в зависимости от габаритов передвигающихся транспортных средств, что значительно снижает объемы выемки и насыпи грунта, сокращает количество требуемых мероприятий инженерной защиты и повышает экономическую эффективность строительно-монтажных работ.

Таким образом, при проектировании и строительстве автомобильных дорог, в зависимости от технического задания Заказчика, до принятия технических решений, следует анализировать нормативную базу РФ и прорабатывать предварительные технические решения с целью определения наиболее технико-экономически обоснованного варианта автомобильной дороги [3, 4].

#### Список литературы

1. Ryabukhin, A. Peculiarities of designing landslide constructions on the example of engineering protection of buildings and roads in the city of Sochi (Russia) / A. Ryabukhin, D. Leyer, N. Lubarsky // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Albena, Bulgaria, 18–24 августа 2020 года. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью

СТЕФ92 Технолоджи, 2020. – P. 677-684. – DOI 10.5593/sgem2020/1.1/s02.082. – EDN KTWENA.

2. Лейер, Д. В. Инженерная защита опор эстакад на оползневых склонах города Сочи (Краснодарский край) / Д. В. Лейер // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2016. – Т. 7. – № 3. – С. 127-143. – DOI 10.15593/2224-9826/2016.3.12. – EDN WLSNJV.

3. Сравнение расчетных методов «Мора – Кулона» и «упрочняющего грунта» при моделировании подпорных стен // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении : Материалы международной научно-технической конференции, Новочеркасск, 29–31 мая 2018 года. – Новочеркасск: ООО «Лик», 2018. – С. 382-390. – EDN OZOGEL.

4. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздействий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

УДК 69.07

**Особенности выбора ПО для BIM проектирования  
металлоконструкций**  
**Features of choosing software for BIM design of steel  
structures**

Бакулин А. В.,  
студент 5-го курса архитектурно-строительного факультета  
Лейер Д. В.,  
к.т.н., доцент кафедры строительных материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены плюсы и минусы BIM проектирования. Проведено сравнение нескольких популярных программ, позволяя-

ющих создавать разделы «конструкции металлические» (КМ) и «конструкции металлические деталировочные» (КМД).

ABSTRACT: The pros and cons of BIM design are considered. A comparison was made of several popular programs that allow creating sections «metal structures» (CM) and «metal detailing structures» (CMD).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Metalлоконструкции, BIM проектирование, моделирование.

KEYWORDS: Steel structures, BIM design, modeling.

Технология Building Information Modeling (BIM), что в переводе «информационное моделирование здания», имеет как плюсы, так и минусы. Рассмотрим основные из них.

Недостатки BIM:

- Смена технологии и организации проектирования;
- Сложность освоения технологии для некоторых специалистов;
- Затраты на обучение персонала и покупку ПО;

К достоинствам же можно отнести следующие факты:

- Уменьшение ошибок при проектировании;
- Более быстрое внесение изменений в проект (взаимосвязь модели и документации);
- Сокращение общей продолжительности проектирования;
- Улучшение коммуникации между смежными отделами, в том числе совместная работа над проектом;
- Сокращение стоимости строительства;

Распространенные ПО, позволяющие проектировать металлоконструкции в BIM:

- Autodesk Advance Steel
- Bentley ProSteel V8
- Tekla Structures
- Aveva VocaD

В качестве сравнения и уточнения особенностей рассмотрим первое и третье ПО из приведенного выше списка. Advance Steel предназначена для проектирования металлоконструкций и оформления документации по разделам КМ и КМД. Такие же функции может выполнять и Tekla Structures. Если сопоставить данные программы, то многие их возможности окажутся идентичными, такие как:

- Создание профилей и пластин;
- Обработка пластин и профилей специальными инструментами;

- Простановка сварных швов в модели, автоматическое формирование отправочных марок;
- База параметрических узлов/компонентов;
- Создание групп главных и зависимых узлов;
- Проверка на коллизии;
- Связь с ПО для производства металлоконструкций;
- Импорт-экспорт в распространенные обменные форматы.

Но также имеются и различия в возможностях программ. Например, в Advance Steel лучше реализовано создание настилов по ГОСТ, ТУ и СТО [1], также имеются готовые макросы для генерации прогонов, лестниц ограждений, стремянок и т.п. В Tekla Structures же лучше проработана возможность пользовательской обработки пластин и профилей [2]. Также, если рассматривать совместимость с расчетными программами, то из Tekla Structures наиболее легко передаются модели в ЛИРА-САПР, а из Advance Steel – в SCAD [3].

И хоть на первый взгляд преимущество на стороне программы Advance Steel, к тому же лицензия на данное ПО обойдется значительно дешевле, нежели на Tekla Structures, не стоит забывать, что в Advance Steel обрабатывают именно раздел КМ, а для создания проекта всего сооружения необходимо использовать другую программу. Да, Autodesk обладает одним из самых популярных ПО для BIM проектирования – Revit. Но связка Revit - Advance Steel работает хорошо только в одну сторону. Если же возникает необходимость экспортировать данные по проекту из Advance Steel обратно в Revit, могут возникнуть сложности в виде не проработки узлов, необходимости создания вручную семейств для нетипичных элементов, созданных в Advance Steel. Tekla Structures – это, в свою очередь, комплексное проектирование. То есть, в данной программе можно создавать проекты всего здания или сооружения с требуемой детализацией узлов без необходимости импорта в другие программы.

Другими словами, на данный момент существует множество программ, способных (или даже специализированных) на проектировании металлоконструкций, однако даже самые проработанные, удобные и популярные программы имеют свои особенности, определяющие целесообразность применения конкретного ПО для конкретных задач проектирования.

#### Список литературы

1. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздей-

ствий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

2. Особенности моделирования габионных подпорных стен при инженерной защите автомобильных дорог на оползневых склонах / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, Ш. Р. Тетер, М. С. Карпова // Транспортные сооружения. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 1. – DOI 10.15862/01SATS419. – EDN YLVKZH..

3. Chronic lymphocytic leukemia requires BCL2 to sequester prodeath BIM, explaining sensitivity to BCL2 antagonist ABT-737 / V. D. G. Moore, J. R. Brown, M. Certo [et al.] // Journal of Clinical Investigation. – 2007. – Vol. 117. – No 1. – P. 112-121. – DOI 10.1172/JCI28281.

УДК 69.07

**Особенности определения расчетной поверхности  
скольжения оползневого тела  
Features of determining the calculated sliding surface of a  
landslide body**

Беслангурова А. А., Дронова А. Д.,  
магистранты 2-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Чумак М. В.,  
старший преподаватель кафедры строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящей публикации представлены основные положения необходимые для определения поверхности скольжения оползневого тела с помощью современных расчетных программных комплексов.

**ABSTRACT:** This publication presents the main provisions necessary to determine the sliding surface of a landslide body using modern computational software systems.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** численное моделирование, оползневые процессы, поверхность скольжения, мероприятия инженерной защиты.

**KEYWORDS:** numerical simulation. landslide processes, sliding surface, engineering protection measures.

Численное моделирование противооползневых сооружений требует выполнение детальной оценки геотехнической ситуации, анализа инженерно-геологических условий, гидродинамической обстановки [1].

Важно при обследовании территории развития оползневых процессов особое внимание уделять наличию ложбин, эрозионных промоин и других следов формирования временных водотоков. Так как при выпадении обильного количества атмосферных осадков формируются значительные по своей массе водные потоки, которые приводят к подмыву и/или размыву откосов, а также их водонасыщению.

Размыв и обводнение склонов приводит к снижению физико-механических свойств грунтовых массивов, и в дальнейшем, локальной и общей потере устойчивости.

После активизации оползневых процессов одной из основных задач при проектировании противооползневых сооружений является определение мощности оползневых отложений и фактического положения поверхности скольжения оползневоего тела [2].

Поиск поверхности скольжения оползня должен осуществляться в рамках инженерно-геологических изысканий путем бурения геологических скважин, а также численным способом, принимая в расчете прочностные параметры геологической среды, полученные в рамках лабораторных исследований методами «по подготовленной и смоченной поверхности».

При численном моделировании устойчивости и определении искомой поверхности скольжения оползневоего тела производятся итерационные расчеты методами предельного состояния сил и моментов, по результатам которых вычисляются наиболее критические зоны скольжения [3].

Поверхность скольжения, полученная расчетным способом, отображается на расчетной схеме с проектируемой конструкцией противооползневого сооружения, которая в дальнейшем импортируется в специализированный расчетный комплекс, основанный на методе конечных элементов. Далее определяются усилия в конструкциях [4], производится их оптимизация с учетом выявленной по результатам расчетов поверхности скольжения оползневых масс.

Данная методика по определению зон формирования оползневых отложений является оптимальной и, в обязательном порядке, должна выполняться при проектировании противооползневых мероприятий.

#### Список литературы

1. Ryabukhin, A. Peculiarities of designing landslide constructions on the example of engineering protection of buildings and roads in the city of Sochi (Russia) / A. Ryabukhin, D. Leyer, N. Lubarsky // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Albena, Bulgaria, 18–24 августа 2020 года. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2020. – P. 677-684. – DOI 10.5593/sgem2020/1.1/s02.082. – EDN KTWENA.

2. Сравнение расчетных методов «Мора – Кулона» и «упрочняющего грунта» при моделировании подпорных стен // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении : Материалы международной научно-технической конференции, Новочеркасск, 29–31 мая 2018 года. – Новочеркасск: ООО «Лик», 2018. – С. 382-390. – EDN OZOGEL.

3. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздействий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

4. Особенности моделирования габионных подпорных стен при инженерной защите автомобильных дорог на оползневых склонах / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, Ш. Р. Тетер, М. С. Карпова // Транспортные сооружения. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 1. – DOI 10.15862/01SATS419. – EDN YLVKZH.

**Исследование особенностей проектирования  
объёмно-пространственной структуры современных  
детских образовательных учреждений**  
**New directions in the design of the volumetric-spatial structure  
of preschool institutions**

Буренина А. К.,  
магистрантка архитектурно-строительного факультета,  
Братошевская В. В.,  
профессор кафедры архитектуры,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрена взаимосвязь объемно-планировочных решений современных детских образовательных учреждений с их структурой, выявлены основные проблемы их проектирования. Предложены современные гибкие технологии и новые направления при проектировании и возведении таких зданий.

**ABSTRACT:** In this article, the relationship of spatial planning solutions with the structure of preschool institutions was considered. The main problems of modern DOW were identified. Modern flexible technologies are offered in the design and construction of buildings. The issues of the development of functional premises are outlined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Детские образовательные учреждения, современные тенденции, архитектурно-планировочные решения, композиция, экология

**KEYWORDS:** Preschool institutions, modern trends, architectural and planning solutions, composition, ecology

Основой планомерного и гармоничного развития детей в дошкольный период является наличие и грамотное функционирование качественной структуры детских образовательных учреждений (ДОУ). При проектировании подобных объектов на первый план выходит процесс создания комфортной среды, в которой дети могут свободно формировать и развивать свои навыки. Отличительной чертой детей дошкольного возраста является образность мышления

– ребенок такого возраста мыслит ассоциациями, которые вызывают окружающие его объекты. Поэтому особенно необходима реализация ярких и запоминающихся архитектурных решений при проектировании таких зданий. Также особую важность в реализации современных ДОО играет использование строительных материалов эко-класса. Сегодня такие объекты должны быть не только функциональными и красивыми, но и отвечать требованиям экологичности.

Проекты детских садов XXI века – это многообразие объемно-планировочных решений, усложненная конфигурация планов, наличие эркеров, атриумов, просторных рекреационных объемов пространства с галереями [1].

Эволюция типологии ДОО отразилась на вместимости, назначении и планировочной организации таких зданий. На этапе проектирования детских садов закладывается возможность трансформирования внутреннего пространства, устройства универсальные залы с зонами для индивидуальных занятий, изостудий и других мастерских и классов. Гибкость планировочных решений при формировании внутреннего пространства ДОО положительно сказывается на способностях детей и способствует их интеллектуальному и эмоциональному развитию.

Фактор гибкости при реализации таких объектов позволяет создать динамичную структуру здания, способную трансформироваться в соответствии с тем или иным циклом функционирования. Вариативность в компоновке блоков внутренних помещений позволяет подобрать наиболее оптимальную комбинацию служебно-бытовых помещений, атриумных пространств и спортивно-художественных зон. Метод внутренних трансформирующихся пространств базируется на восприятии детьми взрослой деятельности на образовательном и коммуникативно-бытовом уровнях. Данный метод реализуется при помощи панорамного остекления поверхностей здания, за счет которых ребенок может наблюдать за рабочим процессом взрослого поколения.

Использование природных форм, таких, например, как панорамное остекление, в композиционном исполнении объектов положительно сказывается на формировании образовательной системы детей дошкольного возраста. Предусмотрев в конструкции здания, широкие «пейзажные» окна, можно повысить уровень восприятия окружающего мира для детей дошкольного возраста.

Современные тенденции и приемы в области экологичного проектирования ДОУ позволяют, помимо витражных окон, использовать также озелененную кровлю или фасад здания, тем самым как бы вписывая объект в окружающую среду. Для улучшения микроклиматических условий внутри помещений часто используется перекрестное проветривание здания. Еще одним интересным проектным решением может послужить создание атриумных пространств внутри здания, представляющих центр его композиции [2].

Стоит отметить, что современные условия формируют новые возможности для функционирования детских садов. В нынешней практике ДОУ размещают на первых этажах жилых домов, либо создают на территории частных квартир, переоборудованных под детский сад. Подобные организации, как правило, не способны предоставить весь спектр услуг, которые потребитель может получить в традиционном образовательном учреждении.

При проектировании ДОУ возможно создание комплексных объектов с гибкой архитектурно-планировочной и композиционной структурой, которая будет соответствовать его типу и окружающему пространству, выводя образовательный процесс детей на новый уровень. Наиболее перспективной видится модульная структура проектирования ДОУ, которая позволяет сформировать систему гибкой образовательной среды.

Вариантность в компоновке блоков внутренних помещений позволяет подобрать наиболее оптимальную комбинацию основных и вспомогательных функциональных зон здания. Проекты зданий должны отвечать задачам гуманизации внутренней среды, высоким архитектурно-художественным и эстетическим требованиям.

#### Список литературы

1. Кузнецова А. А. Современные архитектурно-планировочные способы моделирования зданий дошкольных организаций / Кузнецова А. А. – Самарский государственный архитектурно-строительный университет / Самара, 2014 г.

2. Братошевская В.В., Буренина А.К. Современные методы проектирования зданий дошкольных учреждений. В сб.: Инновационные методы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений. Сборник научных трудов 3-ий Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 59-60

**Влияние архитектуры на поведение человека**  
**The influence of architecture on human behavior**

Бушуева В. О.,  
студентка 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Архитектура влияет на настроение, работоспособность и даже на здоровье человека. Генерирует поведенческие модели, может порождать страх, агрессию или, наоборот, чувство общности. Рассмотрена проблема роли архитектуры в духовном развитии человечества.

**ABSTRACT:** Architecture affects mood, performance and even human health. Generates behavioral patterns, can generate fear, aggression, or, conversely, a sense of community. The problem of the role of architecture in the spiritual development of mankind is considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** архитектура, поведение, настроение, форма, цвет.

**KEYWORDS:** architecture, behavior, mood, shape, color.

Человек выходя на улицу на подсознательном уровне может почувствовать архитектурную составляющую современного города. Мы не можем объяснить почему в одном месте мы ощущаем визуальный комфорт, а с другого хочется поскорее уйти.

Архитектурная среда в г. Краснодаре в большинстве своём вредная. Много стекла и бетона, заборы на каждом шагу, асфальт, безликие фасады, редко разбавленные зелеными насаждениями, которые не проходят по нормативам. Монотонный ряд домов с частым членением балконов, как по ул. Дзержинского или ул. Петра Метальникова могут привести, по мнению специалистов, к психологическим и социальным отклонениям.

Однотипная городская застройка, ряды дверей, окон, серый асфальт в совокупности с шумом, загрязненностью воздуха и уличной

суетой создают психофизиологическое напряжение, приводят к депрессии и тревоге, повышая суицидальные наклонности жителей. Например, эта демонстрация проводится в Нью-Йорке, где количество преступлений увеличивается пропорционально высоте зданий. Современная наука, которая помогает исправить это называется – видеоэкология.

Форма, размер, цвет, фактура, членение зданий может воздействовать на жителей этих домов.

Например, взаимосвязь производительности человека и цвета исследовал французский врач Ферре. В зависимости от длительности работы человека, выбирался цвет: при кратковременной нагрузке наиболее оптимальным оказался красный свет, с ним человек более активный, а при синем продуктивность падала. Для долгой работы лучший показатель показал зелёный свет. Каждый цвет по-своему действует на настроение и состояние людей:

– красный или оранжевый цвет активизирует нервную систему, поэтому такие цвета часто выбирают для офисных зданий и торгово-развлекательных центров, а также для кухни, если есть проблемы с питанием;

– жёлтый дает активность мозгу и поднимает настроение;

– синий цвет успокаивает и расслабляет;

– серый – нейтральный вызывает в чистом виде меланхолию, хорош, как основа для более сочных цветов;

– чёрный – вызывает ощущение угрозы и чувство печали, в дизайне квартир – это цвет силы и брутализма;

– белый – цвет лёгкости, но может быть символом одиночества и холода;

– зелёный успокаивает, помогает снять усталость с глаз и благополучно влияет на нервную систему.

Учёный из Техасского университета А&М Роджер Ульрих заметил, что пациенты больницы быстрее выздоравливают и меньше просят обезболивающие в палатах с окнами с видом на зелень.

Фактура материалов влияют на визуальные и тактильные аспекты здания. Благодаря им здание может доминантой на общем фоне или теряться среди соседних. Например, выбор видов современного кирпича порой поражает воображение и не всегда можно узнать современное здание или простояло сто лет.

Ученые пришли к выводу, что различные формы вызывают у человека определенные эмоции. Обычные и простые геометрические фигуры, воспринимаются гораздо быстрее саккадами, но не останавливают взгляд человека, и он скользит дальше по объектам. Сложные формы горизонтальных и вертикальных линий чаще всего ассоциируются со спокойствием и ясностью, а изогнутые – с изяществом и легкостью.

Хочется, чтобы г. Краснодар проектировался не точно, а с учетом визуальной среды и красоты.

#### Список литературы

1. Колин Эллард Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / Альпина Паблишер, Канада, 2015.
2. Передельский, Л.В. Строительная экология / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко. — Москва: Феникс, 2003. — 320 с.

УДК 721.011

### **Использование элементов садов эпохи Возрождения в современной садово-парковой архитектуре The use of elements of Renaissance gardens in modern landscape architecture**

Вайгачева Е. А.,  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Зубкова Л. К.,  
ст. преподаватель кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** актуальность выбранной темы обусловлена становлением современной садово-парковой архитектуры. Рассмотрены особенности садов эпохи Возрождения, использование их в современном времени.

**ABSTRACT:** the relevance of the chosen topic is due to the formation of modern landscape architecture. The special news of Renaissance gardens and their use in modern times are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** садово-парковые сооружения, архитектура, эпоха Возрождения, ландшафт, особенности, приемы.

**KEYWORDS:** garden and park facilities, architecture, Renaissance, landscape, features, techniques

С конца XX в. и по сегодняшний день существует множество примеров садово-парковых сооружений, вдохновленных садами эпохи Возрождения.

Так обширное применение получили внутренние дворы как места для уединения, необходимых бизнес-встреч, площадки для расположения предприятий общественного питания. Варианты оформления внутренних дворов различны. Например, центральный участок внутреннего двора имеет в плане круг, в центре располагается розарий, который содержит множество декоративных элементов: скульптурные группы, ограждение, фонари освещения [1].

Также примером заимствования малых архитектурных форм из садов эпохи Возрождения является классический боскет из стриженной живой изгороди на фоне мелких камней, размещенный в прямоугольном дворе. Часто во внутреннем дворе растительность находится в нескольких уровнях: травяная поляна, вьющиеся лианы на стене, низкорослый кустарник, дерево со сложной кроной в углу. Одним из любимых приемов изменения пространства служат рисунки на стенах - «обманки», они создают оптический эффект продолжения действительности. «Обманки» расширяют границы, придают замкнутому пространству несуществующую в реальности перспективу. Используют такие решения при оформлении небольших внутренних дворов с вертикальными подпорными стенами, обрамляющими заглубленные или приподнятые дорожки. В вечернее время они могут подсвечиваться специально смонтированными в стены источниками освещения.

Топиарное искусство зародилось в давние времена еще в Римской империи, но наибольшую популярность приобрело в эпоху

Ренессанса. В настоящее время широко применяется при благоустройстве садовых и парковых пространств.

В настоящее время также актуальны садовые эфемериды, которые использовались в парковом строительстве с древних времен. Их иллюзорность и нереальность особенно характерны для эпохи Ренессанса. Они обычно упоминаются в контексте сезонных изменений, погодных явлений, искусственно созданных эффектов освещения. Природные явления, такие как звуки леса, сада, парка, лучи солнца, разные запахи, опускающийся туман, блестящий лед, многоцветие радуги, отражение в водной поверхности являются временными компонентами, усиливающими общий эстетический эффект восприятия сада или парка. Фонтаны-шутихи, обманки, разнообразные зеркальные перспективы относятся к эфемеридам. Композиции из снега и льда в холодном климате прочно вошли в современное садово-парковое искусство, к ним относятся снежные горки, крепости, ледяные скульптуры, снежные городки и т.д. Несмотря на то, что жизнь их кратковременна, в холодное время они выполняют значимую роль в завершающем образе композиции парка [2-4].

Одной из главных особенностей эпохи Возрождения считались лабиринты. Они представляют собой участок, состоящий из специально запутанных тропинок, которые разделены зеленью. В современном ландшафтном дизайне лабиринты используют для создания различных визуальных эффектов. Чаще всего, лабиринт состоит из живых изгородей высотой до 2 метров. Также создаются низкие лабиринты из живых бордюров.

Одно из перспективных направлений в садово-парковом искусстве - оптический эффект зеркал. В композиции «Франкошвейцарская нива» чередуются грядки с живой травой и производственными культурами, ряды зеркал среди посевов создают оптический эффект увеличения объема растительности.

Неотъемлемой частью садово-парковых сооружений Возрождения были террасы и балюстрады, из которых посетители любовались видом сада, будто из ложи. В центре композиции обычно располагался водоем с фонтаном или необыкновенно сложный узор из растений. В Англии, чтобы хозяева замков и их посетители могли наблюдать за красотой сада, создали knot gardens — это непростые орнаменты, изготовленные из коротко стриженных кустарников, между которыми высаживали красочные цветы. Красоту подобных

садовых «узлов» в полной мере можно лицезреть только с верхней точки, то есть из окна, с балкона [5-6].

В садово-парковых сооружениях динамичность воды была одним из важным элементом в парках Италии Возрождения XVI века. Множество примеров их использования дают парки Версаля, в которых часто применялись разного рода водометы. В наше время применение элементов «водной феерии» приобретает большую актуальность.

Из садово-паркового искусства эпохи Возрождения, которое вдохновляет многих современных дизайнеров, родилось ландшафтное искусство. Опыт столетий, накопивший множество классических методов и приемов организации пространства, успешно применяется в новых композиционно-планировочных решениях.

#### Список литературы

1. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ландшафт>.
2. Зубкова, Л.К. и др. : Методическое исследование преподавания изобразительной грамоты в истории развития архитектурно-художественного и строительного образования / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Bulletin of the International Centre of Art and Education / – Москва: Изд-во «Международный Центр «Искусство и образование», 2021. № 2. С. 336-352 Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://www.art-in-school.ru>.
3. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Knot\\_garden](https://en.wikipedia.org/wiki/Knot_garden).
4. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: <https://build.rin.ru/articles/304.html>
5. Зубкова, Л.К. и др.: Развитие образного и объемно-пространственного мышления в курсе творческих дисциплин при обучении на архитектурно-строительном факультете КубГАУ / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции / сост. Д.С. Лилякова / КубГАУ – Краснодар, 2018. С. 6-7.
6. Лихачев, Д.С., О садах / Д. С. Лихачев Избранные работы: В 3 т. Т. 3. // – Л.: Худож. лит., 1987.

**Вариантная проработка мероприятий инженерной защиты, как инструмент экономической эффективности строительства**

**Variant study of engineering protection measures as a tool of economic efficiency of construction**

Воркожоков Б. Н., Усток А.Н.,  
магистранты 1-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Паниева С. Л.,  
старший преподаватель кафедры строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящей публикации изложена необходимость детальной вариантной проработки различных технических решений с целью определения наиболее технически и экономически эффективной конструкции инженерного сооружения.

**ABSTRACT:** This publication outlines the need for a detailed variant study of various technical solutions in order to determine the most technically and cost-effective design of an engineering structure.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** варианты технических решений, инженерные сооружения, геотехнические расчеты, оползневые процессы, мероприятия инженерной защиты.

**KEYWORDS:** options for technical solutions, engineering structures, geotechnical calculations, landslide processes, engineering protection measures.

Вариантная проработка мероприятий инженерной защиты имеет ключевое значение при технической оптимизации и обеспечении экономической эффективности строительно-монтажных работ [1]. При развитии оползневых процессов на автомобильных дорогах требуется оперативное реагирование с целью обеспечения устойчивости и беспрепятственного движения. Срочность реализации

удерживающих сооружений приводит к сокращению сроков проектирования, а значит и снижению качества выполняемых работ.

Ввиду ухудшения погодных-климатических условий, а также снижению эксплуатационной пригодности на участке автомобильной дороги федерального значения А-147 от г. Туапсе до г. Сочи на регулярной основе наблюдается развитие внезапных оползневых процессов, которые приводят к снижению пропускной способности, возникновению транспортных заторов [2]. Необходимость оперативного решения проблемы в рамках действующего законодательства позволяет объявить режим «чрезвычайная ситуация» и за кратчайшие сроки, без прохождения государственной экспертизы, выполнить реализации проектных решений и осуществить строительство мероприятий инженерной защиты.

Отсутствие необходимости прохождения государственной экспертизы могут привести к удорожанию стоимости строительства. В связи с чем, несмотря на сжатые сроки реализации объекта, особое внимание требуется уделить вариантной проработке технических решений путем реализации геотехнических расчетов [3] и оценки предварительной стоимости сооружения по имеющимся актуальным единичным расценкам. Так, например, по результатам предварительных решений на одном из участков ликвидации последствий ЧС после развития оползневых процессов определена стоимость удерживающего сооружения, которая составила порядка 190 млн. руб. Детализации результатов инженерно-геологических изысканий, вариантная проработка технических решений, а также серии геотехнических расчетов [4] позволили оптимизировать конструкцию противооползневого сооружения и сократить стоимость строительно-монтажных работ на 70 млн. руб.

Таким образом, необходимость вариантной проработки и детализации технических решений имеет ключевое значение при определении стоимости строительно-монтажных работ. Вариантная проработка и реализация геотехнических расчетов по определению наиболее технически и экономически эффективной конструкции удерживающего сооружения должна выполняться не независимо от сроков реализации объектов.

#### Список литературы

1. Рябухин, А. К. Совместная работа свай и анкерных свай в составе конструкции противооползневых сооружений на автомобиль-

ных дорогах (Краснодарский край) : специальность 05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рябухин Александр Константинович. – Волгоград, 2013. – 23 с. – EDN ZOXC-FZ.

2. Ryabukhin, A. Peculiarities of designing landslide constructions on the example of engineering protection of buildings and roads in the city of Sochi (Russia) / A. Ryabukhin, D. Leyer, N. Lubarsky // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Albena, Bulgaria, 18–24 августа 2020 года. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2020. – P. 677-684. – DOI 10.5593/sgem2020/1.1/s02.082. – EDN KTWENA.

3. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздействий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

4. Сравнение расчетных методов «Мора – Кулона» и «упрочняющего грунта» при моделировании подпорных стен // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении : Материалы международной научно-технической конференции, Новочеркасск, 29–31 мая 2018 года. – Новочеркасск: ООО «Лик», 2018. – С. 382-390. – EDN OZOGEL.

**Инновационный способ водоподготовки для  
приготовления бетонов и растворов**  
**An innovative method of water treatment for the preparation  
of concretes and mortars**

Гузенко К. Е.,  
студент 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Рудченко И. И.,  
кандидат технических наук  
доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящей статье описан инновационный способ подготовки воды для затворения бетонных растворов при помощи магнитной обработки воды. Описаны свойства растворов, изменившиеся при использовании намагниченной воды. Также устройство установки по обработке воды, ее плюсы.

**ABSTRACT:** An innovative method of preparing water for mixing concrete solutions using magnetic water treatment is described in this article. The properties of solutions that have changed when using magnetized water are described. Also, the arrangement of a water treatment plant, its advantages.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вода, цемент, бетон, способ, результат, свойства.

**KEYWORDS:** concrete, water, result, properties.

В процессе исследований обнаружено, что под влиянием электрического поля свойства воды меняются. Из-за обработки воды магнитным полем ее свойства изменяются. Во время обработки воды ультразвуковым, электрическим или магнитным полем изменяется структура воды, а также ее свойства. [1]

Увеличение прочности и удобоукладываемости, а также понижение водопоглощения и пористости в совокупности с изменением других свойств происходят в результате обработки воды магнитным

полем до затворения.[2]

Намагничивание воды можно производить с помощью системы из нескольких электромагнитов с одинаковой напряженностью поля. Намагничивание воды может происходить непосредственно перед ее подачей в бетономешалку. При этом следует учитывать, что с повышением скорости подачи воды необходимо электромагнитное поле большей мощности. В зависимости от начальных условий, влияния сторонних электромагнитных полей и времени работы установки, напряженность в разных точках может меняться от  $4 \times 10^5$  до  $7 \times 10^5$  А/м. Необходимо учесть, что рабочий, обслуживающий установку по намагничиванию воды подвержен влиянию электромагнитного излучения, поэтому во время работы необходимо использовать средства индивидуальной защиты от ЭМИ. [3]

На протяжении первых семи суток твердение цемента происходит очень быстро, а затем его скорость увеличивается еще больше из-за пропаривания и введения добавок. Данные процедуры позволяют значительно сократить сроки строительства. [4]

Прочность бетона повышается от 17% до 29%, если в воду перед обработкой магнитным полем добавить зольно-шлаковые или сульфитно-дрожжевые добавки. Вводить добавки необходимо до намагничивания бетонной смеси. Ориентируясь на требуемую прочность бетона, мы можем подобрать оптимальную марку бетона, необходимую для приготовления бетонной смеси. [3]

Железный сердечник, во впадинах которого расположены катушки, вставляется внутрь кожуха. Катушки соединяются между собой в полюсных наконечниках через шпильцы. [2]

Затворение растворов водой, которая предварительно была обработана электромагнитным полем, позволило получать растворы с улучшенными свойствами. [5]

За счет активации электрохимической реакции растворения электродами происходит автоматическая активация воды затворения, что позволяет значительно упростить весь процесс приготовления бетонной смеси. [6]

Наличие установки по обработке воды очень важно в строительном-монтажных условиях монолитного строительства. Во время намагничивания воды за состоянием системы должен следить рабочий, который будет регулировать электромагнитное напряжение в зависимости от скорости потока воды, температуры окружающей

среды и марки бетона. Все процессы очистки и обеззараживания питьевой воды легко автоматизируются, а сама установка является экологически безопасной, так как отсутствует выброс вредных и опасных веществ в окружающую среду. Применение данной установки возможно не только при строительстве общественных зданий, но и при возведении гидротехнических сооружений. [2]

#### Список литературы

1. Рудченко И. И., Мусатов А. А. Поведение строительных материалов в условиях высоких температур. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства. – 2016. – С. 117-122.
2. Рудченко И. И., Мусатов А. А. Оптимизация, безопасность, качество, риск. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства. – 2016. – С. 123-129.
3. Рудченко И. И., Чмовж А. А. Сравнительный анализ интегрального и полевого методов расчета термогазодинамики. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства. – 2016. – С. 212-218.
4. Рудченко И. И., Чмовж А. А. Расчет необратимых деформаций несущих стальных конструкций с огнезащитой. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства. – 2016. – С. 219-226.
5. Василина А. П., Рудченко И. И. ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛКИ ОФИСНЫХ ЗДАНИЙ КАК НОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТИПА ЗДАНИЙ. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства. – 2016. – С. 53-58.
6. Чмовж А. А., Рудченко И. И. Современные системы жизнеобеспечения населенных мест. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2016. – С. 55-57.

**Определение прочностных характеристик конструкций  
в зависимости от их пространственной формы  
Determination of strength characteristics of structures  
depending on their spatial shape**

Данилова В. С.,  
студентка 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Донцова А. О.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Лейер Д. В.,  
доцент кафедры строительных материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приведены данные оценки влияния пространственной формы конструкции на ее прочностные характеристики. Сформирована и рассмотрена основная классификация пространственных форм конструкций. Рассмотрены факторы, влияющие на прочностные характеристики конструкций.

**ABSTRACT:** The data of the evaluation of the influence of the spatial shape of the structure on its strength characteristics are given. The basic classification of spatial forms of structures is formed and considered. The factors affecting the strength characteristics of structures are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деформация, прочностные характеристики, пространственная форма, ветровая нагрузка.

**KEYWORDS:** deformation, strength characteristics, spatial shape, wind load.

Определение пространственной формы конструкций известно каждому инженеру: это конструкции, в которых элементы расположены в трех или двух плоскостях, а нагрузки приложены в двух направлениях (горизонтально и вертикально) [1]. Основные прочностные и деформационные характеристики материалов, которые используются в элементах конструкций, определяют эксперимен-

тально или по результатам численного моделирования [2, 3]. Проводят испытания лабораторных образцов при статическом и циклическом нагружении, на воздухе и в агрессивных средах, при высоких и низких температурах. Согласно [4] нагрузки – внешние механические силы, действующие на строительные объекты. Нагрузки могут влиять на конструкции как отдельно, так и в сочетании друг с другом. Как пример, можно рассмотреть влияние снеговой нагрузки на различные формы пространственных конструкций.

Расчет влияния снеговой нагрузки на различные пространственные формы конструкций был выполнен на ПЭВМ с использованием вычислительного комплекса «ЛИРА – САПР 2013», в соответствии с действующими нормами и правилами. Вычислительный комплекс реализует метод конечных элементов и предоставляет возможность выполнять расчет на нагрузки согласно требованиям [5].

В качестве трех исследуемых вариантов были выбраны следующие пространственные формы конструкций: оболочка положительной гауссовой кривизны (1 вариант), свод (2 вариант) и складка (3 вариант). Геометрические характеристики приняты следующие: пролет равен 12м, длина сооружения 36м. Закреплением служит ограничение перемещений крайних узлов по периметру покрытия. Для упрощения расчета собственный вес покрытия не учитывался. Основной нагрузкой является снеговой покров весом  $0,12 \text{ т/м}^2$ . Материал – железобетон В25. По результатам расчета в 1-м варианте наблюдаются наименьшие прогибы вдоль вертикальной оси, а в 3-м – наибольшие. Та же зависимость наблюдается и в возникающих моментах. Однако на возникающие деформации могут влиять еще множество факторов, таких как высота подъема, кривизна, тип закрепления, шаг несущих конструкций и тому подобное. Основным аспектом сравнения вариантов были выбраны эпюры нормальных напряжений по оси  $M_x$ . На эпюре оболочки положительной гауссовой кривизны мы видим, что наибольший момент образуется с двух сторон по длине и равен он  $0,244 \text{ (т*м)/м}$ . Середина перекрытия, в свою очередь, испытывает наименьшее напряжение. Эпюра свода дает понять, что наибольшее напряжение возникает на вершине, тем самым, есть риск прогиба в этом месте. Момент равен  $0,322 \text{ (т*м)/м}$ . Наибольшее напряжение на эпюре складки образу-

ется в центре. Плоская поверхность не дает снежным массам смещаться. Вследствие чего образуются застои, из-за которых возникает момент, равный  $0,483 (т*м)/м$ .

Подводя итог, можно сказать, что прочностные характеристики напрямую зависят от пространственной формы конструкции и наоборот. В ходе расчетов было выявлено, что наибольшие напряжения, вызванные снеговой нагрузкой, возникают в плоских покрытиях. Объясняется это застоями снежных масс на поверхности.

#### Список литературы

1. Особенности моделирования габионных подпорных стен при инженерной защите автомобильных дорог на оползневых склонах / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, Ш. Р. Тетер, М. С. Карпова // Транспортные сооружения. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 1. – DOI 10.15862/01SATS419. – EDN YLVKZH.

2. Сравнение расчетных методов «Мора – Кулона» и «упрочняющего грунта» при моделировании подпорных стен // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении : Материалы международной научно-технической конференции, Новочеркасск, 29–31 мая 2018 года. – Новочеркасск: ООО «Лик», 2018. – С. 382-390. – EDN OZOGEL.

3. Каленик, В. В. Применение древесины в современном строительстве / В. В. Каленик, Д. С. Кравченко, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1058-1059.

4. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия.

5. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1) от 19 декабря 2018.

**Анализ и характеристика стиля фахверк  
западно-европейской архитектуры и его отголоски  
в Российской архитектуре**  
**Analysis and characteristics of the framework style of Western  
European architecture and its echoes in Russian architecture**

Дридигер А. А.,  
студент 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Турыгина Е. М.,  
к. п. н., доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** актуальность выбранной темы обусловлена важной исторической частью в мировой архитектуре. Стиль «фахверк» преподносит нам необычные сооружения, которые всем своим видом показывают многовековую уникальность.

**ABSTRACT:** the relevance of the topic chosen due to an important historical part in world architecture. The "framework" style presents us with unusual structures that show centuries-old uniqueness with all their appearance.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фахверк, дом, дерево, конструкция, Европа, память.

**KEYWORDS:** framework, house, wood, construction, Europe, memory.

Фахверк (нем. Fachwerk, от Fach – ящик, секция, панель и Werk - работа) – «ящичная работа», каркасная конструкция, типичная для крестьянской архитектуры многих стран Центральной и Северной Европы. Другое название: «прусская стена» (польск. Mur pruski). Это система из горизонтальных и вертикальных деревянных брусьев, объединенных системой, промежутки между которыми заполняются кирпичом, глиной, саманом, камнем и иными материалами.

В привычном для нас виде фахверковый дом встречается в Старой Европе. Новые очертания он приобретает в Средневековье.

Первые упоминания о возведении каркасных фахверковых построек попадают в X-XI века. Они возникли на территориях, где доступ к древесине был не ограничен, и уровень технического и культурного развития имел соответствующую базовую основу. К XVI веку в строительстве плотницкое мастерство достигает расцвета [2,3], что являлось причиной массовой фахверковой застройки, которая продолжалась вплоть до XVIII века.

Являясь практичным и экологичным, в современное время фахверковый стиль снова приобретает актуальность.

Большинство построек в этом стиле сохранилось в Германии. В настоящие дни функционирует туристический маршрут под названием «Немецкая Фахверковая улица», который проходит более чем на 2000 км, через старинные немецкие поселения территорий Нижней Саксонии, Баварии, Тюрингии и других германских земель.

Так же фахверк часто встречается на территории Франции. Район Страсбурга под названием «Малая Франция» выглядит как настоящий музей немецкой фахверковой архитектуры. Когда то немецкий (пограничный с Германией и Швейцарией) Эльзасский регион, в котором находится Страсбург, был застроен немцами и швейцарцами. В Эльзасе осталось многочисленное количество исторических памятников фахверковой архитектуры. Однако, французский фахверк (Colombage) имеет свои отличительные черты и конструктивные особенности.

Английский стиль (Half-timber) строительства имеет свои архитектурные особенности, которые имеют сходство с французским фахверком. Чаще всего данные постройки располагаются на территориях современной Прибалтики, Скандинавии, Дании, Голландии, Польше, Чехии. В районах Швейцарии складывается новый архитектурный образ, который получил современное название «Шале».

Отличительной особенностью конструкции являются этажные выступы, выступающие вперед один над другим. Стена фронтона имеет большую высоту по сравнению с боковыми, на которой располагалось основное количество окон, она подвержена большому воздействию осадков. Техническую систему выступов разработали еще средневековые зодчие, таким образом, дождевая вода с фасада здания стекала не на фундамент, а попадала на землю, защищая здание от губительной влаги. Такая техника применялась еще

древними греками для защиты деревянных сооружений. Боковые стороны сооружения в такой защите не нуждались [1-3].

Наиболее доступным строительным материалом для заполнения пустот в стенах являлся глиняный саман. Камыш и солому замешивали с глиной до эластичного состояния. Из тонких веток выстраивалось плетеное основание, на котором держался саман, а ветки размещались в пазах внутри фахверковых полей. Образовавшиеся щели между заполнением и элементами каркаса заполняли шерстью, смешанной с известью [1]. Затем поверхность самана замазывали раствором извести. Каркас заполнялся кирпичом, с последующим нанесением штукатурного слоя.

В старые времена кирпич прикрепляли к каркасу с помощью деревянных реек, которые соединялись с внутренней поверхностью. В современности используются плоские металлические анкера, после трех – четырех рядов кирпичей по всей длине кладка армируется. Сейчас заполнение натуральным камнем стало не актуальным, так как он тяжелый и хуже сохраняет тепло.

В России фахверк не получил широкого распространения потому, что деревянные срубы возводить легче, чем данные конструкции. При Петре I в Санкт-Петербурге были построены фахверковые дома – здание Адмиралтейства, здание Двенадцати коллегий, почты, аптеки, но в других регионах России этот стиль распространения не получил. И только в 19 веке помещики стали использовать постройки в данном стиле для хозяйственных нужд, возводя амбары, конюшни и хозяйственные дворы.

В наши дни в России фахверк используется как один из вариантов технологии малоэтажного строительства. Он сочетается с популярным стилем постмодернизма и используется как в экстерьере, так и в интерьере зданий.

В XXI века в России появляются стили хай-тек и неоконструктивизм, в основе которых лежат фахверковые дома, в которых промежутки между элементами каркаса заполняются стеклянными блоками. Еще одно направление развивается в Санкт-Петербурге, где строят дома в традициях японского и немецкого фахверка.

#### Список литературы

1. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фахверк>.

2. Зубкова, Л.К. и др. : Методическое исследование преподавания изобразительной грамоты в истории развития архитектурно-художественного и строительного образования / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Bulletin of the International Centre of Art and Education / – Москва: Изд-во «Международный Центр «Искусство и образование», 2021. № 2. С. 336-352 Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://www.art-in-school.ru>.

3. Зубкова, Л.К. и др.: Развитие образного и объемно-пространственного мышления в курсе творческих дисциплин при обучении на архитектурно-строительном факультете КубГАУ / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции / сост. Д.С. Лилякова / КубГАУ – Краснодар, 2018. С. 6-7.

4. Оксанич, О.Р. Стадии проектирования зданий и сооружений / О. Р. Оксанич, Л. К. Зубкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. / отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. – С. 1124-1125.3.

5. Селин, А.В. Первый русский специализированный сайт, посвященный фахверковой архитектуре / А. В. Селин // [Электронный ресурс] – URL: [http://fwhaus.ru/Fachwerk\\_istorija.htm](http://fwhaus.ru/Fachwerk_istorija.htm)

**Анализ альтернативных материалов для создания  
каркасных зданий**  
**Analysis of alternative materials for creation  
frame buildings**

Дробенко А. Ю.,  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Шуманский Д. Г.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Паниева С. Л.,  
старший преподаватель кафедры строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приведены альтернативные материалы для создания каркасных зданий. Рассмотрены достоинства и недостатки полимерных материалов для использования в каркасных системах. Рассмотрены факторы, влияющие на прочностные характеристики каркасных конструкций.

**ABSTRACT:** Alternative materials for creating frame buildings are given. The advantages and disadvantages of polymeric materials for use in frame systems are considered. The factors influencing the strength characteristics of frame structures are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пластмассы, деформация, каркасные дома, конструктивный материал, полимеры.

**KEYWORDS:** plastics, deformation, frame houses, constructive material, polymers.

Каркасные дома в настоящее время пользуются большим спросом [1, 2]. Главными достоинствами таких домов является скорость возведения, устойчивость к температурным перепадам и относительно небольшая стоимость, по сравнению с кирпичным строительством. Также немаловажным критерием является экологичность, так как дома возводятся с использованием натуральных

материалов. В основном каркасные дома классифицируются по материалу, из которого они возводятся: это дома с деревянным, металлическим и комбинированным каркасом (совмещение металлического и деревянного каркаса с применением каменных технологий). Но, с другой стороны, у материалов, используемых в каркасном строительстве, есть ряд недостатков: повышенная горючесть, низкая устойчивость к механическим повреждениям, вибрация внутри дома [3], а в деревянных каркасах еще гниение древесины и возможность появления насекомых и грызунов.

В настоящее время в строительном производстве широкое применение получили материалы из пластмассы. Одним из главных преимуществ перед другими строительными материалами является относительно малая плотность ( $0,85\text{—}1,8\text{ г/см}^3$ ), а благодаря развитию технологии производства пластмассы с помощью различных добавок мы можем получать высокую прочность. Это позволит уменьшить вес конструкции, не потеряв ее несущей способности. Также пластмассы не подвержены коррозии, по сравнению с металлами, что поможет сэкономить на составах для обработки от коррозии. Вдобавок к этому материал обладает высокой стойкостью к атмосферным воздействиям и химически агрессивным средам [4]. Хорошие теплоизоляционные свойства будут способствовать сохранению температурного режима внутри помещения, а привлекательный и разнообразный вид материала поможет разбавить однообразные фасады. Каркасу из пластмассы можно придать сложную геометрическую форму, и такие конструкции легче транспортировать и производить монтаж.

Однако есть и некоторые минусы, как и у любого другого материала. Одним из них является высокая ползучесть, вследствие чего увеличивается деформативность. Но с этой проблемой можно разобраться благодаря введению различных специальных добавок. И еще один недостаток – это модуль упругости, который составляет  $50\text{--}100\text{ кг/см}^2$ , что также влияет на сильную деформативность конструкций.

Существуют основные виды конструктивных пластмасс, к ним относятся стеклопластики, пенопласты, оргстекло, винилпласт, воздухо- и водонепроницаемые ткани и пленки и древесные пластики, синтетические клеи.

Подводя итог, можно сказать, что применение пластмассы, как альтернативного материала для создания каркасных зданий возможно. Более того в настоящее время в мире уже существует несколько фирм, по изготовлению панелей покрытий и ограждающих конструкций из пластмассы.

#### Список литературы

1. Каленик, В. В. Применение древесины в современном строительстве / В. В. Каленик, Д. С. Кравченко, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1058-1059.

2. Донцова, А. О. Разработка деревянных каркасов зданий повышенной несущей способности / А. О. Донцова, Л. Ю. Осмоловская, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 86-88.

3. Лейер, Д. В. Особенности моделирования сейсмических воздействий с использованием современных геотехнических программ / Д. В. Лейер, А. К. Рябухин, В. А. Лесной // Юность и знания - гарантия успеха -2021 : Сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 191-193. – EDN QKZCPS.

4. Токарь, М. Д. Исследование прочностных свойств композитной арматуры и ее влияние на напряженно-деформированное состояние бетонных конструкций / М. Д. Токарь, М. В. Чумак // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за вып. А.Г. Кощаев. 2019. С. 327-328.

**Усиление углеволокном каменных и металлических конструкций**  
**Reinforcement with carbon fiber of stone and metal structures**

Ефимова А. С.,  
студентка архитектурно-строительного факультета,  
Рудченко И. И.,  
к.т.н., доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье описан нетрадиционный способ усиления строительных конструкций. Также описана технология внешнего армирования из углеволоконных материалов, описаны преимущества нетрадиционного способа усиления металлических и каменных конструкций над традиционными.

**ABSTRACT:** The article describes an unconventional way to strengthen building structures. The technology of external reinforcement of carbon fiber materials is also described, the advantages of an unconventional method of strengthening metal and stone structures over traditional ones are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** углеродное волокно, усиление, армирование, конструкции.

**KEYWORDS:** carbon fiber, reinforcement, reinforcement, structures.

Инновационный способ армирования различных строений и сооружений возник вследствие высококачественного, высокоэффективного и конкурентоспособного изобретения – искусственного углеродного волокна, который является износостойким и линейно модульным материалом. В наше время углеволокно широко используется в строительстве [2].

Монтирование ленты или холста, состоящих из синтетических волокон, начинается с предварительной прочистки наружности конструкции из металла. Затем следует нанести слой, обеспечивающий

сцепление материалов, различных по составу и физическим свойствам, - адгезионный слой. В данном случае монтажного клея. Как правило, ленты и холсты помещают равноудаленно от центра тяжести конструкции, которая восприимчива к коррозии. Следует также отметить, что углепластики действительно реагируют на деформацию конструкции: в них возникают значительные усилия. Поэтому их армирование можно причислить к классу внешнего армирования; эти материалы крепятся с помощью специального монтажного клея (например, полимерцементного) [1].

Описанное внешнее армирование из искусственного углеродного волокна является более результативным методом, чем традиционные способы укрепления различных каменных колонн и пилонов [3]. Ленты, холсты и ламинаты из углеволокна позволяют сохранять целостность конструкций из камня, а также контролировать усилия в них [4].

Основываясь на вышесказанном, можно получить вывод: одним из самых эффективных материалов для усиления каменных и металлических сооружений в нынешний период является углеродное волокно, которое обладает очевидными преимуществами перед другими способами армирования [5].

#### Список литературы

1. Рудченко И. И., Дисиков Ю.Ю. Безопасность, надежность и долговечность конструкций при эксплуатации зданий / И. И. Рудченко, Дисиков Ю.Ю. // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. - 2018. - № 3 (35). С. 46-55.

2. Рудченко И. И., Шхалахов П.В. Инновационные технологии сборно-монолитного домостроения / И. И. Рудченко, Шхалахов П.В. // В сборнике: Строительство и экономика, проблемы и решения. Сб. ст. по материалам региональной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, магистрантов, и преподавателей. 21 марта 2018 г. Краснодар, 2018. С. 70-72.

3. Саусь А.А., Рудченко И.И. «Оценка качества безопасности и надежности зданий и сооружений.»/, Саусь А.А., Рудченко И.И. // В сборнике: Способы. Модели и алгоритмы модернизации науки в современных условиях. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2020. с 29-30.

4. Никогда В.О., Рудченко И.И., Безопасность, надежность и долговечность зданий и сооружений / Никогда В.О., Рудченко И.И.// В сборнике: научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2016. С. 841-843.

5. Рудченко И. И., Свечникова В. В. Применение современных материалов при строительстве детских оздоровительных учреждений //Строительство и экономика: проблемы и решения. – 2018. – С. 79-81.

УДК 692.1

**Исследование типов фундаментов защитных сооружений  
на оползневых склонах в горной местности  
Study of types of foundations for protective structures  
on landslide slopes in mountainous areas**

Захурдаева В. А.,  
студентка 6-го курса архитектурно-строительного факультета  
Соколова С. А.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен анализ типов фундаментов, для возведения как отдельностоящих так и линейных объектов на склонах гор. Проанализированы особенности применения свайных и свайно-анкерных сооружений.

**ABSTRACT:** The article presents an analysis of the types of foundations for the construction of both free-standing and linear objects on the slopes of the mountains. The features of the use of pile and pile-anchor structures are analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сваи, сооружение, анализ, строительство, склон, анкера.

KEYWORDS: piles, construction, analysis, construction, slope, anchors.

Строительство любых объектов в горной местности является для инженеров сложной задачей. Начиная от технологии строительства, организации движения транспортных средств, до обеспечения локальной устойчивости грунтов склона – все требует детального анализа и расчета [1].

При возведении объектов в горной местности проектировщикам часто приходится решать проблемы обеспечения устойчивости склона как на период эксплуатации объектов, так и на время проведения строительных работ. Для инженерной защиты территорий от оползневых подвижек грунтов, в основном, применяются линейные сооружения на свайном основании, предназначенные для полной стабилизации грунтов [2]. Такие сооружения обеспечат безопасность строительных работ на площадке. Согласно результатам численного моделирования на основе комплекса численных расчетов инженерами может быть принято решение об усилении свайных оснований защитных сооружений анкерными сваями. Анкера относятся к гибким конструкциям, однако они предназначены для ограничения перемещений верха сооружений, что приводит к уменьшению развивающихся усилий. Свайно-анкерные сооружения являются экономически эффективнее свайных сооружений идентичной несущей способности, что вызывает интерес инженеров во всем мире [3].

Однако, в некоторых ситуациях возведение сооружений, полностью обеспечивающих устойчивость всего склона является не целесообразным. При строительстве отдельных объектов таких как опоры линий электропередач или опоры эстакад может быть принято решение об устройстве обтекаемых защитных сооружениях вокруг фундаментов объектов [4]. А в некоторых случаях и сами фундаменты могут одновременно являться защитными сооружениями. Такие сооружения являются технико-экономически эффективными. Однако, при этом возникает только одна сложность – обеспечение устойчивости на период строительных работ. Данная проблема решается с помощью устройства временных подпорных стен, например, шпунтовых ограждений или рядов стальных труб.

Проектирование сооружений на склонах требует детального подхода как к моделированию расчетной схемы, так и выбора модели грунтов, позволяющей детально проанализировать развивающуюся ситуацию на склоне [5].

Таким образом можно сделать вывод, что выделяются сооружения локальные, предназначенные для защиты отдельного фундамента, а также защитные сооружения, обеспечивающие устойчивость всего склона в целом. Кроме того, согласно анализу локальных защитных сооружений, выделяются конструкции, перенаправляющие движение оползня и обеспечивающие безопасность только отдельного фундамента, а иногда сам фундамент может обладать дополнительной несущей способностью, обеспечивающей безопасность эксплуатации объекта даже при оползании грунта. Исследование вида основания защитных сооружений на оползневых склонах показало, что наиболее эффективными являются свайные и свайно-анкерные сооружения.

#### Список литературы

1. Ещенко О.Ю. Применение принципов бионики в геотехнике // Сборник трудов юбилейной конференции, посвященной 80-летию кафедры механики грунтов, оснований и фундаментов, 110-летию со дня рождения Н.А. Цытовича, 100-летию со дня рождения С.С. Вялова. – Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – С. 160-165.
2. Шадунц К.Ш., Ещенко О.Ю. Фундаменты крупных резервуаров в зоне тектонических разломов (технологии НТЦ «ГеоПроект») // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2005. – №6. – С. 28-32.
3. Ещенко, О. Ю. Особенности расчета буроинъекционных свай методом конечных элементов в глинистых грунтах / О. Ю. Ещенко, Д. А. Чернявский. — Текст : непосредственный // Вестник томского государственного архитектурно-строительного университета. — 2016. — № 2(55). — С. 184-193.
4. Маций С.И., Безуглова Е.В., Ещенко О.Ю. Выбор типа фундаментов опор линий электропередач на оползневых склонах // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2010. – №6. – С. 25-27.

5. Shadunts K.S., Eschenko O.Y. New approaches to reinforced earth construction // ISRM International Symposium 2000, IS 2000. – 2018. – №0778.

УДК 69.07

## **Материалы несущих строительных конструкций** **Materials of load-bearing building structures**

Коренец А. М.,  
студент 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Хандогин Р. А., Меретуков А. А.,  
магистранты 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ современных строительных материалов, используемых в несущих элементах конструкций, приведены положительные и отрицательные качества каждого из них, а также области их применения.

**ABSTRACT:** The analysis of modern building materials used in load-bearing elements of structures is carried out, the positive and negative qualities of each of them, as well as the scope of their application, are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** материал, несущие конструкции, бетон, металл, кирпич, дерево.

**KEYWORDS:** material, load-bearing structures, concrete, metal, brick, wood.

На сегодняшний день существует достаточное разнообразие материалов, которые применяются в качестве несущих строительных конструкций. Наибольшее распространение среди них получили бетон, металл, кирпич и древесина. Также довольно часто применяют комбинирование этих материалов с целью улучшения их свойств, к ним можно отнести железобетон, армированную

кладку [1]. Каждый из этих материалов имеет свои преимущества и недостатки, а соответственно и каждый свою сферу использования [2, 3].

Бетон является самым распространенным материалом в строительстве, так как сфера его применения довольно широка. Связано это в первую очередь с большим количеством различных добавок и способов его изготовления, которые позволяют в значительной степени изменять его свойства. Также данный материал благодаря своей текучести в начальном состоянии может принимать различные формы. К существенным недостаткам данного материала можно отнести низкую прочность на изгиб и растяжение.

Следующим по распространенности в строительстве в роли материала для несущих конструкций выступает металл. Данный материал обладает высокой несущей способностью в различных направлениях и может одинаково хорошо работать на сжатие, изгиб, растяжение и срез. Данный материал также легко принимает заданную форму в расплавленном виде, благодаря чему можно увеличить несущую способность, отливая его в виде сечений с повышенной жесткостью. Основными сферами применения металла стали использование его в качестве несущих конструкций в виде колонн, перекрытий и покрытий, а также в качестве ограждающих конструкций из листового рифленого металла. Отрицательными качествами металла является его высокая стоимость, низкая огнестойкость и подверженность коррозии, из-за чего необходимо дополнительно обрабатывать его различными защитными составами.

Еще одним распространенным материалом несущих конструкций является кирпич. Данный материал также хорошо зарекомендовал себя при возведении несущих элементов, но в отличие от двух прошлых элементов используется по большей части для возведения вертикальных конструкций, таких как стены и колонны, для возведения покрытий используется крайне редко в связи с большой трудоемкостью процесса. К преимуществам кирпича можно отнести его хорошую прочность на сжатие, высокие эстетические свойства при отделочных работах, а также высокая огнестойкость. Из-за трудоемкости процесса возведения зданий из кирпича, а также высокой массы относительно невысокой прочности в современном строительстве кирпич зачастую применяется в качестве ограждающих конструкций.

Также в качестве несущих конструкций в строительстве нередко применяют древесину, в силу ее дешевизны относительно других материалов. Ее используют в качестве несущих колонн и перекрытий, наибольшее распространение дерево получило при производстве кровельных работ и малоэтажном строительстве. Основными недостатками дерева являются необходимость в обработке от гниения.

Так как все эти материалы обладают своими плюсами и минусами, для компенсации их эти материалы могут применять комбинировано. Так, например, использование арматурных стальных стержней в теле бетона позволяет работать ему на изгиб и повышает прочность конструкции на сжатие в целом. Таким образом, можно сказать, что наиболее распространенные строительные материалы обладают рядом положительных свойств, а их совместное применение позволяет повысить надежность конструкции, ее долговечность, а также компенсировать их недостатки.

#### Список литературы

1. Особенности моделирования габионных подпорных стен при инженерной защите автомобильных дорог на оползневых склонах / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, Ш. Р. Тетер, М. С. Карпова // Транспортные сооружения. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 1. – DOI 10.15862/01SATS419. – EDN YLVKZH.

2. Рябухин, А. К. Совместная работа свай и анкерных свай в составе конструкции противооползневых сооружений на автомобильных дорогах (Краснодарский край) : специальность 05.23.11 "Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рябухин Александр Константинович. – Волгоград, 2013. – 23 с. – EDN ZOXCFFZ.

3. Ryabukhin, A. Peculiarities of designing landslide constructions on the example of engineering protection of buildings and roads in the city of Sochi (Russia) / A. Ryabukhin, D. Leyer, N. Lubarsky // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Albena, Bulgaria, 18–24 августа 2020 года. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2020. – P. 677-684. – DOI 10.5593/sgem2020/1.1/s02.082. – EDN KTWENA.

4. Пересыпкин, Е. Н. Расчёт растянутой арматуры в переармированных железобетонных элементах / Е. Н. Пересыпкин, С. Е. Пересыпкин // В сборнике: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 109-110.

УДК 721:502.12

**Принцип создания «зеленой архитектуры» городов  
в России и других развитых странах  
The principle of creating a "green architecture" of cities in  
Russia and other developed countries**

Крыжановская Е. В.,  
студент 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Вопросы экологии всё чаще поднимаются в строительстве во всем мире. «Зеленая архитектура» получает все большее распространение, стремясь улучшить качество жизни людей. В статье приводится сравнение применения данной концепции в строительстве развитых стран и России.

**ABSTRACT:** Environmental issues are increasingly being raised in construction all over the world. "Green architecture" is becoming more widespread, striving to improve the quality of people's lives. The article compares the application of this concept in the construction of developed countries and Russia.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вторая природа, зеленая архитектура, городская среда, озеленение, экологические дома, эооархитектура природоэквивалентная архитектура.

**KEYWORDS:** second nature, green architecture, urban environment, landscaping, ecological houses, eco architecture, nature equivalent architecture.

В современном мире городская среда стала естественной средой, в котором человек проводит большую часть своей жизни. Загруженность города, большое количество машин, людей, зданий образуют среду, которая определяет жизнедеятельность человека, оказывает влияние на его психологическое и физическое здоровье. Чтобы исправить это, архитектура создает «вторую природу»[1].

Архитекторы стремятся к созданию экологических и комфортных для человека условий, объекты строительства обязательно существуют в гармонии с природой. Стало популярно озеленение городских зданий, т.к. растения насыщают воздух кислородом, что способствует улучшению здоровья [6,7].

Ещё в середине XX века в мировой архитектуре зародилось экологическое направление. Паоло Солери, итальяно-американский архитектор, изложил идею под названием «аркология». Концепция предусматривала создание жилья, не влияющего на окружающую среду и не загрязняющего природу.

На сегодняшний день во всех развитых странах «зеленая» архитектура в строительстве используется повсеместно.

Застройка в Европе, социальная зарубежная архитектура, в большей степени, придерживается принципа «пяти э»: эмоциональность, энергоэффективность, экологичность, эргономичность, экономичность. Идеальным жильем считается загородный дом, а строительство в условиях города придерживается невысокой застройки.

При городской застройке активно используется озеленение фасадов, создаются искусственные террасы на крышах, обустраиваются отдельные зеленые зоны на придомовых территориях.

За пределами города используется прием слияния с рельефом, который применяется в местах с активным природным ландшафтом. Для этого метода строительства выбирается территория с существующим ландшафтом или создается искусственный[2].

Примером, показывающим синтез архитектуры с природой, является объект «Дом в холме», 1974 г. архитектора Артура Квормби в Англии. Также примером синтеза рельефа и здания служит группа

из 9 домов, находящихся в Швейцарии, спроектированных архитектором П. Ветш.

В России строительство подобных сооружений и зданий «зеленой» или «природоэквивалентной» архитектуры лишь только начинается.

В настоящее время, всё более практическое значение приобретает «экологическая» архитектура. Как и во всем мире, так и в нашей стране, внедряются экологические нормативы и стандарты. Озеленение территории – один из главных критерии оценки качества внешней окружающей среды[3, 4].

Однако, к сожалению, в России настоящее озеленение используется редко, а к «зеленой архитектуре» относят здания, которые построены из экологических материалов. Проектов домов, построенных в соответствии с правилами данного направления, реализовано мало.

Примеров, в которых используются принципы «зеленой» архитектуры, очень мало, но один из них может служить здание общежития факультета русского языка МГУ им. М.В.Ломоносова в Москва

Главной причиной того, что популярностью данная концепция не обладает в нашей стране, является то, что технологии по озеленению увеличивают начальные затраты на строительство на 10%-15%, и срок окупаемости проекта увеличивается[5].

#### Список литературы

1. Теличенко В.И. Формирование комфортной городской среды / В.И.Теличенко, А.А.Бенуж, И.В.Мочалов// Недвижимость: экономика, управление. - 2017.-№ 1.-С. 30-33.

2. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология. М.: Академия, 2008. 359 с.

3. Лекарева Н.А. «Зелёные» стандарты и развитие «зелёного» строительства // Градостроительство и архитектура. 2011. №1. С. 6-9.

4. Бабкина Д.О. Международные стандарты «зеленой архитектуры», перспективы применения и адаптации к условиям России / Д.О.Бабкина, Р.Ю.Янова, А.В.Попов, Т.В.Сорокоумова// Экология урбанизированных территорий.- 2019.-№ 1.-С. 70-74.

5. Родионовская И.С. Экология урбанизированных территорий в аспекте «зеленой архитектуры» и благоустройства /И.С.Родионовская, Е.А.Дорожкина// Урбанистика. - 2017.-№ 2.- С.11-19.

6. Братошевская В.В. Формирование структуры жилой застройки города с учетом природно-климатических условий местности. Энергосбережение и водоподготовка. 2021. № 4 (132). С. 41-44.

7. Маловичко Д., Труфляк И.С. Сад-город. Концепция биосоциального каркаса города. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощачев. Краснодар, 2021. С. 106-108.

УДК 721.011

**Интеграция старого и нового в архитектурном облике  
современного города**  
**Integration of the old and the new in the architectural  
appearance of a modern city**

Лаптева П. П.,  
студентка 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Зубкова Л. К.,  
ст. преподаватель кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приведены причины обязательной интеграции старой и новой архитектуры. Отмечены способы сохранения нашего исторического наследия без ущерба для современной среды обитания человека.

**ABSTRACT:** The reasons for the mandatory integration of the old and new architecture are given. The ways of preserving our historical

heritage without compromising the modern human environment are noted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** старое и новое, современная и историческая архитектура, уникальность, синтез.

**KEYWORDS:** old and new, modern and historical architecture, uniqueness, synthesis.

Традиции и новаторство, старое и новое. Основной проблемой при проектировании зданий выступает необходимость синтеза исторической части города и архитектуры современности. Архитектура, построенная сотни лет назад, все чаще вытесняется современными небоскребами. Исторический прогресс постоянно меняет требования к среде обитания. В строительстве современных новых общественных, жилых и промышленных зданий преобладают большие объемы и размеры, используются современные материалы – стекло, металл, бетон, которые разрушают внешний облик исторической застройки города. Резко возросшие темпы строительства приводят к тому, что возникают целые города, отражающие стилистику современности. В результате историческая часть крупных городов в огромном количестве современной застройки практически исчезает. Но несмотря на это, неуклонно растет и интерес к восстановлению, сохранению, реновации старой городской застройки. В результате вторжения в уже сложившуюся структуру, города меняются и теряют самобытность и неповторимость. Сочетание исторических слоев имеет огромную силу, позволяющую поддерживать характер города, зародившийся с самого основания, но и не отставать от более продвинутой эпохи. Так целостность города не страдает. Внедрение новых элементов внесло свою индивидуальность, но целостность никогда не нарушалась, а именно благодаря исторической разнообразности становилась более полной.

В центре города обычно собрана большая часть архитектурных памятников разных эпох и стилей. Однако спрос на использование этой территории никогда не уменьшается: так как это сердце города. Зачастую появляется контраст между современными сооружениями и старой исторической архитектурой, поэтому необходимо приспосабливаться к новому ритму жизни, находить новые идеи организации городской среды. Ведь индивидуальность исторически

сложившегося городского центра незаменима для жителей, как память и сохранение истории, развития, становления родного города.

На формирование эстетических свойств города в значительной степени влияют исторические временные эпохи [1, 2]. Чаще всего старая архитектура подвергается притеснению современными зданиями. Обычно при появлении свободных участков, их тут же отдают под торговые комплексы или бизнес-центры, тем самым разрушая уже сложившийся ансамбль [3, 4]. Но не стоит отрицать, что есть и такие примеры, которые гармонично сочетают старую и новую архитектуру. Один из них, это расположенный на Лесной улице коммерческий деловой центр "Белая площадь".

Этот комплекс состоит из трех зданий бизнес-центра, сходящихся у церкви Святого Николая Чудотворца. В 2003–2009 годах этот проект был выполнен под руководством Бориса Левянта. Первой идеей было построить высокое здание, но, к нашему счастью, ее пересмотрели и решили выбрать проект с тремя корпусами меньшей этажностью и большей площадью. Здания с фасадами из мрамора и стекла начала XXI века и белокаменная старообрядческая церковь начала XX века прекрасный пример, как гармонично может смотреться синтез двух разных времен. Новые здания не подавляют здание храма, а наоборот, выделяют ее за счет контраста размеров и фактур.

История напоминает нам о себе в виде зданий, улиц, площадей, памятных мест, названий. Внешний облик городов складывается с течением времени. Отпечаток эпохи, в которой было построено здание, остается на сооружении, придавая ему уникальности. Городская среда меняется вместе с обществом, живущим в ней. И чем стремительнее оно прогрессирует, тем сильнее меняются требования к среде обитания. Поэтому необходимо приспосабливаться к новому времени, но и не забывать о том, что принесла нам история.

#### Список литературы

1. Дuceв, М.В. Современный город как пространство диалога / М.В. Дuceв // НИИТИАГ Современная архитектура мира. Выпуск 2, 2012 С. 221-244

2. Аракелян, Р.Г. Современные объемно-пространственные принципы формирования жилой среды. / Аракелян Р.Г. // Архитектура и строительство России. –2011 г., – №10. С. 2-17.

3. Зубкова, Л.К. и др.: Методическое исследование преподавания изобразительной грамоты в истории развития архитектурно-художественного и строительного образования / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Bulletin of the International Centre of Art and Education / – Москва: Изд-во «Международный Центр «Искусство и образование», 2021. № 2. С. 336-352 Текст: электронный // : [сайт]. — URL: <http://www.art-in-school.ru>

4. Зубкова, Л.К. и др.: Развитие образного и объемно-пространственного мышления в курсе творческих дисциплин при обучении на архитектурно-строительном факультете КубГАУ / Л. К. Зубкова, Е. М. Турыгина // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции / сост. Д.С. Лилякова / КубГАУ – Краснодар, 2018. С. 6-7.

УДК 69.07

**Особенности технического обследования на участках  
развития оползневых процессов  
Features of technical inspection at landslide development sites**

Любин Н. В., Абдиев М. М.,  
магистранты 1-го курса  
архитектурно-строительного факультета  
Долженко Е. Н.,  
ассистент кафедры строительных материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящей публикации представлены основные положения по выполнению технического обследования участков развития оползней, указана необходимость анализа архивных

данных с целью детализации причин развития деформационных процессов.

**ABSTRACT:** This publication presents the main provisions for the technical survey of areas of landslide development, indicates the need for analysis of archive data in order to detail the causes of the development of deformation processes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** техническое обследование, анализ архивных данных, визуальное обследование, инструментальное обследование.

**KEYWORDS:** technical survey, analysis of archival data, visual survey, instrumental survey.

Выполнение качественного технического обследования оползневых территорий имеет ключевое значение для проектирования мероприятий инженерной защиты автомобильных дорог. Техническое обследование оползневых участков следует разделять на визуальное и инструментальное. При этом до реализации полевой части наблюдений следует оценить изученность территории на предмет реализации инженерных изысканий прошлых лет.

Анализ архивных данных инженерных изысканий прошлых лет позволит определить генезис территории обследования, установить наличие древних оползневых процессов, выявить литологический состав грунтового массива, оценить прочностные свойства грунтов, в частности, оползневых отложений и коренных пород. При достаточном количестве имеющихся данных вычислить глубину смещения оползневого тела, а также границы заколов в головной части и положение языковой части оползня. Знания о расчетных параметрах развития оползневых процессов [1], грунтовых условиях, наличия гидрогеологических условий и т. д. позволит до выполнения полевой части обследования детально проанализировать территорию и качественно подойти к вопросу определения причин оползнеобразования.

При визуальном обследовании активизированных оползневых процессов на автомобильных дорогах особое внимание следует уделять форме и протяженности трещин растяжения, ступеней, наличию оползневых террас, а также других деформаций, для определения конкретных границ оползня [2]. Обследованию участка подлежит автомобильная дорога, низовой и верховой откос. В част-

ности, при обследовании автомобильной дороги следует оценивать ее профиль, наличие осадок, изломов, смещению в сторону низового откоса, трещин и т. д. Изменение профиля автомобильной дороги относительно нормативного свидетельствует о слабых грунтовых условиях под основанием, воздействию высоких и интенсивных транспортных нагрузок. При обследовании низовых и верховых склонов оценивается развитость гидрогеологических условий, свидетельствующих о наличии временных и постоянных водотоков, а также границ формирования оползневых процессов, выраженных трещинами закола, растяжения, оползневых степеней и террас.

Инструментальное обследование, как правило, выполняется геодезическими и инклинометрической методами, и реализуются при активном развитии оползневых процессов [3, 4]. В рамках геодезических наблюдений производится установка деформационных марок и грунтовых реперов, по ним оценивается интенсивность и направление смещения оползневого тела. Знаки должны устанавливаться в границах и за пределами оползневых процессов. Инклинометрические наблюдения производятся с помощью специальных инклинометров, погружаемых в геологические скважины с целью оценки фактической глубины поверхности скольжения и точного расчета смещаемых оползневых масс.

#### Список литературы

1. Ryabukhin, A. Peculiarities of designing landslide constructions on the example of engineering protection of buildings and roads in the city of Sochi (Russia) / A. Ryabukhin, D. Leyer, N. Lubarsky // 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Albena, Bulgaria, 18–24 августа 2020 года. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2020. – P. 677-684. – DOI 10.5593/sgem2020/1.1/s02.082. – EDN KTWENA.

2. Рябухин, А. К. Совместная работа свай и анкерных свай в составе конструкции противооползневых сооружений на автомобильных дорогах (Краснодарский край) : специальность 05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рябухин Александр Константинович. – Волгоград, 2013. – 23 с. – EDN ZOXCZFZ.

3. Маций, С. И. Мониторинг и моделирование оползневых процессов на примере города Сочи / С. И. Маций, Д. В. Лейер, Е. В. Безуглова // Научные исследования и разработки. Строительство и архитектура. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 54-61. – DOI 10.12737/342. – EDN TGXIJJ.

4. Маций, С. И. Геотехнический мониторинг транспортных сооружений на участках активного развития оползневых смещений грунтов / С. И. Маций, Е. В. Безуглова // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2017. – № 4. – С. 36-40. – EDN ZSSKIF.

УДК 721:502.12

## **Зеленая архитектура в г. Краснодаре Green architecture in Krasnodar**

Маловичко Д. В.,  
магистрант архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
к. т. н., доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Выполнен анализ зеленых пространств г. Краснодара и сопоставление их с климатическими условиями, в ходе которого было предложено увеличение количества зеленых масс путем озеленения крыш для улучшения качества жизни в условиях плотной городской застройки.

**ABSTRACT:** The analysis of the green spaces of Krasnodar and their comparison with climatic conditions was carried out, during which it was proposed to increase the number of green masses by greening roofs to improve the quality of life in conditions of dense urban development.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленая архитектура, зеленые крыши, вертикальное озеленение, зеленые пространства, озеленение, градостроительство.

**KEYWORDS:** green architecture, green roofs, vertical landscaping, green spaces, landscaping, urban planning.

Зеленая архитектура - один из самых популярных методов городского дизайна. Здание, которое утопает в зелени, выглядит эстетично и радует глаз. Кроме того, давно уже не секрет, что зеленые дома создают благоприятное влияние на человека, снимают стресс и уменьшают риск возникновения депрессии. Как доказано ранее психологами, чем больше зелени окружает человека в детстве и чем дольше он живет в таких условиях, тем крепче будет его психическое здоровье в дальнейшем [1].

Зеленые дома являются не только экологическими, но и энергоэффективными. В таких зданиях значительно уменьшаются расходы на отопление и кондиционирование, поскольку здания, покрытые растениями, способны снизить эффект от улавливания солнечного излучения [4].

Особую роль в развитии зеленой архитектуры сыграла непростая эпидемиологическая ситуация, когда пандемия коронавируса перевернула привычный уклад жизни всего человечества. Отдельное внимание заслуживают крыши, на пространстве которых можно расположить целые зеленые оазисы. Они могут стать более приватной альтернативой многолюдным общественным пространствам – паркам, набережным и скверам. Так какие проблемы может решить озеленение крыш?

Во-первых, дополнительное озеленение города снизит вероятность затоплений. Краснодар и другие крупные города периодически затоплены во время дождей, что ведет к затруднениям движения транспорта, людей и работы городской инфраструктуры. Особое место в водоотводе занимают зеленые кровли - они задерживают лишнюю дождевую воду, не допуская ее попадания на тротуары, потому как дождевая вода собирает пыль и мусор, которые, в свою очередь, попадают в реки и грунтовые воды.

Во-вторых, снизит сильное прогревание воздуха летом. В центральной части города и некоторым другим районам города Краснодара не хватает зеленых пространств. Жара в таких районах южной столицы ощущается сильнее, а плотная застройка не позволяет создать новые зеленые зоны. Согласно нормам, озеленение на одного человека составляет от 6 до 10 м<sup>2</sup>, а на данный момент в Красно-

даре этот показатель значительно ниже – всего 2,7м<sup>2</sup>. Хотя летом разница температур между центральной частью города и пригородом небольшая, она значительно ощущается. Эффективность зеленых кровель в таких условиях достигнет максимума – они смогут снизить температуру в жару на 1,3 градуса, и горожане получат прохладное зеленое место в знойный день, не выходя из дома [5].

В-третьих, загрязнение воздуха. Из-за нарушения естественных процессов охлаждения и испарения в городах существует понятие «теплового острова». Плотная застройка ухудшает качество воздуха из-за неправильной его конвекции и приводит к образованию смога. Это вызывает обострение заболеваний дыхательных путей горожан. В то же время растут энергозатраты на кондиционирование и очистку воздуха в помещениях.

Зеленые крыши поглощают углекислый газ и городской шум. Чем больше площадь зеленых кровель, тем чище и свежее воздух.

В-четвертых, зеленые кровли – это новые возможности для бизнеса. Здесь можно открыть общественный огород, кафе, спортивную или детскую площадку, студию йоги, да что угодно! Плюс ко всему, зеленые кровли сократят расходы на теплоизоляцию – помещения под ними не так сильно нагреются летом и потеряют меньше тепла зимой. В засушливые дни для полива можно использовать накопленную дождевую воду [3].

Зеленые крыши – новая альтернатива зеленым пространствам в городе с плотной застройкой. Срок службы таких крыш составляет от 35-50 лет. А чтобы такая кровля благополучно зимовала, достаточно выбирать растения, которые приспособлены к местному климату.

#### Список литературы

1. Зеленая архитектура: перспективы и тенденции развития в России: [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://worldstroy.com/zelenaya-arhitektura-perspektivy-i-tendentsii-razvitiya-v-rossii>.
2. Угрушева К. Д. «Зеленая» архитектура как концепция будущего: [Электронный ресурс]. 2018. URL: [https://revolution.allbest.ru/construction/00910073\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/construction/00910073_0.html)

3. Дыба Е. Зеленые крыши: чем они полезны городу и как сделать такую в своем доме: [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5eba7f579a79475d2ffc0284>

4. Ю. А. Табунщиков, М. М. Бродач, Н. В. Шилкин. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003 – 200 с.

5. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. N 1034/пр и введен в действие с 1 июля 2017 г. – Текст: электронный // Техэксперт: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054209>

УДК 69.059.3

### **Анализ методов усиления деревянных конструкций Analysis of methods for strengthening wooden structures**

Матвиченко О. А.,  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Турубара Л. Ю.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Чумак М. В.,  
старший преподаватель кафедры строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приведены различные способы усиления деревянных конструкций. Рассмотрена древесина как конструкционный материал. Определены факторы, влияющие на прочностные характеристики конструкций.

**ABSTRACT:** Various ways of strengthening wooden structures are given. Considered wood as a structural material. The factors influencing the strength characteristics of structures are determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деревянные конструкции, прочностные характеристики, древесина, балки, деформация.

**KEYWORDS:** wooden structures, strength characteristics, wood, beams, deformation.

Древесина является древнейшим и наиболее распространенным конструкционным материалом [1]. Среди главных ее достоинств следует выделить высокую удельную прочность, относительно малый вес, что и определяет ее конкуренцию среди других материалов, экологичность [2, 3], высокую сейсмостойкость, высокие теплоизоляционные свойства. Однако есть и недостатки, такие как, анизотропия строения древесины, изменение физико-механических свойств, низкая степень огнестойкости, возможность гниения материала под воздействием температуры и влажности, деформация, наличие пороков (трещины, сучки и др.). Все эти факторы влияют на прочностные характеристики строительного материала, на его эксплуатацию. Чтобы продлить срок службы конструкций из дерева следует проводить ряд работ по их усилению, которые направлены на нейтрализацию разрушительных действий [4].

Узлы креплений конструкций являются наиболее уязвимыми к окружающей среде и времени. Для предотвращения гнили следует использовать прокладки из рубероида или следовать путем антисептирования древесины (обработка антисептическими свойствами). Для усиления балок перекрытия существует способ протезирования, который заключается в том, что поврежденный участок балки спиливают, а вместо него в опорную нишу устанавливают прутковый протез. Еще одним эффективным способом усиления опорной части является наращивание сечения балки с помощью деревянных и металлических накладок по всей длине или на части пролета [5].

Стропильные ноги в случае повреждения гнилью так же усиливаются с помощью протезирования или накладками. Если же требуется замена сгнившего участка мауэрлата и ноги, то сгнившие участки выпиливают, укладывают слой гидроизоляции, устанавливают новый мауэрлат, усиливают ногу накладками и опирают на балку. Деформированные стойки могут быть усилены с помощью их выравнивания домкратом. Так, стойку выравнивают

домкратом, а затем устанавливают новую, которая будет воспринимать усилия. При небольшом выгибе стойки можно обойтись без выравнивания. Гнутые арки усиливают путем создания обшивки из двух слоев досок или же с помощью металла, сделав их металлодеревянными фермами. Пояса рам укрепляют металлическими тяжами и накладками.

Немаловажную роль играют конструктивные мероприятия по защите древесины. Дереву необходимо обеспечить такие условия, в которых отсутствовали бы шансы гниения и возгорания. Так, например, следует размещать деревянные конструкции не ниже чем на 30 сантиметров от уровня грунта, чтобы избежать попадание воды. Важно поддерживать уровень влажности помещений, регулярно проветривать, правильно использовать теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы. Для защиты от огня следует предусматривать огнезащитные материалы, например пропитка древесины составами-антипиренами, обшивка листовыми материалами-асбестоцементными плитами с кремнеземистой добавкой и др.

Таким образом, существует множество различных способов усиления деревянных конструкций, для каждого случая найдется подходящий, а с развитием современных технологий их количество значительно увеличится.

#### Список литературы

1. Каленик, В. В. Применение древесины в современном строительстве / В. В. Каленик, Д. С. Кравченко, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1058-1059.

2. Инженерно-экологические изыскания в строительстве / Е. С. Карнаух, В. О. Орехов, В. А. Ветров, А. А. Руденко // E-Scio. – 2019. – № 11(38). – С. 499-505. – EDN QSXIPG.

3. Инженерно-экологические изыскания, необходимые при проведении капитального строительства / В. М. Маслова, А. А. Руденко, В. О. Орехов, В. А. Ветров // Экология и безопасность жиз-

недеятельности : сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Пенза, 10–11 декабря 2019 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 188-191. – EDN RTODVN.

4. Донцова, А. О. Разработка деревянных каркасов зданий повышенной несущей способности / А. О. Донцова, Л. Ю. Осмоловская, Д. В. Лейер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 86-88.

5. Келемешев, А. Д. Обследование и усиление зданий-Алматы: КазГАСА, 2011-98 с.

УДК 69.07

**Разработка технологии реакционно-порошковой сухой газобетонной смеси при реконструкции завода**  
**Development of the technology of reaction-powder dry aerated concrete mixture during the reconstruction of the plant**

Новиков Е. К.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Гильфанов А. Р.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Рябухин А. К.,  
к.т.н., заведующий кафедрой строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Представлены результаты технологии реакционно-порошковой сухой газобетонной смеси. Разработаны экономически эффективные решения.

**ABSTRACT:** The results of the technology of reaction-powder dry aerated concrete mixture are presented. Cost-effective solutions have been developed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разработка технологии, газобетонная смесь, реконструкция, завод.

**KEYWORDS:** technology development, aerated concrete mix, reconstruction, plant.

Новая технология реакционно-порошковой сухой газобетонной смеси является важной разработкой, она позволит минимизировать отрицательные свойства газобетона и существенно увеличить его положительные характеристики.

Решение проблемы повышения эффективности теплоизоляционных изделий является одной из основных задач в строительной отрасли на сегодняшний день. Решение этой проблемы существенно снизит потребление энергии, которая необходима для нагрева и охлаждения среды внутри здания и, позволит уменьшить выбросы углекислого газа в атмосферу. Концентрация вредных веществ загрязняющих окружающую среду будет снижена. [1, 2].

В результате проведенной работы можно выделить несколько важных результатов:

1. Разработанная технология изготовления неавтоклавного фиброгазобетона на основе РПСГС показала высокие характеристики благодаря использования микрокремнезема, минерального порошка и полипласта СП-1.

2. Состав РПСГС был оптимизирован с применением модификаторов для улучшения физико-механических показателей. Состав на основе микрокремнезема 7,5% и небольшой добавки СП-1 0,8% от цемента значительно улучшил характеристики.

3. При исследовании процесса влияния помола-смешивания РПСГС на структуру и свойства газобетона были получены наилучшие результаты. Предел прочности на сжатие при  $\rho=605$  кг/м<sup>3</sup> и большим коэффициентом вспучивания.

4. Получено практическое обоснование использования жидкого стекла в качестве добавки. Изучено его прямое влияние на физико-механические свойства газобетона на основе РПСГС. Результат исследования показал высокий прирост предела прочности при оптимальных значениях.

5. Создан новый состав самоуплотняющегося порошкового сверхпрочного бетона, у которого значительно повышена степень тягучести по сравнению с аналогами.

6. Разработана технологическая схема изготовления РПСГС. Технология, разработанная на основе реакционно-порошковой смеси, существенно изменит характеристики бетона, что в свою очередь значительно расширит возможную область применения.

В нашей стране строительство различных зданий и сооружений происходит круглосуточно. Качественные сухие смеси имеют важную роль в конечном результате любого строительства. Именно по этой причине было принято решение разработать новую технологию реакционно-порошковой сухой газобетонной смеси, для повышения характеристик.

#### Список литературы

1. Инженерно-экологические изыскания в строительстве / Е. С. Карнаух, В. О. Орехов, В. А. Ветров, А. А. Руденко // E-Scio. – 2019. – № 11(38). – С. 499-505. – EDN QSXIPG.

2. Инженерно-экологические изыскания, необходимые при проведении капитального строительства / В. М. Маслова, А. А. Руденко, В. О. Орехов, В. А. Ветров // Экология и безопасность жизнедеятельности : сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Пенза, 10–11 декабря 2019 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 188-191. – EDN RTODVH.

**Особенности проектирования реабилитационно-  
спортивных центров**  
**Recommendations for the design of rehabilitation and sports  
centers**

Пармаксыз В. А.,  
студентка 5-го курса архитектурно-строительного факультета,  
Братошевская В. В.,  
профессор кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены методы проектирования реабилитационно-спортивных центров. Проанализированы факторы, оказывающие влияние на их формирование с учетом приоритетных спортивных направлений и градостроительных условий.

**ABSTRACT:** Methods for determining the site for the location of the rehabilitation and sports center are presented. A method based on the analysis of the popularity of various sports from the city chosen for the design is described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** реабилитационный центр, спортивные школы, проектирование, градостроительная ситуация, окружающая застройка

**KEYWORDS:** rehabilitation center, sports schools, sports rehabilitation, design, urban planning situation, surrounding buildings

Важной задачей при проектировании и строительстве реабилитационно-спортивных центров является выбор их территориальных размещений. Это объясняется тем, что расположение участка строительства объекта и окружающая его застройка оказывают существенное влияние на все последующие этапы: проектирование, строительство или эксплуатация. От места расположения объекта зависят его форма, площадь, композиционное решение центра, его функциональная направленность и мощность, конструктивная схе-

ма, конструкции и материалы, применяемые при возведении зданий и отделке [1].

Выбирая территориальное размещение реабилитационно-спортивного центра, вначале необходимо определить наиболее перспективные для его строительства населенные пункты с различными приоритетными спортивными направлениями (легкая атлетика, игровые виды спорта, боевые искусства и т.д.) и провести комплексный анализ популярности различных видов спорта в каждом из них [2]. При этом наиболее эффективной является методика, основанная на анализе популярности того или иного вида спорта в каждом из выбранных для проектирования центров с учетом детей с ментальными нарушениями [3]. В первую очередь, предлагается проанализировать потребности населения в спортивной реабилитации путем определения количества спортивных школ для подготовки профессиональных спортсменов по различным видам спорта, так как именно они, как правило, нуждаются в реабилитации.

На основе статистических данных было определено общее количество спортивных школ различных спортивных направлений и функционального назначения (игровые виды спорта, спортивные единоборства, водные виды спорта и др.) для ряда городов Южного федерального округа. На основе полученной информации были отобраны наиболее популярные виды спорта в каждом из городов и, как следствие, наиболее востребованные виды спортивной реабилитации в каждом из них.

По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации на территории г. Краснодара находится 171 спортивная школа, на территории г. Ростова-на-Дону – 116, г. Волгограда – 157 спортивных школ.

Так, в г. Краснодаре функционируют 55 спортивных школ игровых видов спорта, 48 школ единоборств, 45 школ сложнокоординационных, 17 школ циклических, 6 школ силовых, что свидетельствует о том, что в Краснодаре наиболее востребованы виды спортивной реабилитации, относящиеся к игровым видам спорта;

На территории г. Ростова-на-Дону существуют 30 спортивных школ игровых видов спорта, 49 школ спортивных школ единоборств, 19 сложнокоординационных видов, 14 школ циклических видов, 4 школы силовых видов спорта. Это свидетельствует о том, в

г. Ростове-на-Дону наиболее востребованы виды спортивной реабилитации, относящиеся к спортивным единоборствам;

На территории г. Волгограда находятся 54 спортивные школы игровых видов спорта, 53 школы спортивных единоборств, 28 школ сложнокоординационных видов спорта, 17 школ циклических видов, 5 школ силовых видов спорта, что в свою очередь, говорит о том, что в г. Волгограде наиболее востребованы школы спортивной реабилитации, относящиеся к игровым видам спорта и спортивным единоборствам.

При формировании функциональной структуры реабилитационно-спортивных центров на основе градостроительной ситуации и спортивной направленности каждого из выбранных для проектирования городов с целью выявления необходимых архитектурных и объемно-планировочных решений таких центров также были проанализированы градостроительная ситуация выбранных населенных пунктов, окружающая застройка и природный комплекс выбранного участка.

При проектировании реабилитационно-спортивного-центра выбранной функциональной организации следует учитывать, что в г. Краснодаре спортивные школы равномерно расположены в пределах города, в г. Ростове-на Дону и г. Волгограде спортивные школы единоборств и большинство спортивных школ расположено в центральных районах городов.

При исследовании выявлена взаимосвязь функциональной структуры, архитектурно-планировочных и композиционных решений подобных центров с их территориальным размещением. Проведенные исследования позволяет обоснованно подойти к выбору функциональной организации реабилитационно-спортивных центров при их строительстве в различных городах, с учетом потребности сложившейся градостроительной ситуации и потребностей населения в таких необходимых для развития спорта объектах.

#### Список литературы

1. Межян С.А., Братошевская В.В. Использование средств гармонизации при создании архитектурных форм зданий. В сб. Молодежь и XXI век - Материалы XI Международной молодежной научной конференции. Курск, 2021, с.146-148
2. Братошевская В.В. Типология жилых и общественных зда-

ний: учеб. пособие/ В.В.Братошевская.– Краснодар: КубГАУ,2008. 150с.

3. Отличительные черты архитектуры первых образовательных учреждений Европы для детей с ментальными нарушениями. Стрельникова Е.Ю., Труфляк И.С. Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. № 6. С. 766-775.

УДК 69.07

**Оптимизация технических решений при реконструкции корпуса №1 Литер В, гостиничного комплекса «Радуга»**  
**Optimization of technical solutions during the reconstruction of building No. 1 Liter V, the hotel complex «Rainbow»**

Политов Д. А.,  
магистрант 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Синченко А. А.,  
магистрант 1-го курса архитектурно-строительного факультета  
Рябухин А. К.,  
к.т.н., заведующий кафедрой строительных  
материалов и конструкций  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Представлены результаты оптимизации технических решений при реконструкции здания. Разработаны экономически эффективные конструктивные решения.

**ABSTRACT:** The results of optimization of technical solutions during the reconstruction of the building are presented. Cost-effective design solutions have been developed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** техническое обследование, пристройка, строительные-монтажные работы, гостиничный комплекс.

**KEYWORDS:** technical inspection, extension, construction and installation works, hotel complex.

Пристройка отдельного блока к существующему зданию – это целый комплекс мероприятий, к выполнению которых следует под-

ходить со всей ответственностью и серьезностью. Прежде чем приступить к строительно-монтажным работам необходимо провести обследование существующего здания.

При неграмотном подходе к реконструкции, в частности при возведении пристройки, при заложении фундамента для новой части здания, сталкиваются с тем, что случайным образом влияют на устойчивость существующей части здания, что приводит к просадкам существующего фундамента, перераспределению нагрузок на него, а в некоторых случаях к частичному обрушению и как следствие, к дополнительным финансовым затратам [1]. Для того чтобы минимизировать подобные случаи перед реконструкцией необходимо проводить обследование здания с последующим техническим расчетом для выявления возможных слабых мест в конструкции и предотвращения разрушения [2].

Входе выполнения работ по реконструкции корпуса №1 Литер В, гостиничного комплекса «Радуга» в Туапсинском районе в пос. Тюменский было проведено обследование существующей застройки, по результатам которого, в рамках существующих строительных норм и правил, были предложены следующие решения:

- возведение одноэтажной пристройки рядом с существующим зданием для руководящего состава;
- перепланировка номеров, холлов и т.д.
- проектирование номеров для МГН (доступная среда).

По результатам обследования был составлен отчет, по итогам которого были выполнены проверочные расчеты. После проведения расчетов удалось оптимизировать ранее принятые технические решения в части:

- выполнение переноса ограждающих конструкций на край плит балкона;
- вместо стеклянных витражей было предложено возвести несущие стены, что подразумевает демонтаж существующих наружных конструкций;
- утепление фасадов и приведение их к действующим требованиям по энергоэффективности, что приводит к возможности круглогодичной эксплуатации.

Внедрение результатов разработки проектных решений по реконструкции объекта позволило оптимизировать технические решения по итогам обследования здания, выполнить перепланировку

этажей (в рамках принятых решений по реконструкции), довести до необходимого уровня теплотехнические и теплоэнергетические показатели здания, и подготовить энергетический паспорт объекта.

#### Список литературы

1. Липейко, В. А. Оптимизация технического решения многоэтажного жилого дома в г. Краснодаре на основании сравнения расчетов в современных программных комплексах / В. А. Липейко, С. В. Стаценко, С. Л. Паниева // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. С. 1098-1099

2. Липейко, В. А. Этапность усиления несущей способности конструкций жилых домов незавершенного строительства для повышения инвестиционной привлекательности / В. А. Липейко, С. Л. Паниева // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. 2017. С. 795-796.

УДК 725

### **Развитие рекреационных зон г. Краснодара Development of recreational areas of Krasnodar**

Рагулина К. Н.,  
магистрант архитектурно-строительного факультета

Труфляк И. С.,  
к. т. н., доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ взаимосвязи зеленых территорий, нацеленных на развитие рекреационных зон в городской

среде совместно с архитектурными строениями для улучшения комфортности проживания, на примере г.Краснодара.

**ABSTRACT:** The analysis of the relationship of green territories aimed at the development of recreational areas in the urban environment together with architectural structures to improve the comfort of living, on the example of Krasnodar, is carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленая территория, строительство, рекреационная зона, архитектура, озеленение, градостроительство.

**KEYWORDS:** green area, construction, recreational area, architecture, landscaping, urban planning.

На сегодняшний день строительная отрасль является одной из ведущих в нашей стране, а современные архитектурные объекты помогают функционировать и многим другим отраслям, в частности таким как туризм, ведь чем красивее городская среда, тем больше внимания со стороны туристов будет направлено на такую территорию [1].

Что касается в целом строительной направленности, которая успешно развивается и ежегодно становится все более масштабной в России, следует отметить, что в связи с повсеместной застройкой территорий в различных регионах, возникает необходимость все чаще обращать внимание на условия жизни людей. Это нужно для того, чтобы сделать эти условия максимально комфортными и без причинения вреда окружающей среде.

Обширная застройка городской среды содержит в себе культурную и информационную значимость. Для того, чтобы территория не была застроена исключительно бытовыми объектами, жилыми застройками, и торговыми центрами, необходимо вносить ясность по отношению к так называемым фоновым застройкам, где помимо строительных сооружений сосредоточены зеленые насаждения с учетом архитектурной выразительности [2].

На примере г. Краснодара можно увидеть где используется линейное раскрытие планировки и что это значит. Так, на ул. Красной в г. Краснодаре выстроена аллея, вдоль которой можно наблюдать памятники архитектуры, которые сменяют друг друга и увеличивают свою архитектурную значимость с различных углов обзора.

Многие уникальные здания и сооружения помогают стать городу уникальным, непохожим на другие.

Существенное внимание уделяется на сегодняшний день развитию рекреационных зон и зеленых насаждений городских кварталов.

Например, чтобы достичь определенного колорита в городе, необходимо производить высадку зеленых насаждений в едином стиле и придерживаться его в дальнейшем.

Так, на центральных улицах г. Краснодара сосредоточены скамьи, урны, и даже фасады зданий, выдержанные в едином стиле и в единой цветовой гамме.

Такая тенденция показывает индивидуальность г. Краснодара наряду с другими городами нашей страны, каждый из которых имеет свою изюминку.

Стоит обратить внимание на то, что все чаще в городской среде можно встретить современные строительные объекты, которые включают в себя озелененные территории и ландшафтные системы. На данный момент такой прием становится неотъемлемой частью практически любого проекта строительства [3].

Также необходимо обратить внимание на то, что обширная застройка территорий и ее влияние на экологические аспекты тесно взаимосвязаны между собой.

Такая взаимосвязь делает возможным развитие новой архитектурной отрасли, которая будет направлена на обильное озеленение городских кварталов, на сохранение окружающей природной среды, несмотря на взаимодействие с передовыми идеями строительной отрасли.

Одной из самых озелененных зон г. Краснодара является Ботанический сад им. И. С. Косенко, который расположен вблизи аграрного университета.

Ботанический сад включает в себя различные породы реликтовые породы древесной и кустарниковой растительности и является самой озелененной территорией внутри городской экосистемы [4].

Если рассматривать Ботанический сад, как рекреационный объект, то следует отметить, что он обладает высокой способностью воздействовать на токсичные элементы, которые попадают в окружающую среду в процессе градостроительства, в процессе уплотнения транспортного потока и др.

Так как г. Краснодар имеет территориально выгодное положение и располагается вдоль р. Кубань, то стоит обратить внимание на

благоустройство набережных и расширение зеленых зон вдоль реки.

Создание такой озелененной территории, которая бы протягивалась по всему берегу реки, смогло бы в значительной степени улучшить состояние береговых зон и облик города в целом [5].

Так, например, в Юбилейном микрорайоне расположен Платановый бульвар, который является рекреационным объектом. В свою очередь на территории бульвара расположена часовня, которая является архитектурным объектом, построенная в 2003 году.

Такие постройки наряду с природными территориями, с обилием растительности, являются очень колоритными, привлекают большое количество людей и делают их жизнь, более комфортной.

Рождественская набережная, которая располагается следом за Платановой аллеей является настоящим местом отдыха как для взрослых, так и для детей. Все элементы, расположенные на набережной созданы в едином стиле, что привлекает внимание.

Стоит отметить, что на специально выделенных островках набережной произрастает декоративная лесопарковая растительность, что также помогает сохранить прилегающие территории от воздействия негативных веществ со стороны транспорта.

Таким образом сделаем вывод, что подобные тенденции по развитию зеленых зон в городах наряду с архитектурными строениями, помогают сделать жизнь каждого из нас более комфортной, спокойной и здоровой. А также такое направление будет постепенно менять облик и качество жизни современного человека в условиях среды обитания, которая существует на сегодняшний день.

#### Список литературы

1. Казачинский В.П., Хашева З.М. Методика выбора характерных рекреационно-туристских зон для исследования // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 7 (86-89). - С. 1126-1130. 17.
2. Лебедев, Ю. С. Архитектурная бионика / Ю. С. Лебедев, В. И. Рабинович и др., М. - Стройиздат, 2018. - 219 с..
3. Минеева С.В. Экология: состояние окружающей среды на Кубани. Краснодар, Изд-во Южного института менеджмента, 2018. С. 105-109.

3. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. М.: МГУ, 2018. 238 с.

4. Лемешев М.Я., Щербина О.А. Оптимизация рекреационной деятельности. М., 2018. 221 с.

5. Субботин О.С. Ландшафтно-топографические особенности Кубани в контексте становления городов и поселений // Вестник ВолгГАСУ. Строительство и архитектура. 2018. № 31 (56). С. 238-244.

УДК 691.175.664

### **Утепление дома пенополиуретаном (ППУ) Insulation of the house with polyurethane foam**

Тхитлянова З. А.,  
студентка 3-го курса архитектурно-строительного факультета  
Рудченко И. И.,

к. т. н., доцент кафедры строительного производства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье подводятся некоторые итоги изучения свойств и особенностей пенополиуретана. Большое внимание уделяется представлению его преимуществ перед другими теплоизоляционными материалами. Сделаны выводы о возможности и перспективе использования пенополиуретана в строительстве.

**ABSTRACT:** This article summarizes some results of studying the properties and features of polyurethane foam. Much attention is paid to the presentation of its advantages over other thermal insulation materials. Conclusions are drawn about the possibility and prospects of using polyurethane foam in construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** устойчивость, напыление, утепление, теплоизоляция.

**KEYWORDS:** durability, spraying, insulation, thermal insulation.

Пенополиуретан – уникальный по своим характеристикам материал, который применяют в качестве изоляции и утеплителя для

фасадов зданий с недостаточной теплоизоляцией. Уникальность этого материала состоит в том, что он плавится только в зоне открытого действия пламени. Он является одним из наиболее долго служащих теплоизоляционных материалов: от 30 до 50 лет. Срок эксплуатации различный из-за условий эксплуатации. [4]

Принцип его действия заключается в том, что жидкие составляющие этого материала независимо друг от друга подаются в пульверизатор. Там они смешиваются между собой и распыляются на поверхность, которую нужно утеплить, после чего превращаются в пену, которая вскоре твердеет. [1]

Распыление способствует небольшому расходу материала, а, значит, малому его весу, что позволяет использовать пенополиуретан без дополнительных расчетов на дополнительные нагрузки на фундамент. Благодаря такому методу нанесения материала на изолируемую поверхность исключается возможность выпадения конденсата на стыках, так как свойства материала равномерны по всей поверхности из-за бесшовной теплоизоляции. [2] Так же пенополиуретан обладает способностью к прочному сцеплению с покрываемой поверхностью, что называется адгезией.

Можно выделить еще ряд преимуществ использования пенополиуретана как материала для теплоизоляции строительных конструкций методом распыления. К ним относится, например, то, что пенополиуретан устойчив к воздействию микроорганизмов, таких как грибок, плесень, и влаги, тогда как другие материалы теряют свои свойства. [3] Так же он обладает низкой стоимостью доставки, а технологичность оборудования, которое используется при методе распыления, позволяет максимально снизить стоимость работ по теплоизоляции пенополиуретаном.

Основываясь на вышесказанном, получаем вывод: наиболее эффективным и экономичным материалом в нынешний период, который можно использовать для утепления сооружений, является пенополиуретан, обладающий существенными преимуществами по сравнению с другими теплоизоляционными материалами.

#### Список литературы

1. Саусь А.А., Рудченко И.И. Современные способы устройства теплоизоляции. [Текст]/Саусь А.А., Рудченко И.И.// В сборнике: наука и научный потенциал. Основа устойчивого инновационного

развития общества, сборник статей Международной научно-практической конференции. 2020. С.47-48.

2. Саусь А.А., Солонов Г.Г., Рудченко И.И. Современные способы устройства теплоизоляции. [Текст]/Саусь А.А., Солонов Г.Г., Рудченко И.И.// В сборнике: наука и научный потенциал. Основа устойчивого инновационного развития общества, сборник статей Международной научно-практической конференции. 2020. С.45-47.

3. Рудченко И.И., Енина А.И. Зависимость тепловых и влажностных воздействий на долговечность конструкций зданий и сооружений. [Текст]/Рудченко И.И., Енина А.И.// В сборнике: Строительство и экономика: проблемы и решения. Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов, магистров и преподавателей. 21 марта 2018 г.. Краснодар, 2018. С. 24-26.

4. Рудченко И.И., Загнитко В.Н., Саусь А.А., Клименко Н.Е. Безопасность и надежность конструкций зданий под воздействием тепловых и влажностных параметров. [Текст]/Рудченко И.И., Загнитко В.Н., Саусь А.А., Клименко Н.Е.//Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2017. №4 (32). С. 119-128.

УДК 624

## **Прогресс в сфере строительства на примере Китая Construction progress. China as a model of improvement**

Шахназаров О. В.,  
студент 2-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрен прогресс в сфере строительства на примере Китая – как быстроразвивающейся страны в мире.

**ABSTRACT:** The progress in the field of construction is considered on the example of China - as a rapidly developing country in the world.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** механизация, прогресс, автоматизация, Китай, небоскребы, машина по строительству небоскребов, технологии

**KEYWORDS:** mechanization, progress, automation, China, skyscrapers, skyscraper building machine, technology.

Любой человек физически ограничен в своих возможностях и может уставать, ошибаться, не обладает достаточной силой. Поэтому любую операцию стараются оптимизировать и автоматизировать. Уйма научных разработок и изучений были сделаны с одной лишь целью – упростить какой-либо процесс, найти практическое применение в деятельности людей.

Инновационное строительное потребление основано на применении широкого комплекса средств механизации. Механизация работ экономит трудовые ресурсы, укорачивает сроки строительства, совершенствует и облегчает условия труда.

Научно - технический прогресс в строительстве неразрывно связан с ускоренным созданием и внедрением прогрессивности спецтехнологии, систем машин и механизмов, обеспечивающих совокупную механизацию строительных и монтажных работ, в особенности в условиях реконструкции действующих предприятий. Исходя из развития основных направлений научно-технического прогресса следует предположить, что главными перспективами будут являться полная автоматизация процесса строительства, применение инновационных материалов, сокращающих сроки строительства.

На данный момент автоматизация является высшим этапом машинного производства, когда все производственные операции и процессы выполняются с помощью приборов и машин, как на строительной площадке, так и на этапе проектирования. Примером может служить BIM-моделирование, которое объединяет от этапа проектирования до эксплуатации зданий собственникам недвижимости.

Ярким примером является Китай, как самая быстроразвивающаяся страны в мире в сфере строительства. В Китае научились строить самые длинные 100 км мосты в мире, тоннели под морем, небоскребы за 19 дней, госпитали за 10 дней, а жилые дома - вооб-

ше за сутки. С нуля проложили скоростных дорог больше, чем весь мир вместе взятый. Как из бедной деревни Китай превратился в главного мирового строителя?

Сейчас в Китае 220 городов миллионников и 23 пункта, где живет более 5 миллионов человек. В Китае построено более половины небоскребов в мире, 5 из 10 являются самыми высокими в мире. А в прошлом году было построено 76 из 144 новых небоскребов, те что выше 200 метров. 7 лет назад китайцы решили показать не только как они высоко могут строить, но и как быстро. В городе Чанша они собрали 57 этажный небоскреб всего за 19 дней, для примера, 10 лет назад они строили 30 этажей за 15 дней. Самое удивительное, что для такой стройки не нужен бетон, а только стальной каркас. Все модули роботы делают уже на заводе, потом на месте их собирают, как конструктор ЛЕГО.

Огромную роль играет потрясающая инженерная разработка – мощная машина по строительству небоскребов, получившее достаточно необычное название – “Чудовище для лазанья по стенам”. Просто представьте, огромная строительная машина, весом в 2000 тонн, будто бы обхватывает своими руками здание со всех сторон. Она разработана китайскими инженерами, позволяет ускорить процесс строительства на 20 процентов и представляет рабочим платформу для строительства зданий вверх, может оставаться устойчивой даже на высоте более 500 метров над землей.

Широкий комплекс средств механизации является основой современного строительства, он обеспечивает экономию трудовых источников, уменьшает сроки строительства, улучшает обстоятельства труда. Сегодня практически любые проекты можно реализовать.

#### Список литературы

1. Кушиев Р.Г. Основные направления научно-технического прогресса и их влияние на развитие строительного производства. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-nauchno-tehnicheskogo-progressa-i-ih-vliyanie-na-razvitie-stroitel'nogo-proizvodstva/viewer>.

2. Шкарупета Е.В. Сущность технического развития предприятий машиностроительного комплекса. <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-tehnicheskogo-razvitiya-predpriyatiy-mashinostroitel'nogo-kompleksa/viewer>

## **Вторая жизнь промышленной архитектуры The second life of industrial Architecture**

Янова А. А.,  
студентка 4-го курса архитектурно-строительного факультета  
Труфляк И. С.,  
доцент кафедры архитектуры  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье проведен анализ необходимости сохранения и реставрации производственных зданий как архитектурного наследия на примере Дома культуры «ГЭС-2». Приведены исторические аспекты и выявлены причины приспособления индустриального сооружения в объект культуры. Также проанализированы современные тенденции в проектировании.

**ABSTRACT:** The article analyzes the need to preserve and restore industrial buildings as an architectural heritage on the example of the House of Culture "GES-2". The historical aspects are given and the reasons for the adaptation of an industrial structure to an object of culture are revealed. Modern trends in design are also analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производственное здание, архитектурное наследие, «ГЭС-2», архитектура, реставрация, искусство.

**KEYWORDS:** industrial building, architectural heritage, "GES-2", architecture, restoration, art.

Одним из лучших отражений каждой эпохи является архитектура. Она обладает уникальной возможностью - на протяжении всего своего существования объект может пребывать в постоянном развитии. Памятник античности, храм эпохи Возрождения или здание производственного назначения - все это несет в себе ценность своего времени. И сохранение архитектурного наследия необходимо по той причине, что мы подчеркиваем преемственность между нами и нашими предками, не давая возможности уничтожения культуры.

Любому городу необходимо развитие, и для этого одним из прогрессирующих инструментов является сохранение важных исторических зданий путем «переосмысления». То есть зданиям, утратившим свою эффективность, дарят новую жизнь путем создания в них новой функциональности.

Для города важно создание культурных площадок, где гражданами генерируются новые идеи и появляются новые проекты.

Ярким примером такого пространства является Дом культуры, расположенный в центре Москвы на Болотной набережной, «ГЭС-2». Оно поможет провести исследование и разобраться с проблемой необходимости восстановления и сохранения исторического наследия.

Здание было построено в начале прошлого века и представляло собой электростанцию для снабжения током трамвайных линий. За прошедшие сто лет здание физически устарело, чему последовало его закрытие в 2006 году [1].

Спустя несколько лет состоялась его реконструкция, в результате которой промышленное здание преобразовалось в общественное. Одной из главных задач архитектора Ренцо Пьяно стояло максимальное сохранение и восстановление исторического облика. Необходимо было, разрушив пристройки, вернуть зданию прежнее чувство пространства, а также, оставив как можно больше подлинных конструкций, сохранить память об этом месте [2].

Для архитектора важно было осуществить реконструкцию, подчиненную новым социально-экономическим условиям. Это помогло в контексте культурной среды сохранить уникальность сооружения. Теперь это место является крупным культурным центром, развивая художественное производство с помощью диалога между выставочными, образовательными и общественными пространствами с мастерскими, библиотекой и концертным залом. Дом культуры рассказывает как об истории этого места и его преобразованиях, так и о современном искусстве [3].

Идея нового «ГЭС-2» - это создание пространства, в котором искусство можно не только изучать, но и создавать. Важно - находиться всем вместе во время обучения и передавать друг другу свой опыт.

Тереза Мавика, которая является одним из основателей фонда V-A-C, говорила о том, что городу необходимо такое культурное

место, которое было бы интересно людям любого возраста с отличающимися интересами и разным уровнем культуры. Место, вдохновленное самим городом [2]. Поэтому, новое культурное пространство возникло именно в реконструированном существующем здании, а не в отстроенном новом.

Урбанистическая повестка Терезы Мавики заключается в том, что музей будущего - это та площадь, в которой всегда кипит жизнь и производится современная культура [4].

Ренцо Пьяно современный музей ассоциировал с открытостью, цветом и, самое главное, со светом, который в итоге стал в проекте основным «строительным материалом» [2].

Это здание также несет в себе идею экологии. Во-первых, - это использование на крыше солнечных батарей. Во-вторых, это трубы. И если обычно они ассоциируются с выбросом воздуха, то здесь, на высоте 70 метров, они забирают его чистым обратно [2].

Это тоже можно считать неким отражением реальности. Потому как трубы, как и само здание в целом, изменили свое назначение.

Таким образом, реконструируя «ГЭС-2», здание соединило в себе историзм и современность.

#### Список литературы

1. Центр современной культуры фонда V-A-C в бывшей электростанции ГЭС-2. [Электронный ресурс] //URL: <https://archi.ru/projects/world/9202/centr-sovremennoi-kultury-fonda-v-a-c-v-byvshei-elektrostancii-ges> (дата обращения 25.02.2022).

2. Ренцо Пьяно: «Главное, что мне нравится в Москве, — это свет!». [Электронный ресурс] //URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/2189/> (дата обращения 25.02.2022).

3. О нас. [Электронный ресурс] //URL: <https://v-a-c.org/about> (дата обращения 01.03.2022).

4. Музей будущего - это площадь. [Электронный ресурс] //URL: <https://daily.afisha.ru/archive/vozduh/art/muzey-budushchego-eto-ploshchad/> (дата обращения 01.03.2022).

5. Электростанция для искусства. [Электронный ресурс] //URL: <https://archi.ru/russia/65482/elektrostanciya-dlya-iskusstva> (дата обращения 25.02.2022).

# Факультет ветеринарной медицины

УДК 616.9

## Диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней Diagnosis of infectious and invasive swine diseases

Амельчаков Г. О.,  
студент 1-го курса факультета ветеринарной медицины  
заочной формы обучения  
Сердюченко И. В.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В научной статье рассмотрены вопросы диагностики инфекционных и инвазионных болезней свиней, методы их выявления, характеристика методов диагностики. Установлено, что своевременно и правильно поставленный диагноз – это залог благополучия стада в отношении инфекционной и инвазионной патологии.

**ABSTRACT:** The scientific article discusses the issues of diagnosing infectious and parasitic diseases of pigs, methods for their detection, and characteristics of diagnostic methods. It has been established that a timely and correct diagnosis is the key to the well-being of the herd in relation to infectious and invasive pathologies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диагностика, инфекционные болезни животных, симптом, диагноз, лабораторные исследования, клинический осмотр.

**KEYWORDS:** diagnostics, infectious diseases of animals, the symptom, diagnosis, laboratory tests, clinical examination.

Важным вопросом в системе разведения животных на свиноводческом предприятии всегда являлось выявление и диагностика инфекционных и инвазионных болезней. Экономическая и эпизоотическая ситуация зависит от точного и правильного выявления за-

болеваний [1]. Во избежание серьезных последствий, необходимо уделять диагностике заболеваний особое внимание. Как показывает практика, не вовремя или неверно поставленный диагноз, может повлечь за собой серьезные проблемы на предприятии.

В настоящее время свиноводческие комплексы в той или иной степени сталкиваются с проявлениями заболеваний в виде синдромов. На плечи ветеринарного врача ложится выяснение истинной причины проявления того или иного синдрома и ее устранение крайне важная задача [2]. Вовремя поставленный верный диагноз обеспечивает успешное проведение мероприятий по устранению вспышек заболеваний, так как это позволяет оценить конкретную эпизоотическую ситуацию и позволяет своевременно принять меры по оздоровлению поголовья с наименьшими потерями [3].

Сопоставив клинические симптомы болезни, изменение внутренних органов и тканей, на основании патологоанатомических изменений, а также результаты лабораторных исследований патологического материала и сывороток крови животных, ставится точный диагноз [4]. Важно провести все эти мероприятия с особой тщательностью [5].

Лабораторные исследования – один из важнейших этапов постановки диагноза. Для того, чтобы выявить болезни свиней в лабораториях, прибегают к следующим основным методам: бактериологическим, ПЦР диагностике, копрологическим исследованиям на гельминтозы и протозоозы, микроскопическим методам на протозойные и паразитарные заболевания.

Бактериологические методы основаны на исследованиях, направленных на установление причины инфекционного заболевания, при помощи выделения микроорганизмов из биологического материала животного. Это может быть кровь, моча, мокрота, спинномозговая жидкость и прочее, в зависимости от предполагаемой этиологии заболевания, стадии болезни и т.д.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – это диагностика, при проведении которой предполагается выделение ДНК или РНК предполагаемого возбудителя. И, имея данные о генетической информации возбудителя в биологическом материале, можно гарантировано определить вид возбудителя заболевания. Этот метод стал «золотым стандартом» для выявления многих инфекций.

Микроскопические исследования кала на выявление гельминтозов и протозоозов проводятся при исследовании органов пищеварения и функций желудочно-кишечного тракта. Осуществляется анализ физических и химических свойств кала, а также различных компонентов и включений различного происхождения. Этот метод позволяет оценить состояние желудочно-кишечного тракта: ферментативную активность, пищеварительную способность желудка и кишечника.

Микроскопическим методом на протозойные заболевания определяют такие болезни, как пироплазмидоз, саркоцистоз, вызванные простейшими паразитами типа протозооа. С помощью микроскопа проводится исследование на обнаружение и определение микроорганизмов. Этот же метод используется при определении кожных заболеваний. Микроскопическому исследованию подвергают мазки крови или отпечатки из органов животных. При этом удается увидеть возбудителей болезни. Бактериологическим исследованием выделяют из органов павшего животного культуру возбудителя болезни посевами зараженного материала.

Помимо лабораторных исследований на предприятиях регулярно должен проводиться клинический осмотр, которому подвергается все поголовье животных в хозяйстве, где появилось заболевание. Животных с явно выраженными неясными клиническими признаками выделяют для уточнения диагноза. Проводят дальнейшие исследования для определения причины заболевания. Данное мероприятие позволяет выявлять больные особи, помещая их в изолятор до выяснения причины заболевания.

В ветеринарной практике также широко применяется исследование сыворотки крови по реакции агглютинации (РА) и реакции связывания комплемента (РСК). Проводится при диагностике таких инфекционных болезней, как брюшной тиф, паратиф и для серологической идентификации микробов [6].

Патологоанатомическое вскрытие трупа животного нередко помогает подтвердить прижизненный диагноз. Иногда кусочки органов посылают в лабораторию для гистологического исследования, т. е. исследования под микроскопом ткани, ее характера и строения. Вскрытие проводится с диагностической целью, когда необходимо выяснить причину смерти животного или проверить клинический диагноз. Огромное значение вскрытие имеет при инфекционных

болезнях, так как помогает поставить точный диагноз, что позволяет принять меры по ликвидации заболевания.

Все вышеперечисленные исследования дают основание для постановки диагноза. Специалисту важно определить какое исследование провести и как сопоставить результаты. Нередки случаи атипичных и латентных форм течения болезни, а также смешанных инфекций, когда болезнь вызвана не одним, а двумя и более этиологическими агентами (например, двумя или тремя вирусами, вирусом и бактериями, вирусом и микоплазмами) [7, 8].

Таким образом, важность проведения диагностики при инфекционных и инвазионных заболеваниях нельзя переоценить. Точность диагноза и скорость его постановки дают возможность предприятию составить план мероприятий по устранению заболеваний, избежать финансовые потери, сохранить поголовье. А это невозможно без проведения исследований в совокупности: клинических, лабораторных, микроскопических и т.п.

#### Список литературы

1. Фармако-клиническое обоснование применения интестинакса при диспепсии у телят и поросят / Г. А. Бурменская // Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008.

2. Гугушвили Н. Н. Показатели иммунобиологической реактивности организма крупного рогатого скота при лептоспирозе / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коцаев, И. В. Сердюченко, Т. А. Инюкина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 77. – С. 153-160.

3. Литвинова А. Р. Деловая игра на занятиях по эпизоотологии, как активный метод обучения / А. Р. Литвинова, И. В. Сердюченко // В сборнике: Качество современных образовательных услуг - основа конкурентоспособности вуза. Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 49-51.

4. Сердюченко И. В. Значение дисциплины «Микробиология и иммунология» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / И. В. Сердюченко, А. В. Стариченко // В сборнике: Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и пер-

спективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 149-150.

5. Еременко О. Н. Внедрение передовых технологий в учебно-опытном хозяйстве «Кубань» Кубанского ГАУ / О. Н. Еременко, Т. А. Хорошайло, Л. Ф. Величко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1 (64). – С. 131.

6. Терехов В. И. Факторы адгезии и колициногенная активность *Escherichia coli* / В. И. Терехов, А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко // Вестник ветеринарии. – 2015. – № 3 (74). – С. 41-45.

7. Терехов В. И. Бактерии рода *Escherichia* (аналитический обзор) / В. И. Терехов, И. В. Сердюченко // Вестник ветеринарии. – 2016. – № 2 (77). – С. 35-42.

8. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

УДК 636.07

**Методы определения качественного состава  
мясопродуктов  
Methods for determining the qualitative composition  
of meat products**

Бат А. М.,  
магистрант 2 курса факультета ветеринарной медицины  
Бондаренко Н. Н.,  
профессор кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен анализ методов определения качественного состава мясопродуктов, а именно методы гистологического исследования и ПЦР-исследования. В результате

проведенного анализа установлено, что наиболее точный результат получен с помощью ПЦР-исследования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясопродукты, ветеринарно-санитарная экспертиза, гистологический метод, ПЦР-исследования, фальсификация продукции.

**ANNOTATION:** The article presents an analysis of methods for determining the qualitative composition of meat products, namely the methods of histological method and PCR-research. As a result of the studies, it was found that the most accurate results were obtained using PCR-research.

**KEYWORDS:** meat products, veterinary sanitary examination, histological method, PCR-research, falsification of products.

В настоящее время увеличена востребованность более широкого спектра методик контроля качества из-за стремительного развития производства мясопродукции и стремительное увеличение ассортимента различных мясных продуктов на продовольственном рынке. Следовательно, к этим методикам растут требования. Некоторые недобросовестные производители совершенствуются, используют новые, более качественные методы фальсификации. В связи с этим от методик требуется глубокий уровень видовой дифференциации, универсальность и достоверность.

Поэтому проблемой определения видовой принадлежности продуктов из мяса занимаются многие ученые, разрабатывая различные способы и приёмы определения фальсификации мясопродуктов. При этом нельзя решить какие методы более информативные, экономически выгодные или легко выполнимые в тех или иных производственных или лабораторных условиях. Так в лабораторной диагностике фальсификата из мяса применяются ПЦР-исследования, гистологические исследования. Но стоит отметить, что для ПЦР-исследований требуется дорогостоящая, органолептические не сложны в осуществлении, но не достаточно информативны; а гистологические исследования, требуют несколько больших затрат времени и относительно трудны по своей технике.

Большое количество различных методов исследований применяется для оценки продукции из мяса всех видов убойных животных и мяса птицы. В настоящее время на прилавки постоянно по-

ставляют все более качественно фальсифицированные изделия, но так как рынок все время обновляется, поэтому растет перспектива проведения в области глубоких исследований в практике ветеринарной санитарии, эти исследования открывают возможность проведения более качественного анализа продуктов питания.

В лабораториях, специализирующихся на ветеринарно-санитарной экспертизе наиболее часто используют органолептические, химические, физико-химические, биохимические, микробиологические методы определения фальсификата, однако, все чаще встает вопрос о необходимости количественной оценки фальсифицирующих примесей к основному оригинальному мясному сырью. При этом идентификация сырья не дает полной информации о качестве продукта, поэтому необходимо проводить качественную оценку продукции на свежесть и обсеменённость микрофлорой.

При анализе информации Хвьяля С.И. [3] можно понять, что гистологические и цитологические микроструктурные исследования позволяют определить, было ли мясо в глубокой заморозке, ведь при продолжительном хранении мяса в морозильных камерах в тканях мяса образуются кристаллы льда. Необходимо учитывать структурные особенности мышечной ткани, происходят структурные изменения баранины при использовании электроогушения и электростимуляции туш с последующим длительным хранением, проводится сортировка анатомически разделанного мясного сырья (говядина, свинина) на технологические группы.

Исследований Комаровой И.Н. [2] подтверждают, что при применении ИФА исследования предоставляется возможность проведения количественного анализа исследуемых компонентов продукта в от части точность и надежность отдельных вариантов мясо-сырья.

При проведении ПЦР в агарозном геле время для проведения работы затрачивается в среднем на 2 часа больше, чем при проведении ПЦР в «реальном времени». Кроме того, если для проведения метода ПЦР в агарозном геле двумя специалистами затрачивается один рабочий день, то для проведения исследования в режиме реального времени задействуется один сотрудник.

При проведении исследований Астапова М.С. [1] установила, что метод изоэлектрофокусирования позволяет с высокой точностью идентифицировать видовую принадлежность белков животного

го происхождения. Данный метод активно используется для видовой идентификации мяса в мясных продуктах.

Заканчивая анализ литературы можно сделать вывод, что стоимость ПЦР-исследования в разы дороже, чем гистологические. При этом, идентифицировать видовой состав мясной продукции можно только методом ПЦР. Гистологический метод позволяет определить состав сырья, использованного при выработке мясной продукции, но идентифицировать видовую принадлежность мясного сырья не удалось.

#### Список литературы

1. Астапова М.С. Использование метода изоэлектрофокусирования при идентификации сырья животного происхождения // Вестник РУДН, серия Агрономия и животноводство, 2010, № 2. С 65 - 72.
2. Комарова И.Н. Разработка ПЦР-тест-систем для видовой идентификации и количественной оценки мясного сырья в составе мелкоизмельченных полуфабрикатов и готовых мясных продуктов Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. ветерин. наук. 16.00.06. / Комарова И.Н. - М., 2005. – 21 с.
3. Хвьяля С.И. Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств Автореф.дисс.на соиск.учен. степ. доктор технических наук. 05.18.04 / Хвьяля С.И. - М., 2002. – 21 с.

## **Опыт профилактики абортсв на ранних сроках у коров** **Experience in early abortion prevention in cows**

Бескровная А. Т.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Установлены основные причины скрытых абортов, их диагностика и профилактика.

**ANNOTATION:** The main causes of hidden abortions, their diagnosis and prevention have been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** скрытый аборт, диагностика, профилактика.

**KEYWORDS:** hidden abortion, diagnosis, prevention.

Достаточно часто у животных беременность прерывается на ранних стадиях развития, гибель плода наступает на стадии зародыша с последующим его рассасыванием – скрытый аборт. [3]

К числу причин скрытого аборта можно отнести: генетические аномалии; воздействие на эмбрион химических веществ, ионизирующих излучений; гормональная недостаточность, в большинстве случаев низкий уровень прогестерона; токсическое воздействие агентов, таких как нитраты, растительные яды, микотоксины; несоблюдение стерильных условий в беременной матке; стресс-факторы (болевоы, температурный и др.); круглогодичное стойловое содержание, пассивный моцион; ветеринарно-санитарные условия, макро и микроклимат и т.д.

Диагностика скрытых абортов основана на наблюдении за половой цикличностью самок. Когда происходит ранний аборт, половой цикл самок возобновляется через 1–1,5 месяца после совершенного осеменения. Хороший показатель в диагностики скрытых

абортов это уровень прогестерона в крови и молоке на 20-21-е сутки после осеменения. [2; 5]

Профилактика абортотворения заключается в устранении зоотехнических нарушений – обеспечение животных полноценным кормлением, предоставление активного моциона. Проведение биохимического анализа кормов позволяет корректировать рационы по недостатку микро- макроэлементов, вводить их нужное количество. [3]

Моцион следует проводить в полуденные часы, продолжительностью 2–3 часа на расстоянии 2–3 км. Во время моциона следует внимательно следить за состоянием пастбища. [6]

В период активного цветения растений, в их составе содержится большая концентрация растительных эстрогенов, поэтому необходимо предотвращать поедание коровой особенно бобовых растений таких как люцерна, клевер и др.

Для того чтобы отслеживать состояние метаболизма у беременных самок в течение года требуется осуществлять выборку биохимических исследований крови. В условиях агломерации следует исключать стресс-факторы различного характера, такие как притеснение особей, падение, ушибы, что может повлечь за собой сдавливание матки и в конечном счете спровоцировать абортирование плода. Желательно организовывать содержание особей согласно зоотехнологическим нормативам при беспривязном содержании беременных особей необходимо располагать в отдельной секции по 30–50 голов. [8]

Прерывание беременности, возникшее на фоне различных травм, стресс факторов профилактуют запретом содержания животных в условиях скученности, необходимо также исключить наличие скользких полов. Корова может абортиться при сильном испуге и перенапряжении, поэтому животным нужно обеспечить спокойную обстановку и по возможности не проводить лишних манипуляций, негативно влияющих на нервную систему.

Если корова слишком мало двигается, а ее пришлось перегнать, то аборт может произойти в ближайшие 1-2 дня после нагузов. Немало важную роль играет микроклимат в помещении. Животное должно содержаться в чистоте, при комфортной температуре, на теплой подстилке, необходимо исключить перепады температуры и сквозняки, следить чтобы в воздухе не было переизбытка углекислого газа и аммиака. [4; 7]

Помимо этого, необходимо соблюдать особую осторожность во время ректальных исследований. Во избежание ранних аборт, ректальные исследования лучше исключить до 2 месяцев после осеменения. При угрозе аборта рекомендуется вводить стельным животным витамин Е, на ранних сроках эмбриогенеза вводить внутримышечно прогестерон. [1; 3]

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. С. 584.
2. Гаврилов Б. В. Распространение бесплодия коров / Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 112–113.
3. Гаврилов Б. В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б. В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ, 2016. № 62. С. 137–140.
4. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов, Б. В. Гаврилов, И. В. Коваль, О. А. Костенко, А. И. Тузов // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.
5. Гаврилов Б. В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров / Б. В. Гаврилов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2005.
6. Колесов В. О. Организация воспроизводства на молочных комплексах / В. О. Колесов, Ю. А. Колесник, Б. В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 31–35.
7. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми т. Куб. ГАУ, 2017. С. 73–75.

8. Назаров М. В. Эффективность применения комплексана в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко, Е. А. Аганин, М. М. Колодяжный, Н. М. Назарова // Тр. Куб. ГАУ, 2012. № 36.С. 200–202.

УДК 664.93

**Фальсификация свино-говяжьего фарша и лабораторные методы его выявления**  
**Falsification of pork and ground beef and laboratory methods for its detection**

Бичахчян А. В,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Важный элемент поддержания здоровья населения является контроль качества пищевых продуктов. Он осуществляется различными методами ветеринарно-санитарной экспертизы. Производители пытаются сэкономить при производстве, тем самым добавляют в фарш различные примеси или заменяют ценные сорта мяса на более дешевые. В приведенном исследовании были обнаружены недостатки отобранных образцов свино-говяжьего фарша взятых из торгово-розничных сетей.

**ANNOTATION:** An important element in maintaining public health is food quality control. It is carried out by various methods of veterinary and sanitary examination, including laboratory ones. Manufacturers are trying to save on production, thereby adding various impurities to minced meat or replacing valuable meats with cheaper ones. In the above study, shortcomings were found in the selected samples of minced pork and beef from chain stores.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фарш, видовая принадлежность, фальсификация, примеси

KEYWORDS: minced meat, species, falsification, impurities

Сейчас проблема фальсификации мясных продуктов очень актуальна. В основном многие фирмы добавляют пищевые добавки для увеличения массы готового продукта. Визуально распознать обман невозможно. Также если производитель хочет продать товар дороже, то он заменяет качественный состав, используя наиболее дешёвое мясо или субпродукты, которые не принято употреблять в пищу. Также есть риски передачи возбудителей токсикоинфекций животных через продукты убоя, свиной и говяжий фарш [3, 4, 5]. Известно достаточно много методов определения видовой принадлежности мяса. Наиболее точным является ПЦР для идентификации ДНК животных (набор Diatom Prep с точностью 98,8%) [1]. Однако данный метод трудоемок и экономически невыгоден, поэтому часто прибегают к гистологическому исследованию.

Лабораторное исследование на выявление фальсификации фарша проводилось на базе ФГБНУ «КНИВИ». Были отобраны следующие образцы: «Фарш охлажденный "Мираторг" Домашний из свинины и говядины», «Фарш охлажденный "Черкизово" Домашний; говядина, свинина», «Фарш охлажденный "Останкино" Домашний свинина, говядина», «Фарш охлажденный "Слово мясника" По-домашнему». Образцы пронумеровали соответственно. Перед нами стояли следующие задачи: имеется ли в пробах изолят соевого белка, сортовая подмена и наличие субпродуктов.

При определении соевых белков использовали особые тест-полоски. Их погружали в жидкость с отобранными образцами. Экспресс тест основан на иммунохимическом анализе и хроматографии. Путем реакции антител с антигеном определяется содержание изолята соевого белка [2].

Соевые белки часто добавляют недобросовестные производители в мясной фарш, заменяя белки животного происхождения на растительные. К тому же употребление трансгенных белков вызывает аллергические реакции. Отобранные нами образцы соответствовали норме.

Для последующего исследования приготовили образцы по следующей схеме: выдержали небольшие пробы в формалине, промы-

ли спиртовым раствором, затем погрузили в ксилол и парафин. Полученные парафиновые срезы рассматривали под микроскопом. При гистологическом анализе в четвертом образце были обнаружены частицы эпителия и соединительной ткани пищевода.

По характерным морфологическим признакам определить видовую принадлежность мяса возможно при помощи специальных методик исследования. Обычно в фарше легче всего заменить основной продукт на хрящи, пищеводы, фарш из мяса головы, обваленные кости. Однако ГОСТ не допускает подмену сортового мяса, поэтому большая ответственность лежит на контролирующих органах власти, а также на ветеринарно-санитарных экспертах.

#### Список литературы

1. Коновалова Е. Н., Вавилова О. В., Гладырь Е. А., Зиновьева Н. А. Оценка чувствительности и специфичности метода ПЦР для видовой идентификации коров, свиней и кур // Достижения науки и техники АПК. 2012. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-chuvstvitelnosti-i-spetsifichnosti-metoda-ptsr-dlya-vidovoy-identifikatsii-korov-sviney-i-kur> (дата обращения: 03.03.2022).
2. Свечникова А. Р., Выявление фальсификации фарша изолятом соевого белка // Academy. 2020. №1 (52). – С. 62- 63.
3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.
4. Тищенко А.С. Распространение эшерихиоза поросят и способ его специфической профилактики / А.С. Тищенко, Е.Н. Новикова, Д.П. Винокурова, А.А. Киященко, В.В. Кремьянский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 137. – С. 220-229.
5. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

## **Лечебно-профилактические мероприятия при чуме собак Therapeutic and preventive measures for the plague of dogs**

Богатырь М. В., Ивакин И. Е., Гучуа К. Д.,  
студенты 3 курса факультета ветеринарной медицины  
Гугушвили Н. Н.,  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии, вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Применение высокоэффективных лекарственных препаратов при чуме собак, способствовало восстановлению функционирования органов и тканей организма.

**ABSTRACT:** The use of highly effective drugs for the plague of dogs, contributed to the restoration of the functioning of organs and tissues of the body.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плотоядные, чума, гематологические показатели, нейтрофилы.

**KEYWORDS:** carnivores, plague, hematological indicators, neutrophils.

Широко распространенным высококонтагиозным заболеванием среди мелких домашних животных является чума плотоядных. При чуме выявлена гипертермия, воспаление слизистых оболочек глаз, респираторных путей, кишечника, эпителия, поражение цнс, а также дезинтоксикация организма. К заболеванию восприимчивы собаки и хищники – соболи, лисы, хорьки, норки и другие. Вирус чумы попадает во внешнюю среду с фекалиями инфицированных животных. К возбудителю чувствительны собаки в возрасте с двухмесячного возраста [1, 2, 3].

В связи с тем, что летальность при чуме плотоядных достигает практически до ста процентов, необходимо применить высокоэффективные методы лечения, своевременно проводить

профилактические мероприятия.

Животных подбирали по принципу пар-аналогов, контрольная группа - клинически здоровые собаки, опытная – больные чумой, в количестве десяти.

Нами был разработан высокоэффективный метод лечения при чуме собак. С этой целью больным животным опытной группы применяли иммуноглобулин Глобкан-5 в дозе двадцать миллилитров подкожно два раза в сутки с интервалом двенадцать часов в течение трех суток. Вводили противоаллергический препарат диазолин внутримышечно в дозе 2,0 мг/кг. Противовирусный препарат циклоферон вводили внутримышечно пятикратно с интервалами через день по 10 мг/кг один раз в сутки. Кроме того, применяли антибиотик тилозин-50, внутримышечно в дозе 0,2 мл/кг один раз в день в течение семи дней. В качестве спазмолитика животным вводили дротаверин в количестве четыре миллиграмма на килограмм животного внутримышечно два раза в сутки в течение пяти суток. Дидинон вводили в количестве пятнадцати миллиграмм на килограмм животного внутримышечно 2 раза в сутки в течение 3-х суток. Раствор Рингера-Локка применяли в дозе 30 мл/кг внутривенно капельно, в течение семи суток. Реамберин вводили в количестве пяти миллилитров на килограмм массы животного внутривенно один раз в сутки, в течение семи дней. Применили комплексный препарат катозал с целью повышения биоэнергетического ресурса животного, вводили подкожно в дозе 0,1 мл/кг один раз в сутки в течение пяти дней.

При анализе гематологических показателей выявлено повышение лейкоцитов у больных собак до проведения лечебных мероприятий в 2,5 раза, незрелых нейтрофилов в 1,5 раза, и, напротив, снижение зрелых нейтрофилов на 45 %, относительно клинически здоровых животных. Кроме того, происходило увеличение количества лимфоцитов на 35 %, моноцитов - в четыре раза, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий у собак опытной группы наблюдалась повышение зрелых нейтрофилов в три раза, и, напротив, снижение моноцитов в три с половиной раза, относительно проведения лечебных мероприятий.

На основании полученных данных нами установлено, что при

своевременном применении высокоэффективных лекарственных препаратов способствовало восстановлению функционирования органов и тканей организма.

#### Список литературы

1. Абдыраманова Т. Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска / Т. Д. Абдыраманова В сб.: Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц. Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета" (21–22 сентября 2020 г. пос. Персиановский). пос. Персиановский – 2020. – С. 200–206.

2. Почепцова О. Д. Применение фоспренила в схеме лечения чумы собак / О. Д. Почепцова // В кн.: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Междунар. студенч. науч. конф. (24–25 февраля 2021 г., г. Майский. Белгородский ГАУ им. В. Я. Горина – Майский, 2021. – С. 409.

3. Скрипкина Ю. А. Методы диагностики и способы профилактики чумы собак в условиях частных ветеринарных клиник города Благовещенска / Ю. А. Скрипкина // В сб.: Молодежь XXI века: шаг в будущее. Материалы XIX региональной науч.-практ. конф. (23 мая 2018 г., Благовещенск), в 3-х томах. Благовещенск 2018. – С. 63–64.

**Лабораторная диагностика микозов**  
**Laboratory diagnosis of mycoses**

Велигура О. В., Котова Д. Я.,  
студентки 3-го курса  
факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П. П.,  
доцент кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Представлены сведения о методах лабораторной диагностики болезней животных, вызываемых грибами микозами.

**ABSTRACT:** The article presents information about the methods of laboratory diagnosis of animal diseases caused by mycotic fungi.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микроспория, чешуйки кожи, препараты, диагностика, микозы.

**KEYWORDS:** microsporia, skin scales, preparations, diagnostics, mycoses.

Инфекционные заболевания животных и человека, которые вызывают данные грибы, относятся к одной большой группе – микозы. Причины, механизм действия и клинические проявления микозов не одинаковы, и в основном поражению подвергаются кожа, волосяной покров и шерсть.

Микромицеты – это организмы, которые имеют много отличий от остальных возбудителей инфекций, и поэтому для достоверной диагностики и правильно выбранной терапии необходимы особые подходы.

С помощью микологических исследований или серологических тестов выявляют возбудителя, так как клиническая картина микозов

в большинстве случаев является похожей, особенно – у животных или человека со слабым иммунитетом [1,4].

Микроскопия возбудителя заболевания, полученного от животных, микологические исследования для обнаружения рода и вида являются наиболее достоверными.

Лабораторная диагностика позволяет выявить микозы. Из образца патологического материала проводится посев на питательную среду для получения чистой культуры.

В качестве исследуемого материала применяют: пораженные участки кожи и волос, секреты, выделения и прочее. У больного животного пораженные участки берут стерильными инструментами, такими как пинцет, скальпель, игла, ножницы, и др.).

Первичная культура грибов исследуется на родовую и видовую принадлежность по мере роста культуры, начиная со дня появления первых колоний, а затем через 3-4 дня повторяя исследование.

*Fungi mosaici* имеет вид сеточки или петель, за счет распада холлестерина, очертания которых соответствуют границам роговых чешуек. [3].

При посеве на среду Сабуро с добавлением антибиотиков определяем дерматофитные инфекции. Добавляем в среду Сабуро циклогексимид, для исключения посторонних сопутствующих грибов, попадающих из воздуха.

В некоторых случаях рекомендуется делать посев на среду Сабуро с циклогексимидом и на среду без него, так как многие плесневые некоторые виды *Candida* и многие плесневые грибы-недерматофиты на среде с циклогексимидом не растут.

Для обнаружения возбудителя применяют микроскопические исследования выросшей культуры или проводят пересев на селективные среды. Учтываем, что некоторые плесневые грибы в культуре вырастают медленно примерно за 2-3 нед.

Люминесцентный метод достоверный и практичный. При просвечивании волос лампой Вуда можно обнаружить поражения грибами рода *Microsporum* (*M. ferrugineum*, *M. audouinii*, *M. canis*, *M. distortum*, иногда и *M. nanum*, *M. gypseum*), а также *Trichophyton schonleinii*.

Волосы, пораженные микроспорумами, особенно *M. canis* и *M. Audouinii* дают наиболее яркое свечение; волосы, пораженные *T.*

schonleinii, имеют тусклую зеленоватую флюоресценцию. Необходимо учитывать сроки поражения очагов кожи дерматофитами [2].

#### Список литературы

1. Климко Н.Н. Микозы: диагностика и лечение. Руководство для врачей. – М., 2008. – С. 3-19.
2. Кэрол А.К., Джеральда Л.М. Атлас грибковых заболеваний. Перевод с англ. под ред. Сергеева Ю.В. – М., 2010. – С.7-8.
3. Аравийский Р.А., Климко Н.Н., Васильева Н.В. Диагностика микозов. – СПб.: Изд.дом СПбМАПО, 2004. – С. 63-71.
4. Яковенко П.П. Фармакология и применение препарата бромацид в ветеринарии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Краснодар, 2005.

УДК 636.2.053.083.084.1.

### **Комплексная система получения и сохранения новорожденных телят Integrated system for obtaining and preserving newborn calves**

Великоиваненко Д. В., Колесникова В. Д.,  
студентки 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Исследованы методы получения и сохранения телят. Изучен «холодный» метод содержания молодняка.

**ABSTRACT:** Methods for obtaining and preserving calves have been studied. The "cold" method of keeping young animals has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** телята, болезни молодняка, содержание коров, получение телят.

**KEYWORDS:** calves, diseases of young animals, keeping cows, getting calves.

В скотоводстве получение и сохранение здоровых телят – самая трудная и важная задача. В первую декаду жизни у телят отмечается слабая иммунологическая зрелость и у них максимально высок риск заболеваемости [2, 6]. Именно в начальный период после утробного развития отход и заболевание телят достигает 70–85%. Это обусловлено несоответствием генетических потребностей с условиями существования новорожденного организма. Молозильный период считается наиболее важным периодом для формирования резистентности организма ремонтного молодняка [5].

Для того, чтобы повысить резистентность организма телят в первые дни жизни необходимо придерживаться ряда правил, состоящих из:

- необходимой подготовки к отелу животных (подбор родительских пар для осеменения, проведение общей и ранней акушерской диспансеризации, обеспечение полноценным кормлением, активным моционом);

- высокого зооигиенического уровня проведения родов (предварительная очистка, дезинфекция и санация боксов-денников для проведения отелов);

- в первые дни жизни выпойка новорожденному теленку молозива используя подсос, а затем из поилок с соской (требуется совместное содержание с матерью в боксе);

- контроль за содержанием и кормлением коров в сухостое и нетелей и выпаивание обязательно первых порций молозива теленку в течении 1,5–2 часов и содержание на открытом воздухе новорожденных в индивидуальных домиках-профилакториях [1]

Массовые заболевания и падеж телят наблюдается на фермах и комплексах из-за высокой концентрации патогенных микробов. Если длительно не менять места содержания телят, не выполнять ветеринарные, и санитарные правила при кормлении телят, не проводить дезинфекцию в профилактории [4]

На сегодняшний день одним из самых популярных методов выращивания молодняка является «холодный». Суть его заключается в помещении теленка, от суточного до двухмесячного возраста,

на открытый воздух, в холодное время года, обязательно в индивидуальных домиках. Домики эти имеют полог, закрывающийся в холодный период, небольшую площадку. Часть пола с решеткой для удаления навоза. В зимний период при полноценном кормлении домик не требуют обогрева [3]

С помощью такого метода выращивания у телят резистентность к болезням и адаптация выше на 9–11%, чем у животных, выращенных в профилактории. Также отмечается, что у телят, выращенных «холодным» методом туловище более широкое и удлиненное, шерсть густая и блестящая. Аппетит у них высокий и рост более интенсивный. Сохранность таких телят за зимний период содержания составила 99,9%, в то время как в общем телятнике за этот промежуток времени она оказалась 95% [2]

Технология «холодного» состоит из:

- изоляция теленка от источников инфекции на закрытой огороженной территории, постоянный свежий воздух,
- размеры, обеспечивают свободу движения, гигиена: сухая обильная подстилка, дезинфекция после каждого теленка.

Способствуют сохранности при применении «холодного» метода:

- не менее суток содержание теленка на подсосе с коровой;
- соблюдение распорядка дня и 3–4 разовое кормление, из-за содержания телят на холодном месте, энергия тратится больше, поэтому на одно кормление должно приходиться около трех литров молока;
- содержание должно быть индивидуальное, размещают в холодных, не отапливаемых помещениях и прежде чем перенести теленка в бокс, необходимо тщательно растереть его кожный покров;
- для достижения чистоты и сухости воздуха в домике необходима регулярная смена верхнего слоя соломы [4]

Таким образом, выявлено, что правильная техника получения и сохранения новорожденных телят, напрямую влияет на его дальнейшее развитие и продуктивность.

#### Список литературы

1. Еременко О.Н. Содержание и кормление телят: учеб. пособие / О. Н. Ерёменко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. –

2. Кощаев А.Г. Влияние обезвреженных форм экзотоксинов кишечной палочки на гуморальные факторы защиты у животных / А.Г. Кощаев, В.И. Терехов, А.С. Тищенко // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 3. – С. 15-16.

3. Лебедько Е.А. «Холодный» метод выращивания телят в молочном скотоводстве. 2020 год. Изд. Лань. С. 80.

4. Максимов, Н.В. Выращивание ремонтного молодняка сельскохозяйственных животных : научно-практические рекомендации / Г.В.Максимов, Н.В.Иванова, А.Г.Максимов; Донской ГАУ.- Персиановский: Донской ГАУ, 2018.– 34с.

5. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

6. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

УДК 619:616-071(075.32)

**Правила подготовки материала для биохимического  
анализа крови у животных**  
**Rules for the preparation of material for biochemical blood  
analysis in animals**

Волостнова А. А., Монастырева А. Н.,  
студентки 5-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Тищенко А. С.,  
доцент кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Описаны правила преаналитического этапа подготовки материала для лабораторного исследования. Отмечены

основные показатели непригодности крови для биохимического анализа.

**ABSTRACT:** The rules of the preanalytical stage of preparation of the material for laboratory research are described. The main indicators of blood unsuitability for biochemical analysis are noted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сыворотка крови, кровь, биохимический анализ, гемолиз, хилез, иктеричность.

**KEYWORDS:** blood serum, blood, biochemical analysis, hemolysis, chylosis, ictericity.

Качественная диагностика инфекционных заболеваний является первоочередной задачей в обеспечении благополучия животных и своевременной ликвидации болезней [3, 4].

В настоящее время лаборатории в своем большинстве оснащены современным оборудованием, есть высокотехнологичные реактивы, благодаря использованию которых имеется возможность проведения основных анализов и сложных исследований.

Целью работы являлось изучение правил биохимического исследования крови с учетом современных методик исследований.

В ветеринарной практике биохимический анализ крови является наиболее распространенной услугой лабораторной диагностики. Проведение этого исследования дает понимание о функциональном состоянии различных органов организма животного и его систем. При биохимическом анализе крови исследуются ферменты (АСТ, АЛТ, щелочная фосфатаза, липаза, амилаза и др.), белки, небелковые азотистые компоненты (мочевина, креатинин), пигменты (билирубин), показатели углеводного (глюкоза, фруктозамин), липидного (триглицериды, холестерин) и водно-солевого обменов (натрий, калий, хлор, кальций, магний, фосфор и др.) [1, 2].

Материалом для проведения биохимического анализа служит сыворотка крови. Для этого проводят забор венозной крови в пробирку с активатором свертывания. В настоящее время в качестве активатора свертывания крови используют шарики, гель или химические вещества, адсорбированные на стенках пробирки [2].

Во время взятия крови необходимо придерживаться нескольких правил:

1. Кровь желательно сдавать натощак. Оптимальной считается 8-ми часовая голодная. Мелкие породы собак и животные раннего

возраста выдержать данную диету не способны, поэтому, если животное не выдержало голодную диету, врач должен убедиться, что полученная сыворотка не хилезная;

2. Кровь сдают утром, до приема лекарственных препаратов и проведения лечебных процедур;

3. Перед взятием крови необходимо избегать физических и стрессовых нагрузок;

4. Если забор крови осуществляется из вены, то время наложения жгута должно быть минимальным, иначе длительный стаз крови повышает содержание некоторых компонентов крови;

5. После взятия крови пробирка должна быть промаркирована. Обязательно указывают фамилию владельца и кличку животного;

6. Пробирки оставляют при комнатной температуре на 20-30 минут, и после этого убирают в холодильник до приезда курьера из лаборатории;

7. При повторном проведении анализа, кровь нужно сдавать в одинаковых условиях. Некорректно сравнивать результаты анализов, полученные в разных лабораториях;

8. Нельзя доливать кровь из одной пробирки в другую: из пробирки с антикоагулянтом в пробирку с активатором свертываемости и наоборот [1, 2].

Сыворотка с признаками гемолиза и плазма не пригодна для определения ЛДГ, железа, АСТ, АЛТ, калия, магния, креатинина, билирубина, так как содержит вещества из разрушенных клеток крови. К гемолизу могут привести: наложение жгута на слишком длительное время; следы дезинфицирующего раствора на поверхности кожи в месте взятия крови; слишком интенсивное перемешивание крови в пробирке; центрифугирование крови при слишком высоких оборотах, дольше необходимого; хранение образцов крови с нарушением температурного режима [2].

При выполнении биохимического анализа крови так же не допустим хилез. Возникновение и степень хилеза не зависит от процедуры взятия крови и последующих преаналитических действий с образцом. Чаще всего хилез обусловлен приемом пищи незадолго до сдачи крови, или же наличием заболеваний, при которых нарушен обмен веществ, в частности обмен жиров [1].

Затрудняют биохимический анализ крови так же иктеричность сыворотки. Она встречается при различных заболеваниях печени и

некоторых наследственных заболеваний. Иктеричная сыворотка имеет ярко-желтый цвет [2].

#### Список литературы

1. Васильев Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология: учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 656 с.

2. Митрохина Н. В. Основные анализы: Биохимия крови. [Электронный ресурс] <https://mitrokhina.ru/osnovnye-analizi/bioximiya-krovi.html>

3. Тищенко А.С. Влияние адьювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина / А.С. Тищенко // Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2011. – 124 с.

4. Тищенко, А. С. Влияние различных адьювантов на свойства эшерихиозного анатоксина, изменяющие функциональную активность нейтрофильных гранулоцитов / А. С. Тищенко, В. И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 11-13.

УДК 636.4.087.7

### **Исходы маститов (индурация, гангрена) Outcomes of mastitis (induration, gangrene)**

Глухих А. А., Папикян А. А.,  
студентки 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Связь между определенными чертами в строении вымени и заболеваемостью маститом давно доказана. Эта самая распространенная и дорогостоящая в лечении болезнь.

**ABSTRACT:** The connection between certain features in the structure of the udder and the incidence of mastitis has long been proven. This is the most common and expensive disease to treat.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, заболевание, животные, коровы, вымя, воспаление, гангрена, индурация.

**KEYWORDS:** mastitis, disease, animals, cows, udder, inflammation, gangrene, induration.

Мастит (*mastitis*) – это заболевание поражает вымя и характеризуется воспалительным процессом. Данная болезнь довольно часто встречается у крупных животных. Оно требует немедленного участия ветеринарного врача. Множество факторов влияют на образование мастита. В их числе и биологические, и химические, и механические воздействия [5]. Также стоит отметить и бактериологические факторы в возникновении маститов, важную роль микроорганизмов в воспалительном процессе у лактирующих животных [7, 8].

Воспаление молочной железы происходит вследствие низкого иммунитета у животного. Иммунитет может ослабеть из-за плохого и несбалансированного кормления, а также недостаточного количества энергии.

У коров есть свои отличия в строении и физиологии. Например, их физиологическое состояние (подвержены заражению в период стельности), возрастные характеристики и состояние организма в целом [3]. Существует всего три пути, по которым возбудитель может проникнуть в животный организм:

1. Когда бактерия проникает через канал соска (часто это происходит из-за низкого тонуса в мышцах сфинктера) – лактогенный;
2. В результате ранений животного и возникновении у него на коже царапин, укусов и т. д – это лимфогенный путь;
3. Если корова страдала от атонии или же субинволюции матки, то бактерии разносятся с током крови. – гематогенный.

Даже после переболевания у коров сохраняются определенные патологические изменения. Бывают случаи, когда животное выздоравливает и процент молочной продуктивности не снижается значительно. Обычно это происходит после серозного и катарального мастита. Однако чаще всего маститы дают осложнения [4].

Исходы маститов:

1. индурация (уплотнение) вымени;
2. гангрена вымени.

Индурация вымени – представляет собой внутритканевую дистрофию, в процессе активно разрастаются элементы соединительной ткани. Затем паренхима молочной железы сдавливается и этим провоцирует развитие атрофии альвеол и завершение их жизнедеятельности [1].

В том случае если в организм проникает анаэробная микрофлора (через поврежденную кожу), то образуется осложнение в виде гангрены вымени. Гангрена развивается с высокой скоростью и все это время у животного сохраняется высокая температура. Это происходит из-за интоксикации организма [2]. Поверхность вымени покрывается красными следами. Эти пятна имеют багровый или зеленоватый оттенок, после на их месте возникают язвы, из поверхности которых выделяется серозный экссудат с отталкивающим запахом. Появляется крепитация (или шум) [6].

Отмечено, что лечение маститов являются довольно затратным и несет большие экономические потери. Поэтому оптимальное решение для хозяйств – это недопущение этой болезни, путем систематических обследований животных.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2012. № 36. С. 200–202.

2. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

3. Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

4. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 73–75.

5. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль // В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

6. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020. С. 108–110.

7. Тищенко А.С. Влияние инактивированных токсинов кишечной палочки на антителообразование / А.С. Тищенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 49-51.

8. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

УДК 663.05:664

**Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных консервов на базе ФГБНУ «КНИВИ»**  
**Veterinary and sanitary examination of canned fish based on «KNIVI»**

Демченко А. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Вопрос продовольственной безопасности рыбных консервов достаточно актуален, поскольку несоблюдение ре-

цептуры, консервирования, хранения может приводить к токсикоинфекциям при потреблении. В работе также затронуты методы фальсификации продукции. Полученные результаты в ходе эксперимента на базе ФГБНУ «КНИВИ» показали, что отдельные образцы не соответствуют нормам.

ANNOTATION: The issue of food safety of canned fish is quite relevant, since non-compliance with the recipe, canning, storage can lead to toxic infections among consumers. The paper also touches upon the methods of product falsification. The results obtained during the experiment showed that individual samples do not meet the standards.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рыбные консервы, маркировка, экспертиза консервов, хранение, рецептура

KEYWORDS: canned fish, marking, examination of canned food, storage, formulation

В последние годы испортился вкус многих рыбных консервов, особенно кильки, шпрот. Эксперты объясняют это обилием в странах Балтии частных производственных фирм, которые дешевле продают свою продукцию фирмам-посредникам. Наиболее актуальным является вопрос фальсификации и несоблюдения норм консервирования, поскольку, в данном случае, возможно появление в консервах одного из видов патогенных клостридий – возбудителя ботулизма (*Clostridium botulinum*) – остропротекающего инфекционного заболевания, опасного для человека [1, 3]. Данное заболевание характеризуется молниеносным характером, поражается вся центральная и периферическая нервная система, развивается паралич всей мускулатуры тела в следствии интоксикации. Только автоклавирование при температуре выше 115 градусов в течении получаса вызывает гибель спор. Недостаточная пастеризация приводит к вздуванию банок, такое явление называют «бомбаж». Недостатки упаковки выражаются в дефектах тары: ржавчине, деформации тары, появлении подтеков. Также есть риски передачи и попадание в рыбные консервы возбудителей других бактериальных токсикоинфекций животных и факторов их патогенности [3, 4].

В ходе экспертизы на базе ФГБНУ «КНИВИ» нами были изучены маркировки банок следующих консервов: «Сайра тихоокеанская натуральная», «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла», «Сардина атлантическая натуральная», а также

килька в томате – «Килька балтийская неразделанная обжаренная в томатном соусе», «Бычки разделанные обжаренные в томатном соусе», «Килька черноморская неразделанная в томатном соусе». Все исследуемые образцы пронумеровали соответственно указанному порядку. Отметим, что данные рыбные консервы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51074-2003 и ГОСТ 13865-2000.

Путем определения органолептических свойств выявили следующее: образец № 6 – не соответствует норме, тогда как № 1,2, 3, 4, 5 – имеют приятный соответствующий аромат. По вкусовым качествам образцы № 1, № 5, № 6 – посредственные, кисловатые. Консистенция и состояние мяса рыбы: № 5 – не соответствие норме, бульон в образце № 1 мутный. Замечено, что цвет мяса рыбы, разделка, наличие чешуи (у всех образцов удалена) соответствует стандартам качества, однако в образце №5 порядок укладки неправильный. Также в образце 5 заявлено что «рыба разделанная», а фактически кашеобразной консистенции, содержание рыбы по сравнению с нормой по стандарту на 16,3 % ниже, а соли превышает на 0,87%. Таким образом, консервированная рыба под № 2, № 3, № 4 полностью соответствуют органолептическим показателям.

При производстве консервов рыбных фальсификация осуществляется при помощи нарушения рецептуры. Возможно увеличение доли бульона, киселя, соуса в консервах, заливки, добавления крахмала для увеличения нетто [2]. Для обнаружения подделки применяют органолептические методы оценки внешнего вида, консистенции, вкуса, запаха.

#### Список литературы

1. Малеев В.А., Безпальченко В.М. Рыбные консервы: технологии, фальсификация, соответствие стандартам // Вестник Херсонского национального технического университета. 2017. №2 (61). – С. 171-175
2. Николаева М. А., Положишникова М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров / М. А. Николаева, М. А. Положишникова - ИД Форум, «Инфра-М», 2009.
3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

4. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

УДК 619: 618 19-002]: 636.2

## **Маститы у коров, этиология, приемы терапии** **Mastitis in cows, etiology, methods of therapy**

Дзюина Ю. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры  
анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Мастит распространенная болезнь, имеющая различную этиологию, наносит существенный экономический ущерб. Постоянно разрабатываются и совершенствуются схемы лечения. Он требует дифференцированный подход в лечении, в зависимости от этиологического фактора.

**ANNOTATION:** Mastitis is a common disease with various etiologies that causes significant economic damage. Treatment regimens are constantly being developed and improved. It requires a differentiated approach in treatment, depending on the etiological factor

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, этиология, терапия, экономический ущерб.

**KEY WORDS:** mastitis, etiology, therapy, economic damage.

Маститы занимают значительную долю среди заболеваний продуктивных животных. Они наносят существенный ущерб животноводческим предприятиям, борьба с этим заболеванием является весьма актуальной в наше время [1; 3].

Частота заболеваемости животных связана с целым рядом факторов и причин. В период лактации на молочных фермах скрытые

маститы выявляют у 10–40% животных, а клинические формы у 5–15%. Количество больных животных напрямую зависит от периода эксплуатации. Критичным является период запуска, при его осуществлении скрытый мастит находят у 10–50% коров, а клинически-выраженный у 8–12% животных. В период сухостоя контроль за состоянием молочной железы ослабевает, как следствие скрытую форму устанавливают у 40–55%, клиническую у 10–15% обследованных. Изменения, которые происходят в вымени во время сухостоя периода, связаны также с заменой бактериальной микрофлоры на кончиках сосков в данное время [2; 5].

Стоит отметить, что бактериологические факторы в виде микроорганизмов играют важную роль в воспалительном процессе в возникновении маститов у лактирующих животных [7]. Основную долю бактериальной этиологии маститов играют агалактичные стрептококки и стафилококки, при клинически выраженных маститах - около 57% бактерий составляют стрептококки, 20% - стафилококки, и их ассоциации 17 %, при скрытых маститах в 28% случаев выявляются стрептококки и в 68,8% – стафилококки. При скрытых маститах выявляют в 15% случаях кишечную палочку, имеются данные обнаружения и диплококков [4; 6].

От 20% до 50% животных с высокой продуктивностью ежегодно переболевает маститом. Показатели связаны с неправильной работой доильных установок, санитарией и нарушением технологии доения и содержания (экзогенный путь). В меньшей степени микрофлора проникает в молочную железу эндогенным путем.

Тактика комплексного лечения клинических маститов должна включать следующие действия: своевременное оповещение ветеринарного специалиста; лечение с применением препаратов широкого спектра действия, препаратов, действующих на купирование развития процессов воспаления; лечение должно соответствовать тяжести процесса. Для выведения продуктов экссудации назначают частое сдаивание, до четырех – пяти раз в сутки. Молоко больного животного необходимо утилизировать. Некоторые разновидности мастита могут потребовать оперативного вмешательства, удаление гноя из пораженных тканей. Продолжительность лечения зависит от времени начала терапии, оптимально его начинать не позднее 4 ч с момента выявления первых признаков. Мастит не несет угрозы жизни животному, но существует угроза потери продуктивности на

15–20% и возможна последующая выбраковка. При клинически выраженных маститах в ранней стадии развития хорошую эффективность показала схема лечения: внутримышечно однократно 10 мл Дексафорт, двукратно с интервалом 24 ч по 20 мл Кобактан, 4-кратно с интервалом 12 ч в пораженные четверти внутрицистернально Маститет Форте. Курс лечения рассчитан на 48 ч, с выбраковкой молока 3 суток от последнего введения. Хорошие результаты дает введение в схему новокаиновых блокад (по Д. Д. Логвинову и по Б. А. Башкирову). В зависимости от степени тяжести при начале лечения бывает достаточно двухразового введения внутрицистернально Маститет Форте, с 12 ч интервалом, а при субклиническом мастите хватает и одного введения [2; 3].

Мастит – крайне распространенное заболевание, имеющее различную этиологию, приносящее большой экономический ущерб производству. Однако предлагаемые схемы лечения позволяют ветеринарным специалистам вернуть больных животных в строй.

#### Список литературы

1. Баймишева, Д. Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов. /Д. Ш. Баймишева, Л. А. Коростелева, С. В. Котенков. //Ж. Зоотехния. – 2007. – №8. – С.22 – 24

2. Мудрак А. А. Характеристика некоторых методов и средств профилактики и терапии маститов у коров А. А. Мудрак, Б. В. Гаврилов // в сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 51–55

3. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. С. 584.

4. Назаров М. В. Фито-препарат "мастоцид" для лечения мастита у сельскохозяйственных животных / Назаров М. В., Гаврилов Б. В. //Патент на изобретение RU 2177327 С2, 27.12.2001. Заявка № 2000100538/13 от 10.01.2000

5. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И.

В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

6. Новиков В. В. Профилактика мастита высокопродуктивных коров в условиях ОАО "Агрообъединение "Кубань" / В.В. Новиков, А. И. Околелова, Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, А. В. Седов // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 3 (77). С. 224–227.

7. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

УДК 664.93

**Ветеринарно-санитарная экспертиза сырокопченых колбас**  
**Veterinary and sanitary examination of raw smoked sausages**

Егикьян Е. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Производство сырокопченых колбас постоянно совершенствуется, чтобы сократить сроки созревания и сушки. Однако одной из главных проблем остается сохранение и увеличение сроков свежести данной продукции. Нами было проведено независимое лабораторное исследование по определению свежести четырех марок сырокопченых колбас при помощи выявления микробной обсеменённости.

**ANNOTATION:** The production of raw smoked sausages is constantly being improved in order to reduce the ripening and drying time. One of the main problems is the preservation and extension of the freshness of these products. We conducted an independent laboratory study to determine the freshness of four brands of raw smoked flasks to identify microbial contamination.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сырокопчёные колбасы, сроки хранения, свежесть продуктов, санитарная экспертиза, мазки отпечатки.

**KEYWORDS:** raw smoked sausages, shelf life, product freshness, sanitary examination, smears, prints.

Известно, что при добавлении различных видов штаммов микроорганизмов уменьшается срок созревания и сушки сырокопчёных изделий. При некоторых методах срок составляет до 18 дней [1]. Также есть риски передачи и попадания в колбасные продукты возбудителей бактериальных токсикоинфекций животных и факторов их патогенности [3, 4]. Однако производители обеспокоены и увеличением сроков хранения на прилавках, поэтому находятся в постоянном изыскании новых добавок и биотехнологических методов.

Сырокопчёные колбасы должны иметь достаточный вкус и запах. В рецептуре не должны содержаться посторонние примеси. В реализацию не допускаются следующие виды изделий: подвергшиеся загрязнению на оболочке (жир, песок), плохо наполненные фаршем, рыхлые, с горьким и кислым запахом, вкусом, с подтеками. Однако сладковатый вкус также является пороком изделия, так как это говорит о наличии печеночной ткани, которая стоит дешевле, чем сырое мясо при производстве. При органолептическом исследовании можно обнаружить вышеупомянутые признаки некачественных сырокопчёных колбас.

Нами были взяты образцы сырокопченых колбас: «Ассорти колбасное сырокопченное» (Дымов), «Колбаса сырокопченная» (Мираторг), «Колбаса сырокопченная» (Велком), «Колбаса сырокопченная» (Черкизово). Образцы пронумерованы соответственно. Все пробы по органолептическим свойствам – удовлетворительны.

Для определения свежести брали пробу верхнего слоя середины батона под оболочкой. Готовили мазки отпечатки для дальнейшей бактериоскопии, подсушивали и фиксировали на каждом предметном стекле. Окрашивали по Граму: нанесли генциан-виолет, через две минуты добавили раствор Люголя, затем спирт-ректификат на 20 секунд [2]. Смыли водой и использовали фуксин также на две минуты. Затем снова промыли и осушили. Просматривали мазки под иммерсией.

Образцы 2, 3, 4 окрашивались плохо, в поле зрения попадались единичные кокки и палочки - данные сырокопченые колбасы све-

жие. В колбасе первого образца обнаружено более двадцати кокков, что говорит о сомнительной свежести. Наше исследование не включает факта, что торговые сети не заботятся о продукции и приводят к последним срокам хранения сырокопченые колбасы.

При покупке сырокопчёных колбас стоит обращать внимание на поверхность изделий, она должна быть сухой, без каких-либо загрязнений, бахромы – изъянов упаковки, не допускается наличие на срезе кристаллов соли и частиц специй. Вопрос хранения сырокопчёных изделий должен не только волновать производителей, но и розничные сети магазинов, поскольку от этого зависит безопасность пищевой продукции.

#### Список литературы

1. Кенийз Н.В. Интенсификация технологии сырокопченых колбас // Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intensifikatsiya-tehnologii-syrokorchenyh-kolbas> (дата обращения: 03.03.2022).

2. Немкова, Н.П. Ветеринарно-санитарный контроль производства колбасных изделий: метод. указания / Н.П. Немкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 24 с.

3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

4. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

**Оценка методов диагностики сроков беременности  
и бесплодия у животных**  
**Assessment of timing diagnostic methods pregnancy  
and infertility in animals**

Емельяненко Я. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Назаров М. В.,  
профессор кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены различные методы диагностики начальных стадий беременности и бесплодия. Дана оценка их производственного применения.

**ANNOTATION:** Various methods of diagnostics of the initial stages of pregnancy and infertility are considered. An assessment of their industrial application is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** беременность, диагностика, методы.

**KEYWORDS:** pregnancy, diagnosis, methods.

Диагностика беременности и бесплодия — первостепенное и обязательное мероприятие в животноводческих хозяйствах, для проведения которого используют различные методики: рефлексологический, ректальное и вагинальное, УЗИ, цифровая рентгенография и лабораторные анализы по влагалищной слизи, крови, моче, молоку и других экскретов, и секретов на наличие соответствующих гормонов [1; 4].

Врач должен изучить анамнестические данные о животном. Необходимо учесть сроки последней охоты, заболевания половой системы, присутствие определённых признаков беременности.

В первую очередь стоит рассмотреть рефлексологический метод, который основывается на реакции самца на самку по прошествии конкретного времени после осеменения. Спустя 14 дней, дважды в день к коровам выпускают пробника. Спустя 2 месяца от

осеменения, при положительной пробе, для исключения персистенции желтого тела проводят ректальное обследование [2; 5].

При проведении наружного метода – осмотра обнаруживают: выпячивание и отвисание абдоминальной стенки, увеличение молочной железы, набухание вульвы, иногда ее волнообразное движение из-за перемещений плода. Пальпацией предоставляется возможность почувствовать плод. До кормления, голова и шея животного отводятся в сторону, резким движением продавливают область подвздоха. Так беременность определяют лишь в последнем триместре. Аускультацией выслушивают сердцебиение плода, отличное от материнского – большей частотой [3;7].

Вагинальным введением гинекологического зеркала с подсветкой во влагалище устанавливают признаки: затрудненное проникновение инструмента из-за "сухости" слизистой, она цианотична, покрыта вязкой слизью, контуры шейки матки сглажены, цервикальный канал закрыт слизистой пробкой, смещен в сторону и вниз. Данный метод не практичен и используется редко. Использование гинекологического зеркала несет за собой ряд негативных последствий: приводит к раздражению холодным инструментом, существует риск попадания внутрь бактерий [4; 6].

Ректальный метод отличается широкой распространенностью использования, он дает быстрый и достоверный результат. Данный метод применим только у крупных животных [1; 8].

Радиографический метод напрямую показывает истинную и ложную беременность, наличие плода или плодов в матке, их количество. Используется этот метод только в ветеринарных клиниках для мелких домашних животных. Ультразвуковой метод в комбинации с ректальным исследованием перспективен, так как не наносит вреда, с высокой точностью выявляет беременность на 28–30-е сутки после оплодотворения. Кроме того, показывает половые патологии: фолликулярные кисты, хронический эндометрит. Приборы для диагностики данным методом автономны в питании, компактные, удобны в эксплуатации [7].

Лабораторные методы в большинстве своем имеют не высокую достоверность, или достаточно сложны в производственных условиях, но в передовых хозяйствах проводят диагностику стельности с установлением уровня прогестерона в молоке у коров, который определяют спустя 24 дня после осеменения [4].

На сегодняшний день допустимо использование каждого из перечисленных методов диагностики, но предпочтение стоит отдавать современным, более практичным и доступным. Целесообразно в ранней диагностике проведение исследования с определением прогестерона—гормона беременности. После чего необходима ректальная перепроверка с аппаратом УЗИ.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров /Б.В. Гаврилов // Автореф. дисс.кан.вет. наук / – Куб. ГАУ. Краснодар, 2005.

2. Гаврилов Б.В. Распространение бесплодия коров / Б.В. Гаврилов //Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кошаев. – Куб. ГАУ,2016. С. 112–113.

3. Гаврилов Б.В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б.В. Гаврилов, И.А. Родин, В.В. Сиренко, А.И. Околелова // Сборник трудовПолитематический сетевой электронный научный журнал. – Куб. ГАУ,2019. № 76. С. 173.

4. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Сиренко В. В.[и др.] // Тр.Куб. ГАУ. 2014.№46. С.193–194.

5. Назаров М.В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М.В. Назаров, Е.А. Горпинченко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал. Куб.ГАУ, 2016. С. 584.

6. Назаров М.В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С. В.Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2009. № 1. С. 197.

7. Швабауэр О.Е. Распространение и лечение эндометрита у коров О.Е. Швабауэр, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам науч.-исслед. работ: в 4 т. Сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. – Куб. ГАУ, 2017. С. 76–79.

**Простагландины для восстановления и стимуляции  
половой функции у коров**  
**Prostaglandins to restore and stimulate sexual function in cows**

Еремеева Д. Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Синтетические препараты простагландинов в ветеринарной практике имеют широкий спектр применения: регуляция воспроизводительной функции, лечение послеродовых субинволюции и эндометритов.

**ABSTRACT:** Synthetic preparations of prostaglandins in veterinary practice have a wide range of applications: regulation of reproductive function, treatment of postpartum subinvolutions and endometritis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** простагландины F2 $\alpha$ , клопростенол, просольвин.

**KEY WORDS:** Prostaglandins, F2 $\alpha$ , cloprostenol, prosolvin.

Бесплодие у коров может обуславливаться многими условиями, и все факторы приводят к нарушению гормонального баланса у коров и телок. Исследование эндокринных патологий при многочисленных расстройствах репродуктивной системы коров, воздействие внешних факторов, гормональных веществ на эндокринную регуляцию воспроизводительной функции, и результативность применения разных препаратов с целью возобновления плодовитости, а также увеличение оплодотворяемости коров, все это является важной и требующей должного внимания проблемой в ветеринарной медицине. [2]

Если после обнаружения причин бесплодия и устранения вредоносных факторов продолжает сохраняться депрессия половых

функций, целесообразно применять средства активации половой функции коров и телок, в данном случае – простагландинов. Простагландины не вырабатывают железой внутренней секреции (они синтезируются из полиненасыщенных жирных кислот), потому гормонами их считать нельзя. Препараты на основе простагландинов используют для синхронизации полового цикла у коров, для стимуляции родов, а также для лечения эндометритов. Наиболее важная роль в скотоводстве принадлежит простагландинам из класса F. [3]

F2 $\alpha$  – это природные простагландины, которые обладают лютеолитической активностью, иными словами, они вызывают морфологическую регрессию желтого тела. Также F2 $\alpha$  стимулируют гладкую мускулатуру миометрия, сосудов, бронхов и ЖКТ.

В ветеринарной практике значительные преимущества имеют синтетические аналоги F2 $\alpha$ , такие как Магэстрофан (клопростенол), Эстрофан, Просольвин (люпростиол), Динолитик (динопрост), Эстрофантин (клопростенол).

В России большой процент препаратов простагландинов производится на основе Клопростенола – это вещество формирует предпосылки наступления течки и овуляции, его применяют в лютеальной фазе цикла, так как он вызывает исчезновение желтого тела. Препарат действует быстро – реакция от введения препарата до появления первых симптомов возбуждения наступает 50–62 ч, а наступление оптимального времени для проведения искусственного осеменения – через 72 ч от применения Клопростенола. [5]

Клопростенол применяют для регулирования репродуктивной функции у коров; для синхронизации и индукции половой охоты; для лечения коров и телок с функциональными нарушениями яичников, такими как персистентное желтое тело, лютеиновая и фолликулярные кисты (совместно с препаратами ХГЧ); его также применяют при лечении и профилактики эндометритов и пиометры у коров как средство комбинированной терапии.

По результатам проведенных исследований относительно влияния ПГF<sub>2 $\alpha$</sub>  на гормональный и биохимический статус коров (по результатам иммуноферментного анализа сыворотки крови на содержание кортикостероидных и половых гормонов) было выявлено, что реакция эндокринной системы исследуемых при введении в кровь простагландина F2 $\alpha$ , характеризуется более высокой концен-

трацией в крови кортикостероидов и эстрогенов, и вместе с этим снижением количества андрогенных гормонов, эстрадиола, тестостерона и кортизола, это указывает на то, что введенные простагландины F2 $\alpha$  ослабляют перевозбуждения  $\beta$ -адренорецепторов и тормозят спонтанную моторику матки. Установлена прямая связь между введенными препаратами простагландинов и снижением послеродового стрессового напряжения у животных. [6]

Клопростенол и Просольвин после родов повышают частоту, силу и продолжительность сокращений матки, и способствуют снижению послеродовых субинволюции матки, а также эндометритов. Воздействие вышеперечисленных препаратов у заболевших животных способствует уменьшению патологического процесса, а у здоровых — повышает оплодотворяемость. [1]

Применение простагландинов для восстановления половой активности коров и телок, а также для лечения животных с функциональными нарушениями яичников и животных с послеродовыми осложнениями, является эффективным и находит широкое применение в ветеринарной практике.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, А. В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.
2. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, С. В. Тихонов [и др.] // Тр. КГАУ. 2009. № 9. С. 200.
3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Тр. КГАУ. 2019. № 76. С. 173-176.
4. Иванов Д. В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов – сборник статей по материалам 71-й научно-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. // – Куб. ГАУ, 2016. С. 88–92.

5. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов, [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

УДК 638.16:006.354

**Ветеринарно-санитарная экспертиза меда в условиях  
лаборатории**  
**Falsification of honey adulteration in the laboratory**

Жданов Д. В.,  
студент 1 курса факультета ветеринарной медицины  
Якушева Д. Н.,  
студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье описаны основные исследования ветеринарно-санитарной экспертизы меда, необходимые для установления его качества.

**ABSTRACT:** The article describes the main studies of veterinary and sanitary examination of honey to establish its quality.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мед, ветеринарно-санитарная экспертиза, исследование

**KEYWORDS:** honey, veterinary and sanitary examination, exploration, ways.

Мед – это продукт питания, получаемый в результате жизнедеятельности пчел.

Мед представляет собой ценный продукт, так как обладает не только яркими вкусовыми качествами, но и лечебно-

профилактическими свойствами, ввиду того, что его химический состав насыщен ценными веществами.

Химический состав меда не постоянен, так как зависит непосредственно от вида меда, однако основные группы веществ постоянны, такие как : редуцирующие сахара – 89,3 (в том числе, глюкоза – 44,3, фруктоза – 41,2 сахароза – 2,2), зольные элементы – 2,58, вода – 18,2 [3].

Потребность в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы, вызвана необходимостью установления качества меда, а так же недопущения реализации фальсифицированных продуктов.

На современном рынке, мед является самым фальсифицируемым продуктом, так как, обладая высокой ценностью, он имеет высокую цену, ввиду чего недобросовестные производители всеми способами пытаются снизить его себестоимость.

Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится организациями и учреждениями Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Непосредственно этими вопросами занимаются службы Управления Россельхознадзора местных органов исполнительной власти. Нормативная база представлена Законом РФ «О ветеринарии» от 14 мая 1993 г. № 4979-1 и инструкцией «О мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел» (утверждена Департаментом ветеринарии 17.08.1998 г. № 13-4-2/1362) [1].

В настоящее время изучение и оценка ветеринарно-санитарного качества и безопасности меда является важнейшим пунктом в решении проблемы, которая связана с получением качественной, экологической чистотой и безопасной биологическом отношении продукции [2].

Основным нормативным документа для проведения ветеринарной санитарной экспертизы меда является ГОСТ 19792 – 2001 «Мед натуральный. Технические условия», а так же Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках от 18 июля 1995 года № 13-7-2/365.

Ветеринарно-санитарную экспертизу меда, для определения его качества, проводят исследуя мед по таким физико-химическим показателям как: массовая доля воды, определение гидроксиметилфурфурола, диастазное число, определение пыльцевых зерен, определение массовой доли сахаров. Так же органолептические исследу-

дования. Еще важными показателями для качества меда являются наличие в продукте остатков лекарственных средств.

По результатам данных исследований можно судить не только о качестве исследуемого меда, но и установить факт фальсификации данной продукции.

В Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории за последний год было проведено исследование 54 проб меда. В результате этих исследований было выявлено наличие нитрофурана в 7 пробах, гидроксиметилфурфуrolа в 5 пробах, хинолинов в 3 пробах, метранидазола в 1 пробе, тетрациклина в 1 пробе.

Исходя из результатов данных исследований, можно выявить, что недоброкачество меда, чаще всего, выявляется по остаткам лекарственных средств в нем. А так же можно судить о частой фальсификации меда путем нагревания закристаллизованного меда, так как большое количество проб дает положительный результат на наличие гидроксиметилфурфуrolа.

Таким образом, ветеринарно-санитарная экспертиза является важным аспектом, так как благодаря исследованиям мы получаем сведения не только о фактическом качестве продукции и ее безопасности в биологическом отношении, но и имеем возможность выявлять фальсифицированную продукцию.

#### Список литературы

1. Ивашевская, Е. Б. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность : учебник для вузов / Е. Б. Ивашевская, О. А. Рязанова ; Под общей редакцией заслуженного деятеля науки РФ [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с.
2. Заболотных, М.В. Ветеринарно-санитарная оценка меда различных природных зон омской области / М.В. Заболотных, Е.В. Корниенко // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2016. — № 1. — С. 181-186.
3. Резниченко, Л. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда и продуктов пчеловодства : учебно-методическое пособие / Л. В. Резниченко, Н. А. Денисова, Е. В. Лавринова. — Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2020. — 59 с.

**Лечебно-профилактические мероприятия при  
персистентном желтом теле у коров  
Therapeutic and preventive measures for persistent  
corpus luteum in cows**

Заводовская М. С.,

студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины

Коваль И. В.,

старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено развитие патологии желтого тела у коров, симптомы, течение, методы диагностики и лечебно-профилактические мероприятия. Рассмотрены методы лечения персистентного желтого тела.

**ABSTRACT:** The development of the pathology of the corpus luteum in cows, symptoms, course, methods of diagnosis and treatment and preventive measures are considered. The methods of treatment of persistent corpus luteum are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** персистентное желтое тело, лечение, энуклеация, простагландины.

**KEYWORDS:** persistent corpus luteum, treatment, enucleation, prostaglandins.

Персистентное желтое тело (*corpus luteum persistens*) – это желтое тело, которое не регрессировало в яичнике в течение 25–30 дней у небеременной самки. Задержание желтого тела в яичнике происходит из-за нарушения маточно-овариального взаимодействия при маточных инфекциях. Прекращается выработка внутренним маточным слоем лютеолитического фактора – ПГФ<sub>2α</sub>, вызывающего регрессию желтого тела [1; 3; 8]. Для выявления персистенцию желтого тела проводят двукратное ректальное исследование с промежутком в 2 недели. Желтые тела могут быть от плотно-упругой, до тестоватой консистенции, возможно обнаружение одного или нескольких фолликулов. Желтое тело выделяет прогестерон, который

останавливает выработку лютеинизирующего гормона, но не прекращает секрецию фолликулостимулирующего. Под его влиянием матка рыхлая, увеличена, свешивается с лонного края в брюшную полость, ригидность мускулатуры ослаблена, или отсутствует. Гистологически устанавливают изменения в маточных железах и эндометрии, что проявляется снижением секреторно-регуляционной функции [4; 5]. Из общих рекомендаций: когда подбирают правильное кормление и содержание, желтое тело само регрессирует – ритм циклов восстанавливается. Этому способствуют контакты с пробниками, плюс достаточная инсоляция и моцион [1; 8].

Для лечения применяются приемы: энуклеации; гормональной терапии, показано назначение миостимулирующих и витаминных препаратов. Рекомендовано совместное применение с фармпрепаратами и гормональными оперативных приемов. Рекомендуется начинать лечение с воспалительных процессов в матке. Параллельно проводят гормонотерапию. Препараты СЖК рекомендуется назначать коровам в дозах 3000—3500 МЕ, телкам в дозе 2000—2500 МЕ. Эффективность от их применения колеблется в пределах 52 – 85 %. эффективность возрастает при сочетании с прозеринном и карбохолином. При персистенции желтого тела полового цикла введение проводят, не учитывая стадию. После родов препараты простагландинов вводят коровам с 40-го по 60-й день внутримышечно двукратно с интервалом в 10 дней в дозе 2 мл. [6; 10]. Энуклеация желтого тела может привести к развитию асептического оофорита, местного перитонита, полостных кровотечений, белочная оболочка изменяется в следствии – фиброза, на поверхности яичника появляются соединительнотканые утолщения [1; 3].

Для профилактики персистенции желтого тела ведущее значение имеет обеспечение сбалансированным кормлением и организация активного моциона. Рацион должен быть сбалансированным по белку, углеводам, минеральным веществам и витаминам. Необходимо обеспечить коров активным моционом по 3–4 км в день. После родов целесообразно к коровам в загон выпускать быка-пробника 2 раза в день на 1–1,5 ч. [2; 7].

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Разработка и усовершенствование методов коррекции воспроизводительной функции коров при патологии по-

слеродового периода / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, [и др.] // Тр. Куб. ГАУ, 2015. № 52. С. 166–171.

2. Назаров М. В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, А. В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

3. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, С. В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ, 2009. № 9. С. 200.

4. Назаров М. В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, С. В. Тихонов, [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. Куб. ГАУ, 2009. № 1. С. 197.

5. Иванов Д. В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й науч-практич. конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. МСХ РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». 2016. С. 88–92.

6. Иванов Д. В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов // Сборник: Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х частях. 2016. С. 134–137.

7. Гаврилов Б. В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б. В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ, 2016. № 62. С. 137–140.

8. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

9. Гаврилов Б. В. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, Л. П. Вишневецкая [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 1 (75). С. 175–178.

**Основные аспекты новых правил проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, вступающих в силу с 1 марта 2022 г.  
The main aspects of the new rules for the veterinary and sanitary examination of milk and dairy products, which come into force on March 1, 2022**

Иващенко Г. А.,  
студент 4-го курса ветеринарного факультета  
Ширина А. А.,  
доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспетизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены основные изменения вступающих в силу новых правил ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов; нормативные показатели исследуемой продукции и их влияние на качество конечного продукта; приведены примеры молочной продукции, на которую не распространяются внесенные изменения.

**ABSTRACT:** The main changes of the new rules of veterinary and sanitary examination of milk and dairy products coming into force are studied; normative indicators of the products under study and their impact on the quality of the final product; examples of dairy products that are not subject to the changes are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Молоко, молочные продукты, исследования, правила, нормы.

**KEYWORDS:** Milk, dairy products, research, rules, norms.

Молоко и молочные продукты – это продукты с высоким содержанием белка, сокращение которого приведет к снижению количества белка в организме человека. При поступлении в пищу белков с низкой биологической ценностью и продолжительном ограничении приема питательных веществ, а также при потере белков и нарушении их всасываемости в организме человека развивается ряд

заболеваний. Данный вид продукции является одним из основных в детском питании, что обуславливает повышенное внимание контролирующих органов к качеству сырья, производства и к данной продукции в целом. Сегодня производители всячески пытаются сэкономить на сырье и ввести в заблуждение потребителя, ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной продукции играет огромную роль. Согласно приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 28.06.2021г. №421 с 1 марта 2022 г. вступают в силу новые ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках, устанавливающие обязательные для исполнения требования при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов [1]. Данный Приказ регламентирует срок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока, используемого для переработки на пищевые цели. Он не может быть больше трех часов с момента отбора проб (кроме случаев, обязательных для проведения лабораторных исследований). Заключение о пригодности молока и молочных продуктов к использованию для пищевых целей выдается после всех проведенных исследований.

В Правилах указано, что ветеринарно-санитарной экспертизе подлежит не только сырое молоко, но и сырое обезжиренное молоко, сырые сливки, которые используют для переработки с целью определения их пригодности к использованию для пищевых целей. Действие Правил не распространяется на молоко и молочные продукты, полученные гражданами в домашних условиях и в личных подсобных хозяйствах, а также на процессы производства, хранения, перевозки и утилизации молока и молочных продуктов, предназначенные только для личного потребления и не предназначенные для выпуска в продажу на территории Российской Федерации. Также определено, что экспертизе не подлежат: молоко при перемещении в зоне одного производственного объекта и между производственными площадками одного хозяйствующего субъекта, объединенные партии, а также части партий молока, сформированные из ранее подвергнутых ветеринарно-санитарной экспертизе партий молока. Определение показателей молока и молочных продуктов, соответствующих требованиям безопасности технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»

[2] и технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [3] – задача специалистов, которые проводят исследования. Учитывая требования, описанные в правилах, молоко и молочные продукты из каждой партии подвергаются исследованиям. Такие показатели как массовая доля жира, массовая доля белка, консистенция, вкус, запах, плотность, кислотность дают представление о натуральности молока. Помимо этого, не реже одного раза в 10 календарных дней определяют содержание соматических клеток, данный показатель позволяет выявить наличие воспалительного процесса у животного. Так же, 1 раз в 10 дней определяют массовую долю сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), что позволяет оценить содержание питательных веществ в молоке. Обязательным является и серологическое исследование молока коров на бруцеллез (не реже 1 раза в месяц) – заболевания, опасного для человека, которое характеризуется множественным поражением органов и систем организма человека. Один раз в 6 месяцев производится исследование молока и молочной продукции на содержание микроорганизмов, в том числе кишечной палочки, так как они способны изменять состав микрофлоры кишечника, а в некоторых случаях становятся причиной отравления. Аналогично, 1 раз в 6 месяцев производится исследование на содержание антибиотиков. Употребление такой продукции может вызвать резистентность организма к антибиотикам, что влечет за собой губительные последствия. Результаты лабораторных исследований вносятся в ветеринарно-сопроводительный документ, сопровождающий молоко и молочные продукты. Это заключение к использованию молока и молочных продуктов для пищевых целей, которое выдается ветеринарно-санитарной лабораторией розничного рынка.

Организация обязательных исследований, предусмотренных новыми правилами, доставляет производителям определенные неудобства. Однако, осуществление обязательного контроля молока и молочной продукции на всех этапах производства и реализации – залог действительно качественного продукта питания.

#### Список литературы

1. [www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402528542/](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402528542/)
2. <https://docs.cntd.ru/document/902320560>
3. <https://docs.cntd.ru/document/499050562>

**Опыт передовиков по профилактике бесплодия  
и увеличению выхода приплода**  
**The experience of leaders in the prevention of infertility  
and increase in offspring yield**

Качанова А. П.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Околелова А. И.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены предрасполагающие факторы, способствующие возникновению заболеваний половой системы у продуктивных животных. Определены ветеринарные мероприятия, направленных на выявление и устранения симптоматического бесплодия животных.

**ANNOTATION:** The predisposing factors contributing to the occurrence of diseases of the reproductive system in productive animals have been studied. Veterinary measures aimed at identifying and eliminating symptomatic infertility in animals have been determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бесплодие, профилактика, диагностика, увеличение продуктивности.

**KEY WORDS:** infertility, prevention, diagnostics, productivity increase.

Этиология бесплодия сельскохозяйственных животных связана с различными факторами, такими как нарушение содержания, неправильное кормление, ошибки в проведении осеменения, а также заболевания репродуктивной системы. Эти факторы нарушают гормональный фон, вследствие чего проявляется анафродизия. Увеличение или уменьшение продолжительности сервис-периода приводит к понижению продуктивности животного. [4]

Состояние воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйстве определяется рядом показателей, но в первую очередь сроками осеменения коров после отелов и телок по достижении ими половой зрелости. Ликвидация различных форм бесплодия включает совместную работу зоотехнической и ветеринарных служб.

В компетенцию зооинженеров, техников искусственного осеменения входят: регулярная смена производителей или завозимой спермы, осуществление селекции, своевременной замены старых животных, направленное выращивание ремонтного молодняка, регулировка структуры стада с учетом возраста животных, интенсивное выращивание ремонтных телок и осеменение их с 15-месячного возраста, уплотненное проведение отелов, т.е. осеменение в первый месяц после родов. Учащение отелов увеличивает выход приплода и продукции до 15%. При задержке с осеменением телок, старше 18-месячного возраста, наблюдаются нарушения со стороны внутренних регуляторных систем организма и возникают экономические потери. Стоимость выращивания таких телок при задержке оплодотворения до 24-х месяцев поднимается на 40 %. У таких животных неизбежно возникают нарушения функции внутренних половых органов, что снижает вероятность возникновения беременности, возникает бесплодие, патологии и преждевременная выбраковка. [3]

К ветеринарным мероприятиям относятся, такие как: проведение диагностики, лечения и профилактики патологий половой и других систем организма. После родов с 5-го по 15-й день ветеринарными врачами проверяются половые органы коров, а также на 30-й проверяются все самки, у которых в течение месяца после родов не проявилась стадия возбуждения.

Для интенсификации воспроизводства практикуют внедрение получения одновременного начала течки сразу у нескольких животных, достигается путем коррекции их гормонального фона, иными словами – проводят синхронизацию охоты. Данное мероприятие осуществляется парентеральным введением гормонов. Далее коров искусственно осеменяют в строго определенное время, вне зависимости от проявления у них охоты.

В настоящее время разработано много схем синхронизации охоты: синхронизация простагландинами; синхронизация релизинг-гормонами и простагландином; синхронизация прогестероном, про-

стагландином и гонадотропином из сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК) и другие.

Таким образом, совокупность профилактических мер при симптоматическом бесплодии включает не только определение причин заболевания, но и организацию правильного содержания животных, установление эструса и осеменение коров, проведение плановых акушерско-гинекологических диспансеризаций.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Гаврилов Б. В., Родин И. А., Сиренко В. В., Околелова А. И. // Тр. КГАУ, 2019. № 76. С. 173–176.

2. Гаврилов Б. В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореф. дисс. канд. вет. наук / Куб. ГАУ. Краснодар, 2005

3. Назаров М. В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Сиренко В. В [и др.] // Тр. КГАУ, 2014. № 46. С. 193–194.

4. Назаров М. В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Кондратьев А. В. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

5. Назаров М. В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Тихонов С. В. [и др.] // Тр.КГАУ, 2009. № 1. С. 197.

6. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Тихонов С. В. [и др.] // Тр. КГАУ, 2009. № 9. С. 200.

7. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / Назаров М. В., Горпинченко Е. А., Гаврилов Б. В., Ильинский Е. В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Куб. ГАУ, 2016. С. 584.

**Мочекаменная болезнь у кошек. Сравнение кормов фирм Hill's, Pro Plane, Brit в качественном и ценовом диапазоне  
Urolithiasis in cats. Comparison of feed firms Hill's, Pro Plane, Brit in a quality and price range**

Колесникова В. Д.,  
студентка 4 курса факультета  
ветеринарной медицины

Пруцаков С. В.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены три фирмы популярных кормов для животных. Проведена сравнительная характеристика по стоимости и составу. Выбран оптимальный корм.

**ABSTRACT:** Three firms of popular animal feeds were studied. Comparative characteristics were carried out in terms of cost and composition. Selected optimal food.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мочекаменная болезнь, мочевыводящие, камни, уролитиаз, корма.

**KEYWORDS:** urolithiasis, urinary tract, stones, urolithiasis, feed.

Заболевания мочевыводящих путей у кошек составляют примерно 10-20% случаев посещения ветеринарного врача владельцами кошек.

Мочекаменная болезнь у кошек – довольно распространенная патология мочевыделительной системы, сопровождающаяся появлением конкрементов (уролитов) в мочевом пузыре, реже в почках.

Клинические признаки заболевания мочевыводящих путей включают: болезненное мочеиспускание, мочеиспускание в неподходящем месте, примеси крови в моче, резкий неприятный запах мочи, частые позывы к мочеиспусканию, активное вылизывание области промежности вплоть до потери волос. В критическом случае проявляются симптомы закупорки мочеполового канала: уплот-

нение живота, вялость в поведении, животное перестает мочиться, рвота, температура может достичь отметки 36 градусов. [4]

При закупорке мочевыводящих путей животное может погибнуть от разрыва мочевого пузыря или интоксикации всего лишь за двое-трое суток, если не оказать своевременную помощь.

Образование мочевых камней чаще всего происходит по причине недостатка витаминов А и В, несбалансированного рациона, недостаточном поении животного, нарушении нуклеотидного обмена, связанного с ослаблением активности кислой или щелочной фосфатазы в организме, также при питье воды с большой концентрацией солей кальция и магния. Есть факторы, которые способствуют усилению риска заболевания, такие как малоподвижность, кастрация, генетическая предрасположенность, даже слишком жаркий климат может стать причиной заболевания. [1]

В следствии употребления корма плохого качества происходит защелачивание или закисление мочи животных, это влечёт за собой повышение концентрации мочи и накоплению в почечных канальцах солей, а они в свою очередь приводят к формированию мочевых конгломератов. [2]

Уролитиаз у кошек встречается часто. Несмотря на то что существует множество видов камней, чаще всего обнаруживают оксалаты кальция и струвиты. Камни типа мочекислые, цистиновые, комбинированные, ксантиновые встречаются реже. Если установлен состав мочевого камня, то можно понять удастся ли повлиять на него с помощью особой диеты. К примеру струвиты получится уменьшить в размере или вовсе растворить. Если соблюдать особую диету, то на третьей недели уже можно заметить уменьшение размера камня. [3]

На сегодняшний день в ветеринарных клиниках при мочекаменной болезни кошек, врачи рекомендуют множество кормов для диетотерапии, рассмотрим три наиболее популярных из них и выясним, какой корм выгоднее приобретать.

#### 1. Brit care cat sterilized urinary

В составе корма Brit источник белка – это свежая курятина, гидролизированный белок лосося, гидролизированный куриный белок. А жёлтый горох и гречиха являются источником углеводов.

Не мало важно отметить, что в составе корма Brit указаны антиоксиданты, которые использовались. Все они натуральные (экс-

тракт токоферола), аскорбилпальмитат, экстракт розмарина). Стоимость его составляет за 0,4 кг – 425р по данным Zoomag

## 2. Pro Plan Purina Veterinary Diets.

На первом месте в составе указана кукуруза, после нее продукты переработки растительного сырья, кукурузный глютен, пшеничный глютен. В составе не наблюдается источников белка, а только углеводы. Информация об используемых антиоксидантах отсутствует, что является минусом.

Стоимость его составляет за 350 гр – 456 руб по данным Zoomag.

## 3. Hill's C/D Multicare

В составе на первом месте стоят злаки, без уточнения какие именно – они являются источником углеводов. После них – мясо и производные животного происхождения – это источник белка, не прописано процентное соотношение и какие именно производные. Также в составе прописаны источники жиров и жирных кислот – это масла и жиры, без указанного происхождения.

Стоимость за 400 гр - 531 р. По данным Zoomag.[5]

Таким образом, при мочекаменной болезни кошек, наиболее оптимальным по соотношению цена – качество является корм Brit care cat sterilized urinary.

## Список литературы

1. А. М., Самсонова Т. С. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных. Издательство «Лань». 388 стр.,2021 год
2. Самородова И.М. Диагностика и фармакокоррекция уролиза плотоядных животных. Издательство «Лань» 320ст, 2021 год
3. Ю.С., Ткаченко Л.В. Основы диетологии для животных.2021 издательство «Лань» 216стр., 2021 год
4. Г.Г., Коробов А.В., Уша Б.В. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия. Издательство «Лань» 736 стр, 2021 год.
- 5.<https://petobzor.com/korm-pro-plan-veterinary-diets-dlya-koshek-otzyvy-i-razbor-sostava/> 2020г

**Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной  
продукции в условиях лаборатории**  
**Veterinary and sanitary examination of milk and dairy  
products in a laboratory**

Коломийчук А. Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Выполнена ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной продукции в условиях лаборатории. Доказано что качество молока и молочной продукции соответствует ветеринарно-санитарным, санитарно-гигиеническим требованиям и действующей нормативной документации.

**ABSTRACT:** veterinary and sanitary expertise of milk and dairy products was carried out in a laboratory. It has been proven that the quality of milk and dairy products meets the veterinary and sanitary, sanitary and hygienic requirements and the current regulatory documentation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молоко, молочнокислая продукция, ветсанэкспертиза, молочное скотоводство, действующая нормативная документация.

**KEYWORDS:** milk, dairy products, veterinary and sanitary expertise, sanitary and hygienic requirements, current regulatory documentation.

Молочное скотоводство – это активно развивающаяся отрасль сельскохозяйственного производства. Молоко обеспечивает организм полноценными питательными веществами, необходимыми для роста и развития организма [1, 2]. За счет своей невысокой калорийности (62 ккал) продукт высоко оценивается в диетологии (диетическое питание). При этом важно соблюдать ветеринарные пра-

вила по экспертизе молока и молочной продукции, в том числе проводить ее обязательные исследования согласно утвержденным ГОСТам и технологическим стандартам [3].

Молоко, как биологическая питательная жидкость, имеет ряд физико-химических показателей, которые определяют его свойства, как продукта. Эти показатели регламентируются нормами и стандартами и должны им соответствовать.

Органолептические показатели (цвет, вкус, запах, внешний вид, консистенция) молока и молочнокислой продукции оцениваются отдельно по каждому изделию, создаваемому в результате соединения упаковываемой продукции с упаковкой. Для определения физико-химических показателей данной продукции, из средних проб необходимо выделить соответствующий образец. Пробы для исследования следует направлять в лабораторию, не входящую в систему поставщика или получателя.

Пробы, предоставляемые для исследований в лабораторию, обязательно должны быть подтверждены сопроводительными документами. Проведение исследования должно быть закончено не позднее 4 часов со времени отбора пробы [3].

#### Список литературы

1. Седен Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019. – № 11. – С. 56-61.
2. Bu G., Chen F., Liu K., Zhu T., Luo Y. Milk processing as a tool to reduce cow's milk allergenicity: a mini-review // Dairy science & technology. 2013. – Т. 93.– № 3. – С. 211-223.
3. Бейсембаева А.Х., Молдабаева Ж.К., Тохтаров Ж.Х., Касенов А.Л. Исследование качества коровьего молока с целью производства безопасных молочных продуктов // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 6 (171). – С. 148-155.

**Применение методов фармакотерапии и физиотерапии  
для стимуляции половой функции у самок**  
**The use of pharmacotherapy and physiotherapy methods to  
stimulate sexual function in females**

Колосова А. И.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Показаны пути повышения эффективности воспроизводства сельскохозяйственных животных за счет применения различных приемов стимуляции половой функции и синхронизации овуляции.

**ANNOTATION:** The ways of increasing the efficiency of reproduction of farm animals with various methods of stimulating sexual function and synchronizing ovulation are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** животные, оплодотворение, стимуляция, синхронизация.

**KEY WORDS:** animals, fertilization, stimulation, synchronization.

Большое значение в настоящее время приобретают вопросы управления воспроизводительной способностью самок. Для этого проводят регуляцию воспроизводительной функции средствами, стимулирующими деятельность органов размножения. Самец может выступать, как естественный стимулятор. Под его влиянием течка и охота укорачиваются, при этом усиливается их сила проявления [2; 5].

Хороший эффект перед осеменением самок дает физиотерапия – ректально массаж яичников и матки. Не приходящим в охоту массаж повторяют через день – два. Повышение результат дает комби-

нирование массажа с вливанием во влагалище горячих, гипертонических растворов – 2 % натрия бикарбоната. Стимуляцию можно осуществлять путем компрессии аорты – оказывает тонизирующее влияние на нервную систему полового аппарата [1; 4].

При фармакотерапевтической стимуляции половой функции используют: гонадотропные, нейротропные, тканевые и другие препараты. Во многих схемах используют сурфагон, регулирующий эндокринные процессы, обеспечивающие овуляцию. У 97,5% свиноматок стимуляцию половой охоты можно достичь, вводя амниотрон после отъема новорожденных уже через 24-48 часов.

Незначительные дозы сыворотки жеребых кобыл в комбинации с тканевыми (спленум, печень) увеличивают процент оплодотворяемости, при полноценном кормлении и содержании. У овец в конце летнего периода в половом цикле препараты из селезенки при двукратном введении обеспечивают стадию возбуждения со всеми ее феноменами [3; 6].

При гипофункции яичников и мускулатуры матки результативны нейротропные средства, такие как прозерин, фурамон, карбохолин, их включают в схемы с тканевыми и гормональными препаратами. В послеродовой период для скорейшего восстановления половых циклов стимуляцию яичников проводят, применяя гипофизарный фоллитропин, прогестагены, сывороточные гонадотропины. Последние способны перестроить гормональный фон, что обеспечивает ускорение инволюции, выделение лохий [8].

На практике для стимуляции половой деятельности самок используют синтетические аналоги гипоталамического рилизинг-гормона, такие как фертагил, сурфагон. Данные вещества обладают высокой биологической активностью независимо от фазы полового цикла, в том числе и при беременности [7; 9].

В регуляции половых циклов важное значение занимает синхронизация необходимая для одновременного наступления феноменов у большей части самок. Это необходимо для упрощения выборки самок в охоте, осуществления осеменения, трансплантации и формирования однородных групп.

Целесообразно наряду с физиотерапией для стимуляции половой функции самок использовать фармакотерапию. Подбор гормональных средств позволяет узконаправленно регулировать половые

функций самок в нужном направлении и получают положительные результаты.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б. В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б. В. Гаврилов // Куб. ГАУ, 2016. № 62. С. 137–140.

2. Гаврилов Б. В. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, Л. П. Вишневская, [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 175–178.

3. Иванов Д. В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи: в 4-х ч. Куб. ГАУ, 2016. С. 134–137.

4. Иванов Д. В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. МСХ РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». 2016. С. 88–92.

5. Назаров М. В. Разработка и усовершенствование методов коррекции воспроизводительной функции коров при патологии послеродового периода / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, [и др.] // Тр. Куб. ГАУ, 2015. № 52. С. 166–171.

6. Назаров М. В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, А. В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

7. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, С. В. Тихонов, О. А. Костенко, Е. В. Громыко // Тр. Куб. ГАУ, 2009. № 9. С. 200.

8. Назаров М. В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, С. В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб. ГАУ, 2009. № 1. С. 197.

9. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов, [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. №3. С. 4–5.

УДК 619

**Изониазид для людей лекарство, для собак  
смертельный яд  
Isoniazid for humans medicine for dogs is a deadly poison**

Коляда А. К.,  
студентка 4-го курса ветеринарного факультета  
Хахов Л. А.,  
профессор кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изониазид как лекарственное средство для людей при лечении туберкулеза. Изониазид как смертельный яд для собак.

**ABSTRACT:** Isoniazid as a drug for people in the treatment of tuberculosis. Isoniazid as a deadly poison for dogs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Изониазид, лекарственное средство, собаки, яд, отравление, туберкулез, витамин В<sub>6</sub> (Пиридоксин).

**KEYWORDS:** Isoniazid, medicinal product, dogs, poison, poisoning, tuberculosis, vitamin В<sub>6</sub> (Pyridoxine).

Изониазид – препарат для лечения всех форм туберкулеза у человека, основное действующее вещество которого является изониазид. Изониазид как для людей, так и для животных применяют при лечении туберкулеза, однако для псовых данное лекарственное средство является ядом, так как в их организме не происходит синтез веществ, которое расщепляют изониазид. Изониазид выпускается в форме таблеток (100, 150, 200 и 300мг) и растворов для инъекций (100мг/мл).

Действие изониазида в организме человека. Бактерицидное лекарственное средство, которое угнетает синтез миколиевых кислот.

В свою очередь данные кислоты являются важнейшими компонентами клеточной стенки микобактерий.

Действие изониазида в организме собак. Токсическое действие данного препарата основано на неспособности организма собаки расщеплять изониазид, из-за недостаточной активности N-ацетилтрансферазы. Образуется комплекс изониазид-пиридоксин, который приводит к нехватке в организме пиридоксина, вследствие чего снижается синтез гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), которая участвует в процессе торможения центральной нервной системы (ЦНС) и которая обладает антигипоксическим эффектом.

Препарат опасен своим моментальным действием, признаки отравления проявляются у собак уже через 20 – 35 минут, при наиболее сильной интоксикации смерть наступает в течении 2,5 – 4 часов.

Клинические признаки отравления собак изониазидом:

- повышенное слюновыделение, слезотечение, появление пенистых выделений изо рта;

- нарушение координации, шаткая походка, слабость в конечностях, собака при ходьбе начинает заваливаться набок – данные неврологические симптомы указывают на разрушительное действие изониазида на мозжечок;

- судороги, приступ эпилепсии, подергивание мышц, запрокидывание головы, а так же вытягивание лап – данные симптомы могут продлиться до 20 секунд припадок, плюс к этому часто регистрируется непроизвольное мочеиспускание и недержание кала;

- неясность сознания, вялость, сонливость, иногда регистрируется паника или ступор – данные симптомы указывают на тяжелые отклонения в работе центрально нервной системы;

- часто отмечается рвота, с наличием в рвотных массах крови, слизи и непереваренной пищи;

- тахипноэ, одышка [1].

Летальная доза изониазида для собак составляет 50 мг/кг [3].

Лечение:

- Применение антидота, витамин B<sub>6</sub> (пиридоксин), 1мл на 5кг веса животного, дозировку можно четко не рассчитывать, так как препарат абсолютно не токсичен и не накапливается в организме.

- Инфузионная терапия включает в себя установку венозного доступа, и капельное введение 5% раствора глюкозы или раствора Рингера-Локка.

- Симптоматическая терапия дача адсорбентов: Энтеросгель или активированный уголь, или Полисорб, с учетом того, что животное находится в сознании.

Профилактика отравлений изониазидом собак. К сожалению профилактические мероприятия могут проводиться только для собак у которых есть хозяева, данные мероприятия заключаются в следующем: не оставлять без присмотра собаку во время прогулки; научить собаку не подбирать на улице и не брать из рук не знакомых людей различные угощения [2].

#### Список литературы

1. <https://dogs-fan.club/izoniazid-instruktsiya-po-primeneniyu-dlya-sobak/>
2. <https://tvoipitomec.com/dogs/lehenie/izoniazid-dlya-sobak.html>
3. <https://vetacademy.ru/lechenie/stati/otravlenie-sobak-izoniazidom/>

УДК 619:579.852.13

## **Эпидемиология и микробиологическое исследование заболевания столбняка Epidemiology and microbiological study of tetanus disease**

Котова Д. Я., Велигура О. В.,  
студентки 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Яковенко П. П.,  
доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена значимость и опасность такого заболевания как столбняк, его характеристика, микроскопическая диагностика возбудителя данной инфекции и обобщается выбранная литература об его влиянии для человека и животного.

**ABSTRACT:** The significance and danger of such a disease as tetanus, its characteristics, microscopic diagnosis of the causative agent of this infection are studied and the selected literature on its effects for humans and animals is summarized.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Clostridium tetani, тетанолизин, тетаноспазмин, возбудитель, токсины, эпидемиология, исследования, анатоксин, вакцина.

**KEYWORDS:** Clostridium tetani, tetanolysin, tetanospasmin, pathogen, toxins, epidemiology, toxoid, vaccine.

Инфекционные болезни животных требуют постоянного мониторинга и изучения, особенно это касается характеристики возбудителя и их патогенных факторов, в том числе экзотоксинов [3, 4]. Столбняк - достаточная и далеко не решенная проблема современного здравоохранения, ветеринарии и животноводства. Одна из больших причин интереса к этой болезни - очень высокая летальность при неправильном или поздно начатом лечении. Поэтому, основной способ борьбы с этим заболеванием — это преждевременная профилактика и оперативное лечение с помощью вакцин и сывороток, а также с помощью предупреждения травматизма и загрязнения мест содержания животных [2, 5].

Этиология, патогенез. Возбудителем столбняка является бактерия — Clostridium tetani. Данный возбудитель вырабатывают эндотоксины tetanolysin (тетанолизин) и tetanospasmin (тетаноспазмин). Из-за нарушений процессов работы мышц тела возникает постоянное тоническое напряжение, судороги. Это и обуславливает развитие болезни [1, 2].

Культивирование. Культивируется микроорганизм на специальных средах, таких как бульон Мартена, среду Вейнберга и Кита-Тароции. По биохимическим признакам возбудитель инфекции не обладает сахаролитической и протеолитической активностью, также не образует индол, а некоторые штаммы могут разжижать желатин с образованием газа, ферментировать глюкозу и медленно пептонизировать молоко. Для выделения токсина проводят РБН (реакцию биологической нейтрализации) на лабораторных животных. Для нейтрализации токсина используют столбнячный анатоксин. Подкожное введение лабораторным мышам исследуемого ма-

териала с токсином приводит к сильному спазму мышц и искривлению тела в сторону, куда был введен токсин [1, 2].

#### Список литературы

1. Терехов В. И. Анаэробные инфекции животных: учебное пособие для вузов/ А. С. Тищенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022.

2. Сайт Биомолекула/Столбнячная палочка: токсична и смертельно опасна 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biomolecula.ru/articles/stolbniachnaia-palochka-toksichna-i-smertelno-opasna>

3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

4. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных Escherichia coli / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

5. Яковенко П.П. Фармакология и применение препарата бромацид в ветеринарии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Краснодар, 2005.

УДК 619:614.31

### **Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов растительного происхождения Veterinary and sanitary examination of feed of plant origin**

Кузнецова В. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Горковенко Н. Е.,  
профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены методы ветеринарно-санитарной экспертизы и показатели качества кормов растительного происхожде-

ния. Проведена оценка микробиологического качества свекловичного жома.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** корма растительного происхождения, показатели качества, микробиологическая оценка, свекловичный жом.

**ABSTRACT:** Methods of veterinary and sanitary examination and quality indicators of feed of growing origin were studied. Microbiological quality of beet pulp was evaluated

**KEYWORDS:** plant-based feed, quality indicators, microbiological assessment, beet pulp.

Кормами называют продукты растительного и животного происхождения, и минеральные вещества, которые используют для кормления животных. Среди кормов растительного происхождения выделяют зеленые корма, силосованные корма, грубые корма, корнеклубнеплоды, зерновые корма [1].

В наше время безопасность пищевой продукции является всеобщей проблемой и преимуществом в развитии любой страны. Важно сохранять состояние животных, продуктивность продолжительность жизни, которые определяются качеством и безопасностью продуктов [2, 3, 4]. Также есть риски передачи и попадания в корма растительного происхождения возбудителей бактериальных токсикоинфекций животных и факторов их патогенности [5, 6].

Цель исследований состояла в оценке качества свекловичного жома в условиях ФГБУ «Краснодарская МВЛ».

Санитарная оценка кормов состоит в проведении анализов по определению соответствия качества кормов требованиям, установленным нормативными документами (Правила бактериологического исследования кормов, ГОСТ, СанПиН и др.).

Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных кормов включает: органолептический анализ, бактериологические исследования, микологическое исследование. При проведении органолептического анализа устанавливают запах корма, цвет, консистенцию. Чтобы определить запах, необходимо залить пробу растительного корма горячей водой, накрыть стеклом и оставить на 2–3 мин., после чего воду сливают и анализируют полученные результаты. За-

пах должен быть свойственным данной пробе корма, без неприятного запаха и посторонних примесей.

Цвет определяют на белой бумаге при рассеянном свете. Иногда грубые растительные корма могут иметь потемнения и налет, характерный для плесневых грибов. Зерновые корма могут иметь морщинистые, тусклые, розовато-красные цвета при поражении поражения грибами. Зеленый цвет силоса указывает на его нормальное состояние.

При бактериологическом методе, растительные корма проверяют на наличие патогенных микроорганизмов. Прежде всего, определяют на присутствие сальмонелл, энтеропатогенных типов кишечной палочки и анаэробов. Сущность метода – это посев на культуральную среду приготовленной взвеси из пробы корма в разведении, с равномерным распределением микроорганизмов. После этого производят посев, рост и подсчет колоний.

При установлении в корме сальмонелл, энтеропатогенных типов кишечной палочки или анаэробов, запрещается использовать без дополнительной обработки. В соответствии с технологическими режимами проводят вторичную стерилизацию. После стерилизации, корма с анаэробными микроорганизмами отправляют на бактериологические исследования. При отрицательном результате допускают в использование, при положительном – уничтожают.

Микологическое исследование на наличие грибов в кормах проходит в несколько этапов: выделение и количественный учет грибов, выделение чистых культур из посевов.

Исследованию и оценке были подвергнуты 3 пробы свекловичного жома, которые оценивались по органолептическим и микробиологическим показателям. Из микробиологических показателей определяли энтеропатогенные типы кишечной палочки (ЭКП), сальмонеллы, анаэробы.

В результате исследований в одной пробе свекловичного жома было выявлено наличие ЭКП и в одной пробе обнаружен рост анаэробных бактерий.

На основании проведенных исследований в условиях ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория» и их результатов можно сделать следующие выводы. Партию свекловичного жома, в которой были обнаружены ЭКП и анаэробы нужно запретить для кормления животных без дополнительной термической

обработки при температуре 120–130 °С в течение 2 ч с последующим бактериологическим исследованием обработанного корма и постановкой биопробы.

#### Список литературы

1. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А. Ф. Кузнецов, А. М. Лунегов, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 508 с.
2. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 624 с.
3. Эколого-микологическая оценка растительных кормов Приамурья / Ю.А. Макаров, Н.Е. Горковенко // Дальневосточный аграрный вестник. – 2010. – № 4 (16). – С. 32–34.
4. Тимакова, Т. К. Микробиология : учеб.-метод. пособие / Т. К. Тимакова. – Ярославль : Ярославская ГСХА, 2016. – 78 с.
5. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.
6. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

**Сравнительная характеристика методов лечения  
пиометры у собак  
Comparative assessment of methods of treating pyometra in  
dogs**

Курцевич Л. В., Прилуцкая К. В.,  
студенты 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлена информация по этиологии и патофизиологии, возможным осложнениям и методам терапии пиометры у собак. Проведено сравнение их эффективности.

**ABSTRACT:** The article provides information on the etiology and pathophysiology, possible complications and methods of therapy for pyometra in dogs. Their efficiency has been compared.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** собака, патология матки, пиометра, лечение

**KEYWORDS:** canine, uterine diseases, pyometra, treatment.

Пиометра – воспаление, железисто-кистозная гиперплазия эндометрия, приводящая к скоплению гноя в полости матки. Встречается у собак в возрасте от 6 месяцев до 18 лет. Большое значение в развитии заболевания имеет увеличение содержания в крови у собак гормона прогестерона, которое сопровождается железисто-кистозной гиперплазией эндометрия и снижением локальной иммунной реактивности матки к действию инфекционных агентов [1; 2; 4; 5].

Регистрируют две формы пиометры: открытую и закрытую. Открытая форма проявляется потугами, скудным или обильным гнойно-кровянистым экссудатом. Закрытие шейки матки указывает на закрытую форму, выделения из матки отсутствуют [3].

Говоря о методах лечения пиометры в современной ветеринарной медицине имеется два подхода: оперативный и консервативный. Оперативный подход, а в частности овариогистерэктомия, безусловно является самым эффективным, его можно применять при всех формах пиометры. А осложнения, возникающие при применении данного метода, в основном связаны с предоперационной подготовкой собак [1, 2]. Однако, если существует необходимость сохранения репродуктивной функции у животного, приходится использовать другие методы терапии. Консервативное лечение пиометры сводится к использованию следующих групп препаратов:

1. В качестве этиотропной терапии для подавления функции желтого тела и повышения тонуса мускулатуры матки используют антигестагенные средства (Аглепристон), или простагландина F2 $\alpha$  (нативный или его синтетические аналоги);

2. Антибиотики, действующие на основных возбудителей данной болезни – банальной микрофлоры: цефалоспорины, пенициллины, фторхинолоны;

3. Стимуляторы общей резистентности организма: иммуномодуляторы, витаминные препараты (катозал, бутофан); [1]

Также следует отметить значение установки дренажной системы в терапии закрытой формы пиометры. Данная малоинвазивная процедура позволяет удалить содержимое матки и обеспечить ее стерильность, что значительно снижает вероятность рецидивов [4].

В качестве объектов исследования было отобрано 2 группы собак по 10 животных в каждой, мелких и средних пород, возраст животных от 3 до 8 лет. Лечение животных проводилось с согласия владельцев. Для лечения первой группы животных (n=10) была использована методика лечения препаратом Динапрост (аналог простагландина F2 $\alpha$ ) в малых дозах: внутримышечно в дозе 20 мкг/кг 3 раза в день в течение 8 сут. с предварительным промыванием полости матки с помощью дренажной системы теплым антисептическим раствором (раствором фурацилина 1:5000), в сочетании с внутривенным введением антибиотика Амоксиклав в дозе 12,5 мг/кг 1 раз в день в течение 5 дней и витаминотерапией препаратом Катозал внутримышечно в дозе 0,1 мл/кг [4].

За 8 сут. лечения выздоровело 80% (8 из 10) подопытных собак. Семь самок (85,5%) сохранили репродуктивную функцию после лечения. У остальных двух собак наблюдался рецидив пиометры. У

одной из собак наблюдались побочные эффекты от использования простагландина: возбуждение, гиперсаливация, рвота. Для лечения второй группы использовалась та же схема, что и для первой группы, но, вместо препарата группы простагландинов F2 $\alpha$ , было применено лекарственное средство с антигестагенным эффектом - Аглепристон: подкожно в дозе 10 мг/кг массы тела на 1, 2, 7 и 14 сут. У всех животных наблюдалось выздоровление, восстановилась фертильность. 7 сук были осеменены с развитием беременности, у 6 (85,71%) из них она окончилась физиологическими родами.

Таким образом, можно сделать вывод, что вторая схема лечения с использованием антигестагенного препарата эффективнее первой на 20 %, и ее применение не влечет за собой нежелательных побочных эффектов.

#### Список литературы

1. Дюльгер Г.П. Распространение, факторы риска, патофизиология и современные аспекты терапии пиометры у собак / Г.П. Дюльгер, Ю.Г. Сибилева, П.Г. Дюльгер, В.В. Храмцов, Л.Б. Леонтьев // Известия Тимирязевской Сельскохозяйственной Академии – 2019. - № 2. – С. 88-105.
2. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак: учебное пособие для вузов/ Г.П. Дюльгер – 4-е изд., стер. – СПб: «Лань», 2022 – 235 с
3. Обухова У. Ю., Коваль И. В., Гаврилов Б. В. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев.–Краснодар: КубГАУ, 2016.–Т.4, вып. 1.–С.151-155
4. Студенцов А.П., Шипилов В. С., Никитин В.Я. Акушерство, гинекология и репродукция животных: учебник для вузов/ А.П. Студенцов, В.С.Шипилов, В.Я. Никитин [и др]; под ред Г.П. Дюльгера. – 12-е изд., стер. – СПб: «Лань" 2022. – 548 с.
5. Курцевич Л.В. Осложнения при ложной беременности и способы их устранения / Л.В. Курцевич, Б.В.Гаврилов// Сборник статей по материалам 76-й научно-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х ч. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 187-190.

**Итоги акушерско-гинекологической диспансеризации  
в хозяйстве Д.В. Власова  
Results of obstetric and gynecological examination  
of cattle at D.V. Vlasov's farm**

Леонова Д. С.,  
студентка 1-го курса факультета заочного обучения  
Якушева Д. Н., Егикьян Е. А.,  
студентки 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Диспансеризация – главная задача ветеринарного врача по сохранению стада. В данной статье указаны результаты, полученные при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйстве Д.В. Власова. Выдвинуты предложения производству для оздоровления животных.

**ABSTRACT:** Clinical examination is the main task of the veterinarian to preserve the herd. This article presents the results obtained during the obstetric and gynecological medical examination in the household of D.V. Vlasov. Proposals have been put forward for the production of animals for the improvement of health.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, диспансеризация, гинекология.

**KEYWORDS:** cattle, clinical examination, gynecology.

Проведение акушерско-гинекологической диспансеризации имеет большое значение как в молочном скотоводстве, так и в любой другой отрасли животноводства. Регулярная проверка состояния репродуктивной системы животных позволяет диагностировать гинекологические заболевания на ранних стадиях, обеспечить их своевременное лечение и профилактику [2, 3].

Хозяйство Д.В. Власова находится на равнинной местности, в 15 км от станицы Медведовская. На его территории находятся 2 кирпичных корпуса для содержания крупного рогатого скота, напольное покрытие бетонное с резиновыми лежаками. Содержание беспривязное. Поголовье скота составляет 250 голов, из которых 150 являются дойными коровами, 25 сухостойных коров, 25 нетелей и 50 телят до 6-месячного возраста. Кормление, 3 раза в день, после каждого кормления ручное доение. Рацион состоит из силоса (16 кг), сенажа (9 кг), сена (2 кг) и комбикорма (10 кг). В каждой секции корпуса установлены лизунцы для минеральной подкормки. Активный моцион отсутствует. Проводятся необходимые противоэпизоотические мероприятия.

Акушерско-гинекологическая диспансеризация состоит из следующих этапов:

1. Анамнез, в ходе которого изучаются условия содержания скота (см. выше), сведения о регистрации, возраст животных, их режим эксплуатации, течение послеродового периода, ритм половых циклов, время и число осеменений, способ осеменения. Учитывались данные журналов осеменения, отела и выбытия животных [4].

2. Общее клиническое исследование: Определение телосложения, упитанности. Измерение температуры, пульса, частоты дыхания, исследование системы кровообращения, дыхания, нервной, пищеварительной систем [3].

3. Специальное исследование – исследование полового аппарата самки: исследование крупа и наружных половых органов, а также вагинальное (с помощью влагалищного зеркала) и ректальное исследование.

4. Лабораторные исследования: в ветеринарную лабораторию отправляют пробы кормов, воды, крови (морфологический и биохимический анализ), мочи и кала, а также мазки цервикально-вагинальной слизи (бактериологический анализ). [2]

В ходе клинического обследования поголовья было выяснено, что у большинства животных общее состояние удовлетворительное, лишь у 7 (3,5 %) наблюдались отклонения. Среди патологий полового аппарата у самок наблюдались: катаральный и гнойный эндометриты у 18 голов (9 %), гипофункция яичников у 5 голов (2,5 %), персистентное желтое тело у 9 (4,5%). Из послеродовых патологий

встречались: субинволюция матки у 4 (2 %) и задержание последа у 3 (1,5 %), 2 из которых в дальнейшем отелились.

Биохимическое исследование крови показало следующие результаты: у 15 голов (7,5 %) снижен уровень кальция, у 8 (4 %) голов увеличен показатель фосфора, у 1 (0,5 %) головы увеличение уровня глюкозы при понижении этого показателя у 10 голов (5 %) [1]. Исследование мочи показало, что у 11 (5,5 %) проб наблюдались кетоновые тела, 8 (4 %) имеют увеличенный показатель рН.

Таким образом, в результате проведения акушерско-гинекологической диспансеризации было установлено, что из 200 исследуемых животных 53 (26,5 %) из них имеют признаки нарушения обмена веществ. А у 39 голов (19,5 %) наблюдаются патологии половой системы.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

2. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 73–75.

3. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль // В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

4. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020. С. 108–110.

5. Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

## **Ветеринарно-санитарная экспертиза кефира Veterinary and sanitary examination of kefir**

Лифанова Р. И.,  
студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины,  
Горковенко Н. Е.,  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье изложена схема исследований кефира, согласно действующим нормативным актам. Представлены результаты органолептического и бактериологического исследований кефира в условиях лаборатории.

**ABSTRACT:** The article describes the scheme of kefir research, according to the current regulations. The results of organoleptic and bacteriological studies of kefir in the laboratory are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Исследование, показатели, кефир, бактериология, органолептический метод.

**KEYWORDS:** Research, indicators, kefir, bacteriology, organoleptic method.

Кефир – это кисломолочный продукт, полученный в результате смешанного молочнокислого и спиртового брожения. Данный продукт изготавливается на основе внесения в молоко специальной закваски, представляющей собой так называемые «кефирные зерна», являющиеся по сути ассоциацией молочнокислых бактерий и дрожжей.

Готовый кефир в соответствии с ГОСТ Р 52738 в конце срока годности составляет не менее  $10^7$  КОЕ молочнокислых микроорганизмов в 1 г продукта, а дрожжей не менее  $10^4$  КОЕ в 1 г.

Однако, при нарушении санитарно-гигиенических условий при производстве кефира в продукт могут попадать и посторонние мик-

роорганизмы, которые не всегда являются безобидными для потребителя [1, 3].

Цель исследования состояла в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы кефира в условиях лаборатории ФГБУ «Краснодарская МВЛ».

В условиях «Краснодарская МВЛ», в отделе бактериологии, паразитологии и приема проб использовалась определенная схема исследований кисломолочного продукта:

- Отбор проб и подготовка к исследованиям.
- Определение органолептических показателей согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011.
- Определение бактерий группы кишечной палочки (БГКП) в 1 г продукта по ГОСТ 32901-2014. и ГОСТ 31747-2012.

Органолептические показатели исследования кефира включают в себя вкус, цвет, запах и консистенцию. У доброкачественного продукта должны быть чистые, кисломолочные вкус и запах, в которых не допускается наличие посторонних привкусов и запахов. Вкус доброкачественного продукта может быть немного острым, возможно наличие дрожжевого привкуса. Кефир должен иметь равномерный молочно-белый цвет и однородную консистенцию. Может быть допустимо наличие пузырьков газа, вызванное действием микрофлоры кефирной закваски [2, 4].

Исследованию было подвергнуто 5 образцов кефира разных производителей. По результатам исследования было выяснено, что все образцы кефира соответствовали всем требованиям по органолептическим показателям.

Исследование отобранных образцов кефира на выявление бактерий группы кишечной палочки (БГКП) проводили в соответствии с требованиями ГОСТ. В результате исследования в одной пробе 2,5%-го кефира было обнаружено несоответствие показателя БГКП, в данной пробе установлено значение «в 0,1 см<sup>3</sup> обнаружено», при нормативном значении «в 0,1 см<sup>3</sup> не допускается».

На основании проведенных анализов, можно сделать вывод о том, что органолептические показатели не в полной мере говорят о безопасности и качестве продукта. Поэтому все кисломолочные продукты, реализуемые населению, должны контролироваться по

микробиологическим нормативам с целью обеспечения качества и безопасности продуктов питания.

#### Список литературы

1. Горковенко Н. Е. Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: микробиологические аспекты : учеб. пособие / Н. Е. Горковенко. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 118 с.

2. Кашникова А. Е. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы цельного коровьего молока / А.Е. Кашникова, Н.Е. Горковенко. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2017 год. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 169–172.

3. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н. Г. Догарева. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с.

4. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов / В.П. Шидловская // Справочник. – М.: Колос, 2013. – 281с.

УДК 619:578.831.11

### **Современные вакцины против вируса инфекционного бронхита кур в птицеводстве Modern vaccines against infectious bronchitis virus in poultry farming**

Ломидзе М. А.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Горковенко Н. Е.,  
профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются текущие разработки в технологии вакцин для индуцирования перекрестной защиты от нескольких серотипов вируса инфекционного бронхита кур.

**ABSTRACT:** The paper examines current developments in vaccine technology to induce cross-protection against multiple serotypes of the infectious bronchitis chicken virus.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вирус инфекционного бронхита, коронавируса, куры, вакцины.

**KEY WORDS:** infectious bronchitis virus, coronavirus, chicken, vaccines.

Вирус инфекционного бронхита кур (ИБК) является высококонтагиозным возбудителем инфекции дыхательной, репродуктивной и почечной систем у кур. ИБК оказывает серьезное экономическое воздействие на птицеводство – снижение качества яиц и яйценоскости до 20–70 %, смертности в возрасте старше 4–6 недель до 10–60 % и плохой прирост веса у бройлеров. ИБК относится к роду гамма-коронавирус или коронавирус группы 3 (отряд *Nidovirales*, семейство *Coronaviridae*) с одноцепочечной плюс-РНК [1].

Вакцинация – эффективный метод профилактики и борьбы с ИБК. Появление новых серотипов и вариантов потребовало разработки новых стратегий лечения ИБК и создания новых вакцин для борьбы с новыми серотипами. В настоящее время наилучшим подходом в программах вакцинации против ИБК являются живые и убитые вакцины с последующей бустерной иммунизацией. Технологии вакцин часто расширились на основе генетического опыта и попыток применения широкого спектра или нового поколения генетических вакцин на основе вирулентных вирусов [4].

Больше внимания уделяется использованию маловирулентных, живых или инактивированных убитых вакцин. Было предложено вводить живые аттенуированные вакцины в виде глазных капель, интратрахеальным или интраназальным путем, путем погружения в клюв и инъекцией эмбриона, например путем грубого распыления или питьевой воды. Некоторые живые вакцины обладают значительным уровнем остаточной вирулентности и способностью вызывать аэросаккулит в стрессовых или неблагоприятных условиях среды [3].

Убитая вакцина против ИБК относительно эффективна с точки зрения затрат по сравнению с аттенуированными живыми вакцинами. Инактивированные вакцины получают из аллантаоисной жидко-

сти, инфицированной вирусом ИБК, в виде инактивированных вакцин на основе масляной эмульсии, которые вносятся несушкам и родительскому стаду бройлеров перед стадией яйцекладки. Инактивированные вакцины не реплицируются в клетках-хозяевах по сравнению с живыми вакцинами, что делает их неспособными вызывать патологические осложнения. Основной целью применения убитой вакцины является пассивная защита потомства за счет материнского иммунитета от вакцинированной родительской курицы [2, 5].

Разработана наноэмульсионная вакцина, содержащая адъювантную композицию из маслянного адъюванта и антигена ИБК вариантного штамма. Она индуцирует наиболее высокий иммунный ответ, по сравнению со стандартной инактивированной эмульгированной вакциной [1].

Также разработана рекомбинантная вакцина на основе аденовирусного вектора на гене, кодирующем гликопротеин S1 ИБК, который, вызывает иммунный ответ, защищающий 90–100% цыплят от вируса ИБК, а также оказывающие положительное воздействие на домашнюю птицу в качестве пероральных вакцин [5].

В настоящее время разработана новая вакцина против ИБК, основанная на множественных эпитопах генов, кодирующих белок S1. Текущий подход заключается в применении полного белка, присоединенного в виде пептидной вакцины к тканям птиц [4].

Обратная генетическая вакцина часто используется для манипулирования полноразмерными геномными ДНК вирусных геномов из вирионов РНК с последующим синтезом инфекционной РНК для получения рекомбинантных вирусов. Эта новая технология для работы с одним или несколькими вирусными генами дает потенциал для разработки различных модифицированных вакцин против ИБК. Вакцины нового поколения могут снизить вероятность мутаций и давления вирусной селекции для будущего анализа и стандартизации [3].

С помощью противовирусной лекарственной терапии методы ингибирования репликации коронавируса воздействуют на основную протеиназу коронавируса, отвечающую за репликацию вириона. Использование ингибиторов цистеин-протеиназы в клеточных культурах подавляет репликацию ИБК [2].

Таким образом, в настоящее время птицеводческая отрасль располагает целым набором современных иммунобиологических препаратов для специфической профилактики ИБК.

#### Список литературы

1. Дубовой А. С. Наноэмульсионная вакцина против инфекционного бронхита кур / А.С. Дубовой, Г. Н. Самусева, В. А. Бакулин // Эффективное животноводство. – 2020. – №1 (159). – С. 20–21.
2. Лейман К. И. Оценка эффективности вакцинопрофилактики против инфекционного бронхита у бройлеров / К. И. Лейман, В. М. Усевич // Молодежь и наука. – 2020. – № 12.
3. Макаров Ю. А. Применение цеолитов для снижения отрицательного влияния экологических факторов на организм бройлеров / Ю.А. Макаров, Н.Е. Горковенко // Дальневосточный аграрный вестник. – 2010. – № 4 (16). – С. 29–31.
4. Фролов С. В. Сравнительные испытания иммуногенной активности вакцин против инфекционного бронхита кур из серотипа 793/В / С. В. Фролов, Н. В. Мороз, А. В. Константинов // БИО. – 2021. – № 1(244). – С. 22–23.
5. Хотмирова О. В. Профилактика инфекционного бронхита у кур // Известия ОГАУ. – 2018. – №6 (74).

УДК 619:616.9-036.22

### **Эпизоотическая обстановка по инфекционным заболеваниям пушных зверей в Каневском районе Epidemiological situation on infectious diseases of fur-bearing animals in the Kanev region**

Лукашов Д. Р.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коновалов М. Г.,  
ассистент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

АННОТАЦИЯ: В данной статье изучено распространение за-

болеваний пушных зверей в Каневском районе, а так же представлены методы их профилактики.

**ABSTRACT:** This article shows the distribution of cases of fur-bearing animals in the Kanev region, as well as the occurrence of cases of their development.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пушные звери, кролики, нутрии, Каневской район, профилактика, инфекционные заболевания

**KEY WORDS:** fur-bearing animals, rabbits, nutrias, Kanev region, prevention, infectious diseases.

Пушное звероводство для России всегда имело большое значение. Из распространенных пушных зверей в основном занимаются разведением кроликов и нутрий. Поэтому в данной статье остановимся на разведении кроликов и проблемах, которые возникают при их выращивании.

Разведение кроликов и нутрий является одной из основных отраслей звероводства в РФ. Кролиководством занимаются не только крупные предприятия, но еще хозяйства частных подворий, а так же миллионы кролиководов-любителей [3].

Пушные животные являются типичными животными для домашнего разведения. Они имеют кроткий нрав, быстро вырастают до состояния пригодного для убоя и очень плодовиты. Сейчас содержание в личном подсобном хозяйстве КРС, МРС или свиньи накладно и затратно, так как комбикорм очень дорогой, а при кормлении травой продукцию в нужном количестве и качестве получить вряд ли получится без добавок, которые также нужно купить. Кормление только лишь зелёной массой для КРС или остатками и отрезками со стола для свиней ситуацию особо не исправят.

В данный момент в Каневском районе не очень простая ситуация по заразным болезням животных, а именно по африканской чуме свиней, эта опасная инфекционная болезнь как и многие другие приносят огромный экономический ущерб предприятиям, государственным, а также личным подсобным хозяйствам [1]. В случае возникновения вспышки заболевания АЧС нужно следовать действующей «Инструкции по профилактике и борьбе с африканской чумой свиней», необходимо незамедлительно всех зараженных животных в эпицентре болезни и в первой угрожаемой зоне уничтожать бескровным методом и сжигать. Вот поэтому сельские и го-

родские жители все чаще стали заниматься разведением у себя пушных животных, которые не требуют больших вложений и трудозатрат, а также их относительно легко содержать и кормить. Уникальность кроликов и нутрий в том, что от них можно получить не только вкусное и полезное диетическое мясо, а также шкуры и пух. У пушных животных все же есть недостаток, они страдают незаразными, а также инфекционными болезнями [2].

Инфекционные болезни животных требуют постоянного мониторинга и изучения, особенно это касается характеристики возбудителя и их патогенных факторов, в том числе экзотоксинов [4, 5, 6].

Из заразных болезней наиболее опасными является вирусная геморрагическая болезнь кроликов (ВГБК), миксоматоз, пастереллез, колибактериоз, стрептококкоз и так далее. В целом всему животноводству наносится огромный экономический ущерб данными болезнями, их высокой вирулентностью и способностью к быстрому распространению. Чтобы предотвратить распространение заразных заболеваний разрабатываются иммунные сыворотки.

Для уменьшения вероятности заражения инфекцией нутрий и кроликов важно соблюдать санитарные нормы правильного содержания и рационального кормления. Однако уберечь пушных животных только с помощью профилактических способов не всегда удастся, и тогда приходится применять средства специфической профилактики [2].

Наше исследование направлено на изучение эпизоотической обстановки по заразным болезням нутрий и кроликов в Каневском районе. Для полноты исследования обстановки и определения нозологической структуры инфекций нутрий и кроликов в Каневском районе были использованы данные предоставленные ГУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», а также применялся комплекс других методов.

Нами была взята ветеринарная отчетность по заразным болезням пушных животных в Каневском районе за 2016-2021гг. и совмещена с собственными исследованиями, где мы выделили количественный и видовой состав возбудителей.

Из полученных данных можно сделать вывод, что в течение последних 5 лет заболеваемость и падеж нутрий и кроликов в Каневском районе фиксируется ежегодно из-за инфекционных болезней, таких как: стрептококкоз, сальмонеллез, эшерихиоз, интеро-

кокковой инфекции и всевромоноз. И больше трети случаев заражения и падежа животных приходится на эшерихиоз.

#### Список литературы

1. Коновалов М. Г. Лечение кожных поражений при узелковом дерматите у крупного рогатого скота / Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов / М.Г. Коновалов, А.А. Шевченко – / ИПАПК России / 2018. С. 47.

2. Коновалов М. Г. Профилактика нодулярного дерматита в Краснодарском крае / М.Г. Коновалов, А.А. Шевченко – Перспективы производства продуктов питания нового поколения/ ВНИПКМУ / 2017. С. 79-81.

3. Масимов Н. А. Инфекционные болезни пушных зверей : учебное пособие / Н. А. Масимов, Х. С. Горбатова, И. А. Калистратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с.

4. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

5. Тищенко А.С. Распространение эшерихиоза поросят и способ его специфической профилактики / А.С. Тищенко, Е.Н. Новикова, Д.П. Винокурова, А.А. Киященко, В.В. Кремянский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 137. – С. 220-229.

6. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

## **Ведение родов у крупного рогатого скота Birth management in cattle**

Макарова Е. О.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Родин И. А.,  
профессор кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены принципы организации родовых отделений, подготовки кадров и помещений для ведения отёлов, правила содержания животных, до, вовремя и после родов.

**ANNOTATION:** The principles of organization of maternity departments, training of personnel and premises for calving, rules for keeping animals before, during and after childbirth are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** организация, родильные отделения, роды.

**KEYWORDS:** organization, maternity wards, childbirth.

Экономический ущерб вследствие ошибок в родовспоможении состоит из потерь новорожденных, снижения молочной продуктивности, иногда и гибели самой роженицы. Для крупного рогатого скота родильные отделения строятся из расчета 15–20% от всех животных. На комплексах отдают предпочтение строительству сменных родильных модулей и профилакториев, работающих по принципу "все пусто - все занято". Количество скотомест в родовой секции 2,5–3,0% от всего поголовья, в послеродовой 4,5–6,0%. В секциях рекомендуется устанавливать оборудование для привязного содержания. Ширина стойл равна 1,5 метра, длина – в среднем 2 м. Для содержания новорожденных телят на подсосе оборудуют отгороженные боксы 2–3% от поголовья. Профилакторий включает 4–8 изолированных секций с суммарной площадью от 30 до 70 м<sup>2</sup> с 7–20 индивидуальными полубоксами, оборудованными обособленной

вентиляцией и системой очистки от навоза. Перед запуском в секции новой партии животных проводят тщательную очистку, дезинфекцию при необходимости и ремонт. Проводят просушку помещения – 36 ч, плохо просушенные помещения для телят могут стать причиной бронхопневмоний [1; 2; 5].

Родилка имеет три изолированных друг от друга секции: предродовая, родовая и послеродовая с примыкающим секционным профилакторием. В родовой секции устраивают специализированные родовые боксы – 3 на 3,5 м, высотой 1,8 м. В боксах стены сплошные, но имеются окна для наблюдения. Для ведения патологических родов организуют аптеку с необходимыми акушерскими инструментами и медикаментами. Родильное отделение должно быть расположено удаленно на расстоянии 20–50 м от производственного сектора. Должно быть оборудовано место для осуществления гинекологических обследований, оказания акушерской помощи и лечебных мероприятий. Необходим стационар на 10–12 голов оснащенный акушерским и хирургическим наборами, необходимым инструментарием и лекарственными средствами, растворами антисептиков и дезинфицирующих средств [1; 3].

Перед приводом коров за 10–15 дней до родов проводят термометрию, общий клинический осмотр, для выявления предродовых болезней. При начале родов животных область промежности, наружные половые органы, хвост и круп обмывают раствором дезинфицирующих средств 0,5% раствором хлорамина, фурацилина 1:5000, калия перманганата 1:1000. После родов освободившееся место вычищают и дезинфицируют, проходы и полы моют и обрабатывают каждый день, стены в помещениях дезинфицируют дважды в месяц, станки в предродовом секторе, стойла и профилакторий требуется обрабатывать после каждого животного.

Работники родильного отделения должны иметь опыт в работе, знать и соблюдать ветеринарно-санитарные правила, уметь вести нормальные и патологические роды. При нормальном течении родов должны наблюдать, вмешиваются по показаниям. Спецодежду персонал, полотенца стирает, кипятят в 1%-ном растворе кальцинированной или каустической соды. Вход в родильное отделение должен быть оснащён дезинфекционными ковриками [2; 4].

К предрасполагающим к патологии родов факторам относят

нарушения в кормлении (гипо- и авитаминозы недостаточность микро- и макроэлементов). Одним из важных факторов являются неудовлетворительные условия содержания: размещение стельных самок скученно, в тесных, коротких стойлах с покатым полом [5].

Для запуска родового процесса и стимуляции послеродовой инволюции, профилактики родовых и послеродовых осложнений ежедневно скармливают витамины А – 200–250 тыс. ИЕ; Д – 20–25 тыс. ИЕ; С – 2–3 г; Е – 0,5–0,6 г. Хорошие результаты в профилактике послеродовых осложнений дает дача дикальций фосфата или монокальция в дозе 50–60 г. [2; 5].

Строительству родильных отделений должно уделяться особое внимание. При ведении родов у коров важно строго соблюдать требования антисептики и асептики, умело применять инструментарий и лекарственные средства, а также не забывать о мерах личной безопасности и правилах гигиены.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал. Куб. ГАУ, 2016. С. 584.

2. Назаров М. В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, О. А. Летуновский [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 C1, 27.07.2001. Заявка № 99124657/13 от 23.11.1999.

3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Гаврилов Б. В., Родин И. А., Сиренко В. В., Околелова А. И. // Тр. Куб. ГАУ, 2019. № 76. С. 173–176.

4. Гаврилов Б. В. Распространение бесплодия коров / Гаврилов Б. В.: сборник статей по материалам 71-й науч.-практич. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год. / Куб. ГАУ, 2016. С. 112–113.

5. Колесник Ю. А. Задержание последа у коров лечение и профилактика / Ю. А. Колесник, Б. В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 29–31.

**Особенности половых циклов у мелких домашних  
животных**  
**Features of the sexual cycles in small domestic animals**

Малаштан В. В.,

студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины

Коляда А. К.,

студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины

Новикова Е. Н.,

доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Показаны особенности половых циклов собак кошек, особенности течения.

**ANNOTATION:** The features of the sexual cycles of dogs cats, the features of the course are shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** половой цикл.

**KEY WORDS:** sexual cycle.

У мелких домашних животных половой цикл представлен в виде стадийного рефлекторного нейрогуморального процесса, при котором морфология, физиология организма, в т. ч. половых органов, претерпевают определенные изменения [4]. Благополучие животных в отношении возбудителей инфекций и инвазий положительно отражается на их физиологическом состоянии [5, 6].

Собаки относятся к моноциклическим животным, что говорит о наличии от одного-двух редко до трёх половых циклов в течение года. Время полового созревания у собак напрямую зависит от породы. Таким образом, мелкие породы характеризуются наступлением первой течки в возрасте 6–10 мес. Различают 4 фазы: проэструс, метэструс, эструс, анэструс [1].

Продолжительность проэструса находится в диапазоне от трех до шестнадцати суток. Его проявлением являются половое возбуждение и течка, связанная с выделениями из половой щели исходящими кровянистыми выделениями и отек половых губ, проявляется

беспокойство, стремление убежать от хозяина, облизывание вульвы, а также заигрывание с кобелем [4].

В этой фазе наблюдают высокий уровень эстрогенов при пониженном прогестероне и фолликулостимулирующем гормонах. До позднего проэструса, лютеинизирующий колеблется [3].

В период эструса происходит овуляция и затем оплодотворение яйцеклеток. Длительность периода, в течение которого сука допускает садку, находится в диапазоне пять – девять дней. С момента, когда начинается эструс, по прошествии двух - трех суток начинается овуляция, продолжительность которой ограничивается двенадцатью – двадцатью четырьмя часами. У собак яйцеклетки после выхода из фолликулов представляют собой ооциты первого порядка, т.е. относятся к фазе овогенеза, являющейся промежуточной. Продолжительность периода от момента, когда происходит овуляция, до момента, когда завершается овогенез – порядка семидесяти двух часов. Продолжительность периода сохранения яйцом способности к оплодотворению – порядка суток [4].

В гормональном фоне в этой фазе обнаруживают следующее: эстрогены снижаются до базального уровня, уровень прогестерона возрастает, лютеинизирующий гормон достигает пика за 24 часа до овуляции, фолликулостимулирующий возрастает вместе с ЛГ – вызывая овуляцию [3]. Диэструс следует за овуляцией и связан с активностью жёлтых тел яичников. Длительность данного периода зависит от беременности суки. У щенных сук диэструс длится от 56 до 58 дней, а у не щенных – от 60 до 100 дней [4]. На гормональном фоне в этой фазе происходят такие изменения, как: низкий уровень эстрогенов и фолликулостимулирующего гормона, высокий уровень прогестерона в первую половину диэструса, который позднее постепенно снижается, лютеинизирующий гормон пульсирует [3].

При анэструсе, составляющем по времени порядка ста пяти дней, яичники пребывают в функциональном покое. Кошки представляют собой животных, для которых характерна полицикличность, у уличных проявляющаяся сезонно, а у домашних круглогодично. Имеются определенные особенности, присущие половому циклу данных животных. Данные особенности состоят в слабой выраженности проэструса и сильной выраженности половой охоты [2].

У кошек признаки полового поведения проявляются в возрасте от 6 до 9 мес. При отсутствии вязки половой цикл возобновляется

каждые 2–3 недели. Продолжительность проэструса – от двадцати четырех до семидесяти двух часов. Длительность фазы эструса – от семи до десяти суток. При наличии полового акта происходит сокращение данного периода, и он не превышает четырех – шести суток. Характер овуляции у данных животных – рефлекторный. С момента полового акта и до овуляции проходит порядка двух – двух с половиной суток. Длительность метэструса – двадцать четыре – семьдесят два часа. В этот период имеется ряд внешних проявлений – отрицательное отношение к самцу, утрата полового возбуждения, присутствующих в течение признаков.

В случае, если половой цикл является овуляторным, длительность анэструса – в диапазоне от тридцати до тридцати шести суток, если же он является ановуляторным – от пяти до шести суток.

#### Список литературы

1. Дюльгер Г. П., Дюльгер П. Г. Физиология размножения и репродуктивная патология собак: Учебное пособие. – 3е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. –236 с.: ил.

2. Дюльгер Г. П., Седлецкая Е. С. Акушерство, гинекология и биотехника размножение кошек: Учебное пособие. – 2е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. –168 с.

3. Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов// В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

4. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль //В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

5. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

6. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

**Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов животного происхождения в условиях лаборатории**  
**Veterinary and sanitary examination of feed of animal origin in a laboratory**

Малый А. А.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Шевченко А. А.,  
профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии.  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Выполнена ветеринарно-санитарная экспертиза кормов животного происхождения в условиях лаборатории. Доказано что качество кормов животного происхождения соответствует ветеринарно-санитарным, санитарно-гигиеническим требованиям и действующей нормативной документации.

**ABSTRACT:** A veterinary and sanitary examination of feed of animal origin was carried out in a laboratory. It has been proven that the quality of feed of animal origin meets the veterinary and sanitary, sanitary and hygienic requirements and the current regulatory documentation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** корма, мясокостная мука, кровяная мука, костная мука, ветсанэкспертиза, действующая нормативная документация.

**KEYWORDS:** forage, meatbone flour, blood flour, bone flour, vetsanekspertiza, current regulatory documentation.

Состав и качество кормов определяет физиологическое состояние сельскохозяйственных животных. Мясокостная мука занимает низкий удельный вес в кормлении производственных животных в сравнении с кормами растительного происхождения. Поэтому, в силу содержания огромного количества белка и высокой биологической полноценности, они занимают одну из важнейших ролей в кормлении большого количества животных, в частности молодняка и высокопродуктивных животных [2].

Также есть риски передачи и попадания в корма животного происхождения возбудителей бактериальных токсикоинфекций и факторов их патогенности [3].

Мясокостная мука по органолептическим (вкус, цвет, запах, консистенция) и физико-химическим свойствам не может отходить от ГОСТ 17536-82. Кормовую муку животного происхождения вырабатывают в рассыпном и гранулированном виде, в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям с соблюдением санитарных и ветеринарно-санитарных правил, утвержденных в установленном порядке. В зависимости от состава сырья кормовую муку животного происхождения подразделяют на следующие виды: мясокостную, мясную, кровяную, костную и из гидролизованного пера. Таким образом, качество муки подразделяют на три сорта: первый, второй и третий. Для изготовления кормовой муки животного происхождения используют ветеринарные конфискаты, непригодное и малоценное в пищевом отношении сырье, получаемое при переработке всех видов убойного скота, птицы, кроликов и при производстве пищевой, технической и специальной продукции на мясокомбинатах, птицекомбинатах, мясоперерабатывающих и костеперерабатывающих заводах, птицефабриках и фабриках перо-пуховых изделий, а также трупы скота и птицы, допущенные ветеринарно-санитарным надзором для переработки на кормовую муку животного происхождения [1, 4].

При исследовании в условиях «Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института» - обособленного структурного подразделения ФГБНУ «КНЦЗВ» трех образцов мясокостной муки 2 пробы соответствовали требованиям ГОСТ по проведенным исследованиям, отклонения были выявлены только в пробе №3, общее количество микробных клеток не соответствует ГОСТ 17536-82.

#### Список литературы

1. Андреева А.В. Технология и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов: лабораторный практикум: учебное пособие / А.В. Андреева, Ч.Р. Галиева. – Уфа: БГАУ, 2021. – 128 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
2. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и

сырья животного происхождения: учебное пособие / И.А. Яппаров, В.О. Ежков, А.М. Ежкова, М.С. Ежкова – Казань: КНИТУ, 2019. – 120 с. – ISBN 978-5-7882-2609-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

4. Торопыно А. В. Органолептическое и микробиологическое исследование кормов растительного происхождения и воды на животноводческих фермах Ростовской области / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко // Евразийский Союз Ученых. – 2019. – №4. – с. 33-42.

УДК 615: 357: 636.2

**Опыт применения гормональных препаратов для  
восстановления и стимуляции половой функции у коров**  
**Experience with hormonal drugs to restore and stimulate the  
sexual functions in cows**

Манохина Е. С.,  
студентка 4 -го курса факультета ветеринарной медицины  
Назаров М. В.,  
профессор кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Дана оценка применения гормональных препаратов для восстановления и стимуляции половой функции у коров. Эффективность препаратов, применяемых на производстве.

**ANNOTATION:** An assessment of the use of hormonal preparations for the restoration and stimulation of sexual function in cows is given. The effectiveness of drugs used in production.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** стимуляция, половая функция, гормоны.

KEY WORDS: stimulation, sexual function, hormones.

Самая главная проблема недополучения продукции от молочных коров – это бесплодие, возникающее на фоне нарушения обмена веществ, на который накладываются еще и стресс факторы в виде неправильного, несбалансированное кормления, нарушений в технологии содержания [1; 4].

При решении проблемы можно выделить основные направления работы по ликвидации симптоматического бесплодия у коров: помимо несбалансированности рационов по основным компонентам и макро и микроэлементам, немаловажную роль играет отсутствие или недостаточность применения активного моциона, а также отсутствие системного подхода в применении гормональных препаратов и простагландинов для стимуляции половой функции [2; 5].

Нарушение метаболизма на фоне несбалансированный рациона приводит к нарушению нейрогуморальной регуляции которая играет главную роль в росте яйцеклеток и формированию фолликулов, возникают нарушения в эндокринной системе. Вследствие этих нарушений проявляются различные формы гипофункции яичников, в том числе персистенция желтого тела, фолликулярные и лютеиновые кисты, сопровождающиеся нимфоманией, анафродизией, ановуляторными половыми циклами [3; 6].

На сегодняшний день применение средств гормональной терапии остается достаточно актуальной и требует серьезного подхода. Ветеринарными специалистами определены причины, нарушающие половую функцию, создающие проблемы, решение которых возможно только при широком применении гормональных препаратов регулирующих репродуктивную функцию у коров. Все более шире применяются фармакологические приемы для возобновления и стимуляции эструса у бесплодных коров, еще и для повышения эффективности осеменения [2; 7].

Чтобы увеличить эффективность устранения временного бесплодия и в целом улучшить оплодотворяемость коров в стаде, применяют различные схемы синхронизации полового цикла на основании протокола «Овсинх» с разными препаратами, предлагаемыми фармакологическими компаниями. Ассортимент средств для стимуляции достаточно разнообразен, перед массовым применением тре-

буется оценка эффективности того или иного средства в конкретных производственных условиях [1; 8].

В ходе производственной оценки исследовали эффективность препарата «Прогестинвет» 12,5% концентрации перед синхронизацией по протоколу Овсинхза 7 дней, внутримышечно в дозе 10 мл однократно. Его применение рекомендовано при дисфункции яичников, проявляющейся: гипофункциональной недостаточностью (желтое тело, задержка или отсутствием овуляции), а также для синхронизации полового цикла [6; 7].

На основании полученных данных пришли к выводу, что для стимуляции половой функции животных с наличием в яичнике задержавшегося желтого тела целесообразно применять «Прогестинвет 12,5%» парентерально – 10 мл, за неделю до применения протокола Овсинх, и для осуществления стимуляции и синхронизации можно его вводить в любую стадию цикла сочетая с простагландином и релизинг гормоном.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Распространение бесплодия коров / Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Куб.ГАУ, 2016. С. 112–113.

2. Гаврилов Б.В. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б.В. Гаврилов, И.А. Родин, Л.П. Вишневская [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 1 (75). С. 175–178.

3. Иванов Д.В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й науч.-практич. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. – Куб.ГАУ, 2016. С. 88–92.

4. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосун; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Куб.ГАУ, 2016. С. 134–137.

5. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников/Б.В.Гаврилов//Куб.ГАУ.–Куб.ГАУ,2016. № 62.С.137–140.

6. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С. В. Тихонов [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

7. Назаров М.В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, О. А. Летуновский [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 С1, 27.07.2001. Заявка№99124657/13от 23.11.1999.

8. Назаров М.В. Способ лечения фолликулярных кист у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, Л.И.Сидоренко // Патент на изобретение RU 2208439 С1, 20.07.2003. Заявка № 2002101231/13 от 08.01.2002.

УДК 619:614.31:632.08/635

## **Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных кормов**

### **Veterinary and sanitary examination of plant feeds**

Марасина К. В.,  
студентка 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Шевченко А. А.,  
профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние качественного корма на продуктивность и здоровье животных и основные методы лабораторных исследований растительных кормов.

**ANNOTATION:** The influence of high-quality feed on the productivity and health of animals and the main methods of laboratory research of plant feeds are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кормление, корма растительного происхождения, санитарная оценка, микробиологическое исследование, органолептическое исследование.

**KEYWORDS:** feeding, plant-based feed, sanitary assessment, microbiological examination, organoleptic examination.

На качественные и количественные характеристики производства животноводческой продукции оказывает влияние множество факторов. Одни из важнейших является кормовая база, используемая в хозяйстве, а также ее качество. Это связано с тем, что корма оказывают непосредственное влияние на здоровье животных, их функции воспроизведения, а также продуктивности. Также корма играют значительную роль в успешном развитии и росте молодняка. Качество кормов определяется степенью обсемененности оных патогенными микроорганизмами, влиянием жизнедеятельности насекомых-вредителей, а также соблюдением условий их хранения, обработки и транспортирования.

Скармливание животным некачественного, загрязненного корма может привести к возникновению различных заболеваний и даже к гибели. Наиболее часто встречающиеся патогенные микроорганизмы, обсеменяющие корм: сальмонеллы, штаммы клостридий, патогенные типы кишечной палочки [5]. Также есть риски передачи и попадания в корма растительного происхождения факторов патогенности возбудителей бактериальных токсикоинфекций [3, 4]. Итак, при санитарной оценке кормовой базы особое внимание уделяют исследованию общей бактериальной обсемененности, патогенным микроорганизмам, а также токсинам. Эти показатели являются основными при определении уровня безопасности и качества кормов.

Исследование кормовой базы включает органолептические исследования (цвет, запах, консистенция, ботанический состав, влажность), учитывая поражение корма амбарными вредителями, и ряд лабораторных исследований. Они включают в себя определение токсичности кормов, определяют содержание в кормах жира, белков и углеводов (клетчатки) с помощью метода спектроскопии (реже фотометрии), оценка обсемененности корма проверяется микробиологическими исследованиями, микологические исследования [1, 2].

Токсичность определяют с помощью экспресс тестирования и основным методом. В первом случае пробу ставят на инфузориях, во втором используют лабораторных животных. К примеру, токсичность фуража и зерна определяют кожной пробой на кроликах, отрубей, жмыха и шрота – введение экстракта в желудочно-кишечный тракт лабораторным мышам, зерна путем скармливания цыплятам, а на рыбах гуппи определяют токсичность зерна и фуража.

Однако, сейчас распространено определение токсинов в кормах исследованием их с помощью хроматографии (жидкостной и газожидкостной), методом ИФА, флуоресцентным, УФ-спектрометрией. Наиболее точным является метод жидкостной хроматографии, однако он требует осуществление работы квалифицированным специалистом и наличие в лаборатории дорогостоящего оборудования. Чаще всего используют метод ИФА, но он не столь точный и с помощью него можно определить лишь повышенное содержание токсина в исследуемых образцах [6].

Перед исследованием корма при помощи спектроскопии его высушивают в сушильном шкафу, а затем размалывают до размера частиц 1 мм. Затем эту пробу помещают в стеклянную или пластмассовую банку и при достижении ей температуры окружающей среды снимают показатели спектра.

При микробиологических исследованиях сначала готовят суспензию из исследуемого корма, затем производят ее посев на питательную среду, инкубируют и проводят подсчет выросших колоний [2].

Микологические исследования также проводят методом посева на питательную среду. Затем выделяют выросшие культуры, определяют их количество, для дифференциации пересевают на специализированные среды [6].

Все перечисленные методы выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов – технических условий, инструкций, методик и ГОСТов.

#### Список литературы

1. Кузнецов А. Ф. Гигиено-токсикологическая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин. – Санкт-Петербурга: Лань, 2020. – 5-9 с.

2. Мотовилов К. Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок [Текст]: учеб. пособие для вузов / К. Я. Мотовилов, В. М. Булатов – Москва: Лань, 2013. – 46 с.

3. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

4. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

5. Торопыно А. В. Органолептическое и микробиологическое исследование кормов растительного происхождения и воды на животноводческих фермах Ростовской области / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко // Евразийский Союз Ученых. – 2019. – №4. – с. 33-42

6. Ухтеров А.М. Основы общего животноводства [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.М. Ухтеров – Кинель: Лань, 2020. – 74-75 с.

УДК 619:618.5/.7:636.22/.28

**Изучение резистентности микроорганизмов, выделенных при акушерской патологии в животноводческих хозяйствах Краснодарского края**  
**Study of the resistance of microorganisms isolated in obstetric pathology in livestock farms of the Krasnodar Territory**

Маревичева Р. М.,  
студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Новикова Е. Н.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Определена чувствительность к антибиотикам различных фармакологических групп выделенных при акушерско-гинекологической патологии у коров микроорганизмов. Установле-

на высокая резистентность микроорганизмов к 16,6 –33,3 % исследованным антибиотикам.

**ABSTRACT:** The sensitivity to antibiotics of various pharmacological groups of microorganisms isolated in obstetric-gynecological pathology in cows was determined. High resistance of microorganisms to 16.6-33.3% of the studied antibiotics has been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** антибиотики, резистентность, чувствительность, микрофлора, бактерии.

**KEYWORDS:** antibiotics, resistance, sensitivity, microflora, bacteria.

Антибиотики находят широкое применение в медицине и ветеринарии. Они были открыты в начале прошлого века 1928 г. и спасли жизни миллионов людей от инфекционных болезней. В настоящее время нет реальной альтернативы антибиотикам, так как эти препараты все так же обладают высокой эффективностью и широким спектром действия против различных условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Но эффективность антибиотиков снижается вследствие образования устойчивости к ним у микроорганизмов, причем первые сообщения об этом появились еще в 40-х годах прошлого века. Всемирная организация здравоохранения животных (МЭБ), озабоченная стремительным развитием и распространением устойчивости к антибиотикам возбудителей болезней животных, разработала соответствующие рекомендации для ветеринарных служб. В настоящее время число выделенных, синтезированных и изученных антибиотиков исчисляется десятками тысяч, около 1 тыс применяются для лечения инфекционных болезней [1,6].

Под антибиотикорезистентностью понимают способность к росту и делению микроорганизмов при воздействии на них антибактериальных препаратов, т.е. в присутствии терапевтических концентраций препарата [1, 2].

Приобретение устойчивости микроорганизмами связано с нарушением приема антибиотиков, с несоблюдением интервала и кратности введения препарата, применением без выдерживания терапевтических доз антибиотика, а также в результате прекращения приема антибиотика до полного уничтожения микроорганизмов в организме хозяина [2, 3, 5, 6, 7].

В настоящее время проблема антибиотикоустойчивости у бактерий является актуальной для ветеринарии непродуцированных и сельскохозяйственных животных, которые не только контактируют с людьми, но и могут передать им бактерии и гены резистентности через пищевую цепь [9, 4, 5].

Нами были проведены исследования чувствительности трех видов возбудителей бактериальной инфекции (*E. coli*, *St. aureus*, *K. sroogrescens*) по 4 штамма возбудителей каждого вида, к шести антибиотикам (ципрофлоксацин, цефаликсин, колистин, амоксицилин, гентамицин, бензилпенициллин) выделенных при акушерской патологии. Исследования проводили диско-диффузионным методом. Суть метода заключается в том, что бактериальной петлей переносятся клетки бактерий из пробирки с МПБ (мясо-пептонный бульон) в чашку Петри с МПА, затем проводится газонный посев микробов с помощью стерильного шпателя Дригальского, а после на засеянную питательную среду с помощью пинцета накладываются диски с антибиотиками и чашки Петри ставят в термостат при температуре 35-37 °С на 24 часа. Результат учитывают путем измерения диаметра зоны вокруг диска[8].

Математическую и биометрическую обработку полученных данных проводили при помощи программы Windows 2010, Microsoft Office 2010.

При проведении исследований чувствительности микроорганизмов к антибиотикам было установлено, что все штаммы *E. coli* и *K. sroogrescens* демонстрировали резистентность к амоксицилину, а штаммы *St. aureus* к нему проявляли высокую чувствительность ( $29,5 \pm 0,5$ ). К ципрофлоксалину *E. coli* и *St. aureus* проявили практически одинаковую чувствительность  $20,5 \pm 3,948$  и  $20,5 \pm 7,006$ . Наибольшую чувствительность к цефаликсину проявили штаммы *St. aureus* ( $27,25 \pm 1,315$ ), *E. coli* ( $15,5 \pm 5,424$ ), а *K. sroogrescens* ( $12,5 \pm 4,839$ ) к данному антибиотику менее чувствительны.

Штаммы *E. coli* были наиболее чувствительны к ципрофлоксацину, гентамицину, колистину, цефаликсину и малочувствительны и индифферентны к другим антибиотикам.

Все штаммы *St. aureus* оказались высоко чувствительными к цефаликсину, амоксицилину, гентамицину. Наименьшую чувствительность показали к антибиотикам колистину и бензилпенициллину. Из всех антибиотиков низкая чувствительность всех трех штам-

мов выявлена к бензилпенициллину: *E. coli* ( $1,75 \pm 1,75$ ), *St. aureus* ( $11,25 \pm 3,772$ ), *K. srgoescens* ( $8,5 \pm 4,907$ ). Наибольшая чувствительность трех штаммов выявлена к ципрофлоксацину и гентамицину.

Также в результате проведенных нами исследований можно сделать вывод, что антибиотики ципрофлоксацин и гентамицин подавляли рост большей части выделенных штаммов микроорганизмов, однако в проведенном нами опыте мы не регистрировали ни одного антибиотика, который бы подавлял рост и развитие всех выделенных при акушерской патологии штаммов.

По результатам проведенных нами исследований можно сделать вывод, что при акушерской патологии большое количество патогенной и условно-патогенной микрофлоры, являющейся причиной данной патологии, является устойчивой к применяемым для лечения данной патологии антибиотикам. При этом этиотропная терапия должна быть рациональной и эффективной. Поэтому перед назначением терапии необходимо проводить микробиологические исследования для установления точного диагноза с определением чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам. При этом нами установлено, что штаммы *E. coli* проявляли устойчивость к 33,3 % исследованных антибиотиков, были умеренно чувствительны к 33,3 % антибиотиков и были чувствительны также к 33,4 % антибиотиков. *St. aureus* был резистентен к 16,6 % антибиотиков, умеренно чувствителен к 16,6 % исследованных антибиотиков и проявлял выраженную чувствительность к 50,2 % антибиотиков. *K. srgoescens* была устойчива к 50 % исследованных штаммов и проявляла выраженную чувствительность к 33,3 % антибиотиков. Анализ данных проведенного исследования чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам, свидетельствует о том, что антибиотики ципрофлоксацин и гентамицин подавляли рост большей части выделенных штаммов микроорганизмов.

Таким образом, исследование чувствительности микроорганизмов к антибиотикам является необходимым методом исследования не только для назначения эффективной и обоснованной терапии, но и для предотвращения появления резистентности у микроорганизмов, что позволит использовать антибиотики для терапии животных и человека в долгосрочной перспективе. Так как все больше антибактериальных препаратов выходят из применения

именно по причине снижения или полного отсутствия у них эффективности в результате резистентности к ним бактерий.

#### Список литературы

1. Данилевская Н. В. Особенности применения антибиотиков в ветеринарной практике //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2010. – №. 3 (7). – С. 37-41.

2.Егоров А. М., Уляшова М. М., Рубцова М. Ю. Бактериальные ферменты и резистентность к антибиотикам //Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2018. – Т. 10. – №. 4 (39). – С. 33-48.

3.Новикова Е. Н. и др. Распространение и этиология острых послеродовых эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – Т. 9. – №. 2.

4.Новикова Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров //Кубанский государственный аграрный университет. – 2013.

5.Сидоренко С. В., Тишков В. И. Молекулярные основы резистентности к антибиотикам //Успехи биологической химии. – 2004. – Т. 44. – №. 2. – С. 263-306.

6.Супотницкий М. В. Механизмы развития резистентности к антибиотикам у бактерий // Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2011. №2 (42).

7.Терентьева Наталья Юрьевна, Ермолаев Валерий Аркадьевич Роль микроорганизмов в этиологии акушерских заболеваний коров // Вестник Ульяновской ГСХА. 2015. №4

8.Тищенко А.С. Пищевая микробиология: учеб.-метод.пособие / А. С. Тищенко, Е. Н. Новикова, А.А. Шевченко. –Краснодар : КубГАУ, Барнаул : Новый формат, 2018 – 139 с.

9.Турченко А. Н. и др. Применение широко используемых в животноводстве пробиотических препаратов для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров (на молочных комплексах) //Ветеринария Кубани. – 2012. – №. 3. – С. 11-13.

**Характеристика плацентарных изменений при  
задержании последа у коров**  
**Characteristic of placental changes in singleton pregnancies  
with retention of placenta and physiological multiple  
pregnancies in cows**

Машьянова С. Ю.,  
аспирант 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Назаров М. В.,  
профессор кафедры анатомии, ветеринарного  
акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлена гистоструктурная характеристика хорионов при одноплодной беременности с задержанием последа и при физиологически протекающем многоплодии у коров. Гистологическое исследование котиледонарной ткани хориона коров в обоих случаях выявило структурные признаки компенсированной плацентарной недостаточности. В обоих случаях выявлены патологические изменения, свидетельствующие о хроническом характере местной гипоксии. Вместе с тем в плацентах этих коров хорошо развиты компенсаторно-приспособительные реакции.

**ANNOTATION:** The article presents the histostructural characteristics of chorions in singleton pregnancy with retained placenta and in physiologically proceeding multiple pregnancy in cows. Histological examination of the cotyledonal tissue of the bovine chorion in both cases revealed structural signs of compensated placental insufficiency. In both cases, pathological changes were revealed, indicating the chronic nature of local hypoxia. At the same time, compensatory-adaptive reactions are well developed in the placentas of these cows.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, многоплодие, задержание последа, морфология, хорион, фетоплацентарная недостаточность.

**KEYWORDS:** cows, placenta retention, morphology, chorion, fetoplacental insufficiency.

Заболееваемость коров задержанием последа является актуальной проблемой молочного скотоводства. Значительная часть факторов риска задержания плодных оболочек у коров связана с нарушением функционирования системы «мать – плацента – плод», что оказывает влияние как на внутриутробное развитие эмбриона и плода, так и на постнатальное существование новорожденного. [2]

В связи с этим изучение состояния фетоплацентарной системы, в первую очередь структуры плаценты, на микроуровне у коров как при патологической одноплодной, так и при физиологически протекающей многоплодной беременности имеет большое практическое значение. [3]

Были исследованы последа коров голштинской породы с продуктивностью 7500-8600 литров, задержавшиеся на срок от 12 до 24 часов (в среднем 18,8 часа), выведение которых произошло после консервативного лечения коров. Макроскопическое изучение хорионов при двойневости показало, что преимущественно регистрировались дихориальные двойни. При исследовании котиледонарной ткани хориона коров с физиологическим течением двойневой беременности выявлены гистоструктурные признаки компенсированной плацентарной недостаточности. Наряду с мелкими терминальными ветвями преобладали более крупные ворсины с хорошо очерченными контурами. В них четко просматривался эпителий и его структура.

При двойнях и при задержании последа в отдельных случаях встречается отложение солей извести в межворсинчатом пространстве, что можно отнести к процессам старения плаценты. Строма хориона была отечна, в ней прослеживались процессы пролиферации стенки кровеносных сосудов. В эндотелии сосудов и в эпителии ворсин было обнаружено большое количество мелкоточечного пигмента липофусцина, что свидетельствует о ранних процессах изнашивания и нарушении липидного обмена. [1,2]

Необходимо отметить, что в обоих случаях изменения в котиледонарной ткани имеют, скорее всего, вторичный характер. Это можно подтвердить наличием достаточно большого числа хорошо развитых ворсин. В плаценте, взятой от двоен, во всех кровеносных

сосудах наблюдалось резкое расширение просвета и переполнение их кровью. Периваскулярно находили либо умеренное, либо ярко выраженное разрыхление стромы и ее отек. Во многих сосудах начинает формироваться тромб, в межлочечковой ткани появляются фибриллярные структуры, то есть начало процесса старения плаценты.

В обоих случаях диагностировано преобладание патологической незрелости плаценты, что выражалось в увеличении в ткани промежуточных дифференцированных ворсин со слабой их васкуляризацией. При микроскопии препаратов из тканей хориона, полученных от коров с задержанием последа, установлено, что в отдельных участках наблюдаются кровенаполнение фетальных сосудов, выпадение в них гемосидерина. Вся мелкокапиллярная сеть ворсин была кровенаполнена, что свидетельствует о достаточном кровоснабжении ворсин хориона. Таким образом, при двойнях и при задержании последа при одноплодной беременности отмечаются гистоструктурные изменения плодной части плаценты, характеризующиеся патологическими процессами, при которых условия диффузии газов и питательных веществ нарушаются, развивается местная тканевая гипоксия, вызывающая увеличение числа синцитиальных почеч, что свидетельствует о ее хроническом характере. Вместе с тем в плацентах этих коров хорошо развиты компенсаторно-приспособительные реакции, которые позволяют получить жизнеспособное потомство. Компенсаторные изменения направлены на восстановление гомеостаза и повышение функциональной активности плаценты [1,4]

Выявленные микроскопические изменения в плаценте коров при двойне и при одноплодной беременности, сопровождающейся задержанием последа, свидетельствуют о развитии компенсированной хронической плацентарной недостаточности. Гистоструктурные данные показывают хронический характер местной гипоксии и наличие хорошо выраженных компенсаторно-приспособительных реакций.

Таким образом, необходимо проводить предродовую профилактику и коррекцию функции фетоплацентарного комплекса у коров с задержанием последа. Морфологическими исследованиями подтверждена плацентарная недостаточность и у животных с многоплодной беременностью, что требует обязательного внедрения

ультразвукового исследования животных на беременность. Своевременная диагностика двоек позволит организовать контроль за состоянием и коррекцию функции фетоплацентарной системы.

#### Список литературы

1. Меркулов Г. А. Курс патолого-гистологической техники. / Л. : Медицина, 1969. 422 с.
2. Назаров М.В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / Учеб. пособие // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. - 584 с.
3. Фармакокоррекция воспроизводительной функции у коров при задержании последа/ М.В. Назаров, С.Ю.Машьянова [и др.] // Труды Кубанского государственного университета им. И. Т. Трубилина. – 2020. – 5(86) . – М.- Краснодар, 2020. – С.47.
4. Методы улучшения воспроизводительной способности коров и телок, сохранности молодняка в мясном скотоводстве Краснодарского края /М.В. Назаров, А.Г. Коцаев // Монография. КубГАУ – 2020.

УДК 615: 256.5

### **Профилактика симптоматического бесплодия кобыл Prevention of symptomatic infertility in mares**

Мигун А. А.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены факторы, влияющие на возникновение и распространение симптоматического бесплодия, его влия-

ние на воспроизводство животных, возможный ущерб, а также методы профилактики заболевания.

**ANNOTATION:** The factors influencing the occurrence and spread of symptomatic infertility, its impact on animal reproduction, possible damage, as well as methods for preventing the disease are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кобылы, симптоматическое бесплодие, профилактика.

**KEYWORDS:** horses, symptomatic infertility, prevention.

Бесплодие в коневодстве наносит значительный ущерб для хозяйств, потому что это потеря жеребят и продукции от производителей. Большую долю потерь обеспечивает бесплодие на фоне заболеваний животных — симптоматическое бесплодие [2; 5].

Заболеваемость животных зависит от общей резистентности организма животного, а она связана с окружающей средой. Следует вспомнить загрязнениях в сельской местности, воздействие которых оказывает вредоносное влияние на организм животных.

Патогенная и условно патогенная микрофлора одна из причин бесплодия, она оказывает общее патогенное и местное действие, на весь организм, или на органы размножения [1; 3].

Различные поражения возникают по причине нарушения ветеринарно-санитарных правил во время родов, а также во время послеродовой фазы, при осеменении или использовании спермы производителей, являющихся переносчиками инфекционных болезней [7].

Локализация половых заболеваний у кобыл различно влияет на оплодотворение и плодonoшение. Имеется ряд заболеваний, не препятствующих оплодотворению, но вызывающих аборт в различных стадиях жеребости или приводящие к рождению больных жеребят. При этом заболевания по типу острых эндометритов и метритов, полной атонии матки, препятствуют непосредственно оплодотворению и кобылы чаще остаются холостыми [4; 6].

Осеменение кобыл за 8 -15 часов до овуляции обеспечивает значительно больший процент оплодотворения, чем осеменение в более поздние или более ранние сроки [8; 9].

Если не соблюдать правила при осеменении, то можно травмировать родовые пути, внести вещества, которые будут раздражать

слизистую оболочку, занести инфекцию руками или инструментами.

В случае, когда уже поздно принимать меры профилактики, необходимо назначить лечение для быстрой ликвидации заболевания.

Профилактировать симптоматическое бесплодие намного выгоднее чем лечить. Во время проведения диспансеризации необходимо проводить гинекологические и акушерские исследования животных. Также не стоит забывать и про производителей – их сперму необходимо подвергать бактериологическим исследованиям [2; 7].

Состояние беременных кобыл необходимо контролировать. Также исследуют тех кобыл, которые не проявили через месяц после родов стадию возбуждения.

Необходимы организационные мероприятия, осуществляющиеся руководителями и работниками хозяйств [1; 9].

Для профилактики симптоматического бесплодия следует по возможности полностью отказаться от естественного осеменения, так как жеребцы могут оказаться распространителями половых инфекций.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193–194.

2. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал Куб. ГАУ. 2016. С. 584.

3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А.И. Околелова // Тр. Куб. ГАУ. 2019. № 76. С. 173–176.

5. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов, [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

6. Назаров М. В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М. В. Назаров,

Б. В. Гаврилов, О. А. Летуновский, [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 C1, 27.07.2001. Заявка № 99124657/13 от 23.11.1999.

7. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В8-ми томах. 2017.С. 73–75.

8. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко, [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36.С. 200–202.

9. Стекольников А. А. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]; под редакцией А. А. Стекольниковой. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 624 с.

УДК 619.616.988.634.4

## **Диагностика гастроэнтероколита у молодняка Diagnosis of gastroenterocolitis in young animals**

Монастырева А. Н.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Обобщена диагностика и дифференциальная диагностика гастроэнтероколита. Указаны важные диагностические образцы и диагностические тесты.

**ABSTRACT:** The diagnosis and differential diagnosis of gastroenterocolitis is generalized. Important diagnostic samples and diagnostic tests are indicated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** этиология, анализ, сыворотка крови, ПЦР тесты, ИФА.

**KEYWORDS:** etiology, analysis, blood serum, PCR tests, ELISA.

Основными задачами животноводства являются воспроизводство и сохранение здоровья поголовья животных, особенно молодняка, что связано с наибольшей восприимчивостью их к различным болезням. Значительную заболеваемость и падеж животных регистрируют при нарушении у них функции органов пищеварения. В ряде хозяйств гастроэнтероколиты устанавливают у 70 % молодняка [3,4,5].

За последние годы в диагностике и лечении желудочно-кишечных болезней молодняка животных, в том числе гастроэнтероколитов, достигнуты значительные положительные результаты, но эта патология все еще широко распространена и причиняет хозяйствам существенный экономический ущерб. Успех лечения гастроэнтероколитов зависит от своевременной и правильной диагностики.

Специфическую этиологию, вызывающую гастроэнтероколит у животных, нельзя установить на основании клинического обследования. Для дифференциации этиологии необходимы лабораторные диагностические тесты.

Определение объема упакованных клеток (PCV) и общего белка сыворотки крови (STP) позволяет оценить уровни анемии и гипопротейнемии соответственно. Оценка PCV и STP определяется с помощью гематокритной центрифуги и рефрактометра соответственно.

При полном подсчете клеток крови дополнительно выявляют имеющуюся анемию (оценка мазка) и устанавливают наличие воспаления (лейкоциты с дифференциальным подсчетом и фибриноген). Лейкопения, характеризующаяся нейтропенией со сдвигом влево и наличием клеточных токсических изменений, может присутствовать при сальмонеллезе из-за эндотоксемии и бактериемии [2,3].

Биохимический анализ сыворотки крови позволяет оценить концентрацию альбумина и глобулина и выявить нарушения водно-электролитного обмена и признаки функциональной недостаточности органов, вторичной по отношению к инфекционному агенту. Портативные биохимические анализаторы сыворотки крови могут быть полезны для выявления электролитного дисбаланса, но они не

дают возможность оценить активность альбумина, глобулинов и ферментов.

Кислотный показатель рН в сычуге необходим для превращения пепсиногена в пепсин. Когда париетальные клетки (ответственные за выработку сычужной кислоты) повреждаются вторично из-за сычужных паразитов, нарушается превращение пепсиногена в пепсин (активный фермент) и, следовательно, нарушается переваривание белка. У телят дополнительно к общим методам исследования можно зондировать сычуг с последующим лабораторным анализом его содержимого. Общую кислотность содержимого рубца определяют титриметрическим методом с индикатором фенолфталеином. На основании микроскопического анализа определяют содержание микроорганизмов и устанавливают посторонние примеси: кровь, гной, слизь и т. д. необходимо подсчитать количество инфузорий, определить их форму и подвижность, а также соотношение разных форм инфузорий. Пробу с метиленовым синим применяют для определения активности микрофлоры рубца [3,5].

При дифференциальной диагностике необходимо определить бактериальную, вирусную или паразитарную этиологию гастроэнтероколита. Следует исключить следующие заболевания бактериальной этиологии: сальмонеллез (на основании исследования ПЦР тестом), паратуберкулез (ПЦР, посев и гистопатология), клостридиоз (тестирование геномного типа, иммуногистохимия, ИФА – тестирование на токсины типов А, В, С и D). Вирусной этиологии: вирусная диарея, злокачественная катаральная лихорадка и коронавирус (ПЦР и ИФА). Паразитарные заболевания будут исключены с помощью флотационных методов исследования кала, эти методы являются наиболее простыми в исполнении и недорогими [1,2].

#### Список литературы

1. Барышников П. И. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 712с.

2. Барышников П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, Р. Р. Разумовская – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 672с.

3. Бурменская Г.А. Фармако-клиническое обоснование применения интестанктокса при диспепсии у телят и поросят / Г.А. Бур-

менская автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. С. 3-9.

4. Воронова С. П. Причины, симптомы и лечение гастроэнтерита телят / С. П. Воронова, Г. А. Бурменская – Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 томах. Сост. А.Я. Барчукова, Я.К. Тосунов; под ред. А.И. Трубилина, отв. Ред. А.Г. Кощаев. 2017. С. 10-14.

5. Денисенко В. Н. Незаразные болезни пищеварительного аппарата крупно рогатого скота: учебное пособие для ВО / В. Н. Денисенко, О. В. Громова, П. Н. Абрамов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 84с.

УДК 619: 618.19-002]: 636.2

## **Лечебные и профилактические мероприятия при мастите сухостойных коров**

### **Therapeutic and preventive measures for mastitis dry cows**

Нагучева Д. М.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены принципы лечения мастита в сухостойном периоде у коров, предложены стратегии профилактики мастита у сухостойных коров.

**ANNOTATION:** The principles of treatment of mastitis in the dry period in cows are considered, strategies for the prevention of mastitis in dry cows are proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сухостойный период, мастит, профилактика, лечение.

**KEYWORDS:** dry period, mastitis, prevention, treatment.

Мастит наносит большой вред, сильно распространен и в сухостойном периоде. На молочных фермах достигает 55–80% от поголовья, за год им переболевают примерно 40–65% коров [1; 6].

Переход воспалительного процесса от субклинической к клинической форме характеризуется контаминацией четвертой вымени микрофлорой, с ростом в видовом составе золотистого стафилококка (от 52% до 71%) и понижением выделения стафилококков (с 52% до 23%) [2; 4].

Среди применяемых препаратов в сухостойный период эффективными для лечения различных видов маститов считаются антибиотики последнего поколения, продолжительно остающиеся в вымени не допускающие развитие инфекции. Наибольшее значение в антибиотикотерапии несет правильный выбор доз, форм, кратности и способа введения препарата. Применение препаратов «Сухостин», «Мастоцид» для лечения мастита у сухостойных коров позволяет получить высокую лечебную эффективность, за счет комплексного сочетания веществ, входящих в их состав. Препараты вводят интрацистернально по 10 мл 3-хкратно с промежутком в 3–4 дня. [3; 6]

Существует восемь физиологически обоснованных факторов профилактики мастита у сухостойных коров:

1. Контролирование состояния сосков вымени при запуске. Высыхание сосков (обветривание) вызывает появление ворот для проникновения инфекции. Рекомендовано проводить своевременное выявление нарушений в доильном оборудовании, вызывающие повреждение сосков при доении.

2. Формирование внутреннего герметика сосков – природной кератиновой пробки в сосковом канале. Формирование этой пробки может затягиваться на долгое время. Поэтому рекомендуется применение герметиков на соски при запуске. Это уменьшает риск формирования инфекций более чем на 70 %.

3. Планирование антибактериальной профилактики в период сухостоя. Цель применения противомикробной терапии заключается в том, чтобы излечить имеющиеся внутривымянные инфекции и предотвратить появление новых. Препараты действуют на протяжении

нии сухостойного периода, к началу лактации они выводятся полностью.

4. В сухостойный период 50% коли-формного происхождения. Снизить его развитие можно профилактической вакцинацией. Продолжительность иммунитета – до 60 дн.

5. Своевременная стрижка или обжигание вымени через постоянные интервалы времени также понижает риск инфицирование вымени животного.

6. Обеспечение размеров кормового стола на животное 80 см – предотвращает снижение веса в сухостойный период.

7. Сохранение гигиены вымени. Чаще всего навоз переносится на вымя прямым способом, через брызги, с ног и с хвоста. Чтобы исключить попадание навоза на вымя следует держать дорожки и переходы в чистоте.

8. Следует поддерживать комфортный микроклимат в коровнике. Тепловой стресс – приводит к уменьшению аппетита, иммуносупрессии возможно повышению бактериальных популяций [5; 7].

Несмотря на широкое распространение мастита у коров в сухостойный период, существенные экономические потери можно предотвратить с помощью своевременной профилактики и лечения антибиотиками, с помощью обеспечения в хозяйствах санитарно-гигиенических условий, и проведения плановых противомаститных программ.

#### Список литературы

1. Мудрак А. А. Характеристика некоторых методов и средств профилактики и терапии маститов у коров А. А. Мудрак, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Куб. ГАУ. Краснодар, 2018. С. 51–55.

2. Нецадим Н. Н. Лечебный препарат наружного применения против воспалительных процессов у животных // Н. Н. Нецадим, М. В. Назаров, А. М. Кавунник, [и др.]. Патент на изобретение RU 2292918 C1, 10.02.2007. Заявка № 2005124080/15 от 28.07.2005.

3. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал. Куб. ГАУ, 2016. С. 584.

4. Назаров М. В. Фито-препарат "мастоцид" для лечения мастита у сельскохозяйственных животных / Назаров М. В., Гаврилов Б. В. // Патент на изобретение RU 2177327 С2, 27.12.2001. Заявка № 2000100538/13 от 10.01.2000.

5. Новиков В. В. Профилактика мастита высокопродуктивных коров в условиях ОАО "Агрообъединение "Кубань" / В. В. Новиков, А. И. Околелова, Б. В. Гаврилов [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 3 (77). С.224–227.

6. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А. В. Шунаева, Б. В. Гаврилов – сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 г. в 3-х ч. // Краснодар, 2021. С. 208–211.

7. Белкин Б. Л. Профилактика мастита коров – залог повышения качества молока / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, Т. В. Попкова [и др.]. Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2015. 60 с.

УДК 619

## **Ветеринарно-санитарная экспертиза йогуртов Veterinary and sanitary examination of yogurts**

Науменко С. И.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины

Шевченко А. А.,  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассказывается о важности проведения ветеринарно-санитарной экспертизы йогуртов, для чего она нужна и на что направлена.

**ABSTRACT:** The article tells about the impirtance of conducting a veterinary and sanitary examination of yogurts, why it is needed and what it is aimed at.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Йогурт, ветеринарно-санитарная экспертиза, лабораторные исследования, качество продукции.

**KEYWORDS:** Yogurt, veterinary and sanitary examination, laboratory research, product quality.

Кисло-молочные продукты давно стали неотъемлемой частью жизни человека. Сейчас уже сложно представить наш рацион без их употребления. Одним из значимых представителей такой продукции будет являться йогурт.

Свою популярность он заработал ещё в первой половине двадцатого века и со временем она только росла. Сейчас на полках продовольственных магазинов мы можем встретить их большое многообразие. В нашем представлении йогурт давно не является чем-то одним. Мы используем их как дополнение к блюдам или полностью готовый, самостоятельный продукт. Добавляя к ним различные добавки, самый частый пример это кусочки фруктов, мы получаем совсем новую продукцию, постоянно расширяя ассортимент [1, 2, 3]. Конечно же йогурт, как и любой продукт попадающий к нам на стол, проходит тщательный процесс проверки, дающий понять, что произведён он был согласно всем установленным ГОСТам и техническим требованиям. Но также есть риски передачи и попадания в йогурты возбудителей бактериальных токсикоинфекций и факторов их патогенности [4, 5].

При ветеринарно-санитарной экспертизе йогуртов проверяются его органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Все результаты полученные после проведения всех необходимых лабораторных исследований у качественно произведённого йогурта обязательно будут соответствовать нормам указанным в ТРТС и ГОСТах. Конечно показатели не всегда будут идеальными, всегда может присутствовать человеческий фактор, повлиявший на результаты исследований. Именно чтобы предотвратить получение неверных результатов берётся не менее трех проб на анализы. В случае, когда показатели исследуемые в йогурте действительно не соответствует требованиям, становится понятно, что при его производстве были допущены ошибки или он был намеренно фальсифи-

цирован и его технология изготовления была изменена с целью уменьшения затрат на производство [2, 6].

Ветеринарно-санитарная экспертиза йогуртов проводится именно с целью защитить обычного потребителя, от некачественной, в некоторых случаях даже вредной, продукции.

#### Список литературы

1. Дунченко Н.И., Храмцов А.Г., Макеева И.А. и др. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 477 с.

2. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. – М.: МЦФЭР, 2006. – 800 с.

3. Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. – М.: КолосС, 2002. – 368 с.

4. Терехов В.И. Патогенность возбудителей и специфическая профилактика злокачественного отека / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Я.Н. Мартыненко // Научная жизнь. – 2018. – № 10. – С. 144-152.

5. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

6. Торопыно А. В. Органолептическое и микробиологическое исследование кормов растительного происхождения и воды на животноводческих фермах Ростовской области / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко // Евразийский Союз Ученых. – 2019. – №4. – с. 33-42.

## **Факторы развития кетоза у коров** **Factors in the development of ketosis in cows**

Нийонгабо Х.,  
студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен факторный анализ развития кетоза на фермах в Выселковском районе Краснодарского края. Выявлены основные причины развития болезни, установлено отношение болезней обмена веществ к другим заболеваниям. Даны рекомендации по предотвращению кетоза в сухостойный и лактационный период.

**ABSTRACT:** A factor analysis of the development of ketosis on farms in the Vyselkovsky district of Krasnodar Krai was carried out. The main causes of the disease development have been identified, the ratio of metabolic diseases to other diseases has been established. Recommendations for the prevention of ketosis in the dry and lactation period are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Кетоз, сухостойный период, лактация, кетоновые тела, обмен веществ.

**KEYWORDS:** Ketosis, dry period, lactation, ketone bodies, metabolism.

По результатам проведенного мониторинга в Выселковском районе Краснодарского края вынужденное снижение поголовья коров в период 2021 года на 15 % связано с нарушением обмена веществ. Наибольшая часть – 17% приходится на болезни конечностей, 16% – органов пищеварения, травмы – 12% [3].

К болезням, протекающим с нарушением обмена веществ, относят: послеродовой парез, кетоз, ацидоз, смещение сычуга, гепатозы.

Кетоз – патологический процесс, при котором повышается уровень кетоновых тел в крови, моче, молоке, нарушается белковый, углеводный и жировой обмены веществ [2].

Содержание кетоновых тел в крови свыше 1,4 ммоль/л указывает на субклинический кетоз, если значение этого показателя составляет 1,5 ммоль/л и выше необходимо проводить лечение. При кетозе уменьшается содержания гликогена в печени и снижаются ее функциональные процессы.

Характерными признаками кетоза являются: снижение уровня глюкозы в плазме крови, повышенное образование и выделение кетоновых тел.

Стоит упомянуть, что оптимальной является упитанность коровы 3–3,5 балла в сухостойный период и при отеле, и 2,5–3,5 балла на пике лактации. Дело в том, что развитие в организме ацидоза, ожирения и кетоза сопутствуют друг другу, таким образом уменьшение или чрезмерное повышение упитанности может привести к кетозу. Коровы вначале лактации съедают значительно меньше корма, а значит, получают гораздо меньше энергии. В организме срабатывают компенсаторные механизмы и расходуются запасы питательных веществ, жира и в период после отела животные теряют вес. Но в дальнейшем в результате расщепления запасов жира и белка повышается количество кетоновых тел, нарушаются функции печени и может развиваться ожирение. Животное ослабевает, последующее оплодотворение не наступает вовремя, снижается молочная продуктивность. Известно, что чем позже корова становится тельной, тем наиболее велик риск ожирения. Поэтому необходимо не допустить ожирения коров в стадии затухания лактации и сухостойный период. В пик лактации потребность коров в глюкозе возрастает в 2–3 раза: на образование 1 кг молока требуется около 40–45 г глюкозы [1,2].

Наиболее «опасным периодом» является зимне-весенний, поскольку идет смена рациона и повышается риск возникновения и развития кетоза. Путем факторного анализа в Выселковском районе установлено, что наиболее часто животные подвержены кетозам в феврале [3].

Основной мерой профилактики кетозов является структурирование зимнего рациона, так доля высококачественных сена и сенажа

должна быть не менее 30–35 %, корнеплодов – 8–10 %, концентратов не более 40–45 % [2].

Благодаря вышеперечисленному, стоит сделать вывод, что в фазу сухостоя необходимо поддерживать нормальную упитанность.

В начало лактации необходимо обеспечить высокое потребление корма при оптимальном обеспечении структуры рациона, высокое содержание энергии и протеина, больше кальция и фосфора, микроэлементов и витаминов. С этой целью следует скармливать доброкачественные концентрированные корма, корнеклубнеплоды, сено, силос, сенаж, обеспечить потребление воды вволю. При кормлении коров необходимо учитывать живую массу животных, их фактический удой и упитанность, а смену рационов проводить постепенно в течение недели

#### Список литературы

1. Каратунов В. А. Эффективность использования разнокомпонентных минеральных добавок при кормлении лактирующих коров / В. А. Каратунов, И. Н. Тузов, А. С. Чернышков // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 84. С. 222-227.

2. Рядчиков В. Г. Питание и здоровье высокопродуктивных коров / В. Г. Рядчиков // Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 79. – С. 147-165.

3. Факторный анализ выбытия коров в Выселковском районе : сайт. –

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jdOcsTpqq0z7ai6OuoWo5FVhsGFg7Wi/edit?usp=sharing&oid=103866721779670987340&rtppof=true&sd=true> (дата обращения: 25.02.2022)

**Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса нутрий  
в условиях лаборатории продовольственного рынка  
Veterinary and sanitary examination of nutria meat  
in the laboratory of the food market**

Николаева Е. Б.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Статья подводит итоги исследований тушек и субпродуктов нутрий по некоторым органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и паразитологическим показателям. Обосновывается соответствие мясных продуктов требованиям необходимой нормативной документации.

**ABSTRACT:** The article summarizes the results of studies of carcasses and by-products of nutria on some organoleptic, physico-chemical, bacteriological and parasitological indicators. The compliance of meat products with the requirements of the necessary regulatory documentation is substantiated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** нутрия, органолептические показатели, трихинеллоскопия, рН мяса, ветеринарно-санитарная экспертиза.

**KEYWORDS:** nutria, organoleptic indicators, trichinoscopy, meat рН, veterinary and sanitary examination.

Обеспечение населения страны безопасным в ветеринарном отношении и качественным сырьём животного происхождения и вырабатываемой из него продукцией является актуальной задачей для современного общества. Для решения этой задачи в 2020 году была принята Доктрина продовольственной безопасности, в которой уделено особое внимание вопросам рационального использования ресурсов животного происхождения и путям увеличения объёма их производства. Добиться этого становится возможным посредством разведения нетрадиционных видов животных, к которым относится нутрия [4, 5].

По данным Росстата по итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи в 2016 году, поголовье нутрий в хозяйствах всех категорий составляет более 217 тысяч голов, из которых 106 тысяч голов приходится на Краснодарский край. На фоне этого для реализации потребителю на прилавки рынков должно попасть только доброкачественное мясо нутрии и готовые продукты из него. Это создаёт необходимость проведения послеубойного осмотра и экспертизы тушек и субпродуктов этих животных. Пищевую безопасность мяса нутрий подтверждают только после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы партии нутрий.

Заключение о пищевой безопасности нутрии делают на основании сведений об эпизоотологическом благополучии места разведения, органолептических показателей и результатов лабораторного исследования. В случае возникновения сомнения в пищевой пригодности тушек нутрий проводят лабораторные исследования (бактериологическое, токсикологическое, химическое, радиологическое и др.) Результаты лабораторных испытаний принято считать окончательными.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что тема ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных, а также проблема их безвредности для организма человека, актуальна в настоящее время.

Целью исследований являлось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса нутрий для выявления доброкачественности продукта и допуска его к реализации.

Исследования проводились в условиях лаборатории продуктового рынка города Лабинска. Органолептические, химические и паразитологические исследования проводили на тушках нутрий, поступивших в потрошеном виде, без шкурки и головы, вместе с печенью, сердцем, селезёнкой и почками. Был проведен ветеринарно-санитарный осмотр тушек нутрий в количестве 15 штук и 15 субпродуктов, таких как печень, сердце, селезенка и почки.

Тушки с внутренними органами были подвергнуты лабораторным исследованиям для определения органолептических, физико-химических, микробиологических и паразитологических показателей. Определение органолептических показателей проводили визуально с помощью пальпации, а также пробы варкой определяли внешний вид, цвет поверхности туши, цвет мышечной ткани на раз-

резе, консистенцию и аромат [3].

Определили рН мышечной ткани потенциометрическим методом с помощью лабораторного рН-метра, провели реакцию на пероксидазу и реакцию с серноокислой медью [6].

Бактериологические исследования проводили путем приготовления отпечатков с разных слоев мяса, окрашивания их по Граму и последующего микрокопирования [2].

Обязательным для всех тушек являлось проведение трихинеллоскопии компрессорным методом, а также методом переваривания с использованием искусственного желудочного сока [1].

В результате осмотра тушек и субпродуктов были зафиксированы параметры органолептических показателей. Корочка подсыхания на тушках бледно-розового цвета. Цвет поверхности тушек розоватый, покровная и внутренняя жировая ткань влажная и блестящая. Мышцы на разрезе немного увлажненные, бледно-розовые и по консистенции плотные, упругие. Запах специфический, присущий только свежему мясу нутрий. Почки гладкие, буро-красного либо темно-коричневого цвета. Сердца овальной формы, темно-красные, без патологических изменений. Селезенки коричнево-красные, ланцетовидные, вытянутые. В печени от всех тушек отсутствуют эхинококковые пузыри. При проведении пробы варкой установили прозрачность и ароматность бульона, свойственные свежему мясу нутрии.

Было установлено среднее значение рН мяса, и оно равно 6. Реакция на пероксидазу во всех случаях положительная. В результате проведения реакции с серноокислой медью ни в одном фильтрате не выпал осадок. Данные этих физико-химических анализов подтверждают свежесть мяса.

Бактериологические исследования мяса показали незначительное количество кокковых тел на препаратах с поверхности. Данная микрофлора проб нормальная и присуща мясным продуктам.

В ходе гельминтологических исследований на трихинеллёз нутрий компрессорным и биохимическим методом личинок возбудителя не обнаружено.

По результатам проведенных исследований было установлено, что мясо и субпродукты нутрий по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и паразитологическим показате-

лям соответствуют требованиям необходимой нормативной документации и могут быть разрешены для реализации.

#### Список литературы

1. «Методические указания по лабораторной диагностике трихинеллеза животных» № 13-7-2/1428, утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России от 28.10.1998.

2. ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести».

3. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. 21 января 2020 года Президентом Российской Федерации В. В. Путиным).

5. Калюжная, Т.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИРА НУТРИИ / Т.В. Калюжная // Международный вестник ветеринарии. — 2019. — № 1. — С. 96-99.

6. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1998.

УДК 619: 618

### **Взаимосвязь патологии молочной железы и патологии полового аппарата The relationship of breast pathology and pathology of the genital apparatus**

Ольховик М. С.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины,  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Распространение двух заболеваний мастит и эндометрит у коров в послеродовом периоде объясняется общей

микробной этиологией, а также связью матки и молочной железы через лимфатическую и кровеносную системы.

**ANNOTATION:** The spread of two diseases mastitis and endometritis in cows in the postpartum period is explained by a common microbial etiology, as well as the connection of the uterus and mammary gland through the lymphatic and circulatory systems.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мастит, эндометрит, взаимосвязь.

**KEYWORDS:** mastitis, endometritis, relationship.

Значительный экономический ущерб наносит воспаление молочной железы в молочном скотоводстве, я уменьшаются надой молока, его качество, хозяйства вынуждены несвоевременно выбраковывать потерявших продуктивность животных, а на лечение больных коров уходит много сил и средств. Не уступает по распространению маститу и эндометрит. Предрасполагающими факторами к развитию так называемого синдрома «мастит-эндометрит» являются неправильное и недостаточное кормление, нарушение условий содержания и эксплуатации, травмы молочной железы и родовых путей. Одновременное развитие патологий молочной железы и полового аппарата чаще наблюдается в послеродовом периоде – 16,5–76,5% случаях и до 50% в первые месяцы после отела. Происходит это из-за сосудистой и функциональной связи, а именно через лимфатическую систему, кровообращение и общую нейрогуморальную регуляцию [2; 7; 8].

Интересна причинно-следственная связь между возникновением мастита при эндометрите и наоборот, но на сегодняшний день специалисты не пришли к единому мнению относительно нисходящих и восходящих путей распространения, способствующих развитию воспаления в раннем послеродовом периоде.

Можно выделить 3 основные взаимодействующие составляющие явления одновременного возникновения мастита и эндометрита: животное, микроорганизмы и условия окружающей среды и целый ряд взаимосвязанных факторов. К факторам животного-хозяина относят резистентность организма к маститу и эндометриту, состояние иммунной системы, наличие стресса. Факторы инфекционного агента включают количество микроорганизмов и их патогенность. К факторам условий окружающей среды можно отнести технологию кормления, содержания коров, эксплуатацию до-

ильного оборудования, технологию технического обслуживания, а также погодные и экологические условия [2; 3; 6].

В лечении послеродового мастита и эндометрита важную роль играет подавление условно-патогенной микрофлоры и факторов, приводящих к воспалению. Также важно помнить о комплексном подходе в лечении. Для этого удаляют экссудат с помощью массажа или фармацевтических средств, повышают иммунный статус организма, подавляют микрофлору. Эффективно применяют такие препараты как мастомицин, мастилекс, мастизан, релексин-500. Эндометрит и мастит лечат путем введения чрезцервикально и интрацистернально клоксамаст и мультимаст. Прогреассивным является использование комплексного препарата пеносепт в дозе 10 мл с интервалом в сутки или интрацистернальное введение биогеля по 10 мл. На сегодняшний день при одновременно протекающих послеродовых маститах и эндометритах проводят комплексное лечение окситоцином, синэстролом, мастисаном Б и новокаином. Новокаин можно вводить внутривентриально в виде 10% раствора (10 мл) или паравагинально в виде 5% раствора (20 мл). Также широко применяется лечение эракондом [1; 5; 7].

Для профилактики возникновения синдрома «мастит-эндометрит» важно ликвидировать нарушения в кормлении, условиях содержания, восстановить моцион. Но при анатомо-физиологической обусловленной связи половой и молочной систем правильнее не допускать развития эндометрита, обрывать нисходящий путь распространения воспаления на молочную железу, который объективно чаще встречается чем восходящий.

#### Список литературы

1. Мудрак А. А. Характеристика некоторых методов и средств профилактики и терапии маститов у коров А. А. Мудрак, Б. В. Гаврилов // в сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 51–55

2. Назаров М. В. Фито-препарат "мастоцид" для лечения мастита у сельскохозяйственных животных / Назаров М. В., Гаврилов Б. В. //Патент на изобретение RU 2177327 С2, 27.12.2001. Заявка № 2000100538/13 от 10.01.2000.

3. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффек-

тивности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

4. Нецадим Н. Н. Лечебный препарат наружного применения против воспалительных процессов у животных // Н. Н. Нецадим, М. В. Назаров, А. М. Кавунник [и др.] Патент на изобретение RU 2292918 С1, 10.02.2007. Заявка № 2005124080/15 от 28.07.2005.

5. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар: Куб. ГАУ, 2020. С. 108–110.

6. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А. В. Шунаева, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 76-й научно-практич. конф. студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х ч. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Куб. ГАУ, 2021. С. 208–211.

7. Новикова Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук / Е.Н. Новикова // Куб.ГАУ. Краснодар, 2013. – 22 с.

8. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль // в сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

**Ветеринарно-санитарная экспертиза сыра в условиях  
ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная  
лаборатория»**

**Veterinary and sanitary examination of cheese in the  
conditions of the Krasnodar Interregional  
Veterinary Laboratory**

Папикян А. А.,

студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины

Катаева Т. С.,

профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены

Меренкова Н. В.,

доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Безопасность пищевых продуктов и продовольственная безопасность прочно связаны. Употребление небезопасных продуктов питания становится причиной множества болезней. Сыры с различными пороками преимущественно создаются из-за переработки молока низкого качества, а также несоблюдения технологического режима на производстве.

**ABSTRACT:** The issues of food safety, nutrition and food security are inextricably linked. Unsafe food creates a vicious circle of diseases and malnutrition. Cheeses with various defects are obtained when processing milk of reduced quality or non-compliance with the technological regime of production.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сыр, сыроделие, микробиологическое исследование, органолептические исследования, ветеринарно-санитарная экспертиза.

**KEYWORDS:** cheese, cheese-making, microbiological research, organoleptic research, veterinary and sanitary examination.

Сыр – это довольно распространенный продукт, его производят по всему миру. Причем со временем его начинают производить и в регионах, где прежде он никогда не употреблялся в пищу, а старые

рецепты сменяются на промышленные технологии. Существует большое разнообразие сыров [1]. В качестве сырья для производства сыров должны использоваться молоко и молочные продукты из хозяйств благополучных по инфекционным болезням, в том числе и по лейкозу крупного рогатого скота [2]. Для ветеринарно-санитарной экспертизы в лабораторию чаще всего поступают твердые сыры. В данной работе использовались методы органолептических и микробиологических исследований.

Исследования проводились в условиях отдела бактериологии, паразитологии и питательных сред ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория» и соответствовали требованиям ГОСТ. Микробиологическая оценка молочной продукции на предприятиях состоит в проверке качества сырья, материалов, закваски и полностью готовой продукции, соблюдения технологических и санитарно-гигиенических требований.

Результатом проделанной работы является то, что ни одна из опытных проб не соответствовала нормативным документам. Из 2 образцов сыра, купленных в разных магазинах, в одном был обнаружен рост *E. coli*, а в другом *St. aureus*. Исследуемые продукты имеют хорошие вкусовые качества, не источают посторонних запахов, по внешнему виду и консистенции соответствуют нормативной документации. Твердые сыры (например, гауда и голландский), полутвердые и мягкие сыры созревают приблизительно при 11-15°C. В начале созревания этих сыров при наличии лактозы и относительно высоком рН (то есть выше 5) может последовать активное развитие бактерий группы кишечных палочек.

Можно прийти к выводу, что контроль за соблюдением требований к хранению и транспортировке сыра должен быть строже.

#### Список литературы

1 Бачинская, В. М. Ветеринарно-санитарная оценка сыров, реализуемых на фермах и частных сыроварнях Московской области / В. М. Бачинская, А. С. Пешеходова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 6 (348). — С. 112-116.

2. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

**Качество молока при лечении маститов и патологии  
матки**  
**Milk quality in the treatment of mastitis and uterine pathology**

Полегаева К. С., Бичахчян А. В., Коломийчук А. Д.,  
студентки 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** При заболевании коров маститом увеличивает-ся число соматических клеток, при этом молоко от больных живот-ных не допускается в реализацию. Препараты, применяемые при лечении, маститов и патологии матки, также влияют на качество молока. Антибиотикотерапия является эффективным методом борьбы при остро протекающих заболеваниях, но при обнаружении остатков антибиотиков, молоко утилизируется. На данный момент изыскание средств лечения не влияющих на качество молока, явля-ются перспективными задачами ветеринарии.

**ANNOTATION:** When cows become ill with mastitis, the number of somatic cells increases, while milk from sick animals is not allowed for sale. Drugs used in the treatment of mastitis and uterine pathology also affect the quality of milk. Antibiotic therapy is an effective method of combating acute diseases, but if residues of antibacterial drugs are found, the milk is disposed of. At the moment, the search for treatments that do not affect the quality of milk are promising tasks for veterinary medicine.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** маститы, патологии матки, качество мо-лока, антибиотики, проверка молока.

**KEYWORDS:** mastitis, uterine pathology, milk quality, antibiotics, milk testing.

Получение безопасного и качественного молока при маститах у коров является актуальной проблемой. При производстве молока

необходимо строго соблюдать технологию производства и ветеринарно-санитарные нормы доения. При заболевании ухудшается санитарное качество и увеличивается количество соматических клеток с 120,0 тыс./см<sup>3</sup> до 450,0 и выше тыс./см<sup>3</sup> [2].

Начальные формы мастита хорошо поддаются лечению. В основе терапии патологий молочной железы и полового аппарата, ведущее значение играют антибактериальные препараты. Однако, после применения данных лекарственных средств за коровами устанавливается строгий контроль, а их молоко на момент лечения и выведения препарата не допускается в реализацию.

Стоит отметить, что незапущенные формы эндометритов стараются лечить антисептическими средствами (например, «Йодоформ 45,2») и комбинацией противовоспалительных лекарственных средств во избежание экономических потерь [1].

Наиболее применимым препаратом лечения мастита является «Комбимаст». Он эффективен в лактационный период. В щирце содержится прокаин пенициллина G, стрептомицин сульфат, неомицин сульфата и преднизолон. При применении данного препарата не только поражается патогенная микрофлора (*Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *E. coli* и др), но и оказывается противовоспалительный эффект.

Нами проведено исследование на обнаружение остатков антибиотиков в молоке коров на ферме «Рассвет» МТФ №3 Краснодарского края.

Были отобраны десять голов коров голштинской породы. Их ежедневно подвергали клиническому осмотру. У всех животных данной группы был серьезный катаральный мастит.

В течении двух недель с момента назначения внутрицистернально препарата «Комбимаст» брали пробы молока на обнаружение остатков антибиотиков (на 5, 10 и 14 день после трехдневного непрерывного лечения).

По результатам, у 9 животных из 10 на пятый день при помощи лабораторных тестов обнаруживали остатки антибиотиков. На 10 день – 6 из 10 коров в молоке имели антибиотик и только на 14 день молоко двух коров не удалось пустить в реализацию.

Таким образом, выведение антибиотиков из организма животных долгий процесс. Лечение мастита и болезней полового аппарата

требуют ветеринарно-санитарного контроля лаборанта на ферме и внимательности ветеринарного врача.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2012. № 36.С. 200–202.

2 Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

3. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль// Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017.С. 73–75.

4. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль //В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

5. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020.С. 108–110.

6.Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов// В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

**Зараженность диких хищных млекопитающих  
гельминтами, в циркуляции которых участвуют рыбы на  
территории Краснодарского края**  
**Infection rate by feral predatory mammalian helminths, in  
which circulation the fishes in terrain of Krasnodar  
Kray participate**

Пошивач А. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Итин Г. С., Меренкова Н. В.,  
доценты кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** На территории региона у диких плотоядных обнаружены гельминты, в циркуляции которых участвуют некоторые виды рыб. Данные виды гельминтов являются возбудителями гельминтозов, опасных для здоровья человека. Инвазионные личиночные стадии гельминтов зарегистрированы у тарани, леща, серебряного карася, окуня.

**ABSTRACT:** In terrain of region at feral sarcophagous the helminths are found, in which circulation some kinds of fishes participate. The given kinds of helminths are originators helminthosis, dangerous to health of the man. Invasion larval stages of helminths are registered at roach, carp-bream, silver crucian, darter.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хищные млекопитающие, гельминты, трематоды, акантоцефалы, рыбы.

**KEYWORDS:** predatory mammalian, helminths, trematodes, acanthocephals, fish.

Дикие плотоядные обитают во всех природных зонах Краснодарского края, заселяя как природные, так и агроландшафтные биогеоценозы, являясь важным элементом этих систем. Многие хищные млекопитающие являются охотничье-промысловыми объектами. Дикие плотоядные имеют медицинское и ветеринарно-санитарное значение, являясь носителями возбудителей инвазион-

ных болезней, вызывая вспышки эпизоотий зоонозов и антропонозов.

Эколого-фаунистические исследования гельминтов диких хищных млекопитающих, изучение комплекса биоценологических связей проводились на базе кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены Куб ГАУ в период 2018 – 2022 гг.

Материалом для исследований послужили гельминтофаунистические сборы от диких плотоядных добытых в различных природных зонах региона.

С целью определения видового состава промежуточных, дополнительных и резервуарных хозяев и зараженности их личиночными стадиями гельминтов, в биотопах, где добывались хищники, осуществлялся сбор и последующая лабораторная обработка некоторых видов рыб.

Впервые на территории региона у некоторых видов диких плотоядных зарегистрированы трематоды *Metorchis albidus*, *Pseudamphistomum truncatum* и скребень *Corynosoma strumosum* в их циркуляции в качестве дополнительных хозяев участвуют некоторые виды рыб [1].

Трематода *Metorchis albidus* зарегистрирована в плавневой зоне у енотовидной собаки, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 29,1% и американской норки (ЭИ 30,1%); в равнинной зоне у барсука (ЭИ 9,5%) и лисицы (ЭИ 5,8%). Инвазионные личиночные стадии – метацеркарии *M. albidus* выявлены у тарани (ЭИ 2,0%), леща (ЭИ 2,5%) и серебряного карася (ЭИ 2,8%).

У американской норки зарегистрирована трематода *Pseudamphistomum truncatum* (ЭИ 19,4%). Метацеркарии *P. truncatum* выявлены у серебряного карася (ЭИ 1,5%), тарани (ЭИ 1,4%) и леща (ЭИ 1,2%).

В биоценозах региона выявлена зараженность диких плотоядных скребнями *Corynosoma strumosum*. Коринозомы обнаружены у американской норки (ЭИ 24,4%) и лесного кота (ЭИ 15,4%). Инвазионные личинки (акантеллы) были обнаружены у окуня обыкновенного (резервуарный хозяин). В плавневой зоне зараженность окуня акантеллами составила 2,3% от обследованных рыб.

Трематоды *Metorchis albidus*, *Pseudamphistomum truncatum* и скребень *Corynosoma strumosum* являются возбудителями опасных антропозоонозов – миторхоза, псевдамфистоматоза, коринозомато-

за. Необходим мониторинг природных очагов данных гельминтозов, который заключается в гельминтологических исследованиях диких плотоядных и некоторых видов рыб (потенциальные носители инвазионных личиночных стадий). Виды рыб, которые участвуют в циркуляции возбудителей миторхоза, псевдамфистоматоза, коринозоматоза должны быть включены в список объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на территории региона.

#### Список литературы

1. Итин Г.С. Видовая структура гельминтоценозов диких плотоядных Краснодарского края / Г.С. Итин // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - Вып. 4 (25) - С. 127-130.

УДК 619:614.31

### **Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы в условиях ФГБНУ КНЦЗВ Veterinary and sanitary examination of poultry meat in the conditions of the FSBSI KSCASVM**

Прокофьева И. Ю.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проблемы продовольственной безопасности растут с каждым годом. В связи с этим тема качества и безопасности мяса и иных продуктов питания в России актуальна в настоящее время. В данной статье представлено проведение ветсанитарный анализ мяса птицы в условиях ФГБНУ КНЦЗВ.

**ABSTRACT:** Food security problems are growing every year. In this regard, the topic of quality and safety of meat and other food prod-

ucts in Russia is currently relevant. This article presents a veterinary and sanitary analysis of poultry meat in the conditions of the FSBSI KSCASVM.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** качество продуктов, безопасность продуктов, мясо птицы, ветеринарно-санитарная экспертиза.

**KEYWORDS:** food quality, food safety, poultry meat, veterinary and sanitary examination.

Требования к безопасности и качеству продуктов питания всегда были важным условием при их производстве. Особенно с момента вступления Российской Федерации в Евразийский экономический союз в январе 2015 года. Ранее, 1 июля 2013 года, в РФ были введены технические регламенты Таможенного союза «О безопасности пищевых продуктов» (ТР ТС 021/2011). В данных ТР содержится подробная информация о нормах и требованиях, связанных с производством пищевых продуктов [1, 4]. Также есть риски содержания в мясе птицы возбудителей бактериальных токсикоинфекций кишечной этиологии и факторов их патогенности [5].

В настоящее время актуальным вопросом производства пищевых продуктов в РФ является их безопасность [3]. В связи с этим целью исследования было проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса птицы в условиях ФГБНУ КНЦЗВ. Задачи были следующие: 1) определение свежести мяса при помощи органолептических исследований; 2) проведение микроскопического анализа образцов мяса птицы.

Для исследования были взяты 2 пробы: проба мяса домашней курицы и проба мяса птицы, купленного в магазине. Прежде всего проводился органолептический анализ обеих проб мяса птиц. При этом определяли внешний вид и цвет мяса, состояние мышц в разрезе, консистенцию, запах, прозрачность и аромат бульона. При проведении экспертизы первого образца (мясо домашней курицы) было выявлено его полное соответствие всем требованиям, описанным в ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Однако результаты исследования второго образца существенно отличались и не соответствовали показателям вышеуказанного технического регламента – мясо липкое, мягкой консистенции. На основании этого можно сделать вывод, что данный образец является несвежим.

Также в научном центре проводилось микроскопическое исследование образцов мяса. Для этого сделали по три отпечатка вырезанных кусочков мяса необходимого размера на двух предметных стеклах (на одном – мясо домашней курицы, на другом – магазинное мясо птицы), провели окраску по Граму и промикроскопировали. В мазках-отпечатках мяса домашней курицы было обнаружено единичное количество бактерий (кокки и палочки), что свидетельствует о свежести исследуемого образца. Микроскопия мазков-отпечатков магазинного мяса показала значительное количество микроорганизмов, превышающее норму (более 30 кокков и палочек) [2].

Исходя из поставленных задач и проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) Органолептические исследования занимают важное место в ветсанэкспертизе образцов пищевых продуктов. Они позволяют определить степень свежести и качество продукта, дифференцировать мясо здорового животного либо мясо полученного от большого или убитого в агональном состоянии. Проведенные нами исследования показали, что образец мяса домашней курицы оказался свежим, а мясо птицы, купленное в магазине – несвежим.

2) С помощью метода микроскопии мазков-отпечатков также можно достоверно определить свежесть исследуемого мяса. Микроскопический анализ подтвердил хорошее качество первого образца и несвежесть второго.

3)

#### Список литературы

1. Долгов, В. А. Обеспечение качества и безопасности продуктов животноводства / В. А. Долгов // Ветеринария. – 2005. – №10. – С. 9-11.

2. Евразийский экономический союз: [Электронный ресурс]. URL: [www.ru.wikipedia.org/wiki/Евразийский\\_экономический\\_союз](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Евразийский_экономический_союз). (Дата обращения: 03.03.2022).

3. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник / В. Т. Емцев, Мишустин Е. Н. – М.: Дрофа, – 2008. – 444с.

4. Костенко, Ю. Г. Производственный контроль основа получения высококачественной и безопасной мясной продукции / Ю. Г. Костенко, О. А. Матвеев // Мясная Индустрия. – 2009. – №7. – С. 23-24.

5. Тищенко А.С. Экзотоксины патогенных *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, А.В. Степаненко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 5. – С. 3-7.

УДК 637.06

**Фальсификация кисломолочных продуктов и методы их выявления в условиях лаборатории**  
**Falsification of fermented milk products and methods of their detection in the laboratory**

Прокопенко А. Е.,  
студентка 4- го курса факультета ветеринарной медицины  
Сафонов В. В.,  
магистрант 1- го курса факультета ветеринарной медицины  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Развитие рынка кисломолочной продукции поднимает важный вопрос качественного определения фальсификации продукции.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кисломолочные продукты, фальсификация, методы выявления, условия лаборатории.

**ANNOTATION:** The development of the market of fermented milk products raises an important issue of qualitative determination of falsification of products.

**KEYWORDS:** fermented milk products, falsification, detection methods, laboratory conditions.

В настоящее время на продовольственном рынке России наблюдается значительная интенсификация производства кисломолочных продуктов. Такое резкое увеличение ассортимента и повышение спроса среди населения на огромное количество наименова-

ний товара формирует среди продавцов и производителей желание, в погоне за прибылью, увеличить объемы производства путем создания разного рода фальсифицированной продукции. На сегодняшний день возникает ряд проблем в области ветеринарно- санитарной экспертизы кисломолочных изделий на предмет доброкачественности [1].

Наиболее часто встречающиеся виды — это качественная, ассортиментная и информационная фальсификации [3].

При качественной фальсификации как правило происходит качественное изменение состава продукции, разведение водой или другим продуктом, применение не заявленных пищевых добавок, консервантов или антибиотиков. Ярким примером может быть фальсификация сметаны, которую часто разбавляют водой и крахмалом, кефиром и простоквашей, а также маслами.

Ассортиментной фальсификацией называют подмену одного вида или сорта продукции другим.

При информационной фальсификации происходит обман потребителей путем указания недостоверной, не точной или не полной информации о продукте на товарной этикетке, а также в сопроводительных документах. Довольно часто искажаются данные об названии товаров, изготовителях, массе и составе продукта [2].

Из-за специфики наиболее сложной и трудной для определения является качественная фальсификация так как для проведения исследований на доброкачественность требуются специальные лабораторные условия и методы.

Рассмотрим методы выявления недоброкачественной продукции на примере самых распространенных и наиболее часто фальсифицируемых продуктов – сметана, кефир и ряженка. При ассортиментной фальсификации кефира и ряженки встречается подмена продукта на ряженку и варенец 3,2 – 2,5 % жирности соответственно. Для обнаружения используют методы определения наличия углекислого газа, кефирного грибка и содержания жира.

Разбавление сметаны водой, молоком, кефиром или простоквашей определяют путём измерения содержания жира, влажности и наличия кефирного грибка. В случае добавления творога ложку сметаны размешивают в стакане горячей воды температурой 66 – 75°C и он выходит в осадок. Добавление крахмала для густоты проверяется пробой с люголевым раствором или раствором йода. Для

выявления наличия растительных жиров в сметане определяют число Рейхерта-Мейсля методом, основанным на омылении жира и перегонке выделившихся летучих растворимых в воде жирных кислот с последующим титрованием их щелочью [4].

Наличие в продуктах органических соединений, влияющих на сроки хранения, рекомендуется определять с применением методов газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрии, позволяющих наряду с высокой чувствительностью и эффективностью достаточно надежно идентифицировать химические примеси.

Фальсификация может распространяться на использование заквасочных культур, не соответствующих заявленному видовому составу и количеству заквасочных микроорганизмов, в норме изготовитель должен указывать на этикетке показатель, обозначаемый аббревиатурой КОЕ.

Наряду с ростом и расширением ассортимента рынка потребительской молочной продукции и отсутствием жестких технологических стандартов в области производства и реализации кисломолочных продуктов открывается простор для фальсификаций большого списка товаров, несущих опасность здоровью человека.

Именно поэтому при проведении идентификационной ветеринарно-санитарной экспертизы эксперт должен иметь представление о современных лабораторных методах выявления фальсификатов и применять их на практике.

#### Список литературы

1. Голубцова, Ю. В. Теоретические и практические аспекты формирования качества продуктов переработки растительного сырья : монография / Ю. В. Голубцова. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 179 с.
2. Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции : учебное пособие / составители П. В. Скрипин [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 157 с.
3. Организационно-экономические и технологические проблемы модернизации агропромышленного комплекса : сборник научных трудов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 532 с.
4. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 232 с.

## **Кодекс здоровья наземных животных Terrestrial Animal Health Code**

Рыбакин В. И.,  
магистрант 1-го курса факультета ветеринарной медицины  
Пошивач А. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коновалов М. Г.,  
ассистент кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Приведены основные направления деятельности Кодекса здоровья наземных животных. Отмечены стандарты, призванные помочь странам МЭБ в решении задач ветеринарного здоровья населения.

**ABSTRACT:** The main activities of the Terrestrial Animal Health Code are given. The standards designed to help the OIE countries in solving the problems of veterinary health of the population are noted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кодекс наземных животных, страны МЭБ, нотификация, зонирование, декларация, международная торговля.

**KEYWORDS:** terrestrial animal code, OIE countries, notification, zoning, declaration, international trade.

Кодекс здоровья наземных животных – система мировых стандартов направленных на улучшения здоровья и благополучия наземных животных, а также здоровья населения с ветеринарной точки зрения [1]. При этом благополучие животных обеспечивается в большей степени в отношении инфекционных болезней [3].

Стандарты Наземного Кодекса должны быть соблюдены всеми ветеринарными органами, осуществляющими деятельность по своевременному определению источника заболевания, отчетности внутри государства, информированию и постоянному контролю возбудителей болезней, общих для человека и животных, предот-

вращению их распространения в процессе международной торговли животными и животноводческой продукцией.

В главе Раздела 1 стандарты посвящены требованиям к диагностике и нотификации возбудителей болезней. Основными мерами являются нотификация, оценка ветеринарно-санитарного статуса страны, рекомендуемые методы диагностики для осуществления международной торговли.

В стандартах глав Раздела 2 освещены анализы риска при ввозе для стран, осуществляющих импорт продукции при условии отсутствия международных торговых стандартов МЭБ [2].

Стандарты глав Раздела 3 затрагивают вопросы составления и издания ветеринарных законов, организации, поддержанию функционирования и оценке Ветеринарной службы.

Руководствуясь стандартами статей глав Раздела 4, были разработаны меры по контролю и предупреждению возбудителей заболеваний. Включены такие данные как: идентификация животных, их прослеживание, зонирование, утилизация трупов животных, дезинфекция, дезинсекция и общая ветеринарно-санитарная практика.

Применение общих ветеринарно-санитарных мер в торговле закреплено в стандартах глав Раздела 5. Включены данные об обязательствах в области ветеринарной сертификации для стран-экспортеров, транзитных стран и импортирующих стран. Раздел 6 включает главы со стандартами для разработки мер по профилактике в системах разведения животных. Освещается проведение предубойных и послеубойных обследований, устранение угроз, связанных с кормлением животных. Благодаря этим стандартам странам МЭБ удастся решить задачи ветеринарного здоровья населения.

При составлении стандартов глав Раздела 7 были учтены меры по поддержанию благосостояния животных. Эти стандарты затрагивают такие области деятельности, как выращивание, перевозка, убой и уничтожение животных.

Последующие разделы 8-15 включают данные о видах в животных, которые являются возбудителями опасных заболеваний. Освещены меры по профилактике и контролю заражения инфекцией.

Таким образом, на основании представленных данных, можно определить основные направления деятельности Кодекса здоровья

наземных животных. Благодаря стандартам, освещенным в главах Кодекса, решены задачи по улучшению здоровья и благополучия наземных животных, а также здоровья населения с ветеринарной точки зрения.

#### Список литературы

1. Агольцов, В.А. Организация ветеринарного дела и экономика ветеринарных мероприятий / В.А. Агольцов, А.В. Красников. – Саратов, 2010. – 299 с

2. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 111801 «Ветеринария»; доп. УМО / И. Н. Никитин. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

3. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

УДК 615.256.5

### **Стимуляции половой функции у самок Stimulation of sexual function in females**

Семенова Е. И.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Дана характеристика различных методов стимуляции коров с различным состоянием половой сферы. Приведены способы стимуляции овуляции, позволяющие планировать время осеменения животных.

**ABSTRACT:** The characteristic of various methods of stimulation of cows with different state of the genital area is given. Methods of ovu-

lation stimulation are given, which allow planning the time of insemination of animals.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** прогестагены, стимуляция, овуляция, осеменение.

**KEYWORDS:** progestogens, stimulation, ovulation, insemination.

Синхронизация половых циклов необходима для одновременного проявления феноменов, это упрощает выборку охоты и проведение осеменения для обеспечения синхронизации существует несколько приемов [1; 4; 6].

Первый заключается в использовании прогестагенов, что имитирует лютеиновую фазу полового цикла. Используя прогестерон при обработке самок, создают непрерывное поддержание его концентрации в организме на протяжении 14 дней, что соответствует по срокам лютеальной фазе половых циклов коров. Однако метод имеет недостатки в виде асинхронности появления охоты у самок, пониженной оплодотворяемости на 15–30%, что объясняется тем, что в организме самок остается некоторое количество прогестагенов, нарушающих механизм продвижения спермиев в половых путях [2].

Второй способ или программа «Овсинх», она связана с использованием простагландинов (ПГФ<sub>2α</sub>), его синтетических аналогов: эструмат, эстрофан, магэстрофан и других, в результате чего осуществляется лизис желтого тела полового цикла самки, стремительно падает уровень прогестерона в периферической крови ускоряется рост фолликулов. Синхронизируется охота, оплодотворяемость коров достигает 65%.

Существует селективный способ использования биостимуляторов половой цикличности у коров. В отличие от «Овсинх» сначала проводится исследование коров ректально для нахождения желтого тела полового цикла и дифференциации его фазы, подтверждается окончание инволюции матки, исключается эндометрит и иные патологии. Отселектированным животным по выше перечисленным показателям инъецируют эстрофан или магэстрофан с дальнейшим осеменением через 3–4 суток (или после установления эструса и охоты). Прочих коров подвергают подобному исследованию через 10–11 дней и при обнаружении в одном из яичников функционально активного желтого тела вводят эстрофан. Таким образом, селек-

тивная обработка коров ПГф<sub>2α</sub> сокращает расход медикаментов и позволяет плодотворно осеменить больше коров [5].

Стимуляцию овуляции у коров и телок возможно обеспечить незначительными дозами сурфагона в начале охоты, в результате чего происходит выброс аденогипофизом лютеотропина. При искусственном осеменении сурфагон инъецируется однократно во 2-й половине охоты за 3–6 часов до ее конца. Применение данного приема повышает оплодотворяемость на 10–20%.

У мелкого рогатого скота индукция и синхронизация половых циклов возможна как естественными факторами, так и фармакологическими средствами. В качестве первых преимущественно используют вазэктомированных самцов-пробников, при переходе от анэструса к половому сезону. Используют, как и у коров прогестагены, их искусственные аналоги и ПГф<sub>2α</sub>. При интравагинальном методе применения прогестагена через 2–3 дня после извлечения пессария значительная часть животных приходит в охоту. Для синхронизации охоты при небольшом поголовье прибегают к использованию простагландинов (эструмат, просольвин) в середине лютеальной фазы однократно, если необходимо синхронизировать все поголовье отары, то введение препаратов проводят двукратно с интервалом 2 недели [4; 6].

Для обеспечения функциональной активности яичников свиноматок также используют контактирование с хряком-пробником или синтетические феромоны в качестве имитации запаха хряков. Для индукции и синхронизации охоты после отъема поросят предпочтительно применять гонадотропный гормон (фоллимаг). Пришедшим в охоту свиноматкам за 2–3 ч до осеменения вводят сурфагон. Подвергают обработке тех свиноматок, которые не пришли в охоту спустя 2–3 недели после отъема. Таким же образом происходит стимуляция ремонтных свинок для прихода в охоту путем введения сурфагона. Если эффект не наблюдается в течение 3 недель, то инъецируют фоллимаг [6].

#### Список литературы

1. Гаврилов Б. В. Распространение бесплодия коров / Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 112–113.

2. Гаврилов Б. В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров / Б. В. Гаврилов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2005.

3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Тр. КГАУ. 2019. № 76. С. 173-176.

4. Гаврилов Б. В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яйчников / Б. В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ, 2016. № 62. С. 137–140.

5. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В.Гаврилов //Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Куб.ГАУ, 2016. С. 134–137.

6. Гаврилов Б.В. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б.В. Гаврилов, И.А. Родин, Л.П. Вишневская [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 1 (75). С. 175–178.

УДК 619: 618.177]: 636.2

## **Профилактика симптоматического бесплодия у коров Prevention of symptomatic infertility in cows**

Сивак Е. С.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Назаров М. В.,  
профессор кафедры анатомии, ветеринарного  
акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Одной из основных проблем, приводящей к понижению экономики в сфере животноводства является бесплодие

сельскохозяйственных животных. Изучены направления в профилактике симптоматического бесплодия у коров.

**ABSTRACT:** One of the main problems leading to a decrease in the economy in the livestock sector is the infertility of farm animals. Studied directions in the prevention of symptomatic infertility in cows.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, бесплодие, продуктивность.

**KEYWORDS:** cows, in fertility, productivity.

В современном мире при интенсивном развитии отрасли животноводства большую роль играют вопросы по улучшению технологии производства, связанной с увеличением в хозяйствах концентрации животных и их повышенной реализацией.

Основными признаками, приводящими к понижению результативности и окупаемости производства молока, являются яловость коров и сопровождающие ее заболевания. Причины могут быть различны, в том числе скрытые инфекционные патологии [8].

Так, например, в Краснодарском крае были подведены итоги животноводческой отрасли, а именно молочного стада. Было исследовано 177 733 головы коровьего стада (100%). На 1 января 2021 года зарегистрировано 47 067 беременных коров, что составило 40% от общего количества; 12 124 коров (10%), находящихся в послеродовом периоде; коров, не проверенных после осеменения на факт беременности – 36 858 голов (31%). На бесплодных коров пришлось 19% (21 684 коров).

Из общего количества бесплодных коров по состоянию на 1 января 2021 года 73% животных имеют нормальный половой аппарат. Другая часть бесплодных коров, то есть 27%, не оплодотворилась из-за различных гинекологических заболеваний. В среднем это составляло 4% от общего количества имеющихся коров в регионе. На сбор сырья и повышение продуктивности коров большое влияние оказывает способность животных на высоком уровне усваивать вещества, полученные из доброкачественных кормов, которые идут на создание молока, что, в свою очередь, зависит от скорости обмена веществ и работы всего организма. Одним из наиболее эффективных способов повышения продуктивности и прибыльности общественного животноводства является интенсивное использование племенных животных. В то же время важно ежедневно бороться за каждый день беременности, против ежедневного бесплодия [2; 7].

Для проведения на фермах мероприятий по ликвидации бесплодия коров первым делом необходимо выявить факторы, приводящие к развитию патологии. Важно начать со следующих действий: необходимо осведомить людей, которые тесно связаны с животноводством, с планом действий, которые нужно предпринять для увеличения плодовитости поголовья как в целом, так и для каждой коровы индивидуально. Обследовать состояние хозяйств, создать все необходимые условия для животных, следить за процессом искусственного осеменения, контролировать естественное осеменение коров [4; 5].

Для того, чтобы определить причины бесплодия у коров, необходимо проводить диагностику быков-производителей и маточного стада. Среди заболеваний матки наиболее распространенными являются такие как – эндометрит, сальпингит, цервицит, пиометра, субинволюция и атония матки, функциональные нарушения [3; 6].

Патологии матки и (послеродовые осложнения), могут стать «источником» для других болезней. После отела коровенеобходимо находиться под строгим вниманием ветеринарных врачей в период первых 4-7 дней после отела. При привязном содержании животных в плохо вентилируемых помещениях у коров снижается иммунитет, а в коровнике появляется условно-патогенная микрофлора, что приводит к развитию раннего эндометрита [1; 4].

Системная борьба с бесплодием коров, которая состоит из зоотехнических, ветеринарных и организационных мер, идет на поддержание метаболических процессов в организме, что позволяет повысить продуктивность телят и снизить бесплодие на минимальный уровень.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2005

2. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Тр. КГАУ. 2019. № 76. С. 173-176.

3. Гаврилов Б. В. Распространение бесплодия коров / Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической

конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 112–113.

4. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В.Гаврилов //Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Куб.ГАУ, 2016. С. 134–137.

5. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Сиренко В.В. [и др.] //Куб.ГАУ.2014. № 46. С. 193-194.

6. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров/Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Кондратьев А.В. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

7. Назаров М.В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов/ Назаров М.В., Гаврилов Б.В., Тихонов С.В., Костенко О.А., Громыко Е.В. Труды Кубанского государственного аграрного университета. Куб.ГАУ, 2009. № 1. С. 197.

8. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

**Фальсификация мясных консервов и способы  
её выявления**  
**Falsification of canned meat and methods of its detection**

Сидоренко Т. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Меренкова Н. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Повышение цен на мясные консервы способствует появлению фальсификата на полках магазина, а также изысканию новых средств удешевления производства. Отечественные производители на данный момент сталкиваются с исключением ввоза в Россию мяса животных из стран Евросоюза. В ходе ветеринарно-санитарной проверки на базе ФГБНУ «КНИВИ» мясных консервов были обнаружены недостатки готовой продукции. Разобраны способы выявления фальсификации мясных консервов.

**ANNOTATION:** The increase in prices for canned meat contributes to an increase in counterfeit products on store shelves, as well as the search for new means to reduce the cost of production. Domestic producers are currently faced with the exclusion of the import of animal meat from the EU countries into Russia. During the veterinary and sanitary inspection on the basis of the Federal State Budgetary Scientific Institution "KNIVI" of canned meat, shortcomings in the finished product were found. The methods for detecting falsification of canned meat are analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясо, мясные консервы, фальсификация, импортозамещение, экспертиза.

KEYWORDS: meat, canned meat, falsification, import substitution, expertise.

Импортозамещение – огромная задача для России, поскольку в настоящее время доля импортного мяса на рынке хоть и снижается в соответствии с государственной политикой, но производственных мощностей недостаточно для полного обеспечения. Особенно это касается отрасли по производству говядины. Однако в то же время за последний год объемы поставок российской свинины и птицы в соседние страны увеличивались [1]. Акцент на импортозамещении на рынке мяса способствует его удорожанию. Так при проведении независимой экспертизы в лаборатории Санкт-Петербурга качества мясных консервов, купленных в продуктовых магазинах - «говядина тушеная» установлено, что более 50 % образцов не соответствовали требованиям государственного стандарта на массовую долю белка и жира [2].

На базе ФГБНУ «КНИВИ» нами были проведено исследование четырех образцов мясных консервов: «Говядина тушеная высший сорт» (Главпродукт), «Свинина тушеная высший сорт» (ОАО Великолукский мясокомбинат), «Говядина тушеная высший сорт» (Гастроном №1), «Свинина тушеная» (ООО Курганинский мясокомбинат). В ходе органолептического исследования было выявлено, что образцы №2, №3, №4 не удовлетворяет требованиям стандарта, так как цвет мяса, его консистенция и запах не свойственны данному виду консервов, продукт имеет не приятный вкус, мутный бульон.

Массовая доля мяса и жира, которая по ГОСТу (и согласно маркировке) должна составлять не менее 59%. Ниже у одного из образцов тушенки: «Гастроном № 1» (образец №3).

Самая распространенная фальсификация – это нарушение рецептуры мясных консервов. Вместо обычного говяжьего мяса используют большое содержание жира, свиную кожу, соль и специи, овощи и крупы. Также для увеличения объема добавляются излишки воды. Производители пользуются ослаблением государственного надзора и контроля.

Не все производители используют в своих продуктах указанное на этикетке мясо. В ценовом сегменте, где цена определяет спрос, сырое мясо стоит дороже, чем тушенка. Поэтому даже в говяжьей тушенке могут быть обнаружены следы другого вида мяса из более

дешёвого сегмента или же из менее ценных частей туши. Выявить такие фальсификации довольно сложно, необходимо проводить лабораторные исследования на состав белков.

#### Список литературы

1. Асфондырова И.В., Плетенева А.А., Виноградова Н.Д. Анализ качества мясной консервированной продукции // Известия СПбГАУ. 2016. №42. – С. 68-72

2. Асфондырова И.В., Рыбалова Н.Б., Клецкин М.В. Идентификация фальсифицированных мясных консервов // Известия СПбГАУ. 2015. №39. – с.165-168.

УДК 636.1.682.453

### **Новые направления в искусственном осеменении кобыл New directions in artificial insemination of mares**

Синикиди М. Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Родин И. А.,  
профессор кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены изменения в технологии искусственного осеменения кобыл применением новых современных методов и принципов работы с самцами и самками.

**ANNOTATION:** Changes in the technology of artificial insemination of mares with the use of new modern techniques and principles of work with males and females are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кобылы, жеребцы, новые технологии, сперма, осеменение.

**KEYWORDS:** mares, stallions, up-to-date technologies, semen, insemination.

Технология искусственного осеменения кобыл как часть процесса разведения востребована в племенном коневодстве. Согласно мировой статистики, процент жеребят, полученных в результате искусственного осеменения охлажденным или замороженным семенем, достигает приблизительно – 90% в Европе, в то время, как в России он достаточно низок – 45%. Чтобы повысить эффективность осеменения, ученые и практики пытаются улучшить имеющиеся и разработать новые стандартизированные протоколы, как для замораживания спермы, так и для осеменения. Исследования также направлены на стимуляцию животных, выявление специфических молекулярных маркеров, которые могут быть коррелированы с фертильностью и указывать на эффективность искусственного осеменения [1; 4]. Также животные должны быть здоровы в отношении инфекционных заболеваний, протекающих как в активной клинической фазе проявления, так и в скрытых формах [5, 6].

Как показали последние исследования, можно получить высокий уровень прогнозирования фертильности жеребцов, введя цитометрический анализ в качестве основного метода оценки спермы и установив новый протокол оценки спермы. Оценка спермы жеребца традиционно складывается из следующих показателей: концентрация спермиев, двигательной активности спермиев, выживаемости при температуре 2–4 °С [7]. Криоконсервация в настоящее время является единственным возможным методом сохранения спермы в течение длительного времени. Однако процессы криоконсервирования и оттаивания снижают жизнеспособность и подвижность сперматозоидов. Доказано, что криоконсервация приводит к дефрагментации ДНК, что важно с точки зрения оплодотворения и нормального эмбрионального развития. Многие негативные последствия криоконсервации, можно объяснить осмотическим стрессом. Образование внеклеточных кристаллов льда начинается при охлаждении ниже температуры 0 °С, вызывая значительное увеличение осмолярности, подвергая сперматозоиды экстремальному осмотическому стрессу. Применяемые, криопротекторы производят гиперосмотический криоразтворитель, который вызывает обезвоживание клеток посредством осмоса, поскольку обезвоживание

необходимо для поддержания жизнеспособности сперматозоидов при заморозке и оттаивании. Вода протекает через мембрану сперматозоидов в результате происходит повреждение цитоплазматических мембран, повреждение ДНК и образование активных форм кислорода [2; 7]. Широко криоконсервирование спермы проводится с фасовкой спермодоз по 25–45 мл по 300–500 млн подвижных спермиев в 1 мл. Современные Европейские технологии подразумевают малообъемную фасовку и консервацию спермы по 0,25 мл и 0,5 мл, путем центрифугирования и с последующим разбавлением осадка до необходимого объема. Помимо криогенного хранения спермы жеребцов, есть возможность использования и охлажденного семени до +5 °С. Температура достаточная, чтобы ограничить клеточный метаболизм для поддержания оплодотворяющей функции примерно до 72 ч [3; 7]. Осеменяют кобыл в яркую стадию охоты, для выявления используют жеребца-пробника, или визуальный контроль. Принято осеменять кобыл через 24 и 40 ч после начала половой охоты с повторениями до «отбоя» пробника, или ректальной регистрации овуляции. Существуют два общепринятых способа осеменения: мануотеральный и визоутеральный. В обоих случаях в матку вводят 20–30 мл спермы, а для крупных кобыл – до 45 мл, перспективным является переход на осеменение концентрированной спермой по 0,25 и 0,5 мл с помощью соломинок [7].

Внедрение новых технологий повышает успешность искусственного осеменения кобыл. Производство требует внедрения компьютеризированного анализа спермы жеребцов и новых технологий осеменения соломинками. Использование концентрированной замороженной спермы в малом объеме позволяет сократить затраты и повысить эффективность осеменения.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б. В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б. В. Гаврилов // Тр. Куб. ГАУ, 2016. № 62. С. 137–140.
2. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал Куб. ГАУ. 2016. С. 584.

3. Иванов Д. В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д. В. Иванов, Б. В. Гаврилов – сборник статей по материалам 71-й научно-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. // – Куб. ГАУ, 2016. С. 88–92.

4. Назаров М. В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Тихонов С. В., [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2009. № 9. С. 200.

5. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

6. Тищенко А.С. Распространение эшерихиоза поросят и способ его специфической профилактики / А.С. Тищенко, Е.Н. Новикова, Д.П. Винокурова, А.А. Киященко, В.В. Кремянский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 137. – С. 220-229.

7. Mizera, A. Insemination of Mares versus Natural Mating in Europe in the 21st Century. – In Agricultura, Alimentaria, Piscariaet Zootechnica; Folia PomeranaeUniversitatisTechnologiaeStetinensis: Szczecin, Poland, 2019 – 408 p.

**Установление причины и обстоятельств скоропостижной смерти у кошки**  
**Establishing the cause and circumstances of sudden death in a cat**

Субочев А. А.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Кравченко Г. А.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена аутопсия и патоморфологическое исследование трупа кошки, павшей в результате скоропостижной смерти и поступившей на судебно-ветеринарную экспертизу для установления причины и обстоятельств смерти. Установлено, что гибель животного наступила от острой венозной гиперемии и отека легких и головного мозга, в результате необоснованного применения седации.

**ABSTRACT:** An autopsy and a pathomorphological examination of the corpse of a cat that fell as a result of sudden death and was admitted to a forensic veterinary examination to establish the cause and circumstances of death. It was found that the death of the animal occurred from acute venous hyperemia and edema of the lungs and brain, as a result of the unjustified use of sedation.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кошка, скоропостижная смерть, судебно-ветеринарная экспертиза.

**KEYWORDS:** cat, sudden death, forensic veterinary examination.

Скоропостижной называют смерть, которая наступает быстро и внезапно для владельца животного или обслуживающего персонала. Причин, которые могут привести к скоропостижной смерти множество, и поэтому каждый случай должен быть детализирован [1,2,3]. Случаи скоропостижной смерти у различных видов животных в последнее время стали регистрироваться все чаще, и как правило в своем большинстве они трактуются владельцами павших животных

как неправильные действия со стороны ветеринарных специалистов, при оказании помощи или различных услуг их питомцам. В связи с этим появилась необходимость в анализе такого случая.

25.01.2022 в порядке судебного разбирательства на основании постановления, выданного дознавателем ОД ОП (ПО) Управления МВД России по г. Краснодару ст. лейтенантом (МММ) в ветеринарной клинике КубГАУ проведено судебно-ветеринарное вскрытие трупа кошки, британской породы, возраст 5 лет, кличка «Муся», принадлежащей гражданину (И.И.И). Из постановления установлено, что смерть животного наступила 24.01.2022 через несколько часов после проведения ему стрижки в ветеринарной клинике (ААААА) и применения седативного препарата габапентина. Перед экспертом были поставлены следующие вопросы:

1. Какая причина смерти кошки, британской породы, возраст 5 лет, кличка «Муся»? 2. Имеется ли причинно-следственная связь между применением препарата габапентин и смертью животного? 3. Была ли необходимость для оказания услуги стрижки применения седации?

При судебно-ветеринарном вскрытии были выявлены следующие морфологические изменения:

1. Острая венозная гиперемия и отек легких.
2. Острая венозная гиперемия оболочек и вещества мозга, отек оболочек и вещества мозга.
3. Острая венозная гиперемия подчелюстных, средостенных, бронхиальных, желудочных, брыжеечных, портальных, околопочечных лимфоузлов.
4. Острая венозная гиперемия миокарда, печени, селезенки, почек, поджелудочной железы.
5. Гиперемия сосудов желудка, брыжейки, печени, почек, сердца, селезенки, оболочек головного мозга и вещества мозга.

При патогистологическом исследовании органов были выявлены следующие изменения:

1. Острое венозное полнокровие междольковых артерий и вен, внутридольковых капилляров, искривление и дисконфлексация печеночных балок.
2. Острое венозное полнокровие селезеночных артерий и вен.
3. Острое венозное полнокровие артерий и артериол почек, капилляров клубочков.

4. Острое венозное полнокровие сосудов головного мозга, расширение межклеточных и околосоудистых щелей, десквамация эндотелия капилляров, набухание астроцитов и олигодендроцитов, набухание нервных волокон.

3. Острое венозное полнокровие легочных капилляров и вен с инфильтрацией плазмы крови в просвет бронхов, бронхиол, в альвеолы, в междольковую соединительную ткань.

В своем заключении эксперт дал ответы на поставленные ему вопросы следующим образом:

1. Причиной смерти кошки, британской породы, возраст 5 лет, кличка «Муся» явился отек легких и отек головного мозга, в результате острой венозной гиперемии.

2. Да, между применением препарата габапентин и смертью животного имеется прямая причинно-следственная связь, так как именно препарат габапентин вызвал острую венозную гиперемию, а она в свою очередь привела к отеку легких и головного мозга и скоростной смерти кошки. Других морфологических изменений, которые могли бы вызвать острую венозную гиперемию выявлено не было. Кроме этого следует отметить, что препарат габапентин относится к группе противоэпилептических средств, и точный механизм его действия до конца не изучен. Также препарат обладает побочными действиями на различные системы, в том числе со стороны сосудов, он повышает давление и расширяет сосуды.

3. Нет, необходимости применения седации для оказания услуги стрижки кошки не было. Обычно седации подвергают крупных и агрессивных животных. При этом препараты для седации подбирают для таких животных индивидуально, с учетом их видовой непереносимости.

#### Список литературы

1. Кравченко В. М. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза и методики вскрытия : учебник / В. М. Кравченко, Г. А Кравченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 301 с.

2. Жаров А. В. Судебная ветеринарная медицина : учебник / А. В. Жаров. – Краснодар.: Лань-Юг, 2014. – 464 с.

3. Акопов В. И. Судебная медицина в вопросах и ответах: справочник-пособие для юристов и врачей / В. И. Акопов. – Ростов-н/Д.: Феникс, 1998. – 448 с.

**Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при патологии молочной железы и полового аппарата**  
**Veterinary and sanitary examination of slaughter products in case of pathology of the mammary gland and genital apparatus**

Сысолятин В. Н., Демченко А. В., Сидоренко Т. В.,  
студенты 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Выявление патологий молочной железы и полового аппарата при ветеринарно-санитарной экспертизе может говорить о наличии во всей туше развития патогенной микрофлоры. Вымя является субпродуктом первой категории - как ценный продукт питания и субстрат для производства лечебных средств. Нами актуализирован вопрос по предварительной профилактике упомянутых заболеваний во избежание технической утилизации говяжьего вымени, как субпродукта первой категории.

**ANNOTATION:** The detection of pathologies of the mammary gland and the genital apparatus during a veterinary and sanitary examination may indicate the presence of pathogenic microflora in the entire carcass. The udder is a by-product of the first category - as a valuable food product and a substrate for the production of medicinal products. We have updated the issue of preliminary prevention of the mentioned diseases in order to avoid the technical disposal of beef udder as an offal of the first category.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** продукты убоя, вымя, мастит, половые органы, туша

**KEYWORDS:** slaughter products, udder, mastitis, genitals, carcass

Важным и актуальным вопросом является обнаружение патологий молочной железы и полового аппарата при ветеринарно-

санитарной экспертизе продуктов убоя. По характеру проявлений патологий можно сказать о наличии распространения патогенных микроорганизмов по всей туше. Однако, специалисты хозяйств стараются этого не допускать путем профилактики. Маститы, эндометриты, пиометриты, вагиниты различной этиологии снижают экономическую эффективность в хозяйстве. По некоторым данным относительная доля заболеваний молочной железы и половых органов составляет около 65%. К этим заболеваниям относят: субклинический мастит, катаральный мастит, гнойный мастит, ушибы вымени, папилломатоз, сужение соскового канала, эндометриты, различной этиологии вагиниты [2].

При предварительном осмотре продуктов убоя и при обнаружении патологий, стоит с уверенностью сказать, что задействован инфекционный процесс. Такие микроорганизмы, как стрептококки, стафилококки, эшерихии, бруцеллы, микобактерии, а также простейшие – трихомонады, обуславливают, в частности, гнойные воспаления. Стоит отметить, что к техническим субпродуктам относят половые органы, их утилизируют, так как они не имеют пищевой ценности. При обнаружении инфекционного процесса в репродуктивных органах следует тщательно осматривать тушу на наличие других патологий.

Что касается говяжьего вымени, то его относят к субпродуктам первой категории. Орган не только служит при жизни животного для молокоотдачи, но и как субпродукт обладает высококалорийными свойствами, используется для производства лекарственных препаратов. При любом виде мастита вымя направляется на техническую утилизацию, а мясо, полученное от таких животных, исследуется на сальмонеллы и патогенные стафилококки. Вымя в норме плотное, его трудно разрезать, на нем не должно быть кровоизлияний, уплотнений, абсцессов. в зависимости от характера экссудата, увеличению долей вымени, плотности, отечности и температуре тканей молочной железы (по патологическому признаку) классифицируют маститы на серозные, катаральные, фиброзные, геморрагические и гнойные.

Наиболее актуальная профилактика маститов – применение пробиотиков. По некоторым данным, в течение трех месяцев велся мониторинг 120 коров, чье вымя перед доением и после обработки пробиотическими средствами (PIP WP и PIP CTC). При этом

количество коров за последний месяц исследований с субклиническим и серозным маститом сократилось с 75% до 55% (в 1,3 раза) [1]. Оптимальным вариантом является применение пробиотических препаратов и при болезнях половых органов. Так препараты "Бацинил", "Лактимет", "Рихометрин" имели положительные результаты. Большая часть опытной группы животных стали клинически здоровыми после перенесенного послеродового эндометрита [3].

#### Список литературы

1 Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

2 Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов// В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

3. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль// Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017.С. 73–75.

4. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль //В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

5. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020.С. 108–110.

**Фармакологическая коррекция дилатационной  
кардиомиопатии у собак**  
**Pharmacological correction of dilated cardiomyopathy in dogs**

Твердунова М. О.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Лифенцова М. Н.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Горпинченко Е. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены этиология и клинические признаки дилатационной кардиомиопатии животных. Подобраны схемы лечения. Проведен сравнительный анализ терапевтического эффекта и предложены препараты к применению в схемах комплексной терапии.

**ABSTRACT:** The etiology and clinical signs of dilated cardiomyopathy in animals are considered. Selected treatment regimens. A comparative analysis of the therapeutic effect was carried out and preparations for use in complex therapy regimens were proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сердечно-сосудистая система, кардиомиопатия, дилатационная кардиомиопатия, собаки.

**KEYWORDS:** cardiovascular system, cardiomyopathy, dilated cardiomyopathy, dogs.

Согласно статистике, большая доля заболеваний, приводящих к сокращению и ухудшению качества жизни собак старше 6 лет приходится на сердечную недостаточность. В связи с этим, необходимость в клинических исследованиях животных, достигших данного возраста, является первостепенно важной. Стоит также уточнить, что при условии возникновения изменений в миокарде, таких как гипотрофия или дилатация, повышается риск внезапной смерти собак.

Для данной патологии присущи такие клинические признаки, как одышка, цианоз слизистых оболочек, тахикардия, кашель, асцит, повышенная утомляемость, набухание яремных вен и отёки, особенно сильно проявляющиеся после активного движения животных. После проведения клинических исследований животных, имеющих перечисленные симптомы, была обнаружена дилатационная миокардиопатия.

Данная проблема особенно актуальна в городе Краснодаре, что аргументируется статистическими данными распространения патологии, зарегистрированными клиниками упомянутого ранее города. В связи с этим, было решено произвести сравнительный анализ терапевтической эффективности лечения дилатационной миокардиопатии собак при использовании дигоксина и АПФ.

Необходимые исследования было решено проводить в частных клиниках города Краснодара, а также на базе кафедры терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины Кубанского государственного аграрного университета.

В качестве объектов исследований были отобраны собаки различных пород, в возрасте 8-12 лет, имеющие идентичные клинические признаки заболевания. Для анализа эффективности терапии дилатационной миокардии были сформированы 3 схемы лечения, по 5 животных на каждую:

- 1) контрольная группа (лечение не проводилось);
- 2) дигоксин, фуросемид, после чего заменить на гипотиазид, в течение, верошпирон, и вернуться к фуросемиду.
- 3) дигоксин, эналаприл, фуросемид, после чего фуросемид заменить на гипотиазид и верошпирон и вернуться к фуросемиду.

Во время проведения исследований, за животными осуществлялись тщательные наблюдения, включая анализы крови для своевременного выявления возможного увеличения количества лейкоцитов в  $1 \text{ мм}^3$  сверх физиологических показателей, а также изменений содержания гемоглобина.

Стоит также отметить, что для каждой собаки был отобран индивидуальный подход к содержанию, уходу и кормлению. Во избежание возникновения вторичной инфекции были назначены: антибиотик амоксициллин, рибоксин, витамин Е и аспаркам.

При общем клиническом исследовании животных было выявлено: уменьшение силы сердечного толчка, систолические шумы II

и III степени, низкая скорость наполнения капилляров. В качестве специальных методов исследований прибегали к электрокардиографии и рентгенографии. Стоит отметить, что особое значение придавали наличию кашля у собак от раздражения ветки вагуса увеличенным левым предсердием, изменений сердечного ритма, одышки, а также отеков и асцита [1]. По полученным рентгенографией данным, было определено, что кардиоторакальный индекс, превосходит норму (0,55) в среднем на 0,03 [2]. Во время проведения электрографии было выявлено, что у одних животных имеется предсердная аритмия, а у других – желудочковая.

Было заключено, что лечебные мероприятия направлялись не на избавление от патологии, а на улучшение качества и продление жизни пациента, что подтверждалось возобновлением симптомов при прекращении дачи комплекса препаратов.

По истечении опыта, была произведена повторная рентгенография, показавшая значительное снижение отека легкого в опытных группах, но сохранение превышения физиологических показателей кардиоторакального индекса и коэффициента Бюкэнана.

Перечисленные ранее симптомы дилатационной миокардиопатии во второй, опытной группе улучшались только к окончанию 1 месяца лечения, а в третьей – уже на 15 день.

По результатам исследования, можно заключить, что для улучшения качества жизни собак при дилатационной миокардиопатии более эффективной оказалась схема №3 как с экономической, так и с физиологической точки зрения. Также, стоит уточнить, что при достижении животными возраста 6 лет и старше, следует проводить регулярные ветеринарные обследования.

#### Список литературы

1. Жуков В. М. Клинико-морфологическая диагностика органопатологии сердца и сосудов у собак / В. М. Жуков // Вестник АГАУ. – 2020. – № 3 (185). – С. 112–116.
2. Dutton E. An update on canine cardiomyopathies – is it all in the genes? / E. Dutton, J. Lopez-Alvarez // Journal of Small Animal Practice. – 2018. – № 17. – Р. 1–10.
10. Мартин М. Руководство по электрокардиографии мелких домашних животных / М. Мартин. – М.: Аквариум, 2014. – 144 с.

**Родовспоможение при нормальных и патологических  
родах у первотелок и коров**  
**Obstetrics during normal and pathological births in first-calf  
heifers and cows**

Трибурт А. В.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Родин И. А.,  
профессор кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены наиболее часто встречающиеся патологии родов и помощь при них.

**ABSTRACT:** The most common pathologies of childbirth and assistance with them are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** нормальные, патологические роды.

**KEY WORDS:** normal, pathological childbirth.

Существуют и непосредственные причины приводящие к осложнению течения родового процесса. Непосредственными причинами трудных и патологических отелов могут быть скручивание матки (29%), неправильное членорасположение плода в матке (18,4%), эмфизема плода (14,2%), несоответствие родовых путей размеру плода (13,8%), неполное раскрытие канала шейки матки в момент родов (8,7%), слабые схватки и потуги (2,6%), преждевременные роды (2,9%), уродство плода Шистозома (6,3%), и целый ряд других отдельных патологических причин (4,1%). Родовспоможение требует немедленного оказания оперативной помощи, в том числе и с проведением хирургических операций [1; 4].

Данный вид хирургического или манипуляционного вмешательства являются неотложным, поскольку задержка оказания акушерской помощи может стать причиной не только гибели плода, но и роженицы. Специалист не имеет возможности должным образом

подготовить роженицу перед вмешательством и провести полное ее исследование. При оказании акушерской помощи требуется соблюдение максимально возможной стерильности. При выполнении акушерской операции от ветеринарного врача требуется не только применение знаний и опыта на практике, но и обладание физической силой, так как приходится манипулировать с плодом весом 40-50 кг [2; 3].

Акушерский контроль необходим и при нормальных родах, в случае, когда предлежащие части плода вышли из родовых путей наружу, но плодный пузырь остался целым, рекомендуется немедленно его разорвать. Для своевременного обнаружения ликвидации отклонений во время родов необходимо следить за позицией, членорасположением, предлежанием и положением плода. В случае возникновения неправильного взаимоотношения плода и родовых путей, исправление проводят, отталкивая плод в брюшную полость.

Нормальные роды могут осложниться вследствие возникновения таких патологий, как слабые схватки и потуги. Первичные проявляются в самом начале родов по причине неполноценного кормления, неудовлетворительного содержания животных. Вторичные – при нормальных родах, или как осложнение после бурных схваток и потуг. Устраняют причину задержки, плод извлекают, применяя натяжение за веревочные петли усилие 2-3 человек, стимулируя родовую деятельность миотропными средствами [2; 6].

Противоположная картина наблюдается при бурных схватках и потугах. Родовая деятельность сопровождается продолжительными, интенсивными, частыми сокращениями матки и потугами. Помощь заключается в снижении возбуждающих импульсов, идущих из матки на локомоторные применением легкой проводки в течение 15–30 минут. За тем животное нужно перевести на ровные полы, или помещают на оборудованное место с уклоном в сторону головы, чтобы таз был несколько выше. В результате этого уменьшается раздражение рецепторов, находящихся на шейке матки, что снижает активность сокращений матки и потуг [5; 7].

Следующая патология, связанная свыше названными это «сухие роды». На слизистую оболочку шейки матки, влагалища наносят стерильный вазелин или растительное масло, можно применять мази, эмульсии и другие средства на жировой основе с антимикробным действием [4].

Исходя из совокупности всех факторов, воздействующих при нормальных родах, вызывающих развитие патологии родового процесса можно утверждать, что оказание своевременной правильной помощи способствует сохранению здоровья роженицы и новорождённого. Для этого следует соблюдать ряд профилактических мероприятий и следовать инструкциям и акушерским принципам.

#### Список литературы

1. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Сборник трудов Политематический. Куб. ГАУ, 2019. № 76. С. 173.

2 Гаврилов Б. В. Распространение бесплодия коров / Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 112–113.

3. Назаров М. В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров/ М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193–194.

4. Назаров М. В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, О. А. Летуновский [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 C1, 27.07.2001. Заявка № 99124657/13 от 23.11.1999.

5 Швабауэр О.Е. Распространение и лечение эндометрита у коров О. Е. Швабауэр, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. Куб. ГАУ, 2017. С. 76–79.

6. Колесник Ю. А. Задержание последа у коров лечение и профилактика / Ю. А. Колесник, Б. В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 29–31.

7. Колесов В. О. Организация воспроизводства на молочных комплексах / В. О. Колесов, Ю. А. Колесник, Б. В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 т. Краснодар, 2018. С. 31–35.

## **Контроль качества субпродуктов Quality control of by-products**

Феденко Н. А.,  
студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гугушвили Н. Н.,  
профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии  
Инюкин А. Ф.,  
профессор кафедры экономики внешней  
экономической деятельности  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ качества субпродуктов согласно технического регламента.

**ABSTRACT:** The analysis of the quality of by-products according to the technical regulations was carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технический регламент, субпродукты, качество, безопасность, микробиология

**KEYWORDS:** technical regulations, offal, quality, safety, microbiology

Один из важных продуктов повседневного и диетического питания жителей России являются субпродукты. К ним относятся внутренние органы, голова, хвост, конечности (или их части) без шкурки, серозных оболочек и кровоподтеков. Обладая разнообразными вкусоароматическими качествами, текстурой, внешним видом и другими особенностями, они применяются в кулинарии как самостоятельный продукт и как сырье для производства полуфабрикатов, фаршей, колбасных изделий, блюд национальной кухни, а также как сырье для производства ветеринарных и медицинских препаратов [1, 2, 3, 4].

Субпродукты – важный источник витаминов (А, D, E, PP, витаминов группы В и других), микро- и макроэлементов (фосфора, железа, цинка, магния, калия), незаменимых аминокислот. Некото-

рые субпродукты, такие как, например, легкие, могут по своей пищевой ценности не уступать мясу, но при этом быть более легко усвояемыми в силу своих особенностей (у легких это более низкое содержание жира).

Такая широта применения субпродуктов требует обязательного проведения контроля качества и безопасности их для здоровья человека, так как посредством субпродуктов могут передаваться многие инфекционные и инвазионные заболевания (эхинококкоз, дикроцелиоз, фасциолез, прионные заболевания и др.)

Для упрощения взаимодействия контрольных органов, а также для установления единых требований на территории Таможенного союза принят к соблюдению Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013) [5].

ТР ТС 034/2013 предписывает требования к продуктам убоя и процессу производства этих продуктов. Так, например, поступающие на пункт убоя животные должны проходить ветеринарный осмотр и предубойную выдержку, при необходимости – карантин в случаях, оговоренных Техническим регламентом.

К субпродуктам, как и к остальным частям туши, предъявляются требования по ветеринарно-санитарному контролю и клеймению согласно нормативной документации, принятой в стране. Клеймение должно производиться пищевыми красителями, разрешенными к применению или же клейма должны ударяться с продукции.

Работа с субпродуктами проводится в отдельных помещениях или, в случае невозможности этого, на отдельном участке производственной линии с условием обязательной очистки и мытья оборудования по завершении. В случае работы, включающей в себя изготовление фарша, набивку оболочек или заполнение им форм, температурный режим в помещении не должен превышать +12°C. В случае, если производятся продукты для питания детей, то в зависимости от возрастной группы, для которой предназначена продукция, требования к микроклимату помещения и температуре самого сырья меняются.

При этом, микробиологические требования безопасности, приведенные в Приложении 1 к ТР ТС 034/2013 в разделе II включают в себя указания лишь по отношению к крови пищевой, крови пищевой сухой для детского питания и продуктам переработки крови –

альбумину пищевому и сухому концентрату плазмы (сыворотки) крови. В этих продуктах определяются такие показатели, как КМАФАнМ, БГКП в 0,1 г продукции, сульфитредуцирующие кластридии в 1 г продукции (не нормируются для крови пищевой сухой для детского питания), *S. aureus* в 1 г (кроме сухого концентрата сыворотки крови) и бактерии рода *Proteus* в 1 г продукции (нормируются только для альбумина пищевого).

Таким образом, хотя ТР ТС 034/2013 четко оговаривает требования ко многим процессам производства субпродуктов, становится очевидно, что опираться только на него вне прочей базы законодательных документов для обеспечения всесторонней безопасности здоровья людей нельзя.

#### Список литературы

1. Изменение санитарно-микробиологических показателей субпродуктов в процессе холодильного хранения / Т. И. Михалева, О. М. Швец, Т. Ю. Быканова // сб.: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК. Материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (19–21 декабря 2018 года, г. Курск). ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Курск, 2019. – С. 65–68.

2. Ковалев Ю. А. Качество и безопасность колбасных изделий / Ю. А. Ковалев, Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, Т. А. Инюкина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2017 г, г. Краснодар. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 181–184.

3. Оценка пищевой и биологической ценности субпродуктов домашних оленей эвенской породы (содержание химического состава субпродуктов) / Н. С. Роббек, Н. В. Винокуров // Иппология и ветеринария. 2019. – № 1 (31). – С. 116–119.

4. ГОСТ 32244-2013. Межгосударственный стандарт. Субпродукты мясные обработанные. Технические условия (дата введения 2015-07-01).

5. ТР ТС 034/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (утвержден 2013-10-09).

**Диагностические и лечебные мероприятия  
при персистентном желтом теле**  
**Diagnostic and therapeutic measures for persistent  
corpus luteum**

Хускич Л. Х.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Персистентное желтое тело у коров является патологией полового цикла, не редко встречается среди патологий послеродового периода и циклов. Показаны лечебно-профилактические мероприятия, направленные на облегчение состояния животного и его выздоровление. Польза данных методов научно и практически доказана на мировом опыте животноводства.

**ABSTRACT:** Persistent corpus luteum in cows is a pathology of the sexual cycle, not uncommon among the pathologies of the postpartum period and cycles. Treatment and preventive measures aimed at alleviating the condition of the animal and its recovery are shown. The benefits of these methods have been scientifically and practically proven in the world experience of animal husbandry.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** желтое тело, лечение, профилактика, половой цикл, корова, симптомы, диагностика, препараты.

**KEY WORDS:** corpus luteum, treatment, prevention, sexual cycle, cow, symptoms, diagnosis, preparations.

Желтое тело называют персистирующим, если оно сохраняется в яичнике небеременного животного более 25–30 дней. Это возникает на фоне нарушения эндокринного баланса между маткой и яичниками [1; 4].

Сохранению желтого тела способствует инфицирование после аборта или родов, а также субинволюция матки. Воспалительные и

деструктивные процессы в матке блокируют выработку эндометрием простагландина  $F2\alpha$  ( $ПгF2\alpha$ ) – лютеолитического фактора, вызывающего при отсутствии беременности рассасывание желтого тела полового цикла [2; 3].

К способствующим факторам относят: неправильное и несбалансированное кормление; недостаток моциона; хронические патологические процессы в матке (эндометрит); нарушение в половом цикле (лютеинизация ановуляторных фолликулов). [3; 5]

От функционального желтого тела беременности или полового цикла персистентное тело не отличается ни клинически, ни морфологически. Наступает анафродизия, животное – не приходит в охоту в течение всего периода его существования из-за выработки большого количества прогестерона. При ректальной диагностике задержания желтого тела обязательно записывают картины, состояния половых желез и матки. Проводят исследование не менее двух раз с интервалом в две недели. Если оно не регрессирует то диагноз подтвержден [5; 6; 7; 8].

Для лечения применяются синтетические аналоги  $PgF2\alpha$  (энзапрост, динопрост, борклеклис, клопростенол, эстрофан магестрофан и др.). При этом интенсивно лечат животных с заболеваниями матки, или другой аналог простагландина  $F2\alpha$  вводят в виде однократной парентеральной инъекции [6; 8].

Отдавливание (энуклеация) задержавшегося желтого тела проводится в ряде случаев через прямую кишку. После данной манипуляции более 91% животных оплодотворяются.

Основными компонентами в современной комплексной терапии персистентного желтого тела у коров является применение препаратов для своевременного рассасывания желтого тела. Крайне важно правильно кормить коров и обеспечивать им ежедневные прогулки. Рацион должен быть сбалансирован по БЖУ, витаминам и минералам. Избегают одностороннего кормления концентратами. Сено должно быть хорошего качества и в достаточном количестве. Летом - выпас на полном пастбище. Зимой и в переходные периоды года коров обеспечивают активным моционом – 3–4 км в сутки [1; 4; 6; 8].

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Использование простагландинов и гормонов при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаври-

лов, А.В. Кондратьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 2. С. 52.

2. Назаров М.В. Совершенствование методики биотехнического контроля сроков осеменения коров для получения уплотненных отелов / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов [и др.] // Тр. Куб ГАУ. 2009. № 1. С. 197.

3. Назаров М.В. Эффективность применения препаратов с лютеинизирующим эффектом для повышения оплодотворяемости при искусственном осеменении коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, С.В. Тихонов, О.А. Костенко, Е.В. Громыко // Тр. Куб ГАУ. 2009. № 9. С. 200.

4. Иванов Д.В. Сравнительная оценка терапевтической эффективности схем лечения фолликулярных кист у крупного рогатого скота / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». 2016. С. 88-92.

5. Иванов Д.В. Причины возникновения фолликулярных кист у коров и сравнительная оценка методов лечения / Д.В. Иванов, Б.В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Куб ГАУ. В 4-х частях. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. 2016. С. 134-137.

6. Гаврилов Б.В. Повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота при нарушениях функции яичников / Б.В. Гаврилов // Тр. Куб ГАУ. 2016. № 62. С. 137-140.

7. Сидоренко Л.И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л.И. Сидоренко, М.В. Назаров, С.В. Тихонов, Б.В. [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4-5.

8. Назаров М.В. Способ лечения фолликулярных кист у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, Л.И. Сидоренко // Патент на изобретение RU 2208439 С1, 20.07.2003. Заявка № 2002101231/13 от 08.01.2002.

**Проблемы разработки вакцин в условиях вспышек  
инфекционных болезней**  
**Vaccine development challenges in outbreak settings  
infectious diseases**

Цветков О. Е.,  
студент 3-го курса факультета ветеринарной медицины  
Горковенко Н. Е.,  
профессор кафедры микробиологии,  
эпизоотологии и вирусологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены факторы, ограничивающие возможность быстрого создания новых вакцин, что играет ключевую роль для успешной борьбы с инфекционными болезнями в условиях вспышек.

**ABSTRACT:** The paper examines factors limiting the possibility of rapidly creating new vaccines, which plays a key role in successfully fighting infectious diseases in outbreak settings.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** патоген, инактивация, аттенуация, вакцины, разработка, геномные технологии, мРНК.

**KEYWORDS:** pathogen, inactivation, attenuation, vaccines, development, genomic technologies, mRNA.

Разработанные к настоящему времени методы приготовления вакцин не всегда могут быть подходящими или даже осуществимыми в ситуациях вспышки [1, 2]. Живые аттенуированные вакцины обычно несут риск реверсии, что делает этот подход неблагоприятным для высокопатогенных, возможно, окончательно не изученных микроорганизмов. Инактивация патогена может не вызывать защитных реакций, как в случае с Эболой. Или может даже привести к нежелательным эффектам, таким как инактивированный формалином респираторно-синцитиальный вирус (RSV), который

вызывал обострение заболевания при инфицировании RSV дикого типа в клинических испытаниях в 1960-х годах [6].

Кроме того, сценарии вспышек могут ограничивать возможности разработки обычных вакцин с точки зрения их производства. Поскольку эти методы требуют культивирования и размножения целого патогена, производству вакцины могут препятствовать такие факторы, как сложное или невозможное культивирование соответствующего патогена в условиях *in vitro* или требование высокого уровня биобезопасности, а также наличия специализированных лабораторий для культивирования. Следовательно, необходимы новые и очень универсальные подходы, не зависящие от культивирования целого патогена, чтобы эффективно и быстро бороться со вспышками [3].

Чтобы защитить себя от надвигающейся пандемии, эти новые технологии должны решить ряд проблем. Непредсказуемый характер возникающих патогенов представляет собой одну из основных проблем для обеспечения готовности к пандемии. Зоонозы представляют собой постоянную угрозу занесения ранее не охарактеризованного патогена в популяции людей, как это было в случае с ВИЧ, а также с SARS и MERS CoV. Вспышки, вызванные вирусом пандемического гриппа, демонстрируют способность известного патогена мутировать и адаптироваться к новому хозяину или окружающей среде с непредсказуемыми последствиями для его иммуногенных свойств и тяжести вызываемых им симптомов. Как показали недавние эпидемии и пандемии, риск таких событий наиболее высок для РНК-вирусов, чьи высокие уровни мутаций способствуют адаптируемости [4]. Поскольку цели вакцины остаются неопределенными до возникновения вспышки, время остается одним из основных препятствий для эффективной разработки вакцины. В настоящее время среднее время разработки обычных вакцин с доклинической фазы составляет более 10 лет, что подчеркивает острую необходимость в новых подходах, которые позволят чрезвычайно быстро разрабатывать и лицензировать для предотвращения новой вспышки глобального распространения [5].

Недавние вспышки болезней, вызванных вирусами Эбола и Зика, продемонстрировали, насколько быстро могут распространяться возникающие инфекционные заболевания, и подчеркнули острую необходимость в наличии технологии платформы для вакцины

быстрого реагирования по запросу, мРНК-вакцины обладают всеми характеристиками вакцины по запросу.

Концепция разработки вакцины на основе мРНК довольно проста. Как только антиген, выбранный из патогена-мишени, идентифицирован, ген секвенируется, синтезируется и клонируется в матричную плазмиду ДНК. мРНК транскрибируется *in vitro*, и вакцина доставляется субъекту. Вакцина с мРНК использует клетки-хозяина для трансляции мРНК в соответствующий антиген *in vivo*, тем самым имитируя вирусную инфекцию, вызывая мощный гуморальный и клеточный иммунный ответ [6]. Конечная клеточная локализация антигена определяется сигнальным пептидом и трансмембранным доменом. Это может быть естественным для последовательности природного белка или сконструировано таким образом, чтобы направлять белок в желаемый клеточный компартмент. Следовательно, антиген может быть экспрессирован как внутриклеточный, секретлируемый или связанный с мембраной белок. Важно отметить, что, учитывая его полностью синтетическую природу, практически любую последовательность можно создать *in silico*, синтезировать, доставить в виде мРНК-вакцины и быстро протестировать *in vivo* в моделях на животных [6].

Таким образом, вакцины с мРНК быстро превращаются в мощную платформу для специфической профилактики инфекционных заболеваний, поскольку они хорошо переносятся, обладают иммуногенностью, масштабируемостью и основаны на точном, но адаптируемом дизайне антигена.

#### Список литературы

1. Кощаев А.Г. Влияние обезвреженных форм экзотоксинов кишечной палочки на гуморальные факторы защиты у животных / А.Г. Кощаев, В.И. Терехов, А.С. Тищенко // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 3. – С. 15-16.

2. Способ усиления иммунного ответа при вакцинации крупного рогатого скота против бруцеллеза / Ю.А. Макаров, Н.Е. Горковенко. – Патент на изобретение. RU 2203680 C2, 10.05.2003. – Заявка № 2001103468/13 от 05.02.2001. – Опубликовано: 10.05.2003.

3. Efficient targeting and activation of antigen-presenting cells in vivo after modified mRNA vaccine administration in rhesus macaques / F. Liang, G. Lindgren, A. Lin, E.A. Thompson, [et al.] // Mol Ther.,

2017. – Vol. 6. – N 25(12). – P. 2635–2647. doi: 10.1016/j.ymthe.2017.08.006.

4. Increased erythropoiesis in mice injected with submicrogram quantities of pseudouridine-containing mRNA encoding erythropoietin / K. Karikó, H. Muramatsu, J.M. Keller, D. Weissman // *Mol Ther.*, 2012. – N 20(5). – P. 948–953. doi: 10.1038/mt.2012.7.

5. Induction of an IFN-mediated antiviral response by a self-amplifying RNA vaccine: implications for vaccine design / T. Pepini, A. Pulichino, T. Carsillo, A.L. Carlson, [et al.] // *J. Immunol.*, 2017. – N 198(10). – P. 4012–4024. doi: 10.4049/jimmunol.1601877.

6. mRNA as a transformative technology for vaccine development to control infectious diseases / G. Maruggi, C. Zhang, J. Li, J.B. Ulmer, D. Yu // *Mol Ther.*, 2019. – Vol. 10. – N 27(4). – P. 757–772. doi: 10.1016/j.ymthe.2019.01.020.

УДК 619: 618.19–602

## **Клинически выраженные маститы Clinically expressed mastitis**

Шакуло В. Е., Твердунова М. О.,  
студенты 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Новикова Е. Н.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены распространение мастита, экономический ущерб, принципы лечения и профилактики, предложены препараты к применению в схемах комплексной терапии.

**ANNOTATION:** The distribution of mastitis, economic damage, principles of treatment and prevention are considered, drugs for use in complex therapy regimens are proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, клинические маститы, профилактика, лечение.

KEYWORDS: cows, clinical mastitis, prevention, treatment.

Маститом называется воспаление молочной железы. Появляется данная патология при воздействии на вымя крупного рогатого скота механического, биологического, термического или химического факторов. Мастит является одним из наиболее распространенных в мире заболеваниями, поражая все виды сельскохозяйственных животных. По материалам различных ученых, установлено, что на комплексах переболевают маститом от 20 % до 50% коров от общего поголовья. Прослеживается динамика роста заболевания с возрастом в связи со снижением реактивности иммунной системы [1; 6; 8].

По литературным материалам установлено, что при данной патологии молочная продуктивность одной коровы в год (после переболевания), снижается в среднем на 10-15% от удоя. Экономические потери от клинических форм мастита складываются из: снижения молочной продуктивности (75%), снижения качества и выбраковки молока (8%), затрат на проведение лечебных мероприятий (8%), падежа и убоя животных (9%) [2].

В высокоразвитых странах, занимающихся молочным скотоводством США, Канада, Великобритания и др., разрабатываются и используются противомаститные программы, например, такая как «Здоровое вымя». Принятие аналогичной программы рассматривалось и намечалось к исполнению в 2000 г и в Российской Федерации, но в связи с кризисом в сельском хозяйстве она считается отложенной на неопределенный срок. [4; 5].

Существует несколько путей проникновения микроорганизмов, приводящих к заболеванию: эндогенный и экзогенный. Лимфогенно и гематогенно – возможно при субинволюции матки, эндометрите, воспалениях почек и других патологиях, при скармливания испорченных или не качественных кормов, а также поедании ядовитых растений. Галактогенно – из вне через сосковый канал, при повреждении целостности кожного покрова [7; 8; 9].

Из литературы известно применение средств терапии клинического мастита препаратом мастоцид. Интересна методика комплексного использования препаратов диеномаста и линдомаста для интрацистернального введения с парентеральным применением иммуномодуляторов ПДЭ и АСД-2. В результате исследований вы-

явлено, что оба препарата обладают эффективным терапевтическим действием 78% для диеномаста и 84% для линдомаста [4].

Повысить эффективность антимикробных препаратов при данной патологии, возможно парентеральным введением тканевых препаратов ПДЭ, а также биогенного стимулятора АСД-2, и внутримышечным введением Гентодиамаста – лекарственного препарата, в составе которого содержится диоксидин с липосомальным гентамицином [3].

Мастит является полиэтиологичным заболеванием, наносит значительный экономический ущерб, он требует постоянного контроля, внедрение специальных противомаститных программ для профилактики и своевременного лечения. Для лечения клинически выраженных маститов возможно рекомендовать комплексное применение лекарственных средств: линдомаст, диеномаст, гентодиамаст, а также ПДЭ и биогенный стимулятор АСД-2, дающих высокий процент выздоровления животных с восстановлением функции молочной железы.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал Куб. ГАУ. 2016. С. 584.

2. Назаров М. В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Сиренко В. В. [и др.]. Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С.193–194.

3. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

4. Новиков В.В. Профилактика мастита высокопродуктивных коров в условиях ОАО "Агрообъединение "Кубань" Новиков В. В., Околелова А. И., Гаврилов Б. В., Родин И. А., Седов А. В. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (77). С. 224–227.

5. Нецадим Н. Н. Лечебный препарат наружного применения против воспалительных процессов у животных //Н. Н. Нецадим, М.

В. Назаров, А. М. Кавунник, Б. В. Гаврилов, А. Л. Кулакова, М. Г. Халипаев, А. Ю. Алиев Патент на изобретение RU 2292918 С1, 10.02.2007. Заявка № 2005124080/15 от 28.07.2005.

6. Нийонгабо Х. Сравнительный анализ методов раннего выявления субклинического мастита у коров / Х. Нийонгабо, А. В. Шунаева, Б. В. Гаврилов // Сборник статей по материалам 76-й научно-практич. конф. студ. по итогам НИР за 2020 год. Краснодар, 2021. С. 208–211.

7. Мудрак А. А. Характеристика некоторых методов и средств профилактики и терапии маститов у коров А. А. Мудрак, Б. В. Гаврилов // Вестник научно-техн. творч. молодежи Куб. ГАУ. Краснодар, 2018. С. 51–55.

8. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020.С. 108–110.

УДК 619:616.381-002:578.76]:636.8

## **Клинико-морфологические изменения при вирусном перитоните кошек** **Clinical and morphological changes in viral cat peritonitis**

Шаповалов Н. Е.,  
студент 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Кравченко В. М.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Мониторинг вирусных болезней кошек на территории Краснодарского края в 2018-2021 гг. показал, что их структура представлена 9 заболеваниями, а вирусный перитонит в этой структуре занимает второе место (26,5 %). Описаны клинические признаки и морфологические изменения заболевания и установлен патоморфологический диагноз.

**ABSTRACT:** Monitoring of viral diseases of cats in the territory of the Krasnodarsky Krai in 2018-2021 showed that their structure is represented by 9 diseases, and viral peritonitis occupies the second place in this structure (26,5 %). Clinical signs and morphological changes of the disease are described and a pathomorphological diagnosis is established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кошки, вирусный перитонит, Краснодарский край, патоморфологические изменения.

**KEYWORDS:** cats, viral peritonitis, Krasnodar Territory, pathomorphological changes.

Среди вирусных инфекций представителей семейства кошачьих особое место занимает инфекционный перитонит кошек. Название заболевания определяет его клиническую и патоморфологическую сущность. В настоящее время заболевание регистрируется во всех странах мира, среди как породных, так и беспородных животных. В нашей стране инфекционный перитонит кошек является относительно новым и малоизученным заболеванием.

До недавнего времени в Российской Федерации не существовало доступных и эффективных лабораторных методов диагностики инфекционного перитонита кошек. Вследствие этого такой диагноз ставили на основании характерных клинических признаков и патоморфологических изменений, которые были описаны только в иностранной литературе, а поэтому выявление вирусоносительства и изучение различных аспектов этого заболевания является актуальным [1,2,3].

В связи с этим нами общепринятыми в эпизоотологии, клинической диагностике и патоморфологии методами с 2018 по 2021 год на базе 43 ветеринарных клиник и кабинетов г. Краснодара и Краснодарского края был проведен мониторинг по вирусным заболеваниям кошек и установлено место вирусного перитонита, изучена породная, половая и возрастная корреляция, клинические признаки и морфологические изменения заболевания и составлен патоморфологический диагноз.

Установлено, что наиболее кошки заражены панлейкопенией (35,4 %), а наименьше - герпесвирусной инфекцией (3,5 %). Зараженность инфекционным перитонитом была на втором месте и составила (26,5 %). Установлено, что основным путем передачи инфекции является фекально-оральный и слюна-оральный. Установ-

лена корреляция между зараженностью и принадлежностью к породе. Так из общего количества 359 больных кошек наиболее были заражены породные животные 235 гол (65,5 %), чем беспородные 124 гол (34,5 %). Установлено, что в Краснодарском крае преобладает 10 пород, из которых наибольший процент заболеваемости 14 % (32 гол) установлен у животных персидской породы, а наименьший 8 % (19 гол) – у сфинксов. Установлена зависимости между зараженностью и полом, так как из 359 голов больными были 170 (47,3 %) кошек и 189 (52,6 %) котов. Установлено, что клинические признаки заболевания не специфичны. Так у всех животных установили угнетение, полное отсутствие или снижение аппетита. Обезвоживание выявлено у 78,2 % животных. Остальные признаки, в том числе и наличие выпотной жидкости в брюшной полости, варьировали в пределах от 21,4 до 45,9 %.

Установлено, что клинические признаки заболевания не специфичны. Так у всех животных установили угнетение, полное отсутствие или снижение аппетита. Обезвоживание выявлено у 78,2 % животных. Остальные признаки, в том числе и наличие выпотной жидкости в брюшной полости, варьировали в пределах от 21,4 до 45,9 %.

На основании проведенных патоморфологических исследований нами был составлен полный патоморфологический профиль инфекционного перитонита кошек, который включает в себя 27 патологических процесса. Проведя анализ профиля, мы выбрали 13 патологических процессов, которые в полной мере отражают патоморфоз заболевания и составили патологоанатомический диагноз данного заболевания: серозно-фибринозный перитонит (86,2 %), гиперемия и отек легких (100 %), гиперемия и отек головного мозга (68,9 %), фибринозный перигепатит и периспленит (100 %), серозный отек подкожной клетчатки в области брюшной стенки (100 %), белково-жировая дистрофия печени и почек (100 %), гранулемы в легких, печени и стенке кишечника (82,7 %), переполнение желчного пузыря (96,5 %), застойная желтуха (75,8 %), хронический катаральный гастроэнтероколит (82,7–100 %), серозный лимфаденит желудочных, брыжеечных и портальных лимфоузлов (93,1 %), кахексия, ангидремия (89,6 %), атрофия селезенки (89,6 %). Гистологически: некроз, гидропическая, зернистая и жировая дистрофия гепатоцитов и эпителиоцитов канальцев почек, холестаза, скопле-

ния желчи и желчных пигментов между печеночными балками и в цитоплазме гепатоцитов (75,8–100 %). Непосредственная причина смерти – гиперемия и отек легких, гиперемия и отек головного мозга.

#### Список литературы

1. Иванова Л. Е. Патоморфология вирусного перитонита кошек / Л. Е. Иванова, В. М. Кравченко // Наука и инновации – современные концепции: сб. науч. ст. по итогам работы Междунар. науч. форума (г. Москва, 28 июня 2019 г.). – Москва: Инфинити, 2019. – С. 64–69.
2. Качура А. А. Патоморфология вирусного перитонита у кошек / А. А. Качура, В. М. Кравченко // Сб. материалов науч. студ. конф. фак-та вет. медицины по итогам работы 2010/11 гг. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – Вып. 1. – С. 54–58.
3. Кравченко В. М. Сравнительная характеристика диагностических лабораторных тестов для вирусного перитонита кошек [Электронный ресурс] / В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко, Л. Е. Иванова // Политематический сетевой науч. журн. КубГАУ. – Краснодар, 2019. – № 147(03). – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2019/03/pdf/19.pdf>.

УДК 619: 628.177]: 535.3

### **Профилактика симптоматического бесплодия у свиней Prevention of symptomatic infertility in pigs**

Шахова А. Т.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Околелова А. И.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Определение симптоматического бесплодия. Роль данной проблемы в свиноводстве, основные методы профилактики симптоматического бесплодия среди маточного поголовья.

**ANNOTATION:** Definition of symptomatic infertility. The role of this problem in pig breeding, the main methods of preventing symptomatic infertility among breeding stock

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профилактика, симптоматическое бесплодие, свиньи.

**KEYWORDS:** prevention, symptomatic infertility, pigs.

Бесплодие — это нарушение воспроизводительной функции самок или же самцов, возникшее в результате неправильного кормления, содержания, эксплуатации, болезней как половых, так и других органов животного, а также нарушений возникающих при осеменении самок.

Стоит отметить, что разные авторы придерживаются мнений, отличающихся друг от друга. Одни утверждают, что бесплодие — это состояние организма животного, при котором оно теряет способность к производству потомства. Другие считают, что бесплодие — это признак или последствие заболевания, из-за которого страдает воспроизводительная функция. При этом многие говорят о том, что самку можно и нужно оплодотворить в первые 30 дней после родов, если же она не забеременела по прошествии данного периода, то считается, что она бесплодна [1; 2].

Симптоматическое бесплодие — это репродуктивная дисфункция, возникшая вследствие заболевания как половых, как и других органов и систем самок и производителей, вызванных неинфекционными, инфекционными и инвазионными заболеваниями. Биологические агенты, такие как инфекция или инвазия могут вызывать общее патогенное воздействие на организм или же сложные местные воспалительные реакции и спровоцированные ими изменения в репродуктивных органах (воспаление слизистой оболочки влагалища (вагинит), шейки матки (цервицит), слизистой оболочки матки (эндометрит), маточных труб (сальпингит), яичников, рубцовые стягивания и перерождение тканей [5].

Заболевания пищеварительной, дыхательной, нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и выделительной систем также могут являться причиной бесплодия. Репродуктивные нарушения в этом случае возникают в результате реакции всего организма, которая проявляется в виде повышения температуры, изменения каче-

ства крови, недостатка тех или иных нутриентов, нарушения обмена веществ, расстройства нервной деятельности [6; 7].

Основными источниками рентабельности в свиноводстве являются повышение роста производительности маточного поголовья, предотвращение и устранение бесплодия, абортос и мертворождаемости. К примеру, если от одной свиноматки в год количество поросят увеличивается с 16 до 24, то это снижает себестоимость свинины в 1,5 раза. Поэтому вопрос о бесплодии свиноматок стоит наиболее остро, так как треть из них выбраковывают именно по этой причине.

На свиноводческих комплексах симптоматическое бесплодие достаточно часто связаны с заболеванием репродуктивной системы, которые развиваются в период после опороса – это самая распространенная форма бесплодия у маточного поголовья в свиноводстве. Стоит заметить, что из послеродовых осложнений 40–60% приходится на воспалительные процессы [4; 7].

Некоторые инфекционные и паразитарные болезни также могут вызывать симптоматическое бесплодие. К ним относятся бруцеллез, туберкулез, листериоз, лептоспироз, кампилобактериоз сальмонеллез, болезнь Ауески, токсоплазмоз, трихомоноз, хламидиоз, пустулезный вестибуловагинит и некоторые микозы. При этих заболеваниях у свиноматок снижается репродуктивная способность, возникают абортос, а новорожденные погибают [3; 4].

Подводя итоги, можно сказать, что к мерам предупреждения симптоматического бесплодия свиней относят - правильное и полноценное кормление, сбалансированный рацион, технологически верное и своевременное осеменение, а также соблюдение санитарно-гигиенических норм содержания маточного поголовья и внимательный контроль за эпидемиологической обстановкой в хозяйстве.

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров/ М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, Е.А. [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 193–194.
2. Назаров М. В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М. В. Назаров, Е. А. Горпин-

ченко, Б. В. Гаврилов, Е. В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал. Куб. ГАУ, 2016. С. 584.

3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Тр. Куб. ГАУ. 2019. № 76. С. 173–176.

4. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

5. Назаров М. В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, О. А. Летуновский [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 C1, 27.07.2001. Заявка № 99124657/13 от 23.11.1999.

6. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 73–75.

7. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2012. № 36. С. 200–202.

8. Стекольников А. А. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 624 с.

**Влияние рациона кормления на задержание  
последа у коров**  
**The effect of diet on the retention of the placenta in cows**

Шевченко Е. М.,  
студент 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Машьянова С. Ю.,  
аспирант 2 курса факультета ветеринарной медицины  
Назаров М. В.,  
профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Установлено модулирующее действие макро и микроэлементов на патологические роды у коров. Нарушение условий содержания и кормления коров в сухостойный период как фактор риска возникновения патологии родов.

**ABSTRACT:** The modulating effect of macro and microelements on pathological births in cows has been established. Violation of the conditions of keeping and feeding cows during the dry period as a risk factor for the occurrence of labor pathology.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, сухостойный период, терапевтическая эффективность, нетель.

**KEY WORDS:** cows, dry period, therapeutic efficacy, heifer.

Из числа многочисленных причин бесплодия крупного рогатого скота, одно из ведущих мест занимает задержание последа, обуславливающие симптоматическое бесплодие коров [1,2].

Как фактор риска задержания последа нами был рассмотрен возраст коров и сезонность заболевания. Установлено, что уровень задержания последа у полновозрастных коров составил 13,9 %, у первотёлок – 19,5 %, то есть у первотелок процент заболеваемости был выше на 5,6 раза. Наиболее частое задержание последа наблюдалось весной и осенью [3].

Использование в качестве способа контроля состояния сухостойных животных балльной оценки упитанности показывает, что фактором высокого риска в отношении патологии родов является ожирение, у коров с оптимальной кондицией в сухостойный период уровень задержания последа был ниже в 1,6 раза, а заболеваемость послеродовой патологией - в 1,4 раза, по сравнению с высокоупитанными животными.

На следующем этапе были исследованы факторы риска развития задержания последа. Изучена организация кормления коров и проведён анализ питательности рационов в сухостойный и переходный периоды с использованием программы ВИЖа FEEDLAC Programm. Для контроля полноценности кормления животных была проведена диспансеризация 61 сухостойной коровы по общепринятой методике, с применением балльной оценки упитанности. Добавки: соль поваренная 70 г, диаммоний фосфат кормовой 150 г, ZnCO<sub>3</sub> 155 мг. (карбонат цинка). Уровень протеина в сухом веществе рациона в значительной мере удовлетворяет потребности сухостойных коров, но для нетелей он уже недостаточен, так как они потребляют меньше сухого вещества рациона относительно живой массы и нуждаются в дополнительном протеине для своего роста. В профилактике нарушений обменных процессов и связанных с ними расстройств репродуктивной функции важной задачей является контроль полноценности кормления [3,1]

При однотипном высоко концентратном и силосно-жомовом кормлении наблюдается метаболический ацидоз, кетоз, нарушение воспроизводительной функции, задержание последа и другие расстройства [3].

Установлена эффективность консервативного способа терапии коров при задержании последа с использованием комплексной схемы лечения, включающей применение для пролонгирования сократительной способности матки, 250 мг простагландина энзопроста Е в 400 мл 5%-ного раствора глюкозы [4]. В качестве местной противомикробной терапии в опытной и контрольной группах применяли «Генобиотик» в дозе 3-х суппозиторияев, с интервалом 24 часа. В контрольной группе с целью сокращения матки применяли внутримышечно метростим по 3 мл согласно наставлению, кроме того, в схему лечения коров обеих групп включали препарат ПДЭ. (Плацента денатурированная эмульгированная) [1]. Выздоровление по-

сле первого курса лечения в опытной группе составило 100%, в контрольной - 87,5%. Разница в сроках инволюции половых органов между группами была не значительной и недостоверной. Коровы опытной группы имели суточную продуктивность ко времени осеменения в среднем 27,2 кг, что на 2,3 кг молока выше по сравнению с контрольной группой. Наблюдалось повышение оплодотворяемости, что приводило к сокращению сроков плодотворного осеменения животных, период от родов до оплодотворения в опытной группе был на 11,9 суток короче, чем в контрольной.

Таким образом, на основании анализа литературных данных и результатов собственных исследований установлено, что в высокопродуктивном стаде задержание последа в среднем за год регистрируется у 9,6 – 12,9 % растелившихся коров. Частота проявления заболевания варьирует в зависимости от года и сезона года, у первотёлок уровень патологии выше в 7,2 раза по сравнению с полнозрелыми коровами. Фактором риска в отношении патологии родов является ожирение, у коров с оптимальной кондицией в сухостойный период уровень задержаний последа в 1,6 раза ниже по сравнению с высокоупитанными животными.

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / Учеб. пособие // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. -584 с.
2. Фармакокоррекция воспроизводительной функции у коров при задержании последа/ М.В. Назаров, С.Ю. Машьянова [и др.] // Труды Кубанского государственного университета им. И.Т.Трубилина. – 2020. – 5(86) . – М.- Краснодар, 2020. – С.47.
3. Методы улучшения воспроизводительной способности коров и телок, сохранности молодняка в мясном скотоводстве Краснодарского края /М.В. Назаров, А.Г. Коцаев // Монография. КубГАУ,– 2020.
4. Гормональная регуляция воспроизводительной функции коров и телок / М.В. Назаров, Гринь В.А. [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2017 (4) . – М.- Краснодар, 2017. – С.54-60.

**Экономические потери при акушерско-гинекологических  
заболеваниях**  
**Economic losses in obstetric and gynecological diseases**

Штабная В. Г.,  
студентка 5-го курса факультета заочного обучения  
Николаева Е. Б.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Коваль И. В.,  
старший преподаватель кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматривается наиболее целесообразный уровень воспроизводства скота, способствующий получению максимального количества приплода и молочной продукции, обеспечивается нормальной жизнедеятельностью половых и других органов в совокупности. Благополучное осуществление данных условий содержания усложняют патологии половой системы, они также ведут к спаду продуктивности стада.

**ABSTRACT:** The article discusses the most appropriate level of livestock reproduction, which contributes to obtaining the maximum amount of offspring and dairy products, is ensured by the normal vital activity of the genital and other organs in the aggregate. The successful implementation of these conditions of detention complicates the pathology of the reproductive system, they also lead to a decline in the productivity of the herd.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** половая система, патологические изменения, заболевание, животные, коровы, воспроизводство, самка.

**KEYWORDS:** reproductive system, pathological changes, disease, animals, cows, reproduction, female animal.

Акушерско-гинекологические заболевания животных – это достаточно обширная группа патологий. Наиболее часто встречаются патологии беременности и патологии родов [6]. Причинами могут

быть как факторы общего характера, так и специфического, включая скрытые формы инфекционных болезней [7].

К патологиям беременности относятся аборт (алиментарный, инвазионный и инфекционный, привычный и т.д.). Аборты – прерывание беременности, затем происходит его полная или частичная резорбция, либо же изгнание незрелого плода из половых путей [3]. Это заболевание распространено у всех видов сельскохозяйственных животных. Экономический ущерб, наносимый хозяйству, колоссальный и складывается из множества факторов. Таких как: низкий уровень воспроизводства, значительный спад продуктивности животного, чрезмерных денежных расходов на корма, лечение и рабочую силу. Также эта аборт могут привести к гибели самок.

Бурные схватки и потуги. У животного длительные и достаточно сильные сокращения мышечной ткани в матке и брюшной стенке. При этом небольшие периоды отдыха. Это происходит из-за неверной позиции плода [5].

Уровень абортов до 5% в год отмечается как нормальный.

Задержание последа. Происходит непосредственно во время третьего этапа родового акта. Характеризуется нарушением отделения или выведения из родовых путей плаценты. Задержание последа у коров в хозяйстве широко распространено. Мероприятия, направленные на лечение, нецелесообразны из-за малого количества лекарств и высокой цены на них, это влечет за собой большие экономические затраты [2]. Каждый год в предприятиях сельскохозяйственной направленности отправляются на выбраковку около 20 или 25 % высокопродуктивных коров, причиной этого являются акушерско-гинекологические заболевания. Это сильно ударяет по экономике любого предприятия или хозяйства. Также выбраковке подвергаются и животные из племенного стада [1]. Экономические потери, которые влекут за собой заболевания органов воспроизводства, значительны. Причиной этому становятся многочисленные и длительные бесплодия, расходы на многократное осеменение самок искусственными методами, а также затраты на содержание, кормление и дорогостоящее лечение животных, страдающих бесплодием [4].

#### Список литературы

1. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом

/ М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. Куб. ГАУ. 2012. № 36. С. 200–202.

2. Назаров М. В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у коров / М. В. Назаров, И. В. Коваль, А. С. Скрипникова, Р. М. Назаров // Тр. Куб. ГАУ. 2014. № 46. С. 195–196.

3. Обухова У. Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Ю. Обухова, И. В. Коваль, Б. В. Гаврилов // В сборнике: Вестник научно-технич. творч. молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 151–155.

4. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 73–75.

5. Пономарева А. В. Мастопатия сук / А. В. Пономарева, И. В. Коваль // В сборнике: вестник научно-технического творчества молодежи Куб. ГАУ. В 4-х ч. Составители А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под редакцией А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. Куб. ГАУ, 2016. С. 155–157.

6. Прудникова А. В. Современные методы лечения фибринозного мастита у коров / А. В. Прудникова, А. В. Степаненко, И. В. Коваль // Сборник статей по материалам 75-й научно-практ. конф. студ. по итогам НИР за 2019 год. - КубГАУ. 2020. С. 108–110.

7. Тищенко А.С. Анализ эффективности оздоровительных мероприятий в отношении лейкоза крупного рогатого скота / А. С. Тищенко, В. В. Черкашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 87. – С. 128-133.

## **Анкилостомоз собак Ancylostomosis disease of dogs**

Шубенина Е. И.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Лунева А. В.,  
доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Установлен возбудитель анкилостомоза, его идентификация, диагностика, методы лечения и профилактики.

**ABSTRACT:** The causative agent of ancylostomosis, its identification, diagnosis, methods of treatment and prevention have been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Собака, анкилостома, инвазия, антигельминтные препараты, профилактика.

**KEYWORDS:** Dog, ancylostoma, invasion, de-worming drugs, prevention.

Актуальность заболевания анкилостомоза заключается в том, что на территории европейской части Российской Федерации в последние 20 лет в городах и сельских населенных пунктах наблюдается неконтролируемый рост численности собак, что привело к широкому распространению паразитарных болезней, в том числе анкилостомоза. Дикие и домашние плотоядные часто являются основными источниками заражения людей.

Цель работы заключается в исследовании животных на момент их инвазии анкилостомозом. Исследовалось 6 собак разных пород. У пяти из них были обнаружены яйца *Ancylostoma caninum*. Гельминтооувоскопия проводилась флотационным методом по Фюллеборну.

Было выявлена интенсивность инвазии, которая равна 4,6 экз./гол.

Экстенсивность инвазии составляет 83,3%, что говорит о высокой степени инвазии исследуемых собак.

Были предложены два метода лечения препаратами Празиквантел и Азинокс плюс. Схожесть данных препаратов заключается в схожих действующих веществах.

Празиквантел является противогельминтным средством цестоцидного действия. Действует на все фазы развития ленточных гельминтов. Механизм действия празиквантела заключается в угнетении активности фумаратредуктазы, нарушении проницаемости клеточных мембран и мышечной иннервации, что приводит к параличу и гибели гельминта.

Применяют перорально индивидуально, однократно, в утреннее кормление с небольшим количеством корма или вводят принудительно в дозе 50 мг на 10 кг массы животного.

Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств перед дегельминтизацией животных не требуется.

Эффективным препаратом является Азинокс плюс. Комбинированный противогельминтный препарат нематоцидного и цестоцидного действия.

Пирантел, так же, как и Празиквантел, входящий в состав препарата, блокирует нервно-мышечную передачу посредством стойкой деполяризации постсинаптических мембран (холинергический агонист), вызывает паралич и гибель нематод.

Азинокс плюс задают собакам однократно, индивидуально, в утреннее кормление с небольшим количеством корма или вводят принудительно из расчета 1 таблетка на 10 кг массы животного.

Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств не требуется.

В конце исследования было установлено, что препарат Азинокс плюс обладает похожим действием по отношению к Празиквантелу, но является экономически выгодным, так как затраты на лечение одной собаки составляет 52 рубля. Стоимость же Празиквантела составляет 59 рублей.

Подводя итоги исследования, было выявлено, что Фенпраз имеет схожее действие с препаратом Дронтал плюс, но является более экономически выгодным, так как себестоимость обработки одного животного им составила 60 рублей, в то время как лекарственным средством Дронтал плюс — 74 рубля.

В проведенном исследовании, главным образом:

- 1) были изучены и отработаны основные методы исследования гельминтоовоскопии;
- 2) определен возбудитель анкилостомоза и его идентификация;
- 3) установлен диагноз анкилостомоза путем обнаружения временными методами диагностики;
- 4) назначено лечение современными препаратами и меры профилактики.

К основным мерам профилактики борьбы с анкилостомозом следует отнести соблюдение ветеринарно-санитарных норм. Соблюдать правила кормления и содержания собак, хороший уход за ними. Своевременный карантин инвазированного животного от здоровых. Производить дезинвазию предметов ухода и объектов окружающей среды, которые находятся в постоянном контакте с животными. Тщательно следить за животным во время выгулов и не допускать поедание посторонних предметов с улицы.

Неотъемлемой частью является проведение профилактических и в случае заболевания лечебных дегельминтизация. Препарат Азинокс плюс, действующими веществами которого являются Празиквантел и Пирантел, способствует полному выведению гельминтов. Необходимо так же проводить химиофилактические обработки животных, а также место его обитания.

#### Список литературы

1. Акбаев, М.Ш., Водянов, А.А., Косминков, Н.Е. [и др.]; под редакцией М.Ш. Акбаева. Паразитология и инвазионные болезни животных; учебное пособие — М.: Колос, 1998. — 743 с.
2. Паразитология и инвазионные болезни животных (Электронный ресурс) учебник для вузов: в 2 томах / Д. Г. Латышов, А. Х. Волков, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1 — 2021. — 548 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159484>.
3. Шахбиев Х.Х. Анкилостомоз и унцинариоз плотоядных: автореф. дис. канд. вет. наук: 03.02.11/Шахбиев Хасан Хамидович. — Грозный, 2010. — 130с.

**Ветеринарно-санитарная экспертиза говяжьего фарша  
методом ПЦР с целью выявления в нем примесей мяса  
грызунов**  
**Veterinary and sanitary examination of ground beef by PCR  
in order to identify impurities in it of rodent meat**

Шунаева А. В.,  
студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины  
Лысенко А. А.,  
профессор кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Использование сухих кормов и мясных полуфабрикатов удобно при выращивании животных. Однако при недостаточной дератизации в их состав могут попадать тушки грызунов. Нами проведено исследование по проверке качества говяжьего фарша на примеси мяса крыс и мышей. Использовали метод по определению ДНК мяса крыс в сухих кормах и мясных полуфабрикатах при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР). В результате установлено, что диагностическая ценность метода составляет 99,5%. Предложенный метод можно рекомендовать для ВСЭ продуктов животноводства.

**ANNOTATION:** The use of dry food and semi-finished meat products is convenient when raising animals. However, with insufficient deratization carcasses of rodents can get into their composition. We have conducted a study to test the quality of ground beef for impurities in the meat of rats and mice. A method was used to determine the DNA (PCR). As a result, it was found that the diagnostic value of the method is 99.5%. The proposed method can be recommended for the of livestock products.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** полуфабрикаты, мясо крыс, мясо мышей, ПЦР-метод, говяжий фарш.

**KEYWORDS:** semi-finished products, rat meat, mouse meat, PCR method, ground beef.

Грызуны переносят опасные для здоровья животных и человека заболевания, такие как тиф, чума, туляремия, токсоплазмоз, лептоспироз и другие. Есть три основных пути попадания мяса крыс в полуфабрикаты: в результате недостаточных или неправильных мер по борьбе с грызунами на предприятии, халатного отношения к защите ёмкостей; при поставках от ненадежных производителей сырья. При нарушении строительных требований при строительстве мясоперерабатывающих дератизация вообще низкоэффективна.

Существует несколько наборов для идентификации ДНК животных: с использованием буфера [1, 2], с использованием суспензии бактериофага [3], а также новый метод при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией. При первом методе результат считывается по электрофореграмме, но метод не совсем точен, поскольку гель-электрофорез не обладает широкой способностью к считыванию длинного участка гена. Второй аналог имеет временной и экономический недостаток, поскольку суспензию бактериофага необходимо подвергать предварительной обработке: в основном, эти затраты складываются на центрифугирование и концентрирование. Не стоит исключать повреждение бактериофага T4. Нами предложен и запатентован новый метод определения генома крыс и мышей при помощи ПЦР.

Было проведено исследование 20 проб говяжьего фарша по 100 грамм, в 15 из которых добавлено различное количество мышечной массы крысиного или мышиноного мяса (по 5, 4, 3, 2, 1 грамм). Исследование проводили с помощью набора реагентов «ПЦР-ГРЫЗУНЫ-ФАКТОР». Наборы использовали в соответствии с инструкцией для определения видовой принадлежности тканей животных видов крыс и мышей методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени [4].

В отдельной пробирке смешивали компоненты набора, перемешивали смесь на вортексте и центрифугировали. Отбирали необходимое количество пробирок для амплификации ДНК исследуемых и контрольных проб. Далее проводили ПЦР в режиме реального времени (РВ) с флуоресцентной детекцией. Данные анализирова-

ли на «Rotor-Gene Q» по кривым накопления флуоресцентного сигнала. Учитывали результате при пересечении пороговой кривой флуоресценции. При наличии ткани крыс, наблюдали экспоненциальный рост сигнала на канале JOE/Yellow, при обнаружении ткани мышей – повышение сигнала FAM/Green.

Методом ПЦР установлено, что во всех пробах, не зависимо от концентрации, обнаружен чужеродный геном. Контрольные пробы – отрицательные.

Снижение риска появления в полуфабрикатах мяса грызунов путем контроля – первостепенная задача для производства и перерабатывающих предприятий. Метод ПЦР с флуоресцентной детекцией является менее затратным по времени в сравнении с аналогами и наиболее точным. Диагностическая ценность метода составила 99,5%.

#### Список литературы

1. Степанов А. В., Майоров Н. В., Никифоров А. К. Совершенствование технологии синтеза олигонуклеотидных праймеров для производства ПЦР-тест-систем // Проблемы особо опасных инфекций. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-tehnologii-sinteza-oligonukleotidnyh-praymerov-dlya-proizvodstva-ptsr-test-sistem> (дата обращения: 24.02.2022).

2. Пат. 2560579 Российская Федерация, МПК C12Q 1/68 Набор олигонуклеотидных праймеров для идентификации днк животных в кормах и мясных продуктах/ Прусакова О. В.; Заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью. - № 2011118970, заявл. 12.05.2011; опублик. 20.08.2015 г.,

3. Пат. 2680094 Российская Федерация, МПК C12Q 1/68, G01N 33/569, 2019 г. Буфер для проведения полимеразной цепной реакции/ Заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью. - №2680094, заявл.16.10.2019; опублик.14.07.2020

4. ТУ 21.10.60-173-51062356-2019: сайт. – URL: <http://www.vetfaktor.ru/> (дата обращения: 24.02.2022)

## **Симптоматическое бесплодие крупного рогатого скота** **Symptomatic infertility in cattle**

Шунина И. Д.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Гаврилов Б. В.,  
доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Симптоматическое бесплодие коров вызывает множество причин. Основными из них являются: заболевания половых и других органов, усугубляют - погрешности в кормлении и содержании животных, а также недостатки в организации и проведении искусственного осеменения.

**ANNOTATION:** Symptomatic infertility in cows has many causes. The main ones are: diseases of the genital and other organs, aggravated by errors in the feeding and maintenance of animals, as well as shortcomings in the organization and conduct of artificial insemination.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** симптоматическое бесплодие, профилактика.

**KEYWORDS:** Symptomatic infertility, prevention.

Воспроизводство и плодовитость являются основными компонентами успешного молочного производства. Успех репродукции зависит от сложной последовательных действий факторов, включающих взаимодействие физиологических и технологических событий. К связанным с организмом относят функциональную активность гипоталамуса, гипофиза, яичников, матки, внутриклеточную передачу сигналов, транскрипцию, образующихся модификаций белков, и это лишь некоторые из них. К производственным - нарушения технологий кормления, содержания, эксплуатации и другие [1; 5].

Симптоматическое бесплодие животных вызывает: снижение удоев; приводит к раннему вынужденному забою скота; потерю

племенной ценности; изменение генетического фона, так как у племенных животных большая подверженность к симптоматическому бесплодию; заболевание и летальный исход, вследствие диареи, у телят [3].

Симптоматическое бесплодие чаще связано с нарушениями в репродуктивной системе в результате патологий в виде воспалений матки и функциональных нарушений работы яичников.

Из воспалительных патологий чаще диагностируют острый эндометрит - в виде катарального или гнойно-катарального проявления. Прогноз - благоприятный, если он не перейдет в хроническую форму. Лечение направляют на удаление экссудата, подавление микрофлоры и повышение защитных сил [1; 2; 4].

Стойкое желтое тело все чаще регистрируют у высокопродуктивных коров. Его диагностика ставится ректально с промежутком в 14 дней. Прогноз благоприятный, используют: эстрофан, галапан, динолитик, энзапрост-Ф, показан массаж, активные моцион и сбалансированное кормление [5; 7].

Причиной нимфомании у коров является образование фолликулярных кист в яичниках, из-за недостаточного количества лютеинизирующего гормона - гормона (ЛГ) в крови. Из-за этого зрелые фолликулы не завершают развитие овуляцией, они подвергаются атрезии или превращаются в кисту. Чтобы овуляция фолликула произошла, необходимо соотношение (ФСГ) фолликулостимулирующего гормона и (ЛГ) лютеинизирующего в соотношении 1:10. В фолликулярной кисте - эстрогены, из кистозного фолликула они попадают в кровь и действуют на матку, вызывая длительную течку и охоту. Количество эстрогена в крови колеблется, когда уменьшается - течка прекращается, а через 3-4 дня все повторяется - корова каждую неделю приходит в охоту. Диагноз ставится пальпацией яичников через прямую кишку, при отслеживании поведения коровы [6; 8].

Можно отметить, что для обеспечения хорошей продуктивности и рождаемости у дойных коров необходимо: организовать правильное питание (абсолютное требование для хорошей фертильности, рациональный энергетический баланс) и оценку состояния тела; контроль за здоровьем маток (после родов коровы требуют внимания специалистов, инфицирование матки во время отела происходит практически у всех коров); улучшение подходов к выявлению

течки и искусственному осеменению; улучшение санитарного состояния ферм.

#### Список литературы

1. Назаров М.В. Особенности этиопатогенеза, диагностики и лечения субинволюции половых органов у коров / М.В. Назаров, Б.В. Гаврилов, В.В. Сиренко, Е.А. [и др.] // Тр.Куб.ГАУ. 2014. № 46. С. 193–194.

2. Назаров М.В. Руководство по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / М.В. Назаров, Е.А. Горпинченко, Б.В. Гаврилов, Е.В. Ильинский // Политематический сетевой электронный научный журнал.Куб.ГАУ, 2016. С. 584.

3. Гаврилов Б. В. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б. В. Гаврилов, И. А. Родин, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Тр. Куб.ГАУ. 2019. № 76. С. 173–176.

4. Лисицин Д. С. Диагностика субклинического эндометрита у коров / Д. С. Лисицин, И. В. Коваль // Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 73–75.

5. Сидоренко Л. И. Лечение и профилактика функциональных расстройств яичников у коров / Л. И. Сидоренко, М. В. Назаров, С. В. Тихонов [и др.] // Ветеринария Кубани. 2007. № 3. С. 4–5.

6. Назаров М. В. Устройство для воздействия на биологически активные точки сельскохозяйственных животных / М.В. Назаров, Б. В. Гаврилов, О. А. Летунский [и др.] // Патент на изобретение RU 2171090 С1, 27.07.2001. Заявка № 99124657/13 от 23.11.1999.

7. Назаров М. В. Разработка и усовершенствование методов коррекции воспроизводительной функции коров при патологии послеродового периода / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, [и др.] // Тр. Куб. ГАУ, 2015. № 52. С. 166–171.

8. Назаров М. В. Эффективность применения комплекса на в комплексной терапии коров с острым послеродовым эндометритом / М. В. Назаров, И. В. Коваль, В. В. Сиренко [и др.] // Тр. ГАУ. 2012. № 36.С. 200–202.

**Дипилидиоз собак**  
**Dipylidiosis disease of dogs**

Щеголева К. Н.,  
студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины  
Лунева А. В.,  
доцент кафедры паразитологии,  
ветсанэкспертизы и зоогигиены  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Установлен возбудитель дипилидиоза, его идентификация, диагностика, методы лечения и профилактики.

**ABSTRACT:** The causative agent of dipylidiosis, its identification, diagnosis, methods of treatment and prevention have been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Собака, дипилидиум, инвазия, антигельминтные препараты, профилактика.

**KEYWORDS:** Dog, dipylidium, invasion, de-worming drugs, prevention.

Дипилидиоз собак является актуальной темой для исследования, так как данное заболевание имеет широкое распространение, а также может повлечь за собой неблагоприятные последствия для здоровья как собаки, так и человека при несоблюдении мер профилактики.

Цель данной работы заключается в исследовании животных на момент их инвазии возбудителем *Dipylidium caninum*. Проводилось исследование шести собак разных пород, из которых у четырех были обнаружены яйца возбудителя в фекалиях. Выполнялась гельминтооооскопия флотационным методом по Фюллеборну.

По итогам исследования была выявлена инвазия, экстенсивность которой равна 66,6%, что является достаточно высоким показателем.

Для лечения дипилидиоза были предложены такие препараты, как Дронтал плюс и Фенпраз. Данные лекарственные средства имеют в своем составе общее вещество — празиквантел, механизм

действия которого заключается в деполяризации нейромышечных ганглиоблокаторов, нарушении транспорта глюкозы и микротубулярной функции у цестод, что приводит к нарушению мышечной иннервации, параличу и гибели паразита.

Механизм действия фебантела, входящего в состав лекарственного препарата Дронтал плюс, основан на нарушении транспорта глюкозы и микротубулярной функции паразита, повышении проницаемости клеточных мембран, что приводит к нарушению мышечной иннервации, параличу, гибели паразита и способствует его элиминации из желудочно-кишечного тракта.

Препарат применяют однократно в утреннее время вместе с кормом из расчета 1 таблетка на 1 килограмм живой массы.

Предварительной голодной диеты или дачи слабительных средств не требуется.

Высокую эффективность против дипилидиоза собак проявляет препарат Фенпраз, компоненты которого оказывают негативное влияние как на цестод, так и на нематод.

Пирантела памоат — это соединение группы пиримидинов, механизм действия которого основан на блокаде передачи нервных импульсов в нервно-мышечных синапсах путем деполяризации мембран мышечных клеток, что вызывает паралич мышечной системы нематод.

В свою очередь фенбендазол является соединением группы бензимидазола, механизм действия которого заключается в разрушении микрочанальцев в клетках кишечника гельминтов и нарушении энергетических процессов, что приводит к гибели паразитов.

Препарат Фенпраз применяют однократно, утром с небольшим количеством корма из расчета половина одной таблетки на 2,5 килограмма живой массы. Предварительной голодной диеты и применения слабительных средств не требуется.

Подводя итоги исследования, было выявлено, что Фенпраз имеет схожее действие с препаратом Дронтал плюс, но является более экономически выгодным, так как себестоимость обработки одного животного им составила 60 рублей, в то время как лекарственным средством Дронтал плюс — 74 рубля.

К основным мерам профилактики дипилидиоза относятся обработка подстилок и самих животных от эктопаразитов, частая смена подстилок, периодическая обработка помещений инсектицида-

ми. Кроме этого, во время прогулки следует не допускать близкого контакта собаки с бродячими животными. Помимо вышеперечисленных профилактических мероприятий необходимо проводить раз в квартал дегельминтизацию животных.

В случае инвазии необходимо применить лечение препаратом Фенпраз, в состав которого входят фенбендазол, пирантела памоат и празиквантел. Данное лекарственное средство способствует полному выведению гельминтов из организма собаки.

По итогам проведенного исследования были выполнены такие основополагающие задачи, как:

- 1) изучение и отработка основных методов исследования гельминтоовоскопии;
- 2) выделение и идентифицирование возбудителя дипилидиоза собак;
- 3) посредством современных методов диагностики установление диагноза дипилидиоза собак;
- 4) назначение схем лечения и дача рекомендаций по профилактике заболевания.

#### Список литературы

1. Беспалова, Н. С. Цестодология для ветеринарных врачей : учебное пособие / Н. С. Беспалова, С. Н. Королева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — С. 106.
2. Конов, Г. А. Справочник ветеринарного фельдшера : справочник / под редакцией Г. А. Конова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — С. 635.
3. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для вузов: в 2 томах / Д. Г. Латыпов, А. Х. Волков, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 — 2021. — С. 351.
4. Латыпов, Д. Г. Гельминтозы животных, опасные для человека : учебное пособие / Д. Г. Латыпов. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — С. 296.
5. Лутфуллин, М. Х. Ветеринарная гельминтология : учебное пособие / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — С. 129.

## **Выявление фальсификации меда в условиях лаборатории Falsification of honey adulteration in the laboratory**

Якушева Д. Н.,  
студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Бурменская Г. А.,  
доцент кафедры терапии и фармакологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье содержатся основные характеристики натурального меда. Представлены виды фальсификации меда и методы ее выявления.

**ABSTRACT:** The article contains the main characteristics of natural honey. The types of honey falsification and methods of its detection are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мед, фальсификация, исследование, способы.

**KEYWORDS:** honey, falsification, exploration, ways.

Мед является одним из часто реализуемых продуктов пчеловодства, но он может быть натуральным, искусственным и фальсифицированным.

Натуральный мед является продуктом секрета желез пчел, который они перерабатывают из нектара растений. Это ароматический, сладкий продукт различных оттенков желтого и коричневого цвета.

Натуральный мед по консистенции может быть вязким или закристаллизованным.

Если продукт получен в результате дачи пчелам в избыточном количестве различных сладких сиропов, его нельзя считать натуральным [1].

Искусственный мед – это продукт, получаемый без участия пчел, который по органолептическим показателям сходен с натуральным медом.

Фальсифицированный мед – это натуральный мед, в который добавляют различные посторонние примеси для изменения его количества, продления сроков хранения и т.д. [2,4].

При фальсификации меда его качество понижается, следовательно не следует употреблять такой продукт в пищу и запрещено его продавать.

Мед относится к наиболее часто фальсифицируемым продуктам пчеловодства. Поэтому одной из наиболее значимых задач для экспертов является применение комплексных методов по установлению фальсификации меда и недопущение недоброкачественного продукта в реализацию [3].

Фальсифицированный мед выявляют с помощью лабораторных исследований, включающих в себя физико-химические анализы и органолептические методы.

Все методы исследований меда проводятся по методикам нормативных документов – ГОСТов.

Более частыми методами фальсификации меда являются добавление в мед сахарного сиропа или воды. Такую фальсификацию можно выявить с помощью определения массовой доли сахаров и массовой доли воды в меде.

Еще одним их частых показателей фальсификации меда является оксиметилфурфурол, который свидетельствует о нарушении температурного режима меда, либо о большом сроке его хранения. Так производители, чаще всего, выдают закристаллизованный мед за жидкий свежесобранный мед.

Так же у недобросовестных производителей пользуется популярностью метод купажирования, то есть смешивания меда разного по географическому и ботаническому происхождению, для усиления вкуса, цвета или запаха. Для выявления такого вида фальсификации используется метод определения пыльцевых зерен.

В Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории за последний год было исследовано 41 проба меда, с которыми было проведено 159 исследований. Из них, было выявлено 6 положительных проб, данные пробы были положительны по следующим показателям – две на нитрафураны и четыре на оксиметилфурфурол.

Исходя из этих данных, можно сделать выводы, что наиболее устанавливаемый показатель фальсификации меда является оксиме-

тилфурфурол, из чего следует, что самым распространенным методом фальсификации меда является нагревание закристаллизованного меда.

#### Список литературы

1. Основы животноводства и пчеловодства : учебное пособие / составитель Е. А. Кишняйкина. – Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. – 243 с.

2. Смирнов А. В. , Старченков В. С. Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе меда на рынке. ФГОУ ВПО «Санкт - Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» 2007 г – 320 с.

3. Тихойкина И.М., Покровский Н.В. Сравнительный анализ качества и безопасности пчелиного меда различных производителей // Актуальные аспекты фундаментальных и прикладных исследований: сборник научных трудов / под общ. ред. И. Г. Паршутиной. – Орел: Издательство Орел-ГИЭТ, 2016. – С. 68-73.

4. Трумкеллер Ф. Ф. Фальсификация меда и способы ее выявления / Научное обеспечение агропромышленного комплекса / Ф. Ф. Трумкеллер, А. В. Пошивач, Д. П. Винокурова – Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 г. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. – С. 245-248.

## Факультет гидромелиорации

УДК 631.6, 628.16

### **Влияние доз вносимых удобрений на урожайность риса Influence of applied fertilizer doses on rice yield**

Александров Д. А.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Семенова Т. В.,  
ст. преподаватель кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены пути повышения урожайности риса в зависимости от форм органического удобрения с учетом влияния выноса элементов минерального питания.

**ANNOTATION:** The ways of increasing the yield of rice depending on the forms of organic fertilizer are considered, taking into account the influence of the removal of mineral nutrition elements.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рис, повышение урожайности, внесение удобрений, навоз, люцерна.

**KEYWORDS:** rice, yield increase, fertilization, manure, alfalfa.

Почвенное плодородие является главным показателем состояния земель сельскохозяйственного назначения [1-3]. Наблюдаемое в последние годы интенсификация производства требует от работников агропромышленного комплекса строгое соблюдения всей технологии возделывания сельскохозяйственных культур [4-6]. Однако многие хозяйства не придерживаются принятых технологий (не соблюдение севооборотов, пропуск технологических операций, несоблюдение режима орошения и т.п.) тем самым нанося серьезный вред мелиоративному состоянию почв и агробиоценозу в целом [7-9]. Несоблюдение технологии возделывания сельскохозяйственных культур связано не только с человеческим фактором, но и нехваткой ресурсов в хозяйстве. Для высвобождения ресурсов необходимо выполнять непрерывный мониторинг и осуществлять оптимизацию имеющихся ресурсов хозяйства [10,11]. Оптимизация ресурсов за-

ключается в выработке своевременных управленческих решений, базирующихся на сложном многоуровневом алгоритме. Продолжительность принятия управленческого решения является важнейшим критерием получения высокого урожая сельскохозяйственных культур и сохранения благоприятной экологической обстановки на участке возделывания культур [13,14].

Промежуточные посевы положительно влияют на агрофизические свойства пахотного горизонта, увеличение в нем содержания водопрочных агрегатов, а также обогащают почву свежим органическим веществом за счет послеуборочных и корневых остатков, количество которых составило от 33,1 до 46,3 ц/га. По данным лизиметрического опыта урожайность зерна риса по сравнению с контролем увеличилась от 3,5 до 6,4 ц/га, или 6,9-12,6%, а в полевом производственном эти показатели соответственно составляли от 1,3 до 7,1 ц/га, или от 3,1 до 17%.

#### Список литературы

1. Кузнецов, Е. В. Способ очистки дренажного стока и устройство для его осуществления / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько, Д. Г. Серый // Патент на изобретение RU 2505486 С2, 27.01.2014. Заявка № 2012110440/05 от 19.03.2012.

2. Бандурин, М.А. Моделирование напряженно-деформированного состояния оросительного лотка-оболочки / М.А. Бандурин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 24. С. 76-81.

3. Приходько, И. А. Способ очистки дренажного стока рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2759966 С1, 19.11.2021. Заявка № 2020135351 от 26.10.2020.

4. Волосухин, В.А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В.А. Волосухин, М.А. Бандурин // Ростов-на-Дону, 2007.

5. Кузнецов, Е. В. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2466522 С1, 20.11.2012. Заявка № 2011112267/13 от 30.03.2011.

6. Приходько, И. А. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной си-

стемы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2729369 С1, 06.08.2020. Заявка № 2019143539 от 20.12.2019.

7. Чеботарев, М. И. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2471339 С1, 10.01.2013. Заявка № 2011124233/13 от 15.06.2011.

8. Волосухин В.А., Бандурин М.А., Волосухин Я.В., Горобчук Е.Н., Воропаев В.И., Белогай С.Г. Мониторинг безопасности гидротехнических сооружений низконапорных водохранилищ и обводнительно-оросительных систем / Новочеркасск, 2010.

9. Safronova, T. Optimization problem in mathematical modeling of technological processes of economic activity on rice irrigation systems / T. Safronova, S. Vladimirov, I. Prikhodko, A. Sergeyev // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020" 2020. С. 05014.

10. Кузнецов, Е. В. Способ подготовки почвы к посеву риса в паровом поле рисового севооборота / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2457650 С1, 10.08.2012. Заявка № 2010153809/13 от 27.12.2010.

11. Владимирова, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимирова, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 75-79.

12. Кузнецов, Е. В. Оценка эффективности севооборотов на существующих и восстановленных рисовых полях для разработки сбалансированной рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 28. С. 149-152.

13. Бандурин, М.А. Способ и устройство создания противofильтрационного покрытия оросительных каналов / М.А. Бандурин, В.А. Волосухин, В.Б. Ковшевацкий, В.А. Бандурин, Я.В. Волосухин // Патент на изобретение RU 2408761 С2, 10.01.2011. Заявка № 2009112150/21 от 01.04.2009.

14. Приходько, И. А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. С.17.

**Строительство гидротехнических сооружений для защиты от селевых потоков в Кабардино – Балкарской Республике**  
**Construction of hydraulic structures for protection against mudflows in the Kabardino-Balkar Republic**

Алексеевко М. Р., Дронов М. М.,  
студенты 4 курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства  
и эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены причины образования селевых потоков и обоснованы параметры гидротехнических сооружений для прохождения селевых потоков

**ABSTRACT:** The reasons for the formation of mudflows are considered and the parameters of hydraulic structures for the passage of mudflows are substantiated

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сели, гидротехническое сооружение для пропуска селевого потока

**KEYWORDS:** mudslides, a hydraulic engineering structure for the passage of a mudflow

Селевые потоки – одно грозных природных явлений, возникающее в горной местности при интенсивном выпадении ливней и при наличии большого скопления в бассейне реки рыхлых пород, которые вовлекаются в движение водными потоками, создавая грязекаменные потоки плотностью более 2,0 т/м<sup>3</sup>.

В силу природной орографии, бассейны рек Кабардино – Балкарской Республики (КБР) изрезаны узкими долинами с высокими крутыми склонами, имеющими большие уклоны. Склоны неустойчивы, на них повсеместно распространены обвально-оползневые процессы, осыпи и камнепад, что способствует накоплению большого объема рыхлого обломочного материала. Поэтому при выпа-

дении интенсивных ливневых осадков формируются мощные селевые потоки, которые выходя из долины заносят не только русла принимающих селевые потоки рек, но и прилегающую территорию. Поэтому русла рек должны быть расчищены и подготовлены не только к пропуску воды, но и пропуску большой массы наносов [1].

Самыми селеопасными в КБР являются бассейн р. Баксан и расположенный на ней г. Тернауз. Проблема заключается в том, что выше города и в самой черте города в р. Баксан впадают реки: р. Камык-Су, р. Герхожан-Су, р. Тютю-Су и Большой и Малый Мукулан. Все реки отличаются высокой селеопасностью и частыми сходами селей, с периодичностью раз 3-5 лет.

Сходы селей провоцирует и хозяйственная деятельность, а именно работа Тырнаузского горно-обогатительного комбината по добыче руды открытым способом в бассейне р. Баксан. С момента начала работы комбината 1968 г., по оценкам специалистов на склонах речных долин скопилось большое количество (более 20 млн.м<sup>3</sup>) рыхлых вскрышных пород, которые являются источником формирования селевых потоков [2].

Для защиты от селевых потоков г. Тернауз неоднократно предпринимались попытки строительства различных селезащитных сооружений. Основная сложность в проектировании и строительстве селезащитных сооружений заключается в том, что сложно спрогнозировать параметры ожидаемого селевого потока и направление его схода. Обычно учитывают предыдущие фактические данные по наблюдавшимся параметрам селевого потока (интенсивность осадков, расход, скорость, объем, уклон, размеры) [3].

Как показал опыт эксплуатации «селепропускной - слеудерживающей» плотины, построенной в 1999 г. на р. Герхожан, сооружения такого типа оказалось не эффективным и было полностью разрушено при прохождении селевого потока.

На основе многочисленных наблюдений за сходом селевых потоков был сделан вывод, что в случае угрозы схода селевого потока необходимо максимально стремиться направить его в основную принимающую реку – реку-транспортер и для этого необходимо построить селепропускное сооружение (лоток).

Для защиты г. Тернауза от затопления водами р. Баксан при возможном сходе селевого потока по бассейну р. Камык– Су предлагается построить селепропускной лоток. Данное сооружение в

соответствии с СП 116.13330.2012 должно соответствовать III классу и рассчитываться для паводка вызвавшего селевый поток обеспеченностью 0,5% с расчетными характеристиками для р. Камык –Су: расход селевого потока – 318 м<sup>3</sup>/с; объем селя – 694 тыс. м<sup>3</sup>; плотность селя – 1,9 т/м<sup>3</sup>. На основе данных гидрологических характеристики расчетов были определены размеры железобетонный лоток прямоугольного сечения длиной 747 м, с уклоном 0,0907, шириной 16 м и высотой стен 6,5м, параметры которого обеспечат беспрепятственный пропуск селевого потока.

#### Список литературы

1. Чебанова, Е.Ф. Оценка воздействия противопаводковых мероприятий на гидрологический режим реки / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – сб статей по матер. 71-й научно-практической конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. – С. 166-167.

2. Таранец, А. М. Учет особенностей гидрологического режима горных рек при выборе берегозащитных сооружений. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– сб. статей по матер. IX Всерос. Конф. молодых ученых.– Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. – С. 889-890.

3. Чебанова, Е. Ф. Определение параметров русла реки в расчетах русловых деформаций. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. – сб. статей по матер. 73-й научно-практической конф. преподавателей. – Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2018. – С. 223-224.

## **Водоснабжение Крымского района Water supply of the Crimean region**

Алферов Н. И.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Бередин В. С.,  
ассистент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена история эксплуатации системы водоснабжения Крымского района. Дана оценка эффективности работы системы водоснабжения.

**ABSTRACT:** The history of the operation of the water supply system of the Crimean district has been studied. An assessment of the efficiency of the water supply system is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водоснабжение, трубопровод, скважины, водозаборные сооружения, качество воды, санитарные нормы.

**KEYWORDS:** water supply, pipeline, wells, water intake structures, water quality, sanitary standards.

Крымский район, расположенный в юго-западной части Краснодарского края на Прикубанской равнинной территории и области гор Кавказа, имеет хорошую разветвленную сеть рек и родников. Главным поставщиком воды в район является организация ООО «Водоканал Крымск», которая закупает основную часть необходимой воды у РЭУ «Троицкий групповой водопровод». Забор воды производится из 2 створов, первый включает в себя 125 скважин глубиной от 120 до 360 метров, а во второй восточный створ входит всего 25 скважин. Все 150 скважин расположены на 57 площадках зоны санитарной охраны. Так же на трубопровод оборудован 6 резервуарами для регулировки неравномерности потребления воды объемом по 3000 м<sup>3</sup> каждый.

Несмотря на большую зависимость от Троицкого группового трубопровода, Крымский район имеет большое количество своих скважин, которые в полной мере удовлетворяют потребности жите-

лей в воде. Но за годы эксплуатации скважин, качество доставляемой воды стремительно снизилось. В связи с сложившейся ситуацией ООО «Водоканал Крымск» разработал мероприятия, для улучшения подачи питьевой воды. Также в Крымском районе есть и полностью не зависящие от поставок воды из магистральных трубопроводов сёла, которые имеют свою систему скважин и насосных станций. В целом, качество воды в Крымском районе соответствует нормам СанПИН. За соответствием воды санитарным требованиям следит Центральная лаборатория ООО «Югводоканал», которая ежедневно берет пробы со станций второго подъема и на главной врезке ввода воды в город.

Из-за случившегося масштабного наводнения города Крымска 7 июля 2012 года, был усилен контроль за качеством подставляемой воды на объектах водоканала и на городских сетях водопровода. Если раньше контрольный забор воды на анализ проводился из 12 точек, то после введения усиленных мер по контролю за качеством воды количество точек увеличилось до 50 и к исследованиям присоединилось подразделение центра эпидемиологии и гигиены ООО «Югводосбыт».

Качество транзитных и путевых трубопроводов оставляет желать лучшего. По неофициальным данным 20% трубопроводов Крымского района находятся в аварийном состоянии. Администрация Крымского района активно борется со сложившейся проблемой, выделяя средства на ремонт водопроводов не только в самом городе, но и в немало значимых сельских поселениях.

Водоснабжение Крымского района проводится на должном уровне с контролем качества воды. Поставляемых объемов воды на данный момент вполне хватает для удовлетворения потребностей населения и предприятий. В связи с тенденцией увеличения численности населения и ростом количества новых предприятий, в скором времени может появиться проблема, связанная с нехваткой воды. Из-за этого администрации Крымского района следует заранее рассмотреть проекты модернизации и увеличения количества водозаборных сооружений, чтобы эта проблема не переросла в острый дефицит.

#### Список литературы

1. Никифоров, Г. А. Анализ некоторых аспектов формирования затрат электроэнергии в сборном трубопроводе Правобережной

дренажной завесы на участке попутного водоснабжения / Г. А. Никифиров, Л. В. Аракельян, В. В. Ванжа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 32. – С. 201-203.

2. Сидаков, А. А. Оценка пригодности водных ресурсов водозаборных скважин для водообеспечения рисовых систем пойменных территорий / А. А. Сидаков, М. А. Бандурин, В. В. Ванжа // Инженерный вестник Дона. – 2020. – № 5(65). – С. 30.

3. Авторское свидетельство № 1343122 А1 СССР, МПК F04F 7/02. Гидравлический таран : № 3955593 : заявл. 25.09.1985 : опубл. 07.10.1987 / Я. В. Бочкарев, А. К. Семерджян, В. Т. Островский ; заявитель Кубанский сельскохозяйственный институт.

4. Современные технологические процессы водоподготовки / М. С. Романов, С. В. Волков, С. О. Нючев, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 349-352.

5. Ермакова, Т. Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т. Д. Ермакова, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 191-194.

6. Рациональное использование водных ресурсов в процессе хозяйственной и производственной деятельности / В. В. Масюк, А. М. Лыско, Е. Н. Иванова [и др.] // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 352-355.

**Исследование приемов повышения эффективности  
отрасли рисоводства в Краснодарском крае**  
**Research of methods of increasing the efficiency of the rice  
industry in the Krasnodar region**

Андрейко А. А., Нигматуллин Т. А.,  
магистранты 2-го курса факультета гидромелиорации,

Мальшева Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы повышения эффективности рисоводства, выявлены приемы повышения устойчивости отрасли в условиях рыночной экономики.

**ABSTRACT:** The issues of increasing the efficiency of rice farming have been studied, techniques for increasing the sustainability of the industry in a market economy have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рисовые оросительные системы, орошаемые земли, мелиорация, экономическая эффективность, водный режим, водные ресурсы.

**KEYWORDS:** rice irrigation systems, irrigated lands, melioration, economic efficiency, water regime, water resources.

Рисоводство является важной составляющей агропромышленного комплекса Краснодарского края. Производственные показатели отрасли в последние годы значительно увеличены. Так, объем валового производства зерна риса в 2021 году в бункерном весе составил 900 тыс. тонн при урожайности 70,9 ц/га, что больше прошлогоднего значения на 1,8 ц/га.

Тем не менее, анализ производственной деятельности в области рисоводства показывает, что потенциал культуры используется да-

леко не в полной мере. Недобор урожая риса связан с рядом организационных, технологических и технических недостатков.

Организация водного хозяйства различных уровней заключается в рациональном распределении воды, повышении технического уровня оросительных систем, совершенствовании управления водными ресурсами за счет экономичных и экологически безопасных технологий, а также создание оптимальных режимов работы рисовых систем.

Значительная часть потерь оросительной воды связана с нарушением расчетного режима орошения риса, отсутствием системы учета воды в рисоводческих хозяйствах, превышением проектной нормы орошения культуры [2, 5, 6].

Совершенствование технологий и форм управления в мелиоративных системах способствует повышению эффективности работы рисовых систем. Эффективность рисоводства в условиях рыночной экономики обязательное условием не только ее развития, но и самого существования.

С учетом поставленных целей приоритетными должны быть задачи, связанные с повышением устойчивости сельхозпроизводства в условиях рыночной экономики и определением путей расходования средств на производство продукции, повышение ее конкурентоспособности.

Повышение эффективности возделывания риса происходит в основном за счет интенсификации. Это связано с тем, что производство риса представляет собой достаточно трудоёмкий процесс и требует значительно больших материально-технических и других ресурсов, в отличие от зерновых колосовых культур.

Исходя из этого, приоритетным направлением повышения эффективности рисоводства становится совершенствование режимов орошения, установление экономически обоснованных норм орошения. Увеличение себестоимости риса в последние годы в значительной степени обусловлено повышением затрат на агрохимикаты, средства защиты растений, энергоносители, технические средства производства [3].

Главными задачами для увеличения эффективности рисосеяния в Краснодарском крае должны включать в себя: оптимизацию севооборотов на основе адаптированного землеустройства, разработку технологий возделывания риса с разным уровнем техногенной ин-

тенсификации, а также на основе формирования сортовых комплексов оптимизацию сортовой структуры посевов [1, 4].

#### Список литературы

1. Малышева, Н. Н. Экономические аспекты производства риса на мелиоративных системах Краснодарского края / Н. Н. Малышева, С. В. Кизи-нёк // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2020. – № 1(37). – С. 200–216. – Режим доступа: <http://www.rosniipm-sm.ru/archive?n=646&id=659>. – DOI: 10.31774/2222-1816-2020-1-200-216.

2. Малышева, Н. Н. К вопросу развития мелиорации на Кубани и водообеспеченности посевов сельскохозяйственных культур / Н.Н. Малышева, С.В. Кизинек, А.А. Баранов, О.Н. Каданцев // Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия». – Новочеркасск: ФГБНУ «РосНИИПМ», вып. № 2 (82)/2021. – С. 10-16

3. Масный, Р.С. Рекомендации по водопотреблению риса и сопутствующих культур в рисовых севооборотах юга России / Р.С. Масный, С.М. Васильев, Г.Т. Балакай, Л.М. Докучаева, Р.Е. Юркова, С.Н. Якуба, Н.Н. Малышева, С.В. Кизинек, Т.С. Пономаренко - Новочеркасск, 2021. – 61 с.

4. Ольгаренко, И.В. Методология функционирования экологически сбалансированных оросительных систем / И.В. Ольгаренко // Тр.КубГАУ.- 2010.- Вып. №6 (27).- с. 26-30.

## **Влияние промежуточных культур на урожайность риса Effect of catch crops on rice yield**

Анненко А. Д.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы пополнения почвы органическим веществом путем проведения посевов промежуточных культур. Даны рекомендации рисосеющим хозяйствам Краснодарского края.

**ANNOTATION:** The issues of replenishing the soil with organic matter by means of sowing intermediate crops have been studied. Recommendations were given to rice-growing farms in the Krasnodar Territory.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство риса, промежуточные культуры, сохранение плодородия почв, урожайность.

**KEYWORDS:** rice production, catch crops, soil fertility conservation, productivity.

Целью исследований предусматривался подбор наиболее продуктивных промежуточных культур при возделывании в рисовом севообороте с использованием на зеленый корм, а также влияния их на повышение плодородия почвы и урожайность риса [1-3-9].

Результаты наших исследований показали, что промежуточные культуры, применяемые на зеленый корм, оказывали существенное влияние на рост, развитие и продуктивность растений риса[4-6]. По данным лизиметрического опыта урожайность зерна риса по сравнению с контролем увеличилась от 3,5 до 6,4 ц/га, или 6,9-12,6 %, а в полевом производственном эти показатели соответственно составляли от 1,3 до 7,1 ц/га, или от 3,1 до 17 %.[7-9]

Возделывание промежуточных культур в хозяйстве полностью было механизировано, производственные затраты хотя и увеличи-

вались, но полностью окупались [10,11]. В результате производственных опытов выяснилось, что уплотнение парового или рисового звена рисово-люцерновых севооборотов промежуточными посевами эффективно только при размещении их на инженерных рисовых оросительных системах, имеющих хорошее агромелиоративное состояние, при условии четкого и своевременного проведения всех работ по уходу, уборке зеленой массы, подготовке почвы и посева риса не позднее первой половины мая [12-14].

Материалы исследований дают основание рекомендовать передовым рисосеющим хозяйствам Краснодарского края на площадях, занятых раннеспелыми сортами риса и имеющими хорошее агромелиоративное состояние, в обязательном порядке проводить посевы промежуточных культур с целью обогащения почвы свежим органическим веществом, а также получения двух урожаев в год.

#### Список литературы

1. Кузнецов, Е. В. Способ очистки дренажного стока и устройство для его осуществления / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько, Д. Г. Серый // Патент на изобретение RU 2505486 С2, 27.01.2014. Заявка № 2012110440/05 от 19.03.2012.

2. Бандурин, М. А. Моделирование напряженно-деформированного состояния оросительного лотка-оболочки / М.А. Бандурин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 24. С. 76-81.

3. Приходько, И. А. Способ очистки дренажного стока рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2759966 С1, 19.11.2021. Заявка № 2020135351 от 26.10.2020.

4. Волосухин, В.А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В.А. Волосухин, М.А. Бандурин // Ростов-на-Дону, 2007.

5. Кузнецов, Е. В. Способ определения агроресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2466522 С1, 20.11.2012. Заявка № 2011112267/13 от 30.03.2011.

6. Приходько, И. А. Способ определения агроресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной си-

стемы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2729369 С1, 06.08.2020. Заявка № 2019143539 от 20.12.2019.

7. Чеботарев, М. И. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2471339 С1, 10.01.2013. Заявка № 2011124233/13 от 15.06.2011.

8. Волосухин В.А., Бандурин М.А., Волосухин Я.В., Горобчук Е.Н., Воропаев В.И., Белогай С.Г. Мониторинг безопасности гидротехнических сооружений низконапорных водохранилищ и обводнительно-оросительных систем / Новочеркасск, 2010.

9. Safronova, T. Optimization problem in mathematical modeling of technological processes of economic activity on rice irrigation systems / T. Safronova, S. Vladimirov, I. Prikhodko, A. Sergeyev // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020" 2020. С. 05014.

10. Кузнецов, Е. В. Способ подготовки почвы к посеву риса в паровом поле рисового севооборота / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2457650 С1, 10.08.2012. Заявка № 2010153809/13 от 27.12.2010.

11. Владимиров, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 75-79.

12. Кузнецов, Е. В. Оценка эффективности севооборотов на существующих и восстановленных рисовых полях для разработки сбалансированной рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 28. С. 149-152.

13. Приходько, И. А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. С. 17.

14. Бандурин, М.А. Способ и устройство создания противofiltrационного покрытия оросительных каналов / М.А. Бандурин, В.А. Волосухин, В.Б. Ковшевацкий, В.А. Бандурин, Я.В. Волосухин // Патент на изобретение RU 2408761 С2, 10.01.2011. Заявка № 2009112150/21 от 01.04.2009.

**Разработка низконапорной сети капельного орошения  
Краснодарского края**  
**Development of a low-pressure drip irrigation network in the  
Krasnodar Territory**

Бабенко В. А.,  
магистрант 1-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматривается разработка низконапорной сети капельного орошения.

**ABSTRACT:** This article discusses the development of a low-pressure drip irrigation network.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** капельное орошение, низконапорная сеть капельного орошения, капельное орошение на склоновых землях.

**KEYWORDS:** drip irrigation, low-pressure drip irrigation network, and drip irrigation of sloping lands.

В настоящее время система капельного орошения получает достаточно большое значение на приусадебных участках, и конечно, в фермерских хозяйствах. В основном, преимуществом такой системы является обеспечение одинакового распределения воды по длине трубопровода с капельницами за счет достаточного напора в сети, примерно, 10-20 м.

Сечение канала в капельницах регулируется благодаря мембране. Она прижимается давлением воды в трубопроводе к каналу. Из-за такого способа полива предъявляются достаточно высокие требования к уровню очистки воды. Даже маленькое содержание частиц ила в воде способны засорить сечение канала и тем самым испортить равномерность распределения воды по всей длине трубопровода. Забираемую из водоемов воду, подвергают обязательной очистке. В основном эту очистку осуществляют с помощью песчаных фильтров. Эта конструкция требует большего расхода

воды, так как необходима периодическая промывка. Сюда же можно отнести дополнительные затраты энергии для преодоления сопротивления фильтрующего элемента.

Вода из артезианских скважин наиболее часто используется на нужды орошения. При этом нередко возникает проблема температурного стресса при подаче холодной воды на корни растений. Поэтому к основным недостаткам напорных систем можно отнести высокую энергоемкость процессов подачи и очистки этой воды.

Благодаря этому возник интерес к другому, более удобному направлению – безнапорному или низконапорному подаче воды в поливные трубопроводы по склону. Напор формировался за счет высоты корпуса капельницы (он составляет 3-10 см). Такая величина необходима для обеспечения расхода капельницы 1-2 л/час, а диаметр ее водовыпускного отверстия составляет 1, 0-1, 5 мм. Из-за такого размера отверстия появилась возможность отказаться от использования песчаных фильтров. Еще одним плюсом является то, что при заборе воды из артезианской скважины теперь ее подают не сразу к корням растений, а в накопительный бак, где она подогревается и под напором, который создается слоем воды в нем, поступает в поливной трубопровод самотечным образом.

Отсутствие шпалерной проволоки все равно предусматривало возможность применения низконапорного трубопровода для полива ровных участков. Из отрезков жестких труб собирается трубопровод, их соединяют в раструб с уплотнительными манжетами, устанавливают на раздвижных стойках. Регулятор расхода в головной части устанавливался в трубопроводе, а также коленчатый патрубком для регулирования стока в конце. Капельницы выполняются в виде небольших трубок с калиброванными насадками на концах. Испытание таких трубопроводов на опорах или регулируемых подвесках в свою очередь показали ненадежность устойчивости опор и их соединений. Отходящая от трубопровода трубка является его основной частью, ее диаметр составляет от 3 до 10 мм. К этой трубке подключается патрубок-дозатор, расположенный у растения, он сопряжен с водоотводящей трубкой.

Между водовыпусками в трубопроводе образуются провисания, в них остается вода. В свою очередь, в ней в межполивной период появляются образования микроводорослей, которые засоряют патрубки (дозаторы).

Была разработана конструкция низконапорного трубопровода капельного орошения для устранения этого недостатка, которая позже была защищена патентом на полезную модель [3]. Сущность работы устройства заключалась в том, что головной участок трубы жестко зафиксирован на первой опоре шпалеры. Перед началом полива трубопровод с помощью пружины натяжного механизма удерживается в горизонтальном положении. Температура воды, подаваемая в пустой трубопровод гораздо ниже, чем у трубопровода, нагретого солнцем, поэтому произойдет уменьшение длины трубопровода.

Когда происходит полная выдача расчетной поливной нормы, подачу воды приостанавливают и остатки воды стекают через капельницы. Трубопровод снова нагревается, материал трубы расширяется, тем самым он удлиняется вновь. Муфта, связанная с трубой, возвращается в исходное положение. Тросик ослабляется и опускает концевой патрубков, при этом происходит слив остатков воды через концевой сброс.

Низконапорные системы капельного орошения могут обеспечивать значительную экономию средств, если будут применены на склоновых участках. Благодаря отсутствию каких-либо насосов для рабочих напоров и фильтров тонкой очистки. Также, эти системы будут иметь преимущества в условиях, когда требуется предварительный подогрев холодной воды, забираемой из артезианских скважин.

#### Список литературы

1. Шейнкин Г. Ю., Губин В.К., Колядич В.М. Оросительная сеть для полива склоновых земель // А.С. СССР №1304785; МПК А 01G 25/02. - Приоритет от 4 января 1985 г., опубл. 23.04.1987 г. - Бюл. № 15.;
2. Губин В.К., Губер К.В., Храброво М.Ю. Оросительная сеть для капельного орошения // Патент РФ №2352105; МПК А01G 25/00. - Опубл. 20.04.2009. – Бюл. № 11.;
3. Губин В.К. Низконапорный трубопровода капельного орошения // Патент РФ на полезную модель №176071; МПК А01G 25/02. - Опубл. 27.12.2017. – Бюл. № 36

**Испарение влаги из почвы в зависимости от длины  
солнечной радиации**  
**Evaporation of moisture from the soil depending on the impact  
of solar radiation**

Бадыштов А. Э.,  
студент 4-го курса факультета заочного обучения  
Цуканов И. К.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены испарения влаги из почвы в зависимости от длины солнечной радиации. Доказано, что меньшей длине волны электромагнитного излучения соответствует большая величина испарения воды из почвы, а также ультрафиолетовые лучи обладают, большей энергией, что приводит к повышенному испарению влаги из почвы.

**ABSTRACT:** Evaporation of moisture from the soil was studied depending on the length of solar radiation. It has been proven that a shorter wavelength of electromagnetic radiation corresponds to a greater amount of water evaporation from the soil, and ultraviolet rays have more energy, which leads to increased evaporation of moisture from the soil.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Испарение, влажность, орошение, мелиорация, солнечная радиация, почва.

**KEY WORDS:** Evaporation, humidity, irrigation, melioration, solar radiation, soil.

Цель наших исследований состояла в экспериментальном определении влияния каждого узкого спектра солнечной радиации — красного дальнего, красного, зеленого, фиолетового, ультрафиолетового и действия всего спектрального состава на изменение влажности почвы.

Отдельные участки спектра выделялись из потока общей радиации с помощью светофильтров. Экспериментальная часть работы проводилась в фитотроне и предусматривала следующие варианты:

Первый – контрольный: почва под действием всего спектра фитотрона (50000 Вт);

Второй – почва в условиях темноты;

Третий – почва под действием красных дальних лучей (772 нм);

Четвертый – почва под действием красных лучей (670 нм);

Пятый – почва под действием красных лучей (553 нм);

Шестой – почва под действием фиолетовых лучей (460 нм).

В фитотроне поддерживалась температура 298°K, влажность воздуха 80%. Образцы почвы, тщательно очищенные от корневых остатков, были взяты из слоя от 0 до 10см.

Полученные результаты показывают, что в области красного спектра имело место незначительное испарение. Влажность почвы в закрытом бюксе опивалась практически неизменной. Зеленый спектр усилил испарение из почвы по сравнению с закрытым бюксом. Масса испарившейся воды на варианте, где на почву воздействовал весь поток электромагнитного излучения фитотрона, была значительно больше, чем па остальных вариантах с узким спектром излучения.

С целью определения влияния электромагнитных колебаний с длиной волны меньше 400 нм. на изменение влажности почвы облучение производили с использование РПК-27. Испарение из почвы при облучении фиолетовыми лучами за 24 часа составило 8,9, зелеными – 5,3%, а при ультрафиолетовых только за 12 минут испарилось 10,2%. Ультрафиолетовые лучи обладают большой энергией и способствуют интенсивному испарению влаги из почвы.

На основании результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1) меньшей длине волны электромагнитного излучения соответствует большая величина испарения воды из почвы;

2) ультрафиолетовые лучи обладают, большей энергией, что приводит к повышенному испарению влаги из почвы

#### Список литературы

1. Хаджиди А.Е., Жванко Н.Е., Куртнезирова А.Н. Земледельческие поля орошения - как способ утилизации сточных вод предпри-

ятий АПК / А.Е. Хаджиди, Н.Е. Жванко, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: Кадастр земельных ресурсов: состояние, проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ; Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт ФГБОУ ВПО "Донской государственной аграрный университет"; ответственный редактор Е.Г. Мещанинова. 2014. С. 181-186.

2. Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н. / Влияние орошения на микроклимат почвы / А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г.. 2017. С. 211-212.

3. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Кузнецова М.Е., Куртнезирова А.Н., Килиди Х.И., Колесниченко К.В. Оросительная система с использованием животноводческих стоков / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, М.Е. Кузнецова, А.Н. Куртнезирова, Х.И. Килиди, К.В. Колесниченко // Успехи современного естествознания. 2019. № 3-2. С. 198-203.

4. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н., Кузнецова М.Е. Оценка мелиоративного состояния почв оросительных систем / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова, М.Е. Кузнецова // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 49-53.

5. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н. Снижение рисков для повышения урожайности сельскохозяйственных культур при орошении / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 805-806.

**Явление опустынивания территорий, причины  
и последствия**  
**The phenomenon of desertification of territories, causes and  
consequences**

Варенцов В. В.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Орехова В. И.,  
старший преподаватель кафедры комплексных  
систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье проанализированы причины возникновения опустынивания, а также социальные, экономические и экологические последствия. Даны рекомендации о выявлении и предупреждении деградации почв. Рассмотрены статистические данные об экономических последствиях, а также влиянии сельского хозяйства на ускорение процесса опустынивания.

**ABSTRACT:** The article analyzes the causes of desertification, as well as social, economic and environmental consequences. Recommendations on the detection and prevention of soil degradation are given. Statistical data on the economic consequences, as well as the impact of agriculture on the acceleration of the desertification process are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** опустынивание, деградация почв, причины и последствия, экологическая проблема, эрозия.

**KEYWORDS:** desertification, soil degradation, causes and consequences, environmental problem, erosion.

Опустынивание является серьезной экологической проблемой, и оно потенциально затрагивает 35% поверхности суши Земли и 32% населения, из них 74% бедного населения. Опустынивание — это деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих районах, которая включает деградацию растительного покрова, почв и истощение питательных веществ. Чрезмерная культивация, увели-

чение частоты пожаров, перерасход грунтовых вод, выпас скота, вырубка лесов, нехватка воды, плохое управление ирригацией, повышенная влажность почвы и глобальное изменение климата являются основными причинами опустынивания. Различные процессы, связанные с опустыниванием, включают ветровую эрозию, эрозию почвы, засоление-щелочность и заболачивание. Для того, чтобы исправить положение существуют методы, которые включают восстановление и удобрение земель, лесовосстановление, развитие устойчивого образа жизни на данных территориях [1].

Опустынивание, как правило, обратимо до тех пор, пока земля в конечном итоге не превратится в пустыню, и может происходить где угодно в засушливых районах, а не только на окраинах пустынь. Обращение вспять процесса опустынивания сопровождается увеличением содержания органического углерода в почве, улучшением физических и химических свойств почвы, стабилизацией зыбучих песков для получения более типичной зональной почвы, увеличением продуктивности земель и биоразнообразия, а также восстановлением экологического баланса. Процесс восстановления обычно требует от 3 до 5 лет, иногда больше, в зависимости от количества осадков в регионе [2].

Причины развития опустынивания вследствие влияния условий окружающей среды. Засушливый климат, благоприятные условия испарения в засушливой среде приводят к значительной потере растительности, особенно в районах песчаных пустынь. Песок и мигрирующие песчаные дюны в районах сильной ветровой эрозии представляют собой постоянную угрозу потенциальным сельскохозяйственным угодьям, растительному миру. Основной эффект обусловлен отложением песка, а не эрозией. Его накопление приводит к засорению посевов и уничтожению пахотных земель. Оросительные воды содержат соли в различных количествах и пропорциях. Повторное засоление орошаемых сельскохозяйственных угодий является результатом многих факторов, включая засушливый климат, геологию и конфигурацию местности [3].

Причины развития опустынивания вследствие деятельности человека. Деятельность человека, ведущая к опустыниванию, в основном связана с сельским хозяйством. Интенсификация человеческой деятельности приводит к усилению парникового эффекта, вызывая глобальное потепление. Нерациональные методы ведения

сельского хозяйства включают чрезмерное использование удобрений и пестицидов, а также использование почв без предоставления достаточного периода восстановления. Выпас скота является одной из основных причин деградации в засушливых регионах. Воздействие выпаса скота на растительное сообщество и почвы считается разрушительным из-за продуктивности и накопления мусора, разрушения структуры верхнего слоя почвы и уплотнения почвы в результате вытаптывания. Эти процессы, в свою очередь, увеличивают образование корки на почве, уменьшают инфильтрацию, повышают подверженность эрозии почвы и вызывают снижение ее плодородия [4].

Опустынивание имеет серьезные финансовые и социальные последствия, включая прямые экономические потери, повышенные риски для здоровья и безопасности, а также снижение производительности сельского хозяйства. В определенных развивающихся странах потери, вызванные деградацией земель, составляют 1-17% валового национального продукта.

#### Список литературы

1. Павлюченков, И.Г. Влияние органических веществ на плодородие почв / И.Г. Павлюченков, В.А. Саркисян, В.И. Орехова. Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса / с. Солёное Займище, 2020. – С. 326-328.

2. Мхитарян, С.Э. Значение Краснодарского водохранилища в землепользовании в водохозяйственном комплексе Краснодарского края / С.Э. Мхитарян, В.И. Орехова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса, 2020. – С. 442-445.

3. Семерджян, А.К. Опыт проектирования и строительства систем капельного орошения в Краснодарском крае / А.К. Семерджян, А.В. Бень А.В. / Природообустройство, 2018. – С. 85-88.

4. Ванжа, В.В. Анализ негативных процессов и источников деградации почв Краснодарского края / В.В. Ванжа, А.В. Варнаков. – Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. – С. 170-173.

## **Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища Analysis of the state of the bowl of the Krasnodar reservoir**

Васяев Д. В., Дмитриев Д. С.,  
студенты 3-го курса факультета гидромелиорации,  
Семерджян А. К.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжений  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Краснодарское водохранилище - крупнейшее на Северном Кавказе. Назначение водохранилища комплексное: регулирование стока р. Кубань; обеспечение водой оросительных систем, расположенных ниже створа водохранилища; обеспечение судоходных глубин; проведение рыбонерестовых попусков в низовьях Кубани. Площадь зеркала Краснодарского водохранилища составляет 420 км<sup>2</sup>, емкость -3,1 млрд. м<sup>3</sup>. Длина водохранилища - 46 км, ширина - 9 км, максимальная глубина - 18 м, средняя - 11-12 м. Большая часть площади водохранилища, а именно 92%, находится в пределах Республики Адыгея (РА). За период эксплуатации с 1973 г. Краснодарское водохранилище испытало заметные преобразования и продолжает непрерывно трансформироваться. Происходит непрерывное уменьшение ёмкости и площади водохранилища при одновременном зарастании мелководья кустарником и древесной растительностью. К 2016 году полезная емкость Краснодарского водохранилища сократилась на 40%. Таким образом, в настоящее время Краснодарское водохранилище не выполняет одно из основных своих назначений – обеспечение водой оросительных систем, расположенных ниже створа плотины водохранилища.

**ABSTRACT:** The Krasnodar reservoir is the largest in the North Caucasus. The purpose of the reservoir is complex: regulation of the flow of the river. Kuban; providing water to irrigation systems located below the reservoir site; ensuring navigable depths; carrying out fish spawning releases in the lower reaches of the Kuban. The surface area of the Krasnodar reservoir is 420 [km] ^2, the capacity is 3.1 billion

m<sup>3</sup>. The length of the reservoir is 46 km, width - 9 km, maximum depth - 18 m, average - 11-12 m. Most of the reservoir area, namely 92%, is located within the Republic of Adygea (RA). Over the period of operation since 1973, the Krasnodar reservoir has undergone noticeable transformations and continues to transform continuously. There is a continuous decrease in the capacity and area of the reservoir with simultaneous overgrowth of shallow water with shrubs and woody vegetation. By 2016, the useful capacity of the Krasnodar reservoir has decreased by 40%. Thus, at present, the Krasnodar reservoir does not fulfill one of its main purposes - providing water to irrigation systems located below the reservoir dam.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** заиление, водохранилище, водные ресурсы, оросительные системы.

**KEY WORDS:** siltation, reservoir, water resources, irrigation systems.

Заиление водохранилища - это процесс заполнения емкости водохранилища отложениями, занесенными в него поверхностным стоком, а также отложениями, образовавшимися в результате обрушения берегов. Различают понятия заиления и осадения водоемов, имея в виду, что заиление происходит взвешенными отложениями, а осадение - донными отложениями и продуктами разрушения берегов водоемов. Большие изменения берегов в результате колебаний уровня воды, ветровых волн, прибрежных течений и т.д. вызывают оползни и обвалы, усиливая процессы заиления и осадения водохранилищ. В конце июля 2020 года пресс-служба ЗС Краснодарского водохранилища сообщила, что из-за сильной засухи и большого заиления Краснодарского водохранилища возникла угроза снижения урожайности риса на площади около 50 тысяч гектаров. Однако, вся сложность ситуации объясняется не просто большим заилением Краснодарского водохранилища. Дело в том, что Краснодарское водохранилище заиляется не по традиционной схеме, если так можно выразится. При проектировании Краснодарского водохранилища Тшицкое водохранилище, построенное в 1940-1941 г.г, вместе с собственной дамбой было включено в состав Краснодарского водохранилища [4].

Это привело к тому, что взвешенные наносы, содержащиеся в водах р. Кубань, стали выпадать в осадок не на входе в Краснодар-

ское водохранилище, а после прохождения Тщикского водохранилища. В этом же створе в Краснодарское водохранилище впадает река Белая и также откладывает свои наносы. Объединение этих двух процессов привело к интенсивному заилению, суммарному скоплению наносов двух рек в одном створе и образованию поперечной перемычки на Краснодарском водохранилище.

По данным исследований [2] к 2016 году полезная емкость Краснодарского водохранилища сократилась на 40% произошло это в результате того, что в 1993 году отметка НПУ бала понижена на 90 см и составила 32,75 м и результате того, что водохранилище разделилось на два водоема, между которыми образовалась перемычка шириной больше 10—12 км, заросшая лесом с отметкой 32,2 м всего лишь на 55 см ниже отметки НПУ.

Таким образом, в настоящее время Краснодарское водохранилище не выполняет одно из основных своих назначений – обеспечение водой оросительных систем, расположенных ниже створа плотины водохранилища и ситуация будет складываться не лучшим образом. Краснодарское водохранилище было рассчитано на обеспечение оросительной водой 270 тыс. га оросительных систем. В настоящее время, в нижнем течении реки Кубань расположено 266 тыс. га оросительных систем из них 234 тыс. га рисовых оросительных систем [3]. Следовательно, необходимо срочно заняться разработкой проекта восстановления чаши Краснодарского водохранилища и параллельно найти дополнительные источники оросительной воды.

#### Список литературы

1. Курбатова И. Е. Мониторинг трансформации Краснодарского водохранилища с использованием спутниковых данных высокого разрешения // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11. № 3. С. 42–53.

2. Лагута А. А., Погорелов А. В. Изменение морфометрических характеристик Краснодарского водохранилища за период эксплуатации (1973–2018 годы) // Материалы Международной конф. «ИнтерКарто/ИнтерГИС-25». 2019. Ч. 2. С. 5–15.

3. Семерджян А.К., Бень А.В. Опыт проектирования и строительства систем капельного орошения в Краснодарском крае // Природообустройство. 2018. №4. С. 85–88.

4. Шинкаренко С.С., Солодовников Д.А., Барталев С.А. Гидрологическая ситуация на водохранилищах юга европейской части России в 2020 г. //Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18, № 1. С. 248 – 254.

УДК 631.6, 628.16

## **Повышение эффективности сельхозпродукции Increasing the efficiency of agricultural production**

Вербицкий А. Ю.,  
студент 4-го курса факультета гидромелиорации  
Приходько И. А.,  
и.о. заведующего кафедрой строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур с сохранением мелиоративного состояния почв. Представлены основные результаты исследований.

**ABSTRACT:** The ways of increasing the productivity of agricultural crops while maintaining the ameliorative state of soils are considered. The main results of the research are presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство сельскохозяйственной продукции, сохранение плодородия почв, компьютерная программа.

**KEY WORDS:** agricultural production, soil fertility conservation, computer program.

Существующий уровень научно-технического прогресса позволяет минимизировать время принятия решений [1,2]. Главным инструментом в решении решаемой проблемы является использование имитационно-оптимизационных математических моделей [3]. Для сокращения времени принятия решений нами разработана и апробирована компьютерная программа «Комплекс технологических операций по улучшению мелиоративного состоянию почв рисовой оросительной системы», разработанной на основе имитационно-

оптимизационной математической модели [4-6]. Результатом работы разработанной компьютерной программы являются рекомендации ЛПР в виде эколого-адаптивной технологической карты [7-9]. Технологическая карта представляет собой квинтэссенцию оптимизации всех ресурсов хозяйства (материальных, технико-технологических, энергетических, трудовых) [10-12]. Программа анализирует эффективность предлагаемой технологии относительно принятой в хозяйстве технологии по нескольким целевым функциям: 1. Получение гарантированных урожаев; 2. Сохранение плодородия почвы [13-14].

В результате исследований была выполнена работа по отбору и ранжированию показателей влияющих на мелиоративное состояние почв и используя закон Парето выделены 8 основных почвенных критериев, которые были включены в компьютерную программу. Следует отметить, что была выполнена оценка не только влияния выбранных восьми показателей на мелиоративное состояние почв, но и их эмерджентность.

В результате апробации разработанной компьютерной программы были получены эколого-экономический эффект, который выразился в получении прибавки урожая и сохранении мелиоративного состояния почв.

#### Список литературы

1. Кузнецов, Е. В. Способ очистки дренажного стока и устройство для его осуществления / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько, Д. Г. Серый // Патент на изобретение RU 2505486 С2, 27.01.2014. Заявка № 2012110440/05 от 19.03.2012.

2. Бандурин, М.А. Моделирование напряженно-деформированного состояния оросительного лотка-оболочки / М.А. Бандурин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 24. С. 76-81.

3. Приходько, И. А. Способ очистки дренажного стока рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2759966 С1, 19.11.2021. Заявка № 2020135351 от 26.10.2020.

4. Волосухин, В.А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В.А. Волосухин, М.А. Бандурин // Ростов-на-Дону, 2007.

5. Кузнецов, Е. В. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2466522 С1, 20.11.2012. Заявка № 2011112267/13 от 30.03.2011.

6. Приходько, И. А. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2729369 С1, 06.08.2020. Заявка № 2019143539 от 20.12.2019.

7. Чеботарев, М. И. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2471339 С1, 10.01.2013. Заявка № 2011124233/13 от 15.06.2011.

8. Волосухин В.А., Бандурин М.А., Волосухин Я.В., Горобчук Е.Н., Воропаев В.И., Белогай С.Г. Мониторинг безопасности гидротехнических сооружений низконапорных водохранилищ и обводнительно-оросительных систем / Новочеркасск, 2010.

9. Safronova, T. Optimization problem in mathematical modeling of technological processes of economic activity on rice irrigation systems / T. Safronova, S. Vladimirov, I. Prikhodko, A. Sergeyev // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020" 2020. С. 05014.

10. Кузнецов, Е. В. Способ подготовки почвы к посеву риса в паровом поле рисового севооборота / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2457650 С1, 10.08.2012. Заявка № 2010153809/13 от 27.12.2010.

11. Владимиров, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 75-79.

12. Кузнецов, Е. В. Оценка эффективности севооборотов на существующих и восстановленных рисовых полях для разработки сбалансированной рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 28. С. 149-152.

13. Бандурин, М.А. Способ и устройство создания противофильтрационного покрытия оросительных каналов / М.А. Бандурин, В.А. Волосухин, В.Б. Ковшевацкий, В.А. Бандурин, Я.В. Волосухин

// Патент на изобретение RU 2408761 С2, 10.01.2011. Заявка № 2009112150/21 от 01.04.2009.

14.Приходько, И. А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. С.17.

УДК 626.824.427

**Оценка вероятностей отказов механического  
оборудования гидромелиоративных систем  
Estimation of failure probabilities of mechanical equipment of  
irrigation and drainage systems**

Григорьев Д. Н.,  
магистрант 2 курса факультета гидромелиорации  
Романова А. С.,  
студент 3 курса факультета гидромелиорации  
Бандурин М. А.,  
д-р техн. наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены современные вопросы оценки при проектировании гидротехнических сооружений. Обоснованы вопросы их надежности а также отказов механического оборудования гидромелиоративных систем. Выполненный анализ большого числа аварий на гидротехнических сооружениях показал, что очень часто аварии происходят из-за выхода из строя по ряду причин механического оборудования, включая затворы, в том числе сегментные. Изучение современного опыта постоянной эксплуатации гидротехнических сооружений и установлению факторов чрезвычайных ситуаций, позволяет разработать ряд мероприятий по их ликвидации.

**ABSTRACT:** The article deals with modern issues of assessment in the design of hydraulic structures. The issues of their reliability as well as failures of the mechanical equipment of irrigation and drainage systems are substantiated. The analysis of a large number of accidents at hydraulic structures showed that very often accidents occur due to failure of mechanical equipment for a number of reasons, including gates, including segment ones. The study of modern experience in the continuous operation of hydraulic structures and the establishment of emergency factors makes it possible to develop a number of measures for their elimination.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** оценка, отказ, механическое оборудование, гидротехническое сооружение.

**KEY WORDS:** evaluation, failure, mechanical equipment, hydraulic structure.

При проектировании гидротехнических сооружений вопросы их надежности рассматриваются недостаточно полно. При установлении размеров сооружений, базирующихся, в первую очередь на гидравлических расчетах, а также на прочностных расчетах, должна быть рассмотрена не только точность их получения, но и достоверность (надежность) этой точности, а именно гарантия того, что найденные параметры гидротехнических сооружений и их мехоборудования (затворы, подъемники и др.) соответствуют их назначению. В конечном счете проектировщика, строителя и эксплуатационника должно интересовать не только абсолютное значение ошибки какого-то решения, но и его вероятность [1].

Гидромелиоративные системы являются сложными водохозяйственными сооружениями объектами и определение их эксплуатационной надежности требует выполнения натурных опытов. В настоящее время можно дать оценку надежности ряда элементов систем [2, 3].

Показателем надежности гидротехнических сооружений называется мера, по которой оценивается надежность различных систем и их элементы, образующие гидротехническое сооружение. Критерии характеризуют уровень надежности технического состояния элементов составляющих объект наблюдения, устанавливаются временные характеристики, обуславливающие его эксплуатационную надежность [4].

Сформулированы этапы выполнения методики наблюдения за гидротехническими сооружениями, в которой рассмотрены различные категории оценки эксплуатационного выхода из строя мехоборудования различных водохозяйственных объектов [5].

Обоснована необходимость создания методологии на современном этапе эксплуатации различного мехоборудования водохозяйственных объектов. Дана характеристика поэтапного выполнения расчетов для всех элементов сооружения и характеристика современной безопасности гидротехнических сооружений на данный момент эксплуатации.

Анализ большого числа аварий на гидротехнических сооружениях показал, что очень часто аварии происходят из-за выхода из строя по ряду причин механического оборудования, включая затворы, в том числе сегментные. Изучение опыта эксплуатации гидротехнических сооружений, факторов, приводящих к появлению чрезвычайных ситуаций, позволяет разработать ряд мероприятий по их ликвидации.

#### Список литературы

1. Волосухин, В. А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2007. – 133 с.

2. Юрченко, И. Ф. Водосберегающая технология планирования технической эксплуатации мелиоративных систем / И. Ф. Юрченко // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. – 2016. – № 5. – С. 76-88.

3. Numerical analysis of static strength for different damages of hydraulic structures when changing stressed and strained state / V. A. Volosukhin, M. A. Bandurin, V. V. Vanzha [et al.] // Journal of Physics: Conference Series : International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 - Enterprise Information Systems, Tomsk, 17–20 января 2018 года. – Tomsk: Institute of Physics Publishing, 2018. – P. 042061. – DOI 10.1088/1742-6596/1015/4/042061.

4. Солодунов, А. А. Вопросы безопасной эксплуатации внутрихозяйственной сети рисовых оросительных систем / А. А. Солодунов, М. А. Бандурин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник тезисов по материалам Всероссийской (наци-

ональной) конференции, Краснодар, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснода: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 492-493.

5. Волосухин, В. А. Необходимость многофакторной диагностики Донской шлюзованной системы в условиях роста дефицита водных ресурсов и безопасности сооружений / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2017. – Т. 9. – № 2. – С. 346-354. – DOI 10.21821/2309-5180-2017-9-2-346-354.

УДК 631/635

### **Пример использования речных илов** **An example of the use of river silts**

Григорян Д. А.,  
студент 1 курса факультета гидромелиорации  
Ничойишакые Жан Поль  
студент 3 курса факультета агрономии и экологии  
Мамась Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Речные донные наносы являются отличным органическим веществом, которое можно включить в состав органического компоста и применить в сельском хозяйстве. При выращивании кукурузы, отмечено преимущество в растениях на всех фазах развития. В итоге решается проблема с органическими отходами и с очисткой рек.

**ABSTRACT:** River bottom sediments are excellent organic matter that can be incorporated into organic compost and used in agriculture. When growing corn, there was an advantage in plants at all phases of

development. As a result, the problem with organic waste and river cleaning is solved.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** донные наносы, органическое вещество, органический компост, кукуруза, органическими отходы, очистка рек.

**KEYWORDS:** bottom sediments, organic matter, organic compost, corn, organic waste, river cleaning.

Современное состояние водных объектов оставляет желать лучшего. Много сказано слов о спасении рек [1,4]. Очистишь реку от донных отложений и подаришь ей вторую жизнь. Оздоровится и ландшафт прибрежно-водной экосистемы [2,5]. Ил образуется во всех водных объектах. Это реки, озера, каналы, водохранилища. В донных наносах отмечено присутствие гуминовых кислот, присутствует железо [3,6]. При использовании их, это не совсем благоприятно повлияет на урожайность или качество культур, по отношению к равнодействующей, минеральной массе с азотом и минеральными веществами. Содержать масса может 1-1,5 % элементов: например, калий и натрий, известь и фосфорную кислоту. Есть мнение, что в илах содержится необходимое вещество для растений и растет удобрение почвы, а также увеличивает физическую активность почвы [7].

Непроходимость дна и заиливание желоба, являются негативными явлениями в водоемах. Отходы и ил уменьшают собственную емкость воды с точки зрения обитающих в ней живых существ. Все твердые частицы, влекомые по течению, формируют твердый сток и с их присутствием может снизиться количество кислорода, благоухают одноклеточные водоросли, снижается кислород, соответственно. Ультрафиолет снижается из-за снижения прозрачности. Донные наносы мы решили использовать для изготовления компоста, который потом вносим в почву и выращивали кукурузу. Донные наносы собрали в реке Челбас в Тихорецком районе. Составными частями, помимо донных наносов были солома и опилки в равных пропорциях.

Участок 18 м<sup>2</sup> был разделен на части со стороной 1 метр - 3 ряда по 6 частей, в которые заложен навоз, каждая имеет свое количество по анализам. Типы экспериментов:

1. Контрольный вариант – без внесения компоста;

2. Компост - 200г;
3. Компост - 400г;
4. Компост - 600г;
5. Внесение удобрения (нитроаммофоска)

Внесение 200,400,600 г/м<sup>2</sup> позволило провести эксперимент, где в полевых условиях это составляет 2 т/ га или 4 т/га. Нами подобрали информацию по рекультивации и первый год планировали вырастить зеленую массу на корм сельскохозяйственных животных.

Всхожесть у вариантов, где вносили компост составила 80%, а у остальных 60%. Когда получили первые результаты, то сразу при появлении всходов, отметили разницу. Первыми всходили образцы, где был внесен компост. Выход первого листа, формирование метелки и появление початка тоже были раньше на 2-4 дня. Нами взвешивались растения с кв. метра и полученная урожайность тоже в вариантах с компостом превышала экземпляры без компоста. Нами отмечено, что внесение 2 т/га и контроль идентичны, а внесение 6т/га идентично варианту с нитроаммофоской. Результатом наших опытов было установлено, что самая высокая кукуруза на участке, где было использовано 600 г/м<sup>2</sup> компоста, высотой 2,60 м. Максимальная масса листьев - 256 г и стебля - 828 г, при среднем объеме корня 65 см<sup>3</sup>. Самое маленькое растение 1,35 м. было на контроле. Прошло ровно 60 дней до выхода метелки. На контроле метелка формировалась 67 дней. Компост благоприятно влиял на рост и развитие растений. Возможно минеральные удобрения мы сможем заменить компостом, который более экологичен. Ведь формируя компост, сразу решается проблема с применением речного ила и использованием органических отходов, которые сегодня занимают большие площади плодородных земель.

#### Список литературы

1. Мамась Н.Н. Микрофлора проб воды и ила в реке Кубань в городе Краснодаре / Мамась Н.Н. – *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* / 2018. Т. 4. № 4. С. 21-26.
2. Мамась Н.Н. Способ рекультивации мест хранения бытовых отходов / Мамась Н.Н., Габараев Д.Б. – Патент на изобретение RU 2612214 С, 03.03.2017. заявка № 2015153951 от 15.12.2015.

3. Мамась Н.Н. Исследование донных наносов в степных реках Краснодарского края Мамась Н.Н. / *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2018. Т. 4. № 4. С. 13-19.

4. Пылыпив А. М., Нестерова В.А., «Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве». Интернет-журнал «Мир науки», Выпуск №1, январь – март, 2015.

5. Хафиз Муминджанов «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований» 2015

6. Рэуце К., Кырстя С. Борьба с загрязнением почвы. – М.: Агропромиздат, 1986. – 286 с.

7. Экономический механизм природообустройства и водопользования / Методические рекомендации для магистрантов направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Краснодар, 2022.

УДК 622.882

**Обоснование конструкций берегоукрепительных сооружений для защиты территории и населения от возникновения чрезвычайных ситуаций**  
**Justification of structures of bank protection structures to protect the territory and population from emergencies**

Дейнега Д. О.,  
магистрант 2-го курса факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучен вопрос о актуальных способах берегозащиты населения в России от возникновения чрезвычайных ситуаций.

**ABSTRACT:** The issue of actual methods of coastal protection of the population in Russia from emergency situations has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** берегоукрепление, прибрежная полоса,

защита населения, наводнения, стихийные бедствия.

**KEYWORDS:** coast strengthening, coastal strip, population protection, floods, natural disasters.

Необходимость мер защиты населения от негативного воздействия вод актуальна на протяжении многих лет. Основной элемент инженерной защиты населения от катастрофических наводнений или иных чрезвычайных действия является строительство берегозащитных сооружений[1,2].

Для обеспечения защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иных чрезвычайных ситуаций поставлен ряд задач для повышения эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений, путем приведения их в безопасному техническому состоянию.

Наиболее опасны оползни с берегового откоса, возникающие при больших нагрузках в верхней части откоса, регулярном подмыве берега и воздействии волн, плохой сдвиговой или сдвигоустойчивости грунта. Обрушение берегов вызывает обмеление, разрушение оборудования транспортной инфраструктуры, разрушение зданий и т.д. сохранить необходимые контуры вогнутого берега реки[1,2]. Берегоукрепление особенно важно для создания оптимальных природных условий при строительстве дренажных каналов, плотинных плотин, устройстве устоев мостов и железнодорожных насыпей, прокладке автомобильных дорог и благоустройстве территории, а также работах по берегоукреплению.

Нижняя часть берегового склона от подошвы до уровня средней межени постоянно находится под водой и постоянно размывается речным течением. На участках до горизонта наиболее высоких вод периодически проявляются эрозионное воздействие водного потока, разрушительное воздействие движущихся у берега льдов и влияние атмосферных и подземных вод.

Обеспечение безопасной эксплуатации различных объектов прибрежной зоны необходимо для снижения негативного воздействия вод и является основным условием для стабильного экономического развития регионов страны.

С целью защиты населения и объектов экономики от негативного воздействия вод предусмотрен ряд мероприятий строительства

и сооружений инженерной защиты и берегоукрепления, в рамках реализации которых следует увеличение защищенности населения, проживающих на подтвержденных негативному воздействию территориях посредством строительства сооружений инженерной защиты и берегоукрепления.

#### Список литературы

1. Зайцев А. К. Укрепление береговой линии реки Смоленки с помощью композитных шпунтовых свай / А. К. Зайцев, Д.С. Мурашова // Вестник гражданских инженеров. - 2018. - № 1. - С. 64-67.
2. Клейн Г.К. Расчет подпорных стен / Г.К. Клейн - М.: «Высшая школа», 1964. - 195 с.
3. Михасек А. А. Особенности строительства берегоукрепления с использованием композитного шпунта / А.А. Михасек // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Сборник статей - Самара: СГАСУ, 2015. - С.210-212.

УДК 631.81

### **Влияние засеивания подсолнечника на дальнейшую плодородность почвы** **The effect of sunflower sowing on the further fertility of the soil**

Досманов Т. П., Схаплок И. А.,  
студенты 3-го курса факультета гидромелиорации  
Дегтярева Е. В.,  
старший преподаватель  
кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние подсолнечника на плодородие почвы, а также способы снижения вреда, наносимого почве после посева в нее подсолнечника.

**ABSTRACT:** The influence of sunflower on soil fertility was studied, as well as ways to reduce the damage caused to the soil after sowing it with sunflower.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** подсолнечник, почва, плодородие почвы, урожай.

**KEYWORDS:** sunflower, soil, soil fertility, harvest.

Ключевой проблемой в области сельского хозяйства нашей страны по-прежнему остается производство продуктов питания. Увеличение среднегодового их производства возможно лишь за счет интенсивных факторов развития, внедрения новейших достижений науки и передовой практики. В то же время интенсификация земледелия на фоне роста экологических проблем должна осуществляться с учетом сохранения и повышения плодородия почв, защиты их от эрозии, снижения энергетических затрат на производство продукции [2]. Применение инновационных решений в агро-сферах увеличивают урожай сельскохозяйственных культур. При этом важно не забывать о правильной и научно обоснованной обработке почв. Модернизация процесса подготовки почв после сбора урожая – одна из самых главных задач растениеводов.

Рассмотрим проблему на примере подсолнечника. Подсолнечник – однолетнее растение рода астровых. Может достаточно хорошо развиваться в сухих условиях. Отличается наиболее развитой корневой системой и может достигать в высоту из глубины 145-230 см. В эффективности использования воды для получения урожая уступает только гороху. Но способность извлечения почвенной воды имеет и негативные последствия – подсолнечник невероятно истощает запасы воды в почве, содержащие минеральные вещества, которые могли бы пригодиться для культуры, которая будет засеяна следом. Для того, чтобы смягчить урон, нанесенный почве после засеивания ее подсолнечником, необходимо подойти к вопросу с ответственностью и начать принимать меры, еще до сезона, в котором планируется засеять подсолнечник. В целях подготовки поля для изнурительного сезона, сначала, почва должна быть использована для посева, например, календулы, полыни, чеснока и другими растениями, обладающими эффектом оздоровления почвы. Также при необходимости можно прибегнуть к более привычным, органиче-

ским удобрениям – зола, навоз, компост. После ряда этих мероприятий почва будет достаточно плодородна для засева подсолнечника [1,3].

В сезон, когда высаживается подсолнечник можно воспользоваться смешанной посадкой растений. Суть ее заключается в том, чтобы рядом с главным растением (в нашем случае - подсолнечник) высадить растение-спутник, используя в его качестве такие культуры, как чабрец, ромашка или же базилик.

После сбора урожая необходимо дать земле «отдохнуть». Снова провести процедуры по оздоровлению почвы с помощью посева более щадящих почву растений. Далее можно также прибегнуть к различного рода удобрениям, а также к использованию калифорнийских червей (метод не является распространенным, но является достаточно эффективным и приобретающим популярность), которые обладают преимуществом в виде повышенной плодородности, долгожительстве, а также способность переваривания всех видов органики. Наверняка многие садоводы знают – почва, богатая червями – плодородна. [2].

#### Список литературы

1. Бандурин М.А. / Применение цифровой аэрофотосъемки и воздушного лазерного сканирования для оценки состояния рисовых систем - Бандурин М.А., Ванжа В.В., Пестунова С.А. Научная жизнь. 2021. Т. 16. № 3 (115). С. 293-302.
2. Дегтярева Е.В. Анализ снижения плодородия почвы / Е.В. Дегтярева - В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев, 2016. С. 154-155.
3. Тарасенко Б.Ф. Внутрипочвенное внесение минеральных удобрений / Б.Ф. Тарасенко, В.Д. Карпенко, С.А. Горовой, Е.В. Дегтярева - Сельский механизатор. 2019. № 6. С. 12-13.
4. Штефан А.А. Эффективность использования удобрений для повышения плодородия почв / А.А. Штефан А.А., И.С. Леонов, Е.В. Дегтярёва - В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2018. С. 279-282.

**Регулирование русла ручья Бочаров для защиты  
от подтопления и заиления**  
**Regulation of the Bocharov Creek bed to protect against  
flooding and siltation**

Дронов М. В., Алексеенко М. Р.,  
студенты 4 курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства  
и эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены причины образования селевых потоков и обоснованы параметры гидротехнических сооружений для прохождения селевых потоков

**ABSTRACT:** The reasons for the formation of mudflows are considered and the parameters of hydraulic structures for the passage of mudflows are substantiated

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сели, гидротехническое сооружение для пропуска селевого потока

**KEYWORDS:** mudslides, a hydraulic engineering structure for the passage of a mudflow

Балка Бочаров ручей – берет начало в отрогах водораздельного хребта (р. Сочи) на высоте 90 метров. В естественном состоянии ручей впадал в Черное море в 200 метров от устья реки Бочарова. Длина водотока 1,6 км, площадь водосбора 1,06 км<sup>2</sup>.

В настоящее время ручей течет вдоль железной дороги, принимая левобережные и правобережные притоки через водопропускные сооружения под железной дорогой. На рассматриваемом участке ручей протекает вдоль ограждения территории резиденции «Бочаров ручей». Современное русло ручья Бочаров сильно заилено, за-

хламлено продуктами эрозии, бытовыми отходами, завалами древесных остатков и вовремя паводков оно не пропускает дождевой сток, что способствует к размыву берегов, активизации оползней и затоплению прилегающей территории. Поэтому для пропуска паводков необходима регулярная расчистка русла [1].

Для защиты территории резиденции «Бочаров ручей» от подмыва и затопления предлагается регулирование русла ручья Бочаров путем направления потока в открытый железобетонный лоток–канал, рассчитанный на пропуск расхода 1% обеспеченности  $Q_{1\%} = 24,47 \text{ м}^3/\text{с}$  [2].

Технико-экономические характеристики проектируемого лотка: класс гидротехнического сооружения – III; протяженность – 344,60м; сечение лотка (ширина по дну/высота) – 4,5х3,0 м, расчетный расход – 24,7м<sup>3</sup>/с, уклон – 0,005.

Проектируемое гидротехническое сооружение – железобетонный канал располагается в естественных (природных) границах поймы Бочарова ручья. Параметры лотка приближены к параметрам естественного русла и определены по результатам гидравлического расчета, а геометрические размеры живого сечения канала обеспечивают пропуск расчетного расхода воды [3].

В конструктивном отношении, гидротехническое сооружение для регулирования ручья Бочаров выполнено 4-мя сечениями. Разделение на секции обусловлено необходимостью пересекать инженерные коммуникации. Вертикальные стены канала выполняют функцию берегоукрепления и одновременно являются подпорными стенами для закрепления существующего рельефа. По дну канала через 23,0 м устраиваются небольшие ступени высотой 0,3 м.

По длине канала, в центральной части на длине 69 м предусмотрены уширения. Уширение дна канала до 8.0м выполнено для пропуска расчетного расхода с глубиной воды 0.90 м под существующими трубами напорной канализации и технологической эстакадой.

Для сбора иловых отложений устраивается отстойник – бетонная чаша шириной 10.0м длиной 20.0м. Глубина отстойника в начале 1,0 м, а в конце 0,7 м (с учетом высоты ступени 0,3 м). В процессе эксплуатации накопившиеся иловые отложения будут удаляться механизированным способом. Для подъезда техники предусмотрена технологическая дорога.

Крутые откосы склонов, прилегающих к каналу, укрепляются посевом многолетних трав.

Предлагаемые технические решения, полностью зарегулируют русло ручья Бочаров и исключат возможные затопления прилегающей территории.

#### Список литературы

1. Чебанова, Е.Ф. Противонаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова Е.Ф. // В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конф. (Шумаковские чтения), посвящённой 95-летию со дня рождения профессора В.С. Лапшенкова. 2020. – С. 98-105.

2. Таранец, А. М. Учет особенностей гидрологического режима горных рек при выборе берегозащитных сооружений. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– сб. статей по матер. IX Всерос. Конф. молодых ученых.– Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. – С. 889-890.

3. Чебанова, Е. Ф. Определение параметров русла реки в расчетах русловых деформаций. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. – сб. статей по матер. 73-й научно-практической конф. преподавателей. – Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2018. – С. 223-224.

## **Подходы к восстановлению нарушенных территорий** **Approaches to the restoration of disturbed territories**

Ерещенко И. Н.,  
студент 2 курса факультета гидромелиорации  
Дудко Е. В.,  
студентка 4 курса факультета агрономии и экологии  
Мамась Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Восстановление земель проводится с целью передачи территории под лесное хозяйство. В проект вносятся изменения предполагающие внесение в план пункта по сооружению осушительной сети. Мероприятий по повышению ценности повреждённых земель на биологическом этапе восстановления территории проводится поверхностная обработка почвы.

**ABSTRACT:** Land restoration is carried out with the aim of transferring the territory for forestry. Changes are being made to the project, suggesting the introduction of a point for the construction of a drainage network into the plan. Measures to increase the value of damaged lands at the biological stage of the restoration of the territory, surface tillage is carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** восстановление земель, лесное хозяйство, сооружение осушительной сети, повышение ценности повреждённых земель, восстановление территории, обработка почвы.

**KEYWORDS:** land restoration, forestry, construction of a drainage network, increase in the value of damaged land, restoration of the territory, tillage.

В процессе восстановления повреждённых земель используют биологический метод рекультивации почвы [1]. Осуществление этого метода состоит из 5 этапов:

1) Создание плана территории, на которой будет производиться рекультивация, и укладка плодородного слоя почвы на обрабатываемой местности.

2) Подбор и высадка определённых видов растений на оголённом участке земли.

3) Чередование посадки разных культур на одной и той же территории.

4) Организация мер по установлению оптимального для данных условий севооборота и покрытие большей части территории растительными остатками.

5) Регулярные наблюдения за состоянием территории и почвенного покрова.

При посеве культур на территории подлежащей рекультивации применяют метод посева с использованием гидросеялки и смеси из семян различных многолетних трав [2]. Для обустройства земель на отвалах, имеющих в своём составе мергелистые глины, под нужды сельского хозяйства высаживают кормовой горох, а после сбора начинают выращивать некоторые виды яровых культур. Если восстановление земель проводится с целью передачи территории под лесное хозяйство, то при посадке растительности используют специальные породы деревьев и кустарники. При рекультивации земель на местности, древесные породы, которые будут высаживаться, выбирают, основываясь на значении рН грунта, а также физических и химических свойств почвы. Когда в почву попадают различные токсичные соединения необходимо провести следующий комплекс мероприятий по нейтрализации чужеродных загрязнений:

1) В почву вносят известь с расчётом 10 тонн на 1 гектар.

2) Укладывают супесчаные или суглинистые почвы мощностью примерно в 60 см;

3) При посадке культур для нужд сельского хозяйства вносят плодородный слой почвы мощностью 0,2 – 0,3 м или 0,5 м, если используются древесные породы.

В ходе всех этих процессов постепенно образовывается поверхность земли с необходимыми уклонами, позволяющая сформироваться поверхностному стоку. Если вблизи рекультивируемой территории, подлежащей дальнейшему использованию в лесном хозяйстве, находятся грунтовые воды, то в проект вносятся изменения предполагающие внесение в план пункта по сооружению осу-

шительной сети. На следующем этапе восстановления территории используются наиболее эффективные методы по выращиванию растительного покрова, с учётом дальнейшего использования земель подлежащих рекультивации [3]. Если на рекультивируемой территории имеется слой почвы с высокой степенью плодородности, то планировка и землевание не проводятся. Во время проведения биологического этапа рекультивации важную роль в процессе восстановления земель играет темп роста растительности и виды культур высаживаемых на обрабатываемой территории. Во время процесса по обогащению руд, в окружающую среду могут выбрасываться загрязняющие вещества, произведённые соответствующими данной деятельности фабриками. Земли и отвалы, где находятся такие отходы называются хвостохранилищами. Хвостохранилища могут очень сильно отличаться по своему химическому составу, а так же могут содержать некоторые радиоактивные элементы оставленные человеком после использования в АЭС. Различают и другой вид отвалов, где в ходе использования каменного угля для нужд тепловых электростанций, в процессе сгорания, образуются отходы, которые впоследствии складываются на определённой территории, такие территории называются золоотвалами [4]. Для рекультивации золоотвалов необходимо, прежде всего, провести анализ золы и элементов, содержащихся в ней, так как эти данные способны существенно повлиять на выбор метода рекультивации и весь план работ в целом. По окончании работ по добыче полезных ископаемых на территории где проводилась добыча руд, могут сформироваться карьерные выемки с различной степенью увлажнённости зависящей от глубины карьера.

Для организации биологического этапа восстановления карьера с использованием методов посадки древесной и кустарниковой растительности необходимо сделать следующие действия:

- 1) Удостовериться в оптимальном количестве почвы с высокой плодородностью для дальнейшей посадки растительности
- 2) Изучить физические и химические свойства грунта на дне карьера
- 3) Проанализировать состав грунтовых вод, на наличие загрязняющих веществ, солей и других примесей.
- 4) Убедиться, что подземные воды расположены на глубине не менее 61см;

5) Измерить расстояние до ближайшего населенного пункта и сравнить полученное значение с информацией указанной в нормативных документах устанавливающих минимальное расстояние до ближайшего населённого пункта.

Во время проведения анализа пород, подлежащих рекультивации, можно обнаружить следы отходов фосфогипса принадлежащего к 4 классу опасности (малая опасность для окружающей среды). Для восстановления территории на которой располагаются отходы фосфогипса необходимо, прежде всего, провести мероприятия по его нейтрализации. Процесс нейтрализации происходит с использованием смеси из гашеной извести и воды. Чтобы обезопасить почву от негативного влияния такого рода отходов, необходимо довести значение кислотности фосфогипса до значения  $pH=7$  или  $pH=6$  с водной вытяжкой в соотношении 1:10. По окончании мероприятий по нейтрализации отходов необходимо некоторое время выдерживать фосфогипс на местности, для достижения благоприятных показателей.

Таким образом, при проведении мероприятий по повышению ценности повреждённых земель на биологическом этапе восстановления территории проводится поверхностная обработка почвы (рыхление, выравнивание поверхностного слоя грунта).

#### Список литературы

1. Мамась Н.Н. Микрофлора проб воды и ила в реке Кубань в городе Краснодаре / Мамась Н.Н. – *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* / 2018. Т. 4. № 4. С. 21-26.
2. Мамась Н.Н. Способ рекультивации мест хранения бытовых отходов / Мамась Н.Н., Габараев Д.Б. – Патент на изобретение RU 2612214 C, 03.03.2017. заявка № 2015153951 от 15.12.2015.
3. Мамась Н.Н. Исследование донных наносов в степных реках Краснодарского края Мамась Н.Н. / *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* 2018. Т. 4. № 4. С. 13-19.
4. Экономический механизм природообустройства и водопользования / Методические рекомендации для магистрантов направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Краснодар, 2022.

## **Способы возведения плотин Methods for building dams**

Иванова Е. Н.,  
студентка 4 курса факультета гидромелиорации  
Гринь В. Г.,  
профессор кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье раскрыто основное понятие плотины. Приведены цели возведения плотин. Рассмотрены три способа возведения земляных плотин и их характеристики. Из трех способов выявлен наиболее целесообразный в применении.

**ABSTRACT:** The article reveals the basic concept of a dam. The objectives of the construction of dams are given. Three methods of construction of earthen dams and their characteristics are considered. Of the three methods, the most appropriate to use was identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** земляные плотины, грунты, тело плотины, водные объекты.

**KEY WORDS:** earthen dams, soils, dam body, water bodies.

Плотиной называется гидротехническое сооружение, которое предназначено для увеличения уровня воды путем перекрытия водотока в реках, каналах, прудах, озерах и в других водных объектах. Основные цели создания плотин – это фиксация напора в одном определенном месте и возведение водохранилищ. Далее созданный сосредоточенный объем воды расходуется на нужды мелиорации, гидроэнергетики и обводнений пастбищ. По типу материала плотины классифицируются на: грунтовые, бетонные, железобетонные, каменные, металлические и деревянные [1].

Существует три основных способа возведения земляных плотин: насыпной, намывной и направленного взрыва. В своем поперечном сечении земляные плотины выглядят как трапецеидальные сечения. Ширина верха такого типа плотины назначается с учетом возможности проезда тяжелой техники [2].

Насыпной способ по конструкции подразделяется на:

- 1) Плотины из однородного грунта;
- 2) Плотины из неоднородного грунта;
- 3) Плотины с верховой маловодопроницаемой противофильтрационной преградой в виде экрана, созданного из асфальтобетона или полиэтиленовой пленки;
- 4) Плотины с внутренней преградой, созданной из маловодопроницаемых грунтов и называемой ядром.

По способу производства работ выделяют земляные насыпные плотины: уплотняемые механическими устройствами и возводимые методом отсыпки грунта в воду [3].

Особенность намывного способа возведения земляных плотин заключается в транспортировке и укладке грунта в тело плотины при помощи гидромеханизированных средств. Намывные плотины возводятся из однородных и неоднородных грунтов. При строительстве намывных плотин преимущественно применяются такие грунты как: песчаные, некоторые группы супесей, суглинки, гравий и галечник [4]. В намывном способе строения плотин выделяются еще две категории возведения: надводный и подводный намыв. Надводный намыв необходим для построения плотин в местах с дефицитом воды такими, например, как пойменные участки маловодных рек. Подводный намыв используется для возведения плотин только из однородных грунтов, в частности, на руслах рек.

Взрывонабросные плотины возводят способом направленного взрыва. Сущность его заключается в использовании взрыва для получения навала, фундамента для будущего тела плотины. Навал составляет большую часть плотины, но его габаритные параметры не соответствуют проектным нормам, поэтому проводятся дополнительные работы по планировке тела плотины до необходимых размеров. Построение плотин с помощью способа направленного взрыва необходимо при строительстве плотин, дамб и каналов [5].

Из всех трех способов возведения земляных плотин наиболее целесообразно использовать третий. Он имеет ряд преимуществ: минимальное количество времени, работников и рабочего оборудования; его можно применять круглогодично; сравнительно низкая стоимость [6].

#### Список литературы

1. Романова, Д.С. Открытый источник для управления водными ресурсами: включая возможности MODFLOW-OWHM в среде мо-

делирования FREEWAT GIS/ Д.С. Романова, В.И. Орехова – Научное обеспечение агропромышленного комплекса / Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, 2020. – С. 225-227.

2. Иванова, Е.Н. Отказненское водохранилище: история и современное состояние / Е.Н. Иванова, С.Э. Мхитарян, К.С. Хилько, В.И. Орехова. – Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений. / Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО РГАУ 2020. – С. 357-360.

3. Мхитарян, С.Э. Значение Краснодарского водохранилища в землепользовании в водохозяйственном комплексе Краснодарского края / С.Э. Мхитарян, В.И. Орехова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса / Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, 2020. – С. 442-445.

4. Павлюченков, И.Г. Гидрологический режим крупных рек России / И.Г. Павлюченков, А.Г. Кесян, А.В. Коптев, М.А. Лиманский, В.И. Орехова. – Экология речных ландшафтов / Сборник статей по материалам III Международной научной экологической конференции, 2019. – С. 254-258.

5. Литовка, Ф.С. Пути решения проблемы заиления краснодарского водохранилища для рационального использования водных ресурсов пойменных территорий / Ф.С. Литовка, М.А. Бандурин, В.В. Ванжа. – Инженерный вестник Дона. 2019. – С. 32.

6. Бандурин, М.А. Анализ современного экологического и эксплуатационного состояния Краснодарского водохранилища / М.А. Бандурин, В.В. Ванжа В.В. – Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения / Сборник тезисов по материалам III Национальной конференции, 2019. – С. 61.

**Анализ негативного воздействия на окружающую среду  
при монтаже рыбозащитного устройства на  
мелиоративной насосной станции**  
**Analysis of the negative impact on the environment  
environment during the installation of a fish protection device  
at a reclamation pumping station**

Исламов О.,  
студент 1 курса магистратуры факультета гидромелиорации  
Буханеф И.,  
аспирант 1 года обучения факультета гидромелиорации  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** На примере мелиоративной системы ООО «Агрофирма-Хуторок» выполнен анализ негативного воздействия на состояние окружающей природной среды при строительстве рыбозащитного устройства.

**ABSTRACT:** On the example of the reclamation system of Agro-firma-Khutorok LLC, an analysis was made of the negative impact on the state of the environment during the construction of a fish protection device.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мелиорация, рыбозащита, насосная станция.

**KEYWORDS:** land reclamation, fish protection, pumping station.

Для выполнения работ по мелиорации и садоводству необходимо осуществлять забор воды из водных объектов с целью проведения оросительных мелиораций, при которых возможно получение планируемых урожаев [1]. ООО «Агрофирма Хуторок» реализует проект орошения сада, при котором вода для полива плодовых деревьев берется из реки Кирпили. Выращивание и орошение сада планируется осуществлять на уже освоенных сельскохозяйственных территориях, дополнительные земельные площади не отторгаются и, в соответствии с требованиями ч. 17 ст. 65 Водного кодекса РФ

(№74-ФЗ), распашка земель в пределах прибрежных защитных полос не проводится, дополнительного сокращения (перераспределения) естественного стока с поверхностей водосборных бассейнов реки Кирпили от осуществления сельхоздеятельности не происходит, расчёт потерь водных биоресурсов от сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированных поверхностей водосборных бассейнов не производится.

Оснащение насосной станции комбинированными двухконтурными рыбозащитными устройствами (КДРУ) производится в соответствии с водным законодательством Российской Федерации и является природоохранным мероприятием, позволяющим свести к минимуму негативное влияние водозаборов на экосистему водного объекта, предотвратить попадание рыб от 12 мм и более в водозабор насосной станции не менее чем на 70 % в соответствии с нормативными требованиями (СП 101.13330.2012 (с Изменением № 1) «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87»). Деятельность по обустройству насосной станции производительностью 0,35 м<sup>3</sup>/с комбинированными двухконтурными рыбозащитными устройствами КДРУ является одной из мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания в соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 года №380.

КДРУ обеспечивает нормативную эффективность защиты рыб при воздействии течений переменных направлений и скоростей, имеет необходимый запас прочности конструкции при воздействии внешних нагрузок и минимально подвержено коррозии, засорению. Конструкции КДРУ изготавливаются в заводских условиях с соблюдением природоохранных норм и правил, действующих на заводе-изготовителе. Материалы, применяемые при изготовлении КДРУ, не содержат веществ, представляющих опасность при эксплуатации и утилизации.

Оптимальный период выполнения монтажных работ по оборудованию насосной станции комбинированными двухконтурными рыбозащитными устройствами КДРУ вне нерестового периода [2].

При монтаже КДРУ на водозаборе насосной станции сварочные, дноуглубительные и гидромеханизированные работы не про-

водятся, не производится строительство основных или временных зданий и сооружений, не предусматривается сбросов в воду загрязняющих веществ, донная поверхность не нарушается.

В связи с коротким периодом выполнения работ дополнительных потребностей в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, такие как отведение места для приема пищи, организация душевых и умывальных комнат, гардеробных и раздевалок не требуется, используются существующие на территории НС подсобные помещения и туалеты, сброс сточных вод в р. Кирпили не осуществляется. При невозможности использования туалетных комнат на территории НС, для водоотведения в период работ устанавливается биотуалет, отходы которого должны вывозиться на переработку специализированной организацией. Обеспечение питьевой водой осуществляется привозной бутилированной водой. Образующиеся твёрдые бытовые отходы будут складироваться в герметичные мусорные контейнеры и вывозиться на санкционированную свалку.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что отходы, образующиеся в период монтажных работ оборудования КДРУ на насосной станции, не окажут негативного воздействия на состояние окружающей природной среды.

#### Список литературы

1. Куртнезирова А. Н. регулирование водного режима растений путем орошения / А. Н. Куртнезирова, Х. И. Килиди, А. Е. Хаджиди // В сборнике: ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЗА 2017 ГОД. сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. - 2018. - С. 215-216.

2. Сасикова Н. С. Разработка компенсационных мероприятий для возмещения ущерба водным биологическим ресурсам при отборе воды на орошение / Н. С. Сасикова, А. Е. Хаджиди, Е. В. Кузнецов, Л. В. Кравченко // International agricultural Journal . 2022. No 2, 789-810.

**Исследование технических мероприятий при  
рекультивации нарушенных земель Краснодарского края  
Research of technical measures for the reclamation  
of disturbed lands of the Krasnodar Territory**

Карадаян Л. И.,  
магистрант 2-го курса факультета гидромелиорации  
Приходько И. А.,  
кандидат техн. наук, доцент  
кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье предложена методология исследования нарушенных земель и почв и рассмотрены существующие методы технической и биологической рекультивации земель Кубани.

**ABSTRACT:** The article proposes a methodology for the study of disturbed lands and soils and considers the existing methods of technical and biological reclamation of Kuban lands.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рекультивация, урожайность, минеральные удобрения, плодородие почв.

**KEYWORDS:** recultivation, productivity, mineral fertilizers, soil fertility.

Актуальность решения экологических проблем нарушенных земель очевидна в связи с накоплением огромного количества отходов производств агропромышленного комплекса.

Рекультивация нарушенных земель зависит от ряда факторов: геоклиматических, механических и агрохимических свойств почвы и изъятых геологических материалов [4].

Основной задачей при восстановлении земель, нарушенных отраслями промышленности, является повышение плодородия почв и создание экологически устойчивой экосистемы [1,2]. Рекультивация — один из самых радикальных методов восстановления и благоустройства Краснодарского края.

Одним из наиболее сложных объектов рекультивации являются предприятия агропромышленного комплекса, которые возникли в результате складирования отходов на поверхности земли. Самовосстановление этих объектов практически отсутствует уже много лет. С целью устранения их вредного воздействия на окружающую среду, окружающая среда становится неотъемлемой частью природоохранных мероприятий.

Поэтому выбор прямого фона и технологии рекультивации обеспечивает:

- создание экологически, эстетически и санитарно - гигиенической зоны, совместимой с пограничным ландшафтом;
- создание почвенного слоя на рекультивируемых площадях с достаточным уровнем плодородия;
- создание растительного покрова на рекультивированных землях, соответствующего направлению использования.

В последнее время предлагается использовать геосинтетические материалы для рекультивации вышеперечисленных земель. Биологическая рекультивация как процесс оптимизации техногенных комплексов должна осуществляться с учетом зональных особенностей. При этом необходимо учитывать негативные изменения, происходящие в природных системах, характерных для каждой природной зоны, вследствие их взаимодействия с производственными системами.

Мероприятия этапа биологической мелиорации направлены на создание благоприятных условий для обновления растительного сообщества, характерного для данной территории. [2,3].

Таким образом, целесообразность временной рекультивации техногенных минеральных образований с использованием принципов минимального землепользования являются зловещими, а созданная растительность выполняет санитарно-гигиеническая функции, способствующие улучшению состояния окружающей среды на весь период возможного повторного освоения техногенного месторождения [4].

Решение этих проблем возможно только путем разработки и применения новых, эффективных и рациональных технологических решений по реабилитации нарушенных территорий и почв. Это связано с исчерпанием имеющихся количеств гумуса и одновременно

накоплением большого количества отбросных веществ различного происхождения.

Негативное воздействие антропогенной деятельности на окружающую среду определяет необходимость продолжения исследований с целью поиска новых, рациональных и экономичных методов рекультивации нарушенных территорий.

#### Список литературы

1. Блажний Е.С. К характеристике водного режима выщелоченных черноземов Кубани. Труды Кубанского СХИ, 1974, вып. 81 /109/. Агрономическая характеристика почв и повышение их плодородия, с. 3-16.
2. Етеревська Л.В. Рекультивация земель. Ки в: Урожай, 1977. - 125 с.
3. Редькин Н.Е. Черноземы Краснодарского края и их плодородие. Дис. д-ра с.-х. наук. - Краснодар, 1969. - 403 л.
4. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. - М. КолосС, 2009 - 325 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

УДК 631.67

### **Использование сточных вод для внутрипочвенного орошения сельскохозяйственных культур** **Use of wastewater for subsoil irrigation of agricultural crops**

Клепачев С. С.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Куртнезирова А. Н.,  
ст. преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы использования сточных вод для внутрипочвенного орошения сельскохозяйственных культур.

Доказано, что эти мероприятия позволят ликвидировать заиливание увлажнителей и существенно увеличить срок их службы.

**ABSTRACT:** The issues of using wastewater for intrasoil irrigation of agricultural crops have been studied. It has been proven that these measures will eliminate the silting of humidifiers and significantly increase their service life.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Влажность, орошение, мелиорация, сточные воды, внутрипочвенное орошение.

**KEY WORDS:** Humidity, irrigation, melioration, wastewater, sub-soil irrigation.

Из всех способов внутрипочвенное орошение наиболее совершенный способ утилизации и очистки сточных вод в санитарном отношении.

Химический анализ животноводческих стоков крупного рогатого скота говорит о том, что они характеризуются слабощелочной реакцией среды и в них содержится значительное количество питательных веществ, а это имеет большое значение при использовании их для поливов озимой пшеницы.

Техника внутрипочвенного полива позволяет полностью ликвидировать как горизонтальные, так и вертикальные сбросы сточных вод, что особенно важно для охраны окружающей среды, потому что для полива используются малые поливные нормы 100 – 150 м<sup>3</sup>/га.

Опыт эксплуатации систем внутрипочвенного орошения показывает, что источником некоторого снижения их эффективности, особенно при поливе сточными (даже осветленными) водами, является заиливание внутренней полости увлажнителей микроорганизмами, поступающими с оросительной водой.

Мы рекомендуем применять для очистки сточных вод автоматический сетчатый фильтр, устанавливаемый в регулирующем резервуаре. Фильтр включает в себя сетчатую входную камеру, выполненную в виде корыта неравностороннего треугольного профиля и расположенную над камерой очищенной жидкости.

Мы считаем, что эти мероприятия позволят ликвидировать заиливание увлажнителей и существенно увеличить срок их службы.

Есть и еще много нерешенных интересных вопросов, и если хотя бы ряд их решить в этой пятилетке, то удастся далеко продвинуться.

нуться вперед в области сельскохозяйственного использования сточных вод.

#### Список литературы

1. Куртнезиров А.Н., Кухаренко А.А., Килиди А.И. Снижение водопотребления при орошении дождевальными машинами сельскохозяйственных культур / А.Н. Куртнезиров, А.А. Кухаренко, А.И. Килиди // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кошцаев. 2016. С. 810-811.

2. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезиров А.Н., Кузнецова М.Е. Оценка мелиоративного состояния почв оросительных систем / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезиров, М.Е. Кузнецова // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 49-53.

УДК 574/577

### **Целевое использование территорий Target use of territories**

Князев К. Д.,  
студент 2 курса факультета гидромелиорации  
Ермишин М. О.,  
студент 2 курса факультета агрономии и экологии  
Мамась Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучению свойств растений произрастающих на почвах, имеющих в своём составе субстрат фосфогипса. Такие породы деревьев как осина и берёза развиваются в подобных условиях быстрее, чем другие виды растительной культуры. Мероприятия по восстановлению повреждённых земель целесообразно проводить по мере обретения почвой постоянного и стабильного хими-

ческого состава. Нужны мероприятия по восстановлению повреждённых земель, с использованием наиболее подходящего для данной местности метода рекультивации, то в течение 5 лет можно вернуть землям утраченную ценность.

ANNOTATION: To study the properties of plants growing on soils that have a phosphogypsum substrate in their composition. Such tree species as aspen and birch develop faster in such conditions than other types of plant culture. Measures to restore damaged lands should be carried out as the soil acquires a constant and stable chemical composition. Measures are needed to restore damaged lands, using the most suitable reclamation method for the area, then within 5 years it is possible to return the lost value to the lands.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: свойства растений, субстрат фосфогипса, осина и берёза, виды растительной культуры, восстановление повреждённых земель, использование методов рекультивации, утраченная ценность.

KEY WORDS: plant properties, phosphogypsum substrate, aspen and birch, types of plant culture, restoration of damaged lands, use of reclamation methods, lost value.

В начале 21 века проводились исследования и эксперименты по изучению свойств растений произрастающих на почвах, имеющих в своём составе субстрат фосфогипса. В ходе экспериментов была выявлена закономерность, объясняющая, какие виды растительной культуры имеют максимально высокие темпы развития на данной местности [1,3]. По итогам исследований было обнаружено, что такие породы деревьев как осина и берёза развиваются в подобных условиях быстрее, чем другие виды растительной культуры.

По мере восстановления земель к первоначальному состоянию, до подвергания их воздействию различных отходов и влияния человеческой деятельности, проводят комплекс мероприятий по увеличению ценности земель для нужд сельского хозяйства или иных отраслей предусматриваемых планом дальнейшего использования рекультивируемых земель. Совокупность всех выше перечисленных работ по восстановлению территории после влияния промышленных отходов, появившихся вследствие действий людей, называется рекультивацией полигонов. Все работы связанные с восстановлени-

ем и повышением ценности полигонов выполняются специализированными организациями, следящими за состоянием данной территории [2,5]. Перед проведением мероприятий по рекультивации земель на данной территории, в план предстоящих работ записывается подробная информация о каждом из выполняемых этапов и согласовывается с данными исследований проводимых на местности, для достижения наиболее высоких показателей в процессе восстановления территории.

Мероприятия по восстановлению повреждённых земель целесообразно проводить по мере обретения почвой постоянного и стабильного химического состава, а также установления необходимых физических свойств грунта, для проведения рекультивации местности. Исходя из исследований климата и возможных направлений эксплуатации земель на прилегающей территории, можно судить о длительности периода рекультивации полигонов и времени установления постоянных физических и химических свойств почвы. В ходе различных многолетних экспериментов, была выявлена закономерность определяющая срок выполнения необходимых работ и продолжительность процессов происходящих внутри грунта, на данной территории. Таким образом, было определено, что время, затраченное на установление постоянного и устойчивого состояния полигонов, находящихся в южных климатических зонах может составлять период от 1 до 15 лет, в зависимости от того какой тип растительности будет высаживаться на данной местности, и какой именно путь развития территории будет выбран при текущих условиях.

Растительные культуры, выбираемые для посадки на землях подлежащих рекультивации должны соответствовать определённым требованиям, различающимся в зависимости от местности на которой будут проводиться работы и метода рекультивации на каждом из этапов по восстановлению территории, а также от цели дальнейшего использования земель [4]. Если в качестве растений для посадки, в процессе рекультивации, выбирают один из видов кустарниковых или древесных культур, то они обязаны иметь следующие параметры:

1) Система корней растений не должна превышать определённый объём, иначе процесс восстановления ценности полигонов, на которых производится высадка, будет существенно осложнён.

2) Возрастные характеристики и предполагаемые размеры высаживаемых культур должны соответствовать параметрам, предусмотренным в проектной документации, работ проводимых на данном участке.

3) В случаи посадки растительных культур на местности подверженной влиянию различных типов отходов, необходима посадка именно тех культуры, которые имеют наибольшую сопротивляемость к загрязнениям и токсинам.

Исходя из всего, что было указано выше, можно сделать выводы о необходимости проведения рекультивационных работ на территории находящейся в зоне влияния неблагоприятной человеческой деятельности, способствующей накоплению огромного количества отходов и побочных продуктов производства, а также уменьшающую общую ценность территории для дальнейшего использования. Влиянием, оказывающим столь негативное воздействие, могут служить различные работы, способные привести к нежелательному изменению ландшафта и повреждению экосистемы, такие как добыча полезных ископаемых, производственные выбросы и отходы и разработка месторождений, после которых могут образовываться карьеры мешающие дальнейшему использованию земель [6]. Если своевременно провести мероприятия по восстановлению повреждённых земель, с использованием наиболее подходящего для данной местности метода рекультивации, то в течение 5 лет можно вернуть землям утраченную ценность, для дальнейшего использования в сельскохозяйственных или других целях. Для снижения влияния земель, где хранятся отходы и токсичные вещества, влияющих на здоровье людей, рекомендуется использовать биологический метод рекультивации с высадкой определённых растительных культур, устойчивых к данным условиям.

Таким образом, при проведении мероприятий по повышению ценности повреждённых земель на биологическом этапе восстановления территории проводится поверхностная обработка почвы (рыхление, выравнивание поверхностного слоя грунта).

#### Список литературы

1. Мамась Н.Н. Микрофлора проб воды и ила в реке Кубань в городе Краснодаре / Мамась Н.Н. – *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* / 2018. Т. 4. № 4. С. 21-26.

2. Мамась Н.Н. Способ рекультивации мест хранения бытовых отходов / Мамась Н.Н., Габараев Д. Б. – Патентна изобретение RU 2612214С, 03.03.2017. заявка № 2015153951 от 15.12.2015.

3. Мамась Н.Н. Исследование донных наносов в степных реках Краснодарского края Мамась Н.Н. / *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2018. Т. 4. № 4. С. 13-19.

4. Пыльшив А. М., Нестерова В.А., «Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве». Интернет-журнал «Мир науки», Выпуск №1, январь – март, 2015.

5. Хафиз Муминджанов «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований» 2015

6. Экономический механизм природообустройства и водопользования / Методические рекомендации для магистрантов направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Краснодар, 2022.

УДК 626.823.52

**Регулирования стока реки Гизельдон с целью его  
рационального использования  
Regulation of the flow of the Gizeldon River in order to use it  
racially**

Корнилов К. Д., Мельник К. В.,  
студенты 4 курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства  
и эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены вопросы регулирования стока реки Гизельдон путем строительства шлюза – вододелителя в месте деления реки на два рукава.

**ABSTRACT:** The issues of regulating the flow of the Gizeldon River by constructing a hydraulic structure to divide the river's flow into two branches are considered

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** река Гизельдон, регулирование расходов, шлюз – вододелитель.

**KEYWORDS:** Giseldon River, flow regulation, water-dividing lock.

Река Гизельдон имеет большое значение для экономики и сельского хозяйств Пригородного и Ардонского районов Республики Северная Осетия – Алания. Устойчивое развитие земледелия и животноводства в этих районах не возможно без обеспечения водой, источником которой является сток р. Гизельдон и ее притоки.

В бассейне реки построено более 5,0 тыс. га орошаемых земель, десятки километров оросительно-обводнительных систем и множество водозаборных сооружений, обеспечивают все отрасли сельского хозяйства водой.

В условиях горной местности, все реки РСО – Алания характеризуются паводковым режимом со стремительными горными потоками, которые транспортируют большое количество гравелисто-галечниковых наносов. Русла рек в плановом положении очень неустойчивы, часто смещаются в плане, что связано с выносом большого объема наносов с горных склонов и отложением их в русле рек. Фактически, поступающие во время паводков наносы заваливают русла рек и поэтому они часто выходят из берегов затопливая прилегающие территории с сельхозугодьями, жилыми и промышленными постройками.

В бассейне р. Гизельдон расположено множество населенных пунктов, дорог, мостов, орошаемых земель и паводки наносят большой ущерб экономике районов, попадающих в зону затопления.

В районе с. Гизель река Гизельдон разделяется на два рукава: Гизельдон (Архонка) и Кизилка. Сток по рукавам не постоянный, часто меняется, сосредотачиваясь то в Архонке, то в Кизилке. Для регулирования расходов рукавов ранее был построен Архонский вододелительный гидроузел. Однако, во время катастрофического

паводка в 2002 году он был полностью разрушен. В настоящее время, большая часть стока реки Гизельдон проходит по реке Кизилка, а русло реки Архонка практически полностью занесено наносами и расположенные в низовьях реки Архонка населенные пункты не получают достаточно воды для водоснабжения и орошения. Для устойчивого обеспечения водой населенных пунктов, предприятий, водозаборов, расположенных на реках Архонка и Кизилка предлагается строительство шлюза – вододелителя суммарной пропускной способностью  $178 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $P=1\%$  обеспеченности). При определении расходов по рукавам, исходили из условий пропуска расчетного паводка без выхода на пойму.

В результате анализа данных гидрологических изысканий и расчетов было установлено, что для обеспечения пропуска расчетного расхода воды  $80 \text{ м}^3/\text{с}$  по руслу р. Архонка необходимо выполнить расчистку ее русла, с целью увеличения пропускной способности [1].

Поскольку русла горных рек очень подвижны, необходимо помимо берегоукрепления формировать устойчивое прямолинейное русло ниже вододелителя, с параметрами соответствующими устойчивому руслу [2, 3].

Для реки Кизилка ниже вододелителя расчетный расход будет составлять  $98 \text{ м}^3/\text{с}$ . Здесь также необходимо выполнить берегоукрепление, расчистку и регулирование русла.

Опыт эксплуатации гидроузлов показал, что в верхнем бьефе происходит частичное отложение наносов, а в нижнем бьефе в потоке наносов меньше [4, 5]. Для горных рек с большим количеством крупных наносов, необходимо постоянно поддерживать проектную пропускную способность руса реки путем ежегодных эксплуатационных расчисток.

#### Список литературы

1. Чебанова, Е.Ф. Противопаводковая расчистка рек черноморского побережья для защиты от наводнений / Е. Ф. Чебанова Е.Ф. // В сб.: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конф. (Шумаковские чтения), посвящённой 95-летию со дня рождения профессора В.С. Лапшенкова. 2020. – С. 98-105.

2. Таранец, А. М. Учет особенностей гидрологического режима горных рек при выборе берегозащитных сооружений. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– сб. статей по матер. IX Всерос. Конф. молодых ученых.– Отв. за вып. А.Г. Кощаев. 2016. – С. 889-890.

3. Чебанова, Е. Ф. Определение параметров русла реки в расчетах русловых деформаций. / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. – сб. статей по матер. 73-й научно-практической конф. преподавателей. – Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2018. – С. 223-224.

4. Лапшенков, В. С. Натурные исследования деформации русла Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / В. С. Лапшенков, Ф. И. Игнатенко, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Гидротехнические сооружения и русловая гидротехника. – сб. статей. Новочеркасск, 1983. – С. 58-71.

5. Чебанова, Е.Ф. Формирование стока наносов реки Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла. / Е.Ф. Чебанова // В сб.: Рыбохозяйственные и русловые гидротехнические сооружения. – сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена "Знак Почета" инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортюнова. Новочеркасск, 1988. – С. 87-94.

УДК 504.062.2

**Анализ экологического состояния Каневского района  
Краснодарского края  
Analysis of the ecological state of the Kanevsky district of the  
Krasnodar Territory**

Кутищев А. М.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Дегтярева Е. В.,  
старший преподаватель кафедры КСВ  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются вопросы о гидроло-

гических и экологических условиях, а также геологическое строение. Показана урожайность сельскохозяйственных культур.

**ABSTRACT:** The article deals with questions about hydrological and ecological conditions, as well as the geological structure. The productivity of agricultural crops is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** минерализация воды, экономика, грунтовые воды, качество и химический состав воды, урожайность.

**KEYWORDS:** mineralization of water, economics, groundwater, quality and chemical composition of water, productivity.

Санитарно - курортный комплекс Каневского района заключается в благоприятном климате, от которого зависят комфортные условия для укрепления здоровья человека. Такой климат зависит от местоположения данного района, который, в свою очередь, находится в полосе умеренно - континентального климата, где сказывается влияние Азовского моря.

Каневской район имеет запасы ценных природных ресурсов, которые включают в себя водные ресурсы, полезные ископаемые и высокоплодородные почвы. Так как Краснодарский край называют, краем, предназначенным для сельского хозяйства, неудивительно, что почти 78% земельных угодий задействовано под земли сельскохозяйственного назначения, ведь это является главным сырьевым богатством района [1].

Стоит отметить, что рост антропогенной нагрузки сильно влияет на окружающую среду, так как увеличиваются транзитные пассажирские, грузовые перевозки, а также масштабы хозяйственной деятельности, представленные выше.

Сильными и слабыми сторонами муниципального района является аграрный, промышленный комплекс и низкий уровень комфортной среды обитания. Сильные стороны обеспечивают формирование конкурентоспособности экономики района, а слабые показывают на незначительное количество зон отдыха и озелененных пространств. Наиболее проблемными в районе являются экология, коммунальное хозяйство и благоустройство [2].

Стратегия развития Краснодарского края до 2030 года предусматривает объединение муниципальных образований в экономические зоны. Важно обеспечить устойчивый комплекс развития сельских населенных пунктов.

Анализ показал, что часть урожайности сельскохозяйственных культур Каневского района составила по производству зерновых и зернобобовых - 5%, озимой пшеницы - 6,2%, подсолнечника - 6,5 %, овощей - 2,7%.

Таким образом, можно сделать вывод, что устойчивое развитие Каневского района должно удовлетворять потребности нынешнего поколения, без ущерба будущим поколениям [3].

Наиболее значимые цели, поставленные для данного района, заключаются в приоритетах экономически-социального развития района. Стратегия управления такого развития направлена на комплексную гармонизацию системы управления, на создание повышенной конкурентоспособности района, а также на высокое качество жизни [4].

Анализ исходной социально - экономической ситуации муниципального образования Каневской район позволил выявить сильные и слабые стороны, состояние которых в совокупности определяют преимущества района и проблемные стороны, и тенденции, сдерживающие прогрессивное движение. Сильной стороной муниципалитета является аграрный, промышленный комплексы и потребительский рынок, которые обеспечивают значительный вклад в формирование конкурентоспособности экономики района. Наличие потенциала в таких сферах как образование, здравоохранение, физическая культура и спорт является благоприятным фактором для развития конкуренции в социальной сфере [5].

#### Список литературы

1. Бандурин, М.А. Анализ современного экологического и эксплуатационного состояния краснодарского водохранилища / М.А. Бандурин, В.В. Ванжа. – Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения, 2019 – С. 61.

2. Масюк, В.В. Рекультивация бассейна реки иль при добычи полезных ископаемых / В.В. Масюк, С.Э. Мхитарян, Е.В. Дегтярёва, П.П. Колomoец. – Экология речных ландшафтов. Сборник статей по материалам 4-й Международной научной экологической конференции / Краснодар, 2020. – С. 72-75.

3. Соловьева, И.А. Влияние сточных вод на экологию водных источников Динского района/ И.А. Соловьева, В.И. Орехова. –

Вестник научного творчества молодежи Кубанского ГАУ / Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ, 2017. – С. 34-38.

4. Островский, Н.В. Инновационные технические средства для экономии водных ресурсов при возделывании риса/ Н.В. Островский. – Природообустройство, 2015 – С. 72-77.

5. Слюсарев, В.Н. Свойства чернозёма выщелочного западного предкавказья под различными растительными формациями в суббореальных семигумидных агроландшафтах/ В.Н. Слюсарев, А.К. Семерджян, С.И. Терещенко, А.С. Шишкин. – Энтузиасты аграрной науки, 2019. – С. 268-275.

УДК 69.051, 699.833

**Сравнительный анализ мероприятий для охраны речных  
прибрежных территорий с использованием программы  
SASPlanet**  
**Comparative analysis of measures for the protection of river  
coastal territories using the SASPlanet program**

Литвяхова И. А., Самойлова К. И.,  
магистранты 2-го года обучения факультета гидромелиорации  
Шишкин А. С.,  
старший преподаватель  
кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ различных геосервисов, нормативных документов. Выявлена возможность и перспективность использования картографических программ для анализа территорий. Обозначены перспективы использование программы SASPlanet в инженерных и научных изысканиях.

**ABSTRACT:** The analysis of various geoservices, regulatory documents is carried out. The possibility and prospects of using cartographic

programs for the analysis of territories are revealed. The prospects of using the SASPlanet program in engineering and scientific research are outlined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геосистемы, затопление, река, анализ, изыскания, информация.

**KEYWORDS:** geosystems, flooding, river, analysis, surveys, information.

Селитебные территории зачастую находятся у водных объектов и чаще всего на берегах рек. Участки у рек всегда имеют большую респектабельность в виду частого наличия панорамных видов или близости к естественным природным ландшафтам из-за непосредственной близости к незастраиваемым территориям прибрежных защитных полос. В связи с этим люди охотнее приобретают жилье, находящееся в водоохраных зонах и застройщики не пренебрегают использованием таких территорий. Водным кодексом РФ (статья 65) допускается проектирование и строительство в границах водоохраных зон. при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов [1].

Граждане, зачастую, хотят поселиться максимально близко к реке и совершенно забывают, что кроме водоохраных зон еще есть территории подверженные затоплению при редко повторяющихся паводках. Такие территории внесены в реестр государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности как зоны с особыми условиями использования. И для строительства на таких территориях необходимо предусматривать не только инженерную защиту территорий непосредственно от затопления в паводок, но и анализировать и моделировать ситуации при использовании таких территорий для строительства с учетом способов её инженерной защиты.

На примере города-курорта Горячий Ключ, расположенного в предгорной зоне на северных склонах западной части Главного Кавказского хребта вдоль реки Псекупс можно проследить, что пойменные территории реки прежде не застраивались. В последнее десятилетие город разрастается и перспективные участки в потенциально подтапливаемой зоне стали успешно застраиваться, в том числе и многоквартирными домами. За последние 3 года город Горячий Ключ пережил 2 высоких паводка. Которые и затронули (за-

топили, хоть и кратковременно) территории участков с новыми строениями. В предыдущие года паводки не ощущались так остро ввиду того, что на подтапливаемых территориях не было жилой застройки. Напрашивается вывод о том, что застройка потенциально затапливаемых в редкие паводки территорий значительно влияет на повышает уровень паводков на конкретных участках.

Нами предлагается использовать для анализа территорий свободную компьютерную программа, предназначенную для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт, SASPlanet. Карты представлены различными сервисами. И имеется возможность проводить ретроспективный анализ. Имеется возможность работать с политическими картами, ландшафтными, совмещенными, а также накладывать слои и ставить метки, которые будут относиться ко всем картам, измерять расстояния и площади. [5] Функционал программы богат, а интерфейс интуитивно понятен [2, 3].

Использование сервиса и свободной программы SASPlanet позволит проводить анализ взаимовлияния различных объектов и элементов территорий и производить оценку взаимоположения планирование и проектирование объектов с учетом множества взаимовлияющих факторов [4]. Данный геосервис предоставляет единый интерфейс загрузки и обработки картографического материала. Нами планируется провести подробный анализ для территории правого берега р. Псекупс в границах влияния на г. Горячий Ключ

#### Список литературы

1. Водный кодекс РФ // КонсультантПлюс справ. правовая система [Электронный ресурс] URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/4c65ff0f232195d8dccc08535d2c3923d5b67f1c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/4c65ff0f232195d8dccc08535d2c3923d5b67f1c/)

2. Бандурин М. А Применение цифровой аэрофотосъемки и воздушного лазерного сканирования для оценки состояния рисовых систем / М. А. Бандурин, В. В. Ванжа, С. А. Пестунова – Научная жизнь. 2021. Т. 16. № 3 (115). С. 293-302.

3. Медведский В.С. Особенности гидравлического расчета кольцевых сетей водоснабжения с применением возможностей современного программного обеспечения / В. С. Медведский, А. С. Шишкин // В сборнике: Научное обеспечение агропромыш-

ленного комплекса. сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год, 2021. – С. 131-143.

4. Устройство для автоматического мониторинга состояния асбестоцементных сбросных трубопроводов закрытой оросительной системы [Текст] / Пат. 2762362 Рос. Федерация: МПК E02D13/00, Бандурин М. А., Ванжа В. В., Пасниченко П. Г., Солодунов А. А., Сидаков А. А., Литовка Ф. С., Шишкин А. С., Дегтярева Е. В., Долобешкин Е. В., Черняева Н. О.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина заявл. № 2021106796 от 15.03.2021 опубл. 20.12.2021, Бюл. №35 – 12 с: ил.

5. Сайт сервиса SASGIS. Веб-картография и навигация. [Электронный ресурс] // <http://www.sasgis.org/>

УДК 606

## **Рекультивация земель Land reclamation**

Логвинец С. А.,  
студент 2 курса факультета гидромелиорации  
Мамась Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Работы, связанные с восстановлением и повышением ценности полигонов выполняются специализированными организациями, следящими за состоянием данной территории. При рекультивации земель на местности, древесные породы, которые будут высаживаться, выбирают, основываясь на значении рН грунта, а также физических и химических свойств почвы. По мере восстановления земель к первоначальному состоянию, до подвергания

их воздействию различных отходов и влияния человеческой деятельности, проводят комплекс мероприятий по увеличению ценности земель для нужд сельского хозяйства или иных отраслей, предусматриваемых планом дальнейшего использования рекультивируемых земель.

**ANNOTATION:** Works related to the restoration and increase in the value of landfills are carried out by specialized organizations that monitor the state of the territory. When reclaiming land on site, the tree species to be planted are selected based on the pH value of the soil and the physical and chemical properties of the soil. As the land is restored to its original state, before being exposed to various wastes and the impact of human activity, a set of measures is taken to increase the value of land for the needs of agriculture or other industries provided for by the plan for the further use of reclaimed land.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** восстановление и повышение ценности полигонов, рекультивация земель, древесные породы, pH грунта, комплекс мероприятий по увеличению ценности земель, рекультивация земель.

**KEY WORDS:** restoration and enhancement of landfill value, land reclamation, tree species, soil pH, a set of measures to increase land value, land reclamation.

В настоящее время, наиболее острой проблемой для сельского хозяйства Российской Федерации является свалка и хранение отходов на территории, не предназначенной для данной цели, что может в свою очередь привести к загрязнению имеющихся на данной территории водных ресурсов и уменьшению ценности для сельского хозяйства почвенного покрова [1]. Рекультивация земель является совокупностью огромного количества работ и процессов, проводимых с целью повышения качества поверхностных слоёв почвы или возвращение земель, подлежащих рекультивации в состояние, в котором они находились до размещения на них промышленных отходов, оставшихся от деятельности человека. В Российской Федерации существует особый раздел законов, называемый Земельным законодательством, отвечающий за нормирование всех работ, проводимых в процессе рекультивации нарушенных земельных участков [2].

На любой территории подлежащей рекультивации, должны проводиться лишь определённые виды работ, разработанные исходя из дальнейших целей по эксплуатации прилегающих земель с учётом особенностей окружающей среды.

Спустя более четверти века, развитие этого направления началось и в России. Один из самых высоких показателей роста объёма земель подлежащих рекультивации наблюдался в первой половине 90-х и составлял примерно 96 тысяч гектар, но спустя 10 лет значения упали почти в 2 раза, и по прогнозам специалистов объём рекультивационных земель будет и дальше постепенно уменьшаться.

Весь процесс восстановления земель можно разделить на определённые этапы:

1) На данном этапе ведутся переговоры с заказчиком и составляются документы и проект для дальнейших работ, исходя из требований заказчика.

2) На втором этапе территории подлежащие рекультивации стремятся вернуть к изначальной форме рельефа, вывести большинство токсичных и отравляющих почву веществ, а также выполнить все условия необходимые для нормального перехода на следующий этап.

3) На последнем этапе производятся наблюдения за состоянием местности, всей флоры и фауны, для того чтобы в последствии с помощью различных методов растениеводства добиться увеличения ценности обрабатываемой территории. Такой этап ещё называют биологическим.

В комплекс работ по рекультивации территории также входят такие процессы как планировка и землевание [3,5]. Эти процессы отвечают за улучшение физических и химических свойств почвы и могут проводиться как на всей площади земельного участка, так и на одном конкретном участке учитывая направление рекультивации.

Следуя технологии землевания, до начала рекультивационных процессов, предварительно изъятый из грунта, слой гумуса укладывают на заранее подготовленный, с помощью специальной техники, участок на котором раньше производилась разработка месторождений, и добыча полезных ископаемых. Чаще всего при проведении землевания используют суглинистые и супесчаные почвы [4,6]. Исходя из целевого назначения территории и направления дальнейше-

го её развития, подбирают соответствующую глубину залегания почвенного слоя. Если обрабатываемая территория будет выделена под нужды сельского хозяйства, то укладываемый слой почвы будет иметь мощность более 0,79 м. Если же на территории в будущем будет производиться посадка различных лесных насаждений, то мощность почвенного слоя будет колебаться от полутора до двух метров. При использовании территории для нужд сельского хозяйства нужно провести полный анализ свойств и химического состава почв, а также сделать объективную оценку прилегающей местности [7,8]. Если в ходе проведения анализа выяснится наличие отравляющих, загрязняющих и иных веществ, негативно влияющих на ценность и плодородие почвы, то перед началом укладки почвенного слоя необходимо провести специальную химическую мелиорацию.

Таким образом, при проведении мероприятий по повышению ценности повреждённых земель на биологическом этапе восстановления территории проводится поверхностная обработка почвы (рыхление, выравнивание поверхностного слоя грунта).

#### Список литературы

1. Мамась Н.Н. Микрофлора проб воды и ила в реке Кубань в городе Краснодаре / Мамась Н.Н. – *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* / 2018. Т. 4. № 4. С. 21-26.
2. Мамась Н.Н. Способ рекультивации мест хранения бытовых отходов / Мамась Н.Н., Габараев Д.Б. – Патент на изобретение RU 2612214 C, 03.03.2017. заявка № 2015153951 от 15.12.2015.
3. Мамась Н.Н. Исследование донных наносов в степных реках Краснодарского края Мамась Н.Н. / *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* 2018. Т. 4. № 4. С. 13-19.
4. Мамась Н. Н. Мониторинг агрономических показателей состояния почвы при внесении сложного компоста / Н. Н. Мамась, В. В. Ковтун, Д. Б. Габараев // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: Сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч. экол конф, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. - 2017. - С. 759-764.
5. Пылыпив А. М., Нестерова В.А., «Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве». Интернет-журнал «Мир науки», Выпуск №1, январь – март, 2015.

6. Хафиз Муминджанов «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований» 2015

7. Рэуце К., Кырстя С. Борьба с загрязнением почвы. – М.: Агропромиздат, 1986. – 286 с.

8. Экономический механизм природообустройства и водопользования / Методические рекомендации для магистрантов направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Краснодар, 2022.

УДК 628.17

## **Проблемы водоснабжения в Республике Адыгея Problems of water supply in the Adygea Republic**

Лыско А. М., Масюк В. В.,  
студентки 4-го курса факультета гидромелиорации  
Гринь В. Г.,  
профессор кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ характеристики подземных вод Республики Адыгея, используемых в целях водоснабжения. Выявлены проблемы систем водоснабжения.

**ABSTRACT:** An analysis of the characteristics of groundwater in the Republic of Adygea, used for water supply purposes, was carried out. Problems of water supply systems have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водоснабжение, мониторинг, подземные воды, загрязнения, водопровод.

**KEYWORDS:** water supply, monitoring, groundwater, pollution, water supply.

Республика Адыгея входит в состав Южного федерального округа и расположена на левобережье рек Кубани и Лабы.

Главным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в Адыгее являются подземные воды.

Система водоснабжения Республики Адыгея включает в себя 1,8 тыс. км водопроводных сетей, более 250 артезианских водозаборов и Майкопский групповой водопровод общей мощностью около 240 тыс. м<sup>3</sup>/сут [1]. В среднем водопотребление на каждого жителя республики составляет 250 л/сут, учитывая городскую и сельскую местность. Забор воды из всех видов источников составляет в среднем около 230 млн. м<sup>3</sup> ежегодно.

На начало 2021 г. по данным государственной отчетности на территории Республики Адыгея насчитывается 19 исследованных и оцененных месторождений пресных подземных вод, суммарный запас которых составляет более 290 м<sup>3</sup>/сут.

Если говорить о характеристике режима эксплуатации водозаборов, то, например, мелкие водозаборы г. Майкоп работают в установленном режиме, понижение уровней в основной части эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышают допустимые значения, сброс запасов не наблюдается [2]. При этом на качестве подземных водных ресурсов их добыча негативно не отражается.

Однако интенсивная эксплуатация некоторых месторождений группой водозаборов и разрозненной сетью одиночных эксплуатационных скважин привела к тому, что на территории Адыгеи наблюдается снижение пьезометрической поверхности водоносных комплексов [3].

Загрязнение подземных вод в республике не оказывает пагубного влияния на общее качество подземных вод, так как носит локальный характер. Именно поэтому в целом состояние эксплуатируемых водоносных горизонтов хорошее и соответствующее нормативным требованиям. На некоторых территориях наблюдается повышенное содержание железа, марганца и общей жесткости, что является следствием природных особенностей. Следовательно, лишь небольшая часть добываемых водных ресурсов не пригодна для хозяйственно-питьевого водоснабжения без предварительной водоподготовки.

Более 20% людей от общего числа населения в 108 населенных пунктах получают воду из источников нецентрализованного водоснабжения (колодцев шахтного типа), что может представлять опасность для здоровья, из-за повышенной вероятности попадания

в воду нитратов и болезнетворных микроорганизмов. Качество воды для питьевых нужд из общественных источников водоснабжения не отвечает гигиеническим нормативам по содержанию в них нитратов.

Население в некоторых населенных пунктах республики растет, в связи с чем увеличивается количество новых жилых кварталов. Подключения многоэтажных жилых зданий осуществляется в уже существующие водопроводные сети, многие участки которых находятся в аварийном состоянии, что влияет на качество воды, поступающей к потребителям. Происходит нерациональное распределение водных ресурсов, прорывы изношенных старых трубопроводов, вызывающие не учитываемую потерю водных ресурсов [4].

На аварийных участках необходимо проводить ремонты, осуществлять мониторинг, техническое состояние инженерных коммуникаций требуют своевременного проведения предупредительных и ремонтных работ в соответствии с положением эксплуатации и мониторинга систем водоснабжения, так как значительные потери в трубопроводных сетях наносят огромный ущерб, снижая экономический потенциал страны, приводят к нерациональному водопользованию.

#### Список литературы

1. Гладущенко, Т.А. Загрязнение гидросферы / Т.А. Гладущенко, В.И. Орехова // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – 2020 – С. 418-420.

2. Спесивец, Р.В. Особенности автоматизации систем водоснабжения и водоотведения / Спесивец, В.И. Орехова // Сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. – Краснодар: Типография Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – 2016. С. 49-53.

3. Соловьева, И.А. Использование вод поверхностных источников в целях водоснабжения в ст. Динской Краснодарского края / Соловьева И.А., Орехова В.И. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Ку-

банский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». Краснодар, 2016 – С. 140-143.

4. Гладущенко, Т.А. Эффективность работы инженерных коммуникаций черноморской зоны Краснодарского края / Гладущенко Т.А., Орехова В.И. // В книге: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. 2019. С. 56-57.

УДК 628.17

## **Ресурсосбережение в системах водоснабжения Resource saving in water supply systems**

Масюк В. В., Лыско А. М.,  
студентки 4-го курса факультета гидромелиорации  
Ванжа В. В.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено влияние установки приборов учета и водосберегающей арматуры на расход водных ресурсов. Проведен анализ водопотребления в коммунальном секторе Краснодарского края. Приведено современное оборудование, обеспечивающее экономию воды.

**ABSTRACT:** The influence of the installation of metering devices and water-saving fittings on the consumption of water resources is considered. The analysis of water consumption in the municipal sector of the Krasnodar Region is carried out. The modern equipment providing water saving is given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ресурсосбережение, водоснабжение, водопотребление, экономия.

**KEYWORDS:** resource saving, water supply, water consumption, saving.

Экономное водоснабжение является неотъемлемым при современных объемах водопотребления. Применение новейших прибо-

ров учета позволяет оценивать количество потребляемой воды и с точностью снимать показания для экономических расчетов платежей ЖКХ. Установка водосберегающей арматуры обеспечивает снижение непроизводительных расходов воды за счет улучшения показателей расходных характеристик (уменьшение потерь воды), что в значительной степени экономит водные ресурсы [2].

Стоит отметить, что применение современного и высококачественного оборудования снижает риски аварийных ситуаций на участках сети, позволяет обеспечивать бесперебойное водоснабжение, является экономически выгодным и энергоемким.

Процентное соотношение водопотребления коммунального сектора Краснодарского края составляет:

- 1) стирка – 20%;
- 2) душ и ванная – 35%;
- 3) туалет – 30%;
- 4) приготовление пищи – 10%;
- 5) уборка – 5%

По данным водопотребления коммунального сектора края видно, что значительные объемы потребления воды приходятся на душ и ванную, туалет и стирку. Зачастую в частных домовладениях и квартирах проживает от 2-х человек, доля водопотребления на каждого с течением времени возрастает, за счет увеличения потребностей населения [4]. Чтобы снизить объемы водопотребления необходимо соблюдать правила пользования водными ресурсами и оборудовать жилые площади современным оборудованием, которое в значительной степени снизит объемы водопотребления и позволит населению экономить денежные средства [1].

Для того, чтобы снизить потребление воды при использовании ванн, душевых и унитазов необходимо предусматривать следующее современное оборудование:

1) водосберегающая душевая лейка с кнопкой (стоп/пауза) – в отличие от обычной позволяет экономить воду до 60%, экономия достигается благодаря рассекателю струи воды с подмесом воздуха и наличию большого количества мелких отверстий, благодаря кнопке «стоп» регулируется время подачи воды;

2) однорычажные смесители – оборудованы аэрацией, экономят 7-9 л воды в течении 60-ти секунд, по сравнению с двухвентильными смесителями;

3) унитаз с двойным смывом – позволяет выбирать необходимый объем воды для смыва (6 л/ 3л), в отличие от смыва одной клавишей, экономит иногда от 30 до 50% воды;

4) установка аэраторов – экономит 40-50% воды, струя с подмесом воздуха увеличивает эффективность моющих средств с более низким напором;

5) электронный смеситель с инфракрасным датчиком – дает до 70% экономии воды, вода подается непосредственно с наличием контакта рук человека;

Необходимо своевременно обращать внимание на неисправность оборудования и устранять поломки, поскольку неисправность приборов водоснабжения обеспечивает потерю большого объема воды. Например, наличие неисправного (капающего) крана даст потерю до 500 л в год [3].

Итак, вода является одним из самых востребованных ресурсов, необходимо предусматривать меры ресурсосбережения. Применение высококачественного и современного оборудования позволяет снизить риски возникновения неисправностей и экономить значительные объемы воды.

#### Список литературы

1. Романов, М.С. Современные технологические процессы водоподготовки / М.С. Романов, С.В. Волков, С.О. Нючев, В.И. Орехова – IV Всероссийская (национальная) научная конференция/ Новосибирск: изд-во Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2019. – С. 349-352.

2. Удинцева, А.С К вопросу о рациональном водопользовании / А.С. Удинцева, С.С. Радченко, В.И. Орехова – IV национальная (всероссийская) научная конференция с международным участием / Новосибирск: изд-во Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2021. – С. 424-426.

3. Романова, Д.С. Открытый источник для управления водными ресурсами: включая возможности MODFLOW-OWHM в среде моделирования FREEWAT GIS / Д.С. Романова, В.И. Орехова – 75-я научно-практическая конференция студентов по итогам НИР за 2019 год. / Краснодар: Типография Кубанского ГАУ, 2020. – С. 225-227.

4. Ермакова, Т.Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т.Д. Ермакова, В.И. Орехова – 74-я научно-практической конференция студентов по итогам НИР за 2018 год. – Краснодар: Типография Кубанского ГАУ, 2019. – С. 191-194.

УДК 626.824

**Совершенствование мониторинга механического  
оборудования Грушевского распределителя Большого  
Ставропольского канала**  
**Improving the monitoring of the mechanical equipment of the  
Grushevsky distributor of the Great Stavropol Canal**

Мирная Д. С., Романова А. С.,  
студенты 3 курса факультета гидромелиорации  
Бандурин М. А.,  
д-р техн. наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье описываются подходы к количественной оценке безопасности Большого Ставропольского канала, на примере мониторинга механического оборудования Грушевского распределителя. Описаны мероприятия, необходимые для предотвращения чрезвычайных ситуаций гидротехнических сооружений на юге России.

**ABSTRACT:** The article describes approaches to the quantitative assessment of the safety of the Great Stavropol Canal, using the example of monitoring the mechanical equipment of the Grushevsky distributor. The measures necessary to prevent emergency situations of the hydro-technical system in the south of Russia are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мониторинг, оценка безопасности, механическое оборудование, распределитель, гидротехническое сооружение.

**KEY WORDS:** monitoring, safety assessment, mechanical equipment, distributor, hydraulic structure.

При гидротехническом строительстве оросительных систем насчитывается более сорока типов различных затворов, из которых наибольшее распространение получили плоские и сегментные затворы, способные перекрывать отверстия до 300 м<sup>2</sup> и 500 м<sup>2</sup> соответственно [1].

Преимущества сегментных затворов, по мнению многих гидротехников, заключается в отсутствии пазов и довольно-таки невысокой грузоподъемностью привода. Сегментный затвор — это жесткая массивная конструкция, которая мало подвержена вибрациям. Еще одно из достоинств данных затворов состоит в том, что опорные шарниры расположены вне потока, а, следовательно, это облегчает их ремонт.

Существует Грушевский распределитель, построенный как аварийный сброс с последующей аккумуляцией сбросных вод в Грушевское водохранилище на расход 55 м<sup>3</sup>/с. [2].

На 37,42 км стоит узел сооружений, который состоит из перегораживающего и головного шлюза Грушевского распределителя с быстротоком. Он рассчитан на пропуск расхода воды, равный 55 м<sup>3</sup>/с. Ширина входного отверстия открытого типа сооружения 6 м. Затвор сегментный. Выходная часть шлюза Грушевского распределителя соединяется с лотком длиной 3476 м от конца водозаборного шлюза ПК 0 + 76.80 до конца консоли ПК 35 + 53. Быстроток имеет входную монолитную железобетонную коробку длиной 25,2 м, далее сборно-монолитный железобетонный лоток длиной 2808 м, железобетонную монолитную часть лотка длиной 619 м.

Поперечное сечение быстротока построено треугольным сечением по дну с шириной по верху 7,6 м, строительной высотой 2,27 м для того, чтобы исключить волнообразования [3]. С правой стороны быстротока находятся стоконаправляющие валы, вырытые специально для отвода ливневых вод, прием которых в лоток осуществляется через окна, устроенные в верхней части правой боковой стенки лотка [4].

Грушевский распределитель имеет одно поверхностное (открытое) отверстие пролетом в свету 5 м, а перегораживающее сооружение на ПК 394+20 имеет два таких отверстия. Все отверстия этих

сооружений укомплектованы однотипным гидромеханическим оборудованием[5].

Количественная оценка безопасности Грушевского распределителя как элемента Большого Ставропольского канала является важнейшей задачей [6]. Так как выход из строя данного гидротехнического сооружения приведет к остановке водоподачи по всему Ставропольскому краю. Мониторинг механического оборудования является важной задачей, так как износ и выход из строя металлических элементов происходит значительно раньше чем железобетонных элементов. Мероприятия предупреждения чрезвычайных ситуаций ГТС на юге России, включают в себя мониторинг сооружений, также через определенное время необходимо проводить диагностику наиболее опасных элементов гидротехнических сооружений, которые могут привести к остановке водоподачи по каналу.

#### Список литературы

1. Безопасность механического оборудования регуляторов распределителей обводнительно-оросительных систем / В.А. Волосухин, Е.Н. Белоконев, В.И. Воронаев, В.А. Бутенко; под. общ. ред. В.А. Волосухина; институт безопасности гидротехнических сооружений, ФГУ Управление «Ставрополь мелиоводхоз». – Новочеркасск: «Лик», 2009.-88 с.

2. Карпенко, Н. П. Классификация мероприятий безопасной эксплуатации мелиоративных систем / Н. П. Карпенко, И. Ф. Юрченко // Природообустройство. – 2016. – № 1. – С. 58-62.

3. Волосухин В.А. Научное обоснование повышения надежности водосбросных сооружений Гидроузлов: монография / В.А.Волосухин, Е.Н.Белоконев. – Новочеркасск: «Лик», 2008.-193с.

4. Волосухин, В. А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2007. – 133 с.

5. Волосухин, В. А. Необходимость многофакторной диагностики Донской шлюзованной системы в условиях роста дефицита водных ресурсов и безопасности сооружений / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2017. – Т. 9. – № 2. – С. 346-354. – DOI 10.21821/2309-5180-2017-9-2-346-354.

6. Бандурин, М. А. Мониторинг сооружений водного хозяйства / М. А. Бандурин, В. А. Волосухин // Инновационные пути развития агропромышленного комплекса: задачи и перспективы, зерноград, 25–26 октября 2012 года / Правительство Ростовской области, Министерство сельского хозяйства и продовольствия; ФГБОУ ВПО АЧГАА. – Зерноград, 2012. – С. 98-101.

УДК 628.316

## **Очистка сточных вод с помощью водорослей Wastewater treatment with algae**

Назарков Н. А.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Бередин В. С.,  
ассистент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены основные положения по очистке сточных вод с помощью водорослей. Приведены графики эффективности уменьшения различных загрязняющих веществ. Также обсуждаются основные вопросы, связанные с выбором в очистке в пользу водорослей.

**ABSTRACT:** The article discusses the main provisions on wastewater treatment with algae. Graphs of the effectiveness of reducing various pollutants are given. The main issues related to the choice in cleaning in favor of algae are also discussed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водоросли, сточные воды, фиторемедиация, загрязняющие вещества, биологическая очистка.

**KEYWORDS:** algae, sewage, phytoremediation, pollutants, biological purification.

В последнее время водоросли стали важными организмами для биологической очистки сточных вод, поскольку они способны

накапливать питательные вещества растений, тяжелые металлы, пестициды, органические и неорганические токсичные вещества и радиоактивные вещества в своих клетках. Эти особенности сделали системы очистки сточных вод из водорослей существенной недорогой альтернативой сложным дорогостоящим водоочистным комплексам, особенно для удаления загрязнений городских сточных вод. С помощью этого метода было снижено 70 % биологической потребности в кислороде, 66 % химической потребности в кислороде, 71 % общего азота, 67 % фосфора, 54 % летучего твердого вещества и 51 % растворенного твердого вещества [1].

Фикоремедиация — это процесс использования водорослей для улучшения качества воды. Водоросли могут фиксировать углекислый газ путем фотосинтеза и эффективно удалять избыток питательных веществ с минимальными затратами. Кроме того, кислород, вырабатываемый фотосинтезом, может снизить биологическую потребность в кислороде (БПК) в сточных водах. Микроводоросли превосходят в процессах восстановления, поскольку широкий спектр токсичных и других отходов может быть обработан водорослями, и они не являются патогенными. Водоросли используют отходы в качестве источников питания и ферментативно разлагают загрязняющие вещества. Известно, что ксенобиотики и тяжелые металлы детоксифицируются, трансформируются или улетучиваются в результате метаболизма водорослей. Они обладают способностью поглощать различные вещества, такие как азот и фосфор. Многие исследователи изучали микроводоросли для ответа на вопрос о том насколько это может быть решением экологических проблем. Доказано, что водоросли могут сохранить воду чистой и сделать природные воды более пригодными для потребления человеком. Некоторые водоросли, которые обычно используются для очистки сточных вод, — это Хлорелла, Сценедесмус, Синехокцистис, Глоеокапса, Хроококк, Анабена, Люнгбия, Осциллятория, Спирулина и др. В водных экосистемах существуют симбиотические отношения между бактериями и водорослями. Водоросли способствуют аэробному бактериальному окислению органического вещества, производя кислород посредством фотосинтеза, в то время как выделяющийся углекислый газ и питательные вещества при аэробном окислении используются для роста биомассы водорослей [2].

Существует множество видов водорослей, пригодных для удаления загрязняющих веществ. Во многих проектах по всему миру чаще всего используется – Хлорелла (*Chlorella vulgaris*). Опять же, большое значение имеет регион и его экологическое состояние для подбора соответствующих видов. В разных исследованиях можно найти месячные опыты, относительно результатов которых можно делать выводы об эффективности удаления тех или иных веществ из воды.

Большая часть азота в клетках водорослей связана с белками, которые составляют до 45-60% от сухого веса, а фосфор необходим для синтеза нуклеиновых кислот, фосфолипидов и фосфатных эфиров. Водоросли, использующие азот и фосфор в процессе роста, могут удалять нечистые вещества из сточных вод от нескольких часов до нескольких дней. Различные виды водорослей с разной эффективностью могут удалять те или иные тяжелые металлы. На самом деле, исследования показали, что накопившиеся в водорослях хром, кадмий, медь, цинк, свинец и молибден могут успешно удаляться. Очистка зависит от характера сточных вод, а также от экономического состояния [3].

Обработка воды с участием водорослей высокоэффективна для снижения параметров загрязнения и растворенных твердых веществ, содержащихся в сточных водах. Удаление как азота, так и фосфора в частично очищенных сточных водах определяется ростом Хлореллы в сочетании с другими микроорганизмами. Следовательно, Хлорелла обыкновенная подходит для снижения содержания загрязняющих веществ в сточных водах в значительном количестве и может помочь достичь директивы по качеству сточных вод. Можно отметить, что микроводоросли также является хорошим вариантом биологической очистки бытовых очистных сооружений.

#### Список литературы

1. Терещенко, С.И. Очистка сточных вод поселка Бухта Инал Туапсинского района / С.И. Терещенко, В.И. Орехова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса. сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2016. – С. 140-143.

2. Подольная, А.Д. Локальные очистные сооружения для СТЦ "Мега Адыгея" / А.Д. Подольная, В.И. Орехова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса / Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, 2019. – С. 214-216.

3. Радченко, С.С. Очистка сточных вод для повторного использования / С.С. Радченко, А.С. Удинцева, В.И. Орехова. – Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Чебоксары, 2020. – С. 304-307.

УДК 626.88

**Анализ причин уменьшения популяции рыб в бассейне  
реки Кубань**  
**Analysis of the reasons for the decline in the fish population in  
the Kuban River basin**

Петренко Д. А., Романова А. С.,  
студентки 3 курса факультета гидромелиорации  
Семерджян А. К., доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье выполнен анализ причин уменьшения популяций рыб в бассейне р. Кубань. Определены основные причины, приведшие к уменьшению нереста рыбы. Предложены варианты решения проблемы.

**ABSTRACT:** The article analyzes the causes of infection of fish populations in the basin of the river. Kuban. The main reasons that led to a decrease in fish spawning are determined. Suggested solutions to the problem.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Тиховский гидроузел, Федоровский гидроузел, Краснодарское водохранилище, рисовые оросительные системы.

**KEY WORDS:** Tikhovsky hydroelectric complex, Fedorovsky hydroelectric complex, Krasnodar reservoir, rice irrigation systems.

В Краснодарском крае в 1930 году был произведен первый посев риса на площади 57 гектар недалеко от хутора Тиховский, относящегося к Красноармейскому району. Для получения высоких и устойчивых урожаев риса требуется гарантированное обеспечение водой оросительных систем. В связи с этим, были построены в 1964 г. Федоровский, в 1973 г. Краснодарский и в 2006 г. Тиховский гидроузлы.

Уменьшение численности рыб, особенно ценных пород, связано с преградами в виде гидротехнических сооружений, усложняющих проход рыбы в верховья р. Кубань на нерест [1].

На реке Кубань стоит три основных гидроузла.

Тиховский, осуществляет вододеление основного потока воды на две части в реку Кубань и в реку Протоку. В состав данного гидроузла входят два рыбопропускных шлюза, которые предназначены для пропуска рыбы в верхний бьеф из нижнего бьефа.

Федоровский гидроузел называют отправной точкой движения воды на орошение левобережных и правобережных хозяйств. В его состав входит рыбоход им. Солдатова — многоступенчатый шлюз длиной 275 м и шириной 10 м, для пропуска рыбы в верхний бьеф при работе гидроузла в подпоре.

Краснодарский гидроузел предназначен для орошения, регулирования стока р. Кубань. Конструкция рыбоподъемника встроена в плотину, что позволяет пропускать особей, идущих на нерест и взрослых рыб, скатывающихся из верхнего бьефа в нижний, одновременно. Рыбоподъемник состоит из верхового выходного лотка, рыбонакопителя, рабочей камеры и блока питания.

Рыбонакопитель — это бетонный лоток длиной 78 метров и шириной 10 метров, высота стены которого составляет 11,4 м. Участки канала между берегами и рыбонакопителем перекрыты электрическими рыбозаградителями [3]. В рабочей камере рыбоподъемника имеется сетчатый затвор и система электрозаградителей, создающих электрическое поле. Рыба, идущая в верхний бьеф на нерест, задерживается в рабочей камере, собирается в специальной, заполненной водой емкости-контейнере и с помощью крана-

контейнеровоза переносится в верхний бьеф. Длина контейнера, в котором переводится рыба, 3 м, ширина 2 м. Рыба выпускается из контейнера в верхний бьеф гидроузла на расстоянии 50 м от водосливной плотины. Как показала практика, это не достаточно для предотвращения ее обратного ската и часть пересаженной рыбы все же скатывается в нижний бьеф.

В последние годы, заметно резкое снижение популяций многих рыб в Азовском море. Например, в 1960–1980 гг. добывалось 32–42 тысячи тонн рыб, а в настоящее время — 9–11 тысяч тонн.

Также изменился видовой состав рыбы. Если в 1960-х гг. значимыми были уловы осетровых, леща, судака и тарани, то в настоящее время доминируют бычки, серебряный карась и пиленгас.

Сырьевая база рыбной промышленности сократилась, примерно в 3–4 раза. Рост изъятия пресных вод для хозяйственных целей обусловил значительное сокращение речного стока в море.

Чтобы рыба смогла оплодотвориться, ей нужно пройти каскад из 3 крупных гидротехнических узлов Кубани, Тиховского, далее Федоровского и Краснодарского. Достигшие все же верховья рек рыбы оплодотворяются. Так появляются мальки, а впоследствии «рыбы-подростки», которым нужно спускаться вниз по течению из-за их инстинктов для продолжения своей жизнедеятельности. Часть молодой особи отсеивается естественным отбором. Остальным особям придется столкнуться с упомянутыми выше ГТС.

За последние 30 лет разрушена уникальная система самовоспроизводства особо ценных осетровых и других рыб: рыба, шемаи, судака, тарани.

В бассейне реки Кубани отсутствует доступ ко всем нерестилищам из-за плотин и естественное размножение осетровых рыб не отмечается уже 35 лет.

Для восстановления экологического равновесия в бассейне реки Кубань, необходимо, прежде всего, восстановить видовой состав рыб, обеспечить необходимые глубины и скорости течения реки на протяжении всего календарного года. Для этого необходимо провести реконструкцию рыбопропускного сооружения Краснодарского гидроузла и обеспечить пропуск рыбы на нерест в верховья р. Кубань.

Таким образом, предлагаемые мероприятия позволят улучшить экологическое состояние не только в бассейне р. Кубань, но и на всей территории Нижней Кубани.

#### Список литературы

1. Бардадым В. Этюды о Екатеринодаре. Краснодар.1992.Социально-экологические проблемы Кубани./ Краснодар-1991г. — С. 5-6.
2. Крылова Н.Н., Драгунова С.М., Данилов В.В. Проблемы воспроизводства рыбных ресурсов нижней Кубани//Международный научный журнал «Символ науки» №5/2016 issn 2410-700x 65 сельскохозяйственные науки.- 2016. – с. 65-67.
3. Семерджян А.К., Бень А.В. Опыт проектирования и строительства систем капельного орошения в Краснодарском крае. //Научно-практический журнал Природообустройство. 2018. №4. С. 85-88.

УДК 631.816.32

### **Технологии внесения удобрений для выращивания риса Fertilization technologies for rice cultivation**

Радченко С. С.,  
студентка 4-го курса факультета гидромелиорации  
Орехова В. И.,  
старший преподаватель кафедры  
комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена технология внесения удобрений для выращивания риса. Выявлены наиболее эффективные метод внесения удобрений.

**ABSTRACT:** The technology of fertilization for rice cultivation has been studied. The most effective method of fertilization has been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рис, некорневые подкормки, минераль-

ные удобрения, раствор, пестициды, урожайность.

**KEYWORDS:** rice, foliar fertilizing, mineral fertilizers, solution, pesticides, yield.

Рис является одной из самых высокопродуктивных и востребованных культур орошаемого земледелия. Эта культура очень требовательна к плодородию почвы, процессу севооборота, климатическим условиям, поэтому выращивают его в тёплых южных областях на специальных рисовых полях (чеках) и рисовых оросительных системах (РОС).

Для эффективного выращивания риса и получения качественного и стабильного урожая, как и для любой другой сельскохозяйственной культуры, необходимо внесение удобрений и некорневых подкормок [1].

Рис является весьма чувствительной к удобрениям культурой. Рис во время своего роста выносит из почвы достаточно большое количество питательных веществ и элементов (около 140 кг азота, примерно столько же калия и около 50 кг фосфора), которые во время его вегетационного периода поглощаются неравномерно. Именно поэтому наиболее высокие требования к внесению удобрений и некорневых подкормок предъявляются во время кушения-колошения риса [2].

Необходимые дозы вносимых удобрений подбираются и корректируются индивидуально в зависимости от многих факторов (плодородие почвы, водный режим, предшествующая культура, сорт возделываемого риса и т.д.). В настоящее время при расчете дозировок вносимых удобрений, наилучшим методом является расчетно-балансовый [3].

При внесении азотных удобрений важно соблюдать равномерность их внесения, а также их неглубокую заделку в почву. Для этих целей применяются центробежные разбрасыватели и культиваторы. Фосфорные же удобрения начинают вносить только при недостаточном их содержании в почве (около 3 мг на 100 г почвы), поэтому важно рассчитать содержание фосфора в почве перед началом посева, для внесения фосфорных удобрений совместно с азотными [4].

Важным условием при внесении некорневых подкормок является время их внесения. Наиболее оптимальными вариантами явля-

ется утро или вечер, либо днём в пасмурную безветренную погоду. Не допускается несение некорневых подкормок в дождливую погоду [5].

Основным органическим удобрением не только для риса, но и для многих других возделываемых культур является навоз. Он в значительной степени улучшает водопроницаемость почв, что позволяет наиболее эффективно бороться с засоленностью почв.

Необходимо тщательно соблюдать технологию приготовления растворов удобрений для некорневых подкормок. Рабочий раствор необходимо готовить в день обработки на специально оборудованных площадках. При приготовлении растворов необходимо соблюдать технологические требования и меры безопасности при использовании готовых растворов [6].

При внесении удобрений и подкормок важно учитывать свойства почвы, предшествующие культуры и используемые машины, поэтому для каждого поля должна быть разработана своя технология внесения удобрений для выращивания риса [7].

#### Список литературы

1. Павлюченков, И. Г. Влияние органических веществ на плодородие почв / И.Г. Павлюченков, В.А. Саркисян, В.И. Орехова. – Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. / с. Солёное Займище, 2020. – С. 326-328.

2. Приходько, И.А. Режим орошения и борьба с засолением почв / И.А. Приходько, Н.А. Чижевская, А.Д. Малышко, В.И. Орехова. – Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, 2020. – С. 101-103.

3. Ванжа, В.В. Анализ негативных процессов и источников деградации почв Краснодарского края / В.В. Ванжа, А.В. Варнаков. – Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. – С. 170-173.

4. Литовка, Ф.С. Пути решения проблемы заиления краснодарского водохранилища для рационального использования водных ресурсов пойменных территорий / Ф.С. Литовка, М.А. Бандурин, В.В. Ванжа. – Инженерный вестник Дона. 2019. – С. 32.

5. Островский, В.Т. Способ выращивания риса / В.Т. Островский, Н.В. Островский, А.К. Семерджян, А.С. Шишкин, А.В. Варнаков, А.С. Третьяков. / Патент на изобретение RU 2310319 С1, 20.11.2007. Заявка № 2006110292/12 от 30.03.2006.

6. Семерджян, А.К. Некоторые технологические и технические особенности капельного орошения / А.К. Семерджян. – Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. – С. 185.

7. Дегтярева, Е.В. Биологизация земледелия в бассейнах рек Черноморского побережья / Е.В. Дегтярева, Н.О. Черняева, В.В. Колесниченко. – Проблемы эффективного использования научного потенциала общества. сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2018. – С. 236-239.

УДК 631.6, 628.16

## **Влияние доз вносимых удобрений на урожайность риса Influence of applied fertilizer doses on rice yield**

Романова А. С.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Хатхоху Е. И.,  
ст. преподаватель кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены пути повышения урожайности риса в зависимости от форм органического удобрения с учетом влияния выноса элементов минерального питания.

**ANNOTATION:** The ways of increasing the yield of rice depending on the forms of organic fertilizer are considered, taking into account the influence of the removal of mineral nutrition elements.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рис, повышение урожайности, внесение удобрений, навоз, люцерна.

KEYWORDS: rice, yield increase, fertilization, manure, alfalfa.

Вегетационные опыты проводились по следующей методике: в бетонные ванны (лизиметры) площадью  $0,75 \text{ м}^2$  помещалась слоем в 30 см почва, привезенная с рисовых полей [1-3]. Изучались две почвы: лугово-черноземовидная и лугово-болотная. Минеральные удобрения вносились из расчета  $\text{N}_{120}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  кг/га [4-6]. Для выявления эффективности различных органических удобрений в зависимости от варианта в почву заделывались навоз и торф из расчета 20 т/га и зеленая масса люцерны – 10 т/га. Полевой опыт проводился в следующем порядке [7-9]: на фоне  $\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  вносили следующие дозы азота:  $\text{N}_0$ ;  $\text{N}_{60}$ ;  $\text{N}_{120}$ ;  $\text{N}_{180}$ , такие же нормы минеральных удобрений по вариантам давались с заделкой зеленой массы люцерны 10 т/га. Повторность опытов 4-кратная, размещение делянок в полевом опыте полная рандомизация, их площадь [10-12]: общая –  $200 \text{ м}^2$ ; учетная –  $120 \text{ м}^2$ . Сорт рясса Краснодарский 424. Урожай учитывался с каждой делянки отдельно и пересчитывался на товарное зерно. По вариантам опыта определялась площадь листовой поверхности, масса органов и содержание в них азота, фосфора и калия по принятым методам. По результатам анализов рассчитывался вынос элементов с единицы площади и на 1 кг зерна. Результаты учета урожая и биометрических измерений подвергались математической обработке [13,14].

По результатам исследований можно сделать следующие выводы: 1. Внесение навоза и массы люцерны на обеих почвах обеспечивает прибавку урожая на 21-26 % в то время как торф – на 10-11 %. 2. При внесении различных видов органических удобрений вынос азота, фосфора и калия изменился с единицы площади незначительно, а минимальный будет в варианте, где вносились только минеральные удобрения. 3. Оптимальной экономически обоснованной нормой внесения азотных удобрений на лугово-черноземовидной почве является  $\text{N}_{120}$  кг/га, а при внесении его сочетаний с зеленой массой люцерны (10 т/га) норму внесения следует уменьшить в два раза.

#### Список литературы

1. Кузнецов, Е. В. Способ очистки дренажного стока и устройство для его осуществления / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди,

И. А. Приходько, Д. Г. Серый // Патент на изобретение RU 2505486 С2, 27.01.2014. Заявка № 2012110440/05 от 19.03.2012.

2. Бандурин, М.А. Моделирование напряженно-деформированного состояния оросительного лотка-оболочки / М.А. Бандурин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 24. С. 76-81.

3. Приходько, И. А. Способ очистки дренажного стока рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2759966 С1, 19.11.2021. Заявка № 2020135351 от 26.10.2020.

4. Волосухин, В.А. Расчет и эксплуатационный мониторинг лотковых каналов оросительных систем / В.А. Волосухин, М.А. Бандурин // Ростов-на-Дону, 2007.

5. Кузнецов, Е. В. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2466522 С1, 20.11.2012. Заявка № 2011112267/13 от 30.03.2011.

6. Приходько, И. А. Способ определения агресурсного состояния почв по мелиоративной шкале рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // Патент на изобретение 2729369 С1, 06.08.2020. Заявка № 2019143539 от 20.12.2019.

7. Чеботарев, М. И. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2471339 С1, 10.01.2013. Заявка № 2011124233/13 от 15.06.2011.

8. Волосухин В.А., Бандурин М.А., Волосухин Я.В., Горобчук Е.Н., Воропаев В.И., Белогай С.Г. Мониторинг безопасности гидротехнических сооружений низконапорных водохранилищ и обводнительно-оросительных систем / Новочеркасск, 2010.

9. Safronova, T. Optimization problem in mathematical modeling of technological processes of economic activity on rice irrigation systems / T. Safronova, S. Vladimirov, I. Prikhodko, A. Sergeyev // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. "Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020" 2020. С. 05014.

10. Кузнецов, Е. В. Способ подготовки почвы к посеву риса в паровом поле рисового севооборота / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджи-

ди, И. А. Приходько // Патент на изобретение RU 2457650 С1, 10.08.2012. Заявка № 2010153809/13 от 27.12.2010.

11. Владимиров, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 75-79.

12. Кузнецов, Е. В. Оценка эффективности севооборотов на существующих и восстановленных рисовых полях для разработки сбалансированной рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 28. С. 149-152.

13. Бандурин, М.А. Способ и устройство создания противомембранного покрытия оросительных каналов / М.А. Бандурин, В.А. Волосухин, В.Б. Ковшевацкий, В.А. Бандурин, Я.В. Волосухин // Патент на изобретение RU 2408761 С2, 10.01.2011. Заявка № 2009112150/21 от 01.04.2009.

14. Приходько, И. А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И. А. Приходько // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. С.17.

**Исследование технологий переработки и утилизации  
отходов предприятий агропромышленного комплекса  
Краснодарского края**  
**Study of technologies for processing and disposal of waste  
from enterprises of the agro-industrial complex  
of the Krasnodar Territory**

Рябомизов Н. В.,  
магистрант 2-го курса факультета гидромелиорации  
Приходько И. А.,  
кандидат техн. наук, доцент  
кафедры строительства и эксплуатации ВХО  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье произведен анализ технологий переработки и утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса с целью сохранения природного баланса территорий Краснодарского края.

**ABSTRACT:** The article analyzes the technologies for the processing and disposal of waste from enterprises of the agro-industrial complex in order to preserve the natural balance of the territories of the Krasnodar Territory.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** комплексная система управления отходами, переработка отходов АПК, вторичное сырье.

**KEYWORDS:** integrated waste management system, agro-industrial complex waste processing, secondary raw materials.

На сегодняшний день на территории Краснодарского края расположено множество источников загрязнения окружающей среды, представляющих опасность для окружающей среды. Сложившаяся ситуация – результат сильного антропогенного прессинга.

Сельскохозяйственные отходы богаты биоактивными соединениями. Эти отходы могут быть использованы в качестве альтернативного источника для производства различных продуктов, таких как биогаз, биотопливо в качестве сырья в различных исследовани-

ях и отраслях промышленности. Использование отходов агропромышленного комплекса в качестве сырья позволяет снизить себестоимость производства, а также снизить нагрузку на окружающую среду [3].

Агропромышленные сточные воды известны высокой прочностью органических загрязнителей, оказывающих неблагоприятное воздействие на водные объекты. Управление сточными водами становится важной задачей, что приводит к ужесточению экологических норм во всем мире. Увеличение утилизации необработанных/частично очищенных промышленных сточных вод является серьезной экологической проблемой в Краснодарском крае. В регионе отрасли промышленности чаще всего сбрасывают свои неочищенные сточные воды прямо в близлежащие реки. Негативное влияние на состояние поверхностных вод оказывают отходы нефтеперерабатывающей промышленности, коммунальной энергетики, а также аварийные ситуации, вызванные разливами нефти при их транспортировке. В последние годы значительно возросло загрязнение водной поверхности биогенными веществами и солями тяжелых металлов [1].

Агропромышленные отходы или остатки богаты по питательному составу и биоактивным соединениям. Такие отходы содержат изменчивые по составу сахара, минералы и белки, поэтому их следует рассматривать как “сырье”, а не как “отходы” других промышленных процессов. Наличие таких питательных веществ в этих остатках обеспечивает подходящие условия для плодovitого роста микроорганизмов [4]. Микроорганизмы имеют потенциал повторного использования отходов в качестве сырья для их роста посредством процессов ферментации. Агропромышленные отходы могут быть использованы в качестве твердого носителя для получения ряда значимых полезных соединений. При этом необходимо переместить акцент на сбор, заготовку и использование вторичного сырья. Это является актуальной проблемой для экономики Краснодарского края.

Использование отходов сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в качестве сырья может способствовать снижению себестоимости производства и способствовать переработке отходов, а также экологизации окружающей среды [2].

Решение данной проблемы поможет уменьшить взаимосвязь эффективности агропромышленного производства с ухудшением качества окружающей среды. Предотвратить ухудшение окружающей среды, а также сохранить баланс между агропромышленным комплексом и средой поможет применение безотходного производства или вторичное использование отходов.

#### Список литературы

1. Аграрная география в современном мире: сборник научных трудов. Краснодар 2014 – с.124-127.
2. Агропромышленный комплекс Кубани: стат. сб. / Краснодар-стат. Краснодар. 2014 – 219 с.
3. Гарзанов А.Л., Дорофеева О.А. Опыт очистки стоков мясоперерабатывающих предприятий // Мясная индустрия. – 2010. – № 2. – С. 48-51.
4. Легонькова О.А. Экологическая безопасность: биотехнологические аспекты утилизации пищевых отходов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 8. – С. 18-22).

УДК 69.051

### **Оценка необходимости берегозащитных мероприятий на западной окраине ст. Елизаветинской Краснодарского края**

### **Assessment of the need for bank protection measures on the western outskirts of Art. Elizabethan Krasnodar Territory**

Самойлова К. И., Литвяхова И. А.,  
магистранты 2-го года обучения факультета гидромелиорации  
Ванжа В. В.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ картографического материала, нормативных документов, выявлена возможность и перспектив-

ность использования территории для строительства жилых домов на участке близ реки Кубань. Сделаны выводы о перспективности и возможности использования выбранного участка. Заложены наблюдательные скважины для исследований.

**ABSTRACT:** An analysis of cartographic material, regulatory documents was carried out, the possibility and prospects of using the territory for the construction of residential buildings on a site near the Kuban River were revealed. Conclusions were made about the prospects and possibility of using the selected area. Observation wells were laid for studies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** прибрежная защитная полоса, водоохранная зона, берег, скважина.

**KEYWORDS:** coastal protective strip, water protection zone, shore, well.

Город Краснодар вышел на лидирующие позиции по темпам роста и строительства жилья. В связи с этим территории на окраинах современных границ города тоже осваиваются для строительства жилых многократных домов разной этажности.

Наши исследования направлены на возможность использования территорий на западной окраине станицы Елизаветинская в непосредственной близости от реки Кубань.

При существующих технологиях и материалах, применяемых в строительстве можно успешно и безопасно возводить жилые дома у берега реки, с учётом прибрежных защитных полос и берегозащитных полос [1]. В границах водоохранных зон допускаются строительство и ввод в эксплуатацию хозяйственных объектов при определенных условиях в области охраны окружающей среды. Строительство объектов недвижимости в пределах береговой полосы водного объекта общего пользования, не допускается. Береговая полоса для выбранного участка составляет 50 м.

Так как с южной стороны г. Краснодар ограничен рекой Кубань по руслу которой проходит граница Республики Адыгея, расширение города идёт на север и на восток и запад вдоль реки. Перспективными для строительства являются участки у реки [1]. Для обоснования возможности использования для такого строительства нами был выбран участок на правом берегу реки Кубань между излучи-

нами реки между пикетами по р. Кубань от гидроузла Краснодарского водохранилища.

Для реки Кубань ширина водоохранной зоны составляет 200 м. И при проведении проектирования и строительства необходимо будет предусмотреть все мероприятия, обеспечивающие защиту водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, согласно требования Водного кодекса РФ

В результате рекогносцировочного обследования на участке нами установлено, что весь участок огорожен непрерывной земляной берегозащитной дамбой высотой от 1,7 до 2,5 м. Ширина дамбы по верху составляет от 2,5 до 3,5 м. Дамба ограничивает пойменную территорию на правом берегу реки. И проходит вдоль правого берега на расстоянии 10 – 50 м от него. Левый берег реки имеет меньшие отметки поверхности земли, не ограничен берегозащитными сооружениями. В связи с чем, во время половодья затопливается именно он. Следов перелива через берегозащитную дамбу правого берега не выявлено.

Следовательно, можно сделать вывод, что участок не подвержен затоплению поверхностными водами [1, 2].

Анализ спутниковых снимков участка разных лет показал, что в юго-западной части участка часто имеет место переувлажнение земель без выхода грунтовых вод на поверхность (верховодки), благодаря имеющемуся дренажу – дренажному каналу по периметру участка сразу за ограждающей берегозащитной дамбой. Для выявления влияния уровня высоких вод в реке на уровень грунтовых вод под участком на участке нами пробурены три наблюдательных скважины, глубиной 12 м. Целью нашего исследования и является выявление зависимости УГВ от УВВ р. Кубань на данном участке и моделирование УГВ при неблагоприятных факторах с применением средств автоматизации расчетов [3].

#### Список литературы

1. Бандурин М. А. Применение цифровой аэрофотосъемки и воздушного лазерного сканирования для оценки состояния рисовых систем / М. А. Бандурин, В. В. Ванжа, С. А. Пестунова – Научная жизнь. 2021. Т. 16. № 3 (115). С. 293-302.

2. Устройство для автоматического мониторинга состояния асбестоцементных сбросных трубопроводов закрытой оросительной

системы [Текст] / Пат. 2762362 Рос. Федерация: МПК E02D13/00, Бандурин М. А., Ванжа В. В., Пасниченко П. Г., Солодунов А. А., Сидаков А. А., Литовка Ф. С., Шишкин А. С., Дегтярева Е. В., Долобешкин Е. В., Черняева Н. О.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина заявл. № 2021106796 от 15.03.2021 опубл. 20.12.2021, Бюл. №35 – 12 с: ил.

3. Кабартай С.Х. Автоматизация гидравлического расчета поперечных сечений русел водотоков / С. Х. Кабартай, А. С. Шишкин // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год, 2017. – С. 124-126.

УДК 631.674

## **Исследование развития методов орошения Research on the development of irrigation methods**

Схаплок И. А.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Островский Н. В.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматриваются различные методы орошения, которые применялись и применяются в настоящее время. Разбирается вопрос об экономии водных ресурсов с помощью подземного капельного орошения, а также результатах данного метода на примере урожайности хлопчатника.

**ABSTRACT:** This article discusses various irrigation methods that have been used and are currently being used. The issue of saving water resources with the help of underground drip irrigation, as well as the results of this method on the example of cotton yields, is analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мелиорация земель, орошение, дождевание, экономия водных ресурсов, урожайность, эффективность.

**KEYWORDS:** land reclamation, irrigation, sprinkling, saving of water resources, productivity, efficiency.

Сельское хозяйство в совокупности с лесным и рыбным обеспечивает 31% общей занятости населения России, и только оно потребляет более 60% общего объема подземных вод страны. В 1950-2000 годах орошение осуществлялось путем наводнения, позже перешло на микроорошение, такое как капельное, дождевое и использовалось в течение двух десятилетий. В ближайшем будущем управление посевами будет сочетаться с передовыми методами микроорошения за счет автоматизации - единственного способа поддержания и повышения урожайности.

Капельное орошение — это тип микро-ирригационной системы, которая позволяет экономить воду и питательные вещества за счет подачи на поверхность почвы или заглубления под поверхность. Цель состоит в том, чтобы поместить воду непосредственно в корневую зону и свести к минимуму испарение. Перед применением капельного орошения необходимо знать две важные вещи: какое количество воды необходимо наносить и сколько времени требуется для подачи желаемого объема воды.

Дождевое орошение — это мини-система орошения, боковые части и разбрызгиватели которой можно легко перемещать с одного места на другое. Переустановка системы проста и требует меньше времени и труда. Этот метод преодолевает все ограничения обычной спринклерной системы орошения и в то же время отвечает высоким стандартам эффективных принципов орошения, таких как: высокая равномерность распределения, контролируемая норма внесения, низкое воздействие капель на структуру почвы и отсутствие повреждения листвы, короткие циклы орошения для обеспечения оптимальных условий выращивания.

В настоящее время немаловажным фактором эффективности является экономия воды. Взаимосвязь между урожайностью и потребностью культуры в воде, а также оптимальные методы орошения, необходимое количество воды и ее экономия до сих пор изучаются специалистами. Последние 2 десятилетия ученые, занимающиеся ирригацией, исследовали дефицитные виды орошения и различные методы поверхностного и подземного капельного орошения.

Чаще всего ученые исследовали эффективность методов экономии водных ресурсов на хлопчатнике. Согласно результатам, при подземном капельном орошении был получен больший урожай хлопка, чем при поверхностном. А также максимальная урожайность хлопчатника (средние значения) составила 4083 кг/га, 3960 кг/га при подземном орошении и 3941 кг/га и 3667,5 кг/га при поверхностном соответственно. Причиной этих различий в урожайности хлопка между двумя методами орошения являются потери воды за счет испарения и прямого внесения количества воды и питательных веществ в корневую зону. Кроме того, растения хлопчатника получают выше при подземном капельном орошении. Как итог, подземное капельное орошение экономит воду, энергию и снижает затраты на водопользование и время работы всей системы. Аналитически, было подано на 18% меньше воды и благодаря этому потрачено на 16,4% меньше энергии. Следовательно, эти сокращения способствуют сокращению рабочего времени системы на 20,7% и снижению экономических затрат на 20,6%, поскольку деньги тратятся на водопользование и ремонт оборудования. Таким образом, результаты этого исследования могут быть использованы фермерами и мелиораторами для планирования оптимальной программы орошения, чтобы максимизировать урожайность культур с помощью различных методов орошения и различного количества воды.

В качестве примера исследования приведен хлопок, но основа может применяться и к другим культурам, которые выращиваются в различных регионах России и мира в целом. Технологический процесс улучшается из года в год, чтобы добиваться лучших показателей эффективности. Для этого необходимо тестировать и внедрять новейшие методы орошения земель.

#### Список литературы

1. Мхитарян. С.Э Значение Краснодарского водохранилища в землепользовании в водохозяйственном комплексе Краснодарского края / С.Э Мхитарян, В.И. Орехова. – Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, 2020. – С. 442-445.

2. Иванова, Е.Н. Отказненское водохранилище: история и современное состояние / Е.Н. Иванова, С.Э. Мхитарян, К.С. Хилько,

В.И. Орехова. – Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО РГАУ, 2020. – С. 357-360.

3. Семерджян, А.К. Расчет режима орошения с/х культур при капельном способе полива / А.К. Семерджян. / Главный агроном, 2006. – С. 48.

4. Семерджян, А.К. Опыт проектирования и строительства систем капельного орошения в Краснодарском крае / А.К. Семерджян, А.В. Бень. / Природообустройство, 2018. – С. 85-88.

УДК 606

**Применение органических отходов  
МП «Жилищно-коммунальное хозяйство»  
Красноармейского района  
Application of imported waste MP "Housing and Communal  
Services" Krasnoarmeisky district**

Сыровацкий Р. Р.,  
студент 1 курса факультета гидромелиорации  
Манарийо Таде,  
студент 3 курса факультета агрономии и экологии  
Мамась Н. Н.,  
доцент кафедры гидравлики  
и сельскохозяйственного водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Сегодня самое актуальное направление проведения исследований для Краснодарского края является вовлечение органических отходов в хозяйственный оборот. Нарастающие темпы развития хозяйственной деятельности, влечет скопление продуктов, утративших свои потребительские свойства. Органические отходы способ-

ны разлагаться и перерабатываются редуцентами. Со временем они становятся доступны для растений, но не всегда это безопасно [1,7].

Одним из таких отходов считается органика очистных сооружений, которая расстилается на карты слоем до 10 см. Вносить в почву это не всегда эффективно и представляет определенную опасность [2,6]. Наша идея в использовании этой органики в качестве компонента для компоста.

Еще один источник органического вещества, который накопился на дне реки имеет природное образование, но тоже представляет сомнительный вариант. Загрязнения могут накапливаться и мигрировать по реке [5]. Использование речных илов требует дополнительных исследований. Много информации идет о сохранении рек, о очищении русла. В случае забора илов, возможно омоложение речной экосистемы и оздоровление ландшафта.

Вариант внесения илов в составляющие компоста может благоприятно повлиять на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Нами был сделан опыт с кукурузой. Использовали мы отходы в виде навоза, листву, речной ил [3,8]. Смешали в определенной пропорции все компоненты. При выращивании кукурузы на зеленый корм, была посеяна кукуруза и после всходов, оставлены самые крепкие и жизнеспособные растения. Для проведения опытов нами использовались отходы Муниципальное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» Красноармейского района речной ил.

Муниципальное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» Красноармейского района имеет на балансе семь очистных сооружений, расположенных в ст. Полтавской, ст. Новомышастовской, ст. Марьянской, ст. Старонижестеблиевской, х.Трудобеликовском, пос. Октябрьском, х. Протоцком. Мы для опыта применили активный ил из очистных сооружений в пос. Октябрьский. Эти очистные сооружения предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Мощность очистных сооружений - 700 м<sup>3</sup>/сут. Активный ил – это состав биомассы микроорганизмов и загрязняющих веществ с поступающими в аэротэнки сточных вод.

Самое эффективное органическое удобрение, которое используют все опытные дачники, состоит из речного ила, которое можно использовать для сада или огорода [4,9]. Нами был сделан эксперимент для полевых опытов в количестве 2,4,6 т/га.

Посадка проведена весной, март идеален для зерновых, а уже через неделю появились первые всходы. В итоге высота растений достигала 2 м. Практически все показатели фенологического наблюдения продемонстрировали преимущество при внесении 6 т/га органики в виде компоста.. Высота кукурузы, ее длина листы практически демонстрировали преимущество компоста. Масса растений была практически одинакова у тех экземпляров, которые с компостом 6 т/ га, а у вариантов 2 т / га и контрольный вариант, где ничего не вносили были идентичны.

Таким образом применение компоста положительно сказывается на зерновых, и в частности, продуктивность кукурузы возрастает с применением компоста. Одновременно решается задача использования речных илов Зелёная масса кукурузы становится больше, поэтому корм КРС это применение результатов опыта в животноводческой отрасли сельскохозяйственного производства.

#### Список литературы

1. Мамась Н.Н. Микрофлора проб воды и ила в реке Кубань в городе Краснодаре / Мамась Н.Н. – *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* / 2018. Т. 4. № 4. С. 21-26.
2. Мамась Н.Н. Способ рекультивации мест хранения бытовых отходов / Мамась Н.Н., Габараев Д.Б. – Патент на изобретение RU 2612214 C, 03.03.2017. заявка № 2015153951 от 15.12.2015.
3. Мамась Н.Н. Исследование донных наносов в степных реках Краснодарского края Мамась Н.Н. / *Advances in Agricultural and Biological Sciences.* 2018. Т. 4. № 4. С. 13-19.
4. Мамась Н. Н. Использование органического компоста с иловыми массами в сельском хозяйстве / Н. Н. Мамась, В. А. Лебедев // *Научно-исследовательские публикации.* - 2014. - № 15 (19). - С. 38-42.
5. Мамась, Н. Н. Мониторинг агрономических показателей состояния почвы при внесении сложного компоста / Н. Н. Мамась, В. В. Ковтун, Д. Б. Габараев // В сб науч. тр. по матер. V междунар. научн. экол. конф. к 95-летию Кубанского ГАУ: "Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства" Краснодар, 2017.- С. 759-764.

6. Пылыпив А. М., Нестерова В.А., «Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве». Интернет-журнал «Мир науки», Выпуск №1, январь – март, 2015.

7. Хафиз Муминджанов «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований» 2015

8. Рэуце К., Кырстя С. Борьба с загрязнением почвы. – М.: Агропромиздат, 1986. – 286 с.

9. Экономический механизм природообустройства и водопользования / Методические рекомендации для магистрантов направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / Краснодар, 2022.

УДК 631.674

**Разновидности гидромелиоративных мероприятий и области их применения в Краснодарском крае**  
**Varieties of hydro-reclamation measures and areas of their application in the Krasnodar Territory**

Татулян С. А.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Островский Н. В.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье были изучены виды гидромелиораций и области их применения в Краснодарском крае. Показаны примеры правильно их использования в разных регионах Краснодарского края.

**ABSTRACT:** In this article, the types of hydraulic reclamation and their applications in the Krasnodar Territory were studied. Examples of their correct use in different regions of the Krasnodar Territory are shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гидромелиорация, применение химических добавок, посадка деревьев.

**KEYWORDS:** hydro-reclamation, the use of chemical additives, tree planting.

Гидромелиорация земель является важным помощником в сфере земледелия. За всю историю именно земля давала человеку необходимые пищу и сырье, качество и скорость созревания которых зависят от многих условий, например, от температуры воздуха или степени влажности почв. Так в одном месте эти условия уже созданы самой природой, а в другом должны быть созданы человеком. На помощь в создании нужных для роста растений требований приходит гидромелиорация.

Гидромелиорация представляет собой систему мероприятий по улучшению водного режима сельскохозяйственных земель. Основными видами гидромелиорации является агролесомелиорация, химическая мелиорация, тепловая мелиорация и культуртехническая мелиорация. Каждый из этих видов разный и применяется при учете огромного количества факторов.

Агролесомелиорация земель, мероприятия которой применяются для обеспечения защитных барьеров на территории лесных массивов, играет важную роль в созревании посевов. Например, может производиться посадка деревьев на территориях балок, оврагов и т.д. Однако, агролесомелиорация может применяться и для полезащитных мероприятий посредством посадки лесных насаждений, образующих границы сельскохозяйственных участков для защиты всевозможных неблагоприятных воздействий. Также, для каждой почвы подойдет определенное дерево. Так, для территории Тихорецкой, Каневской и Ейской станиц подойдет орех черный, дуб черешчатый и тополь дельтовидный, когда для Анапской, Кореновской и Выселковской станиц подойдет дуб красный, тополь пирамидальный и липа мелколистная[1].

Наряду с ней существует и химическая мелиорация земель, суть которой в улучшении минерального состава почвы посредством использования различных химических добавок. Выбор конкретных добавок зависит от уже имеющихся в почве минералов и их количестве. Так, для кислой почвы подойдет добавление извести,

а для засоленных необходимо внесение гипса. Однако, в некоторых случаях можно провести промывку земли, которая вынесет всю соль из почв. Широко применяется на территории Адыгеи, где доля сильнокислых почв с рН 4,1-4,5 составляет 1,8 тыс. га, а среднекислых с рН 4,6-5,0 – 42 тыс. га[2]. Также химическая мелиорация широко применяется в виде пестицидов, особенно на виноградных плантациях на Таманском полуострове[3].

Тепловая мелиорация почв применяется для обеспечения комфортных для роста растений температурного режима земли. Достигается разными действиями, среди которых мульчирование и внесение минерального грунта. Применяется почти повсеместно перед заморозками [4].

Культуртехническая мелиорация является поверхностным способом обработки почвы и применяется повсеместно. В ходе ее применения производится очистка почв от инородных предметов и растений, которые мешают росту нужных культур. Такой вид мелиорации имеет в себе рыхление, пескование и т.д.

В основном выбор определенного вида гидромелиоративных мероприятий зависит от состояния почвы. Возможно, что на определенном участке недостаток влаги, а возможно нарушен химический баланс. Также на выбор влияют и внешние факторы. Например, наличие лесополосы по соседству с участком или неблагоприятные климатические условия. На основе всех негативных аспектов определенного участка и выносятся решение о тех или иных мелиоративных предприятиях [5,6].

#### Список литературы

1. Семерджян, А.К. Опыт проектирования и строительства систем капельного орошения в Краснодарском крае / А.К. Семерджян, А.В. Бень / Природообустройство, 2018. – С. 85-88.
2. Нагалеvский, Э.Ю. Региональная мелиоративная география. Краснодарский край / Э.Ю. Нагалеvский, Ю.Я. Нагалеvский, И.Н. Папенко / Министерство сельского хозяйства РФ ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ – С. 239.
3. Семерджян, А.К. Расчет режима орошения с/х культур при капельном способе полива / А.К. Семерджян / Главный агроном, 2006. – С. 48.

4. Иванова, Е.Н. Развитие капельного и дождевального орошения для возделывания сельскохозяйственных культур Ставропольского края / Е.Н. Иванова, С.Э. Мхитарян, В.И. Орехова. – Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях, 2020. – С. 151-155.

5. Дёмочкина, Я.И. Ресурсосберегающие технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае / Я.И. Дёмочкина, Ю.Е. Карпушкина, В.И. Орехова. Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях, 2020. – С. 142-147.

6. Гринь, В.Г. Интенсификация процесса гумусообразования на рисовых оросительных системах при обработке растительных остатков электрогидравлическим эффектом / В.Г. Гринь, В.И. Орехова. - Год науки и технологий 2021. Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции / Краснодар, 2021. – С. 249.

УДК 627.14

**Сооружение шламонакопитель для предприятия  
ООО «ЕвроХим – Белореченские Минудобрения»  
Construction of a slag accumulator for the company  
"EuroChem – Belorechenskiye Mineral Fertilizers" LLC**

Терещенко П. А., Широбокова А. В.,  
студенты 4 курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства  
и эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

АННОТАЦИЯ: Нарращивание гипсовых дамб ГТС для нужд ООО «ЕвроХим-Белореченские Минудобрения».

ABSTRACT: Building of gypsum dams of GTS for the needs of EuroChem-Belorechenskiye Mineral Fertilizers LLC.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Шлаконакопитель, дамба, фосфогипс.

KEYWORDS: Slag accumulator, dam, phosphogypsum.

Проектируемый участок шламонакопителя в административном отношении входит в состав Краснодарского края РФ, расположен на территории ООО «ЕвроХим-Белореченские Минудобрения» в 8,5 км от г. Белореченска в водоразделе ручьев Ганжа 2 и Ганжа 3. Земельный участок занимает площадь 1818552,0 м<sup>2</sup>.

Шламонакопитель – сооружения для размещения хвостов обогащения полезных ископаемых, осадков сточных вод, шламов, шлаков, зол, илов и т.п., жидких, пастообразных или твердых отходов, обустроенные и эксплуатируемые в соответствии с проектами [1].

Поверхность участка представляет собой равнину с небольшим уклоном на северо-восток. Естественный рельеф частично нарушен при освоении территории. Абсолютные отметки поверхности промплощадки изменяются от 126,00 м до 131,50 м. Отметки рельефа площадки под строительство изменяются от 141,20 м до 147,00. Участок водораздела ручьев залесен, отсутствуют зоны отдыха и частные дачные постройки. Минимальное расстояние от р. Ганжа 2 до ограждающей дамбы секции №1/3 шламонакопителя составляет около 300 м.

Размер санитарно-защитной зоны для шламонакопителя фосфогипса составляет 400 м согласно Постановлению главного государственного санитарного врача РФ №8 от 27. 01.2016 г.

В соответствии с Техническим заданием целью проекта является увеличение объемов складирования фосфогипса за счет технической рекультивации секций 1, 2, 3, 4/5, наращивания на них гипсовых дамб максимальной высоты гребня для 3 класса ГТС, непрерывное заполнение секции фосфогипсом, получаемом в процессе производства фосфорной кислоты, отстаивание и подача воды через существующее ПДО насосной станцией на технологические нужды цеха, обеспечение безопасного производства работ.

Обезвоживание фосфогипса осуществляется непрерывно путем его отстаивания в секциях временного складирования шламонакопителя. Длительность процесса нейтрализации и обезвоживания фосфогипса определяется по результатам лабораторных исследова-

ний, проводимых с целью подтверждения соответствия качества и свойств фосфогипса техническим условиям и пятому классу опасности при его вывозе и отгрузке на объект размещения отходов.

Объект проектирования представляет собой гидротехническое сооружение – 3-х секционный шламонакопитель, предназначенный для гидравлической и «сухой» укладки фосфогипса.

Фосфогипс – это побочный продукт производства ЭФК, получаемой при разложении фосфатного сырья смесью серной и фосфорной кислот дигидратным способом.

По внешнему виду фосфогипс – это твердое мелкокристаллическое вещество светло – серого цвета с наличием частиц (комков) и состоит, в основном, из сульфата кальция в дигидратной форме ( $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ ). Несмотря на это фосфогипс нашел обширное применение в сельском хозяйстве, в строительстве и в промышленности.

Потребность в наращивании гипсовых дамб обусловлена необходимостью складирования фосфогипса, образующегося при производстве экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК).

Проектируемые ГТС шламонакопителей цеха механизации и складирования фосфогипса являются технологическими объектами производства экстракционной фосфорной кислоты (далее – ЭФК) и предназначены для приема и временного складирования, нейтрализованного фосфогипса до его обезвоживания, а также для возврата осветленной воды в цех ЭФК.

#### Список литературы

1. Спичак, П. А. Охрана поверхностных и подземных вод на территории Анастасиевско –Троицкого газонефтяного месторождения / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – сб. статей по матер. X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. – Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. – С. 1154-1155

2. Vladimirov, S. Water regime formation of river basins in th delta zone on the example of the Azov region / I. Prikhodko, T. Safronova, E. Chebanova // В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020" 2020. С. 12010.

3. Голиков, С. М. Оценка экологического состояния реки Мезыбь / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – сб. статей по матер. научно-исследовательских работ: в 4 томах. – сос. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина. Отв. ред. А. Г. Коцаев. 2017. – С. 14-18.

4. Пимонов, А. А. Инженерные мероприятия по защите водных объектов от нефтяного загрязнения / Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – сб. орник статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып.: А.Г. Коцаев. 2016. – С. 852-854.

УДК 631.674.3

**Исследование режима орошения кукурузы дренажными  
водами на Кубани**  
**Study of the mode of irrigation of corn with drainage water in  
the Kuban**

Тратникова А. А.,  
студентка 2-го курса магистратуры факультета гидромелиорации  
Гафарова С. Л.,  
студентка 1-го курса факультета заочного обучения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены исследование режима орошения кукурузы дренажными водами на Кубани. Доказано, что при испытывавшийся минерализациях получен наивысший урожай при подержании предполивного порога влажности на уровне 80% от НВ.

**ABSTRACT:** A study of the regime of irrigation of corn with drainage water in the Kuban was studied. It has been proven that with the tested mineralization, the highest yield was obtained while maintaining the pre-irrigation moisture threshold at the level of 80% of НВ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Режим орошения, дренажные воды, влажность, орошение, мелиорация.

**KEY WORDS:** Irrigation regime, drainage water, humidity, irrigation, melioration.

Опираясь на ранее проведенные исследования по использованию вод вертикального дренажа на орошение, мы проводили исследования по режиму орошения кукурузы на зерно в производственных условиях на землях КФХ Алексеев Дмитрий Станиславович Выселковского района Краснодарского края и в условиях вегетационного опыта на сосудах Вагнера.

Поливы назначались по влажности почвы, причем принят предполивной порог 80% от НВ, Поддержание предполивного порога влажности почвы на заданном уровне потребовало определенных поливных норм. При установлении поливных норм нами был принят оптимальный слой увлажнения почвы для кукурузы на зерно от 0 до 100см. Рассчитанная по известной формуле величина поливной нормы для поддержания предполивного порога влажности на уровне 80% от НВ составила 700 м<sup>3</sup>/га. Согласно теоретическим проработкам по использованию подземных слабоминерализованных вод на орошение необходимо было подавать дополнительно 20% от поливной нормы для создания промывного режима, поэтому уточненная поливная норма составила 1000 м<sup>3</sup>/га.

Систематические наблюдения за влажностью почвы (от боры через каждые 5 дней) позволяют отметить, что предполивной порог влажности находился на уровне 80% от НВ, максимальное отклонение от заданного не превышало 1%.

Сравнение аналитических данных состава водной вытяжки образцов весеннего и осеннего отборов позволяет констатировать, что по всем динамическим площадкам отмечается некоторое приращение солей в пахотном горизонте, причем наибольшее зафиксировано на площадке, где уровень грунтовых вод был от 0,6 до 1,2м.

Целью эксперимента на сосудах Вагнера было изучение режима орошения дренажными водами различной минерализации в более жестких условиях, приближенных к лабораторным.

Из полученных данных следует, что при испытывавшийся минерализациях получен наивысший урожай при поддержании предполивного порога влажности на уровне 80% от НВ. В условиях

промывного режима наибольший эффект получен при орошении водами минерализации 1,5 г/л. Факт приращения солей незначительный. Однако известно, что в почвенных процессах большую роль играет фактор времени, поэтому чрезвычайно важным представляются исследования в многолетнем разрезе на ключевых точках опытно-производственных участков орошения дренажными водами.

#### Список литературы

1. Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н. / Влияние орошения на микроклимат почвы / А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г.. 2017. С. 211-212.

2. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н., Кузнецова М.Е. Оценка мелиоративного состояния почв оросительных систем / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова, М.Е. Кузнецова // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 49-53.

3. Кузнецов Е.В., Куртнезирова А.Н. Влияние дождевания на положение уровня грунтовых вод / Е.В. Кузнецов, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. 2016. С. 158-159.

4. Хаджиди А.Е., Жванко Н.Е., Куртнезирова А.Н. Земледельческие поля орошения - как способ утилизации сточных вод предприятий АПК / А.Е. Хаджиди, Н.Е. Жванко, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: Кадастр земельных ресурсов: состояние, проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ; Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт ФГБОУ ВПО "Донской государственный аграрный университет"; ответственный редактор Е.Г. Мещанинова. 2014. С. 181-186.

**Комплексная технология повышения продуктивности  
мелиоративной системы**  
**Integrated technology for the productivity of the reclamation  
system**

Тратникова А. А.,  
студент 2-го курса факультета гидромелиорации  
Носуля И. С.,  
студент 3-го курса факультета гидромелиорации  
Килиди Х. И.,  
старший преподаватель кафедры гидравлики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т.Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье обосновывается комплексная технология повышения продуктивности мелиоративной системы с применением рыбных органических удобрений. Разработана схема технологии и варианты использования ее.

**ABSTRACT:** The article substantiates the complex technology of increasing the productivity of land reclamation system with the use of fish organic fertilizers. The scheme of technology and variants of its use are developed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология, рыбные удобрения, система орошения.

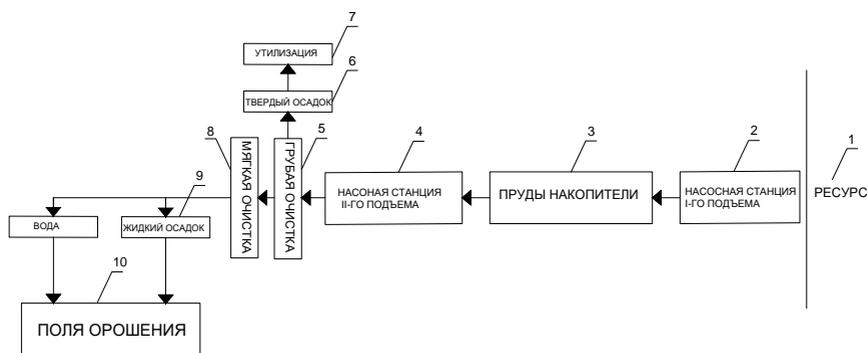
**KEYWORDS:** technology, fish fertilizers, irrigation system.

Постоянное антропогенное воздействие приводит к ухудшению состояния природных объектов, что приводит к снижению эффективности эксплуатации мелиоративных систем. Уменьшить антропогенное влияние на природную среду и увеличить продуктивности системы, одна из важнейших задач современного времени

Технология повышения продуктивности имеет практическую эффективность, и экологическую значимость: сохранение природной среды, уменьшения негативного влияния на нее; увеличение продуктивности севооборотов, получение больших урожаев.

Технология включает: способ для забора оросительной воды, с различными экологическими водозаборами, например, фильтрующий 2: использует перфорированные полиэтиленовые трубы с промывочным устройством, расположенным в траншее в засыпке фильтра, с насосной станцией I-го подъема. Затем вода попадает в пруд-накопитель 3. Подача воды из пруда накопителя на орошение сада производится механическим способом с помощью насосной станции II-го подъема 4. Из магистрального трубопровода вода поступает на площадку фильтрации и фертигации 5 и 8, откуда подается по распределительным трубопроводам в сеть к капельным линиям на поля орошения 10.

Разработанная комплексная технология включает элементы, представленные на рисунке (2.1).



1 – водозаборное сооружение (насосная станция I-го подъема); 2 – 4 пруда-накопителя для суточного регулирования подачи воды на систему орошения; 3 – насосная станция 2-го подъема; 4 – узел очистки воды (фильтростанция); 5 – поливные, участковые трубопроводы и капельные линии. 9 – жидкий осадок; 10- поля орошения.

Рисунок 2.1 - Схема технологии повышения продуктивности яблоневого сада

В разрабатываемой технологии предусматривается выращивание в прудах накопителях товарной рыбы карпа и толстолобика, или выращивания в садках форели. Вода, которая поступает в пруд-

ды накопители является пригодной для выращивания рыбы, осуществляемая водооброт путем забора воды на оросительную систему, содержит рыбные удобрения, которые богаты нутриентами, необходимыми для растений, а также являются отличным питанием для микробов.

Разработана комплексная непрерывная безотходная технология, позволяет повысить урожайность сада на 70%, получить дополнительный доход с продажи рыбы, вода после прудов обогащена рыбными органическими удобрениями.

#### Список литературы

1. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Килиди Х.И., Куртнезирова А.Н. Методика расчета параметров расчистки русел южных степных рек // Труды Кубанского государственного аграрного университета 2014 № 48. С 164-170.

2. Яценко К.В., Килиди Х.И. Использование дренажного стока для целей орошения на осушительно-увлажнительных системах // Ученый записки Казанского государственного академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. С. 1026

3. Сердешнова М.В., Килиди Х.И. Антропогенная нагрузка на речной сток // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2012. С. 426-428

4. Логвинова М.В., Килиди Х.И. Охрана земель прибрежных ландшафтов рек // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2012. С. 426-428

5. Кузнецов Е.В., Килиди Х.И., Хаджиди А.Е. Способы охраны земель прибрежных агроландшафтов рек // Патент на изобретение RU 2492292 С1. 10.09.2013. Заявка № 2012101379/13 от 16.01.2012.

**Применение локальных очистных сооружений для  
очистки промышленных сточных вод  
Application of local treatment facilities for industrial  
wastewater treatment**

Удинцева А. С.,  
студентка 4-го курса факультета гидромелиорации  
Ванжа В. В.,  
доцент кафедры комплексных систем водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Описана необходимость использования локальных очистных сооружений для очистки промышленных сточных вод на предприятии перед сбрасыванием их в централизованную канализацию.

**ABSTRACT:** In article described the necessity of using local sewage treatment plants for industrial wastewater treatment at the enterprise before dumping them into a centralized sewer.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** локальные очистные сооружения, экология, промышленные сточные воды, очистка.

**KEYWORDS:** local sewage treatment plants, ecology, industrial wastewater, purification.

Локальные очистные сооружение – комплекс сооружений, предназначенных для очистки бытовых, промышленных и ливневых сточных вод, применяемых в случае отсутствия централизованной канализационной системы или как этап предварительной очистки промышленных сточных вод перед сбросом в общую канализационную систему. [1] Промышленные сточные воды, в зависимости от своей природы, могут содержать токсичные хим. соединения, нефтепродукты, соли тяжелых металлов, болезнетворные бактерии, которые способны причинить вред человеку и природе. В зависимости от характера промышленных стоков выбирается тип ЛОС.

Очистка промышленных сточных вод необходима для удаления загрязняющих веществ и обеспечения полного соответствия промышленных предприятий региональным стандартам очистки промышленных сточных вод. [2] Очистка сточных вод также позволяет предприятиям экономить деньги и использовать повторно воду в своих производственных процессах, сводя к минимуму затраты на переработку отходов.

Необходимая установка для очистки промышленных сточных вод определяется на основе требований и может включать использование технологий выпаривания, фильтрации, осветления, аэробной и анаэробной очистки сточных вод.

Некоторые промышленные предприятия производят сточные воды, которые могут быть очищены на очистных сооружениях. [3] Большинство промышленных процессов, таких как нефтеперерабатывающие, химические и нефтехимические заводы, имеют свои собственные специализированные установки для очистки сточных вод, чтобы концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах соответствовали правилам, касающимся сброса сточных вод в канализацию или в реки, озера или океаны. [4]

ЛОС для очистки промышленных сточных вод могут включать в себя следующие этапы очистки, отличные от очистки бытовых сточных вод: сепаратор масла и воды для удаления масла отдельной фазы из сточных вод; осветлитель для удаления твердых частиц из сточных вод; фильтр грубой очистки для снижения биохимической потребности сточных вод в кислороде; установка угольной фильтрации для удаления токсичных растворенных органических соединений из сточных вод; усовершенствованная система обратного электролиза с ионообменными мембранами.

Большинство твердых частиц можно удалить с помощью простых методов осаждения, при этом твердые частицы извлекаются в виде суспензии или шлама. [5] Гораздо сложнее очистить стоки от мелких твердых частицы и твердых веществ с плотностью, близкой к плотности воды. В таком случае может потребоваться фильтрация или ультрафильтрация. Хотя может быть использована флокуляция с использованием солей квасцов или добавлением полиэлектролитов. [6]

Сейчас на рынке существует большой выбор компаний, которые предлагают широкий спектр систем очистки воды и промыш-

ленных сточных вод, подходящих для всех основных отраслей промышленности, включая пищевую промышленность и производство напитков, автомобилестроение, горнодобывающую промышленность, фармацевтику, нефтехимию и энергетику.

Эффективная очистка промышленных сточных вод позволяет получать как чистую, так и многообразную воду, а также сокращать общее количество отходов.

#### Список литературы

1. Литовка, Ф. С. Пути решения проблемы заиления Краснодарского водохранилища для рационального использования водных ресурсов пойменных территорий / Ф. С. Литовка, М. А. Бандурин, В. В. Ванжа // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 8(59). – С. 32.

3. Гринь, В. Г. Оптимизация технологии бестраншейного ремонта эксплуатируемых трубопроводов с применением гибких оболочек / В. Г. Гринь // Наука Кубани. – 2018. – № 2. – С. 76-82.

4. Терещенко, С. И. Очистка сточных вод поселка Бухта Инал Туапсинского района / С. И. Терещенко, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 12 апреля 2016 года / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 140-143.

5. Чижевская, Н. А. Технология водоподготовки на ООО "Кубань-вино" Темрюкского района Краснодарского края / Н. А. Чижевская, В. И. Орехова // Мелиорация и водное хозяйство: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б.А. Шумакова. В 2-х частях, Новочеркасск, 24 октября 2019 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2019. – С. 142-145.

6. Ермакова Т.Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т.Д. Ермакова, В.И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кошаев. 2019. С. 191-194.

## **Строительство трубопроводов в горной местности** **Construction of pipelines in mountainous areas**

Хилько К. С.,  
студентка 4-го курса факультета гидромелиорации  
Косенко О. О.,  
старший преподаватель  
кафедры гидравлики и с.х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены условия прокладки трубопроводов в горной местности, а также применение необходимой техники. Даны рекомендации по защите окружающей среды от строительных работ.

**ABSTRACT:** The conditions for laying pipelines in mountainous areas, as well as the use of the necessary equipment, are considered. Recommendations are given for protecting the environment from construction work.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** трубопровод, горная местность, строительная техника, разработка траншей, горная порода.

**KEY WORDS:** pipeline, highlands, construction equipment, trenching, rock.

Территории населённых пунктов имеют различную степень общих площадей и высотных отметок. При транспортировке воды по трубопроводной сети возникают различные условия и требования к водопроводным сооружениям и водоводам. Тем самым происходит деление жилых площадей на отдельные зоны – горизонтальное зонирование и вертикальное зонирование. В рассматриваемых зонах создаётся комплекс необходимых сооружений.

Строительство трубопроводных сетей в горной местности сталкивается с различными трудностями, как инженерно-промышленного назначения – необходимо осуществить подбор

строительной техники, так и организовать подбор квалификационного персонала.

Перепады рельефа местности, крутизна подъемов и поворотов дорожных покрытий также оказывают трудность при транспортировке водопроводов к местам строительства.

Одной из проблем при строительстве водопроводов в горной местности является трудность разработок горных пород или грунтов с большим содержанием рваного камня под трубопроводы. Возникает необходимость защиты мест производства работ от попадания в почву отходов строительной техники. Данные отходы с поверхностным стоком могут попасть как в подземные источники природных вод, так и открытые водоёмы. Перехват и очистка данных стоков [1,2], приведёт к дополнительным затратам.

Другая проблема, которая может возникнуть при прокладке трубопроводной сети в горной местности, это возможность пересечения участков трасс трубопроводов с образующимися селевыми потоками и оползнями.

Трассы следует прокладывать максимально близко к существующим дорогам. Для целей строительства трубопроводных сетей на площадях с различными уклонами требуется применение различной строительной техники, преимущественно экскаваторы одноковшовые или роторные. Для горной местности необходимо применение различных способов и приспособлений для крепления и фиксации строительных машин анкерными элементами и другими техническими средствами.

Работа техники должна осуществляться с требованием экологической безопасности, исключая попадания нефтепродуктов в почву. В противном случае требуется перехват загрязнений и утилизация дренажного стока [3].

Для разработки траншей в горной местности следует организовать состав строительных операций по расчистке трассы трубопроводов от сыпучих грунтов и отдельных крупных обломков скальной породы; осуществить планировку предварительно разрыхлённого грунта, а при необходимости прибегнуть к взрывным работам.

При устройстве артезианских скважин и способе их разработки обязательным является применение качественных и прочных трубопроводов. Ключевым объектом будет являться водоподъемная ко-

лонна. Трубы водоподъемных колонн выбирают из полиэтилена марки ПЭ-100 [4].

#### Список литературы

1. Коркота, Д.К. Анализ утилизации производственных стоков/ Д.К. Коркота, О.О. Косенко. – В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2019. С. 200-202.

2. Хилько, А.С. Очистка ливневых стоков/ А.С. Хилько, О.О. Косенко. – В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2019. С. 236-239.

3. Косенко, О.О. Современное состояние утилизации дренажного стока/ О.О. Косенко. – В сборнике: итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. с. 211-212.

4. Заблотский, А.С. Использование полиэтиленовых труб для целей водоснабжения/ А.С. Заблотский, Е.Н. Иванова, О.О. Косенко. – В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 299-302.

## **Использование подземных вод для орошения** **Use of groundwater for irrigation**

Цуканов И. К., Клепачев С. С.,  
студенты 2-го курса факультета гидромелиорации  
Куртнезирова А. Н.,  
ст. преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы с использованием подземных вод для орошения. Доказано, что использование подземных вод положительно влияет для орошения сельскохозяйственных культур оказывается более эффективным и выгодным, чем применение поверхностных вод.

**ABSTRACT:** Issues with the use of groundwater for irrigation have been studied. It has been proven that the use of groundwater has a positive effect on irrigation of agricultural crops, which is more efficient and beneficial than the use of surface water.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Подземные воды, орошение, мелиорация, почва.

**KEY WORDS:** Evaporation, humidity, irrigation, melioration, solar radiation, soil.

В некоторых странах мира весьма интенсивно для орошения используют подземные воды. Так, в Индии подземными водами орошается свыше 7,5 млн. га земель, в США около 3 млн. га. В России и странах СНГ подземные воды эксплуатируются с суммарным дебитом около 400 м<sup>3</sup>/с, из которых для нужд орошения используется примерно около 55 м<sup>3</sup>/с. Больше всего земель поливается подземными водами в Закавказье, на Украине, в Узбекистане и Туркмении.

Значительно хуже используются подземные воды в России и Казахстане на территориях которой сосредоточены основные запасы подземных вод страны.

По данным Института гидрогеологии и гидрофизики, на территории Казахстана статические ресурсы пресных и слабоминерализованных подземных вод составляют 7500 млрд, м<sup>3</sup> (2000 млрд, м<sup>3</sup> грунтовых и 5500 млрд, м<sup>3</sup> артезианских), а ежегодно восполняемые запасы достигают 1200 м<sup>3</sup>/с. Причем почти повсеместно (Кзыл-Ординская, Чимкентская, Джамбулская, Алма-Атинская, Галды-Курганская, Павлодарская, Восточно-Казахстанская и Актюбинская области) распространены пресные высокодебитные напорные воды. Особенно перспективными районами для использования подземных вод являются Южный Казахстан, правобережье р. Иртыша в Павлодарской области, Алакульская и Зайсанские впадины, а также районы Арало-Каспийской низменности.

В России наиболее перспективны для эксплуатации подземных вод районы Северного Кавказа, Дагестанской республике, в междуречье Терека, а также в Кулундинской степи и в долинах многих крупных рек – Днепра, Днестра, Дона, Волги. По имеющимся данным только в Кулунде запасов подземных вод достаточно для орошения 500 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Эксплуатационные дебиты скважин могут достигать здесь 100 – 150 м<sup>3</sup> воды в час.

Практика последних лет показывает, что в большинстве случаев использование подземных вод для орошения сельскохозяйственных культур оказывается более эффективным и выгодным, чем применение поверхностных вод.

#### Список литературы

1. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Кузнецова М.Е., Куртнезирев А.Н., Килиди Х.И., Колесниченко К.В. Оросительная система с использованием животноводческих стоков / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, М.Е. Кузнецова, А.Н. Куртнезирев, Х.И. Килиди, К.В. Колесниченко // Успехи современного естествознания. 2019. № 3-2. С. 198-203.

2. Хаджиди А.Е., Жванко Н.Е., Куртнезирев А.Н. Земледельческие поля орошения - как способ утилизации сточных вод предприятий АПК / А.Е. Хаджиди, Н.Е. Жванко, А.Н. Куртнезирев // В сборнике: Кадастр земельных ресурсов: состояние, проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ; Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт ФГБОУ ВПО

"Донской государственный аграрный университет"; ответственный редактор Е.Г. Мещанинова. 2014. С. 181-186.

3. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н., Кузнецова М.Е. Оценка мелиоративного состояния почв оросительных систем / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова, М.Е. Кузнецова // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 49-53.

4. Кузнецов Е.В., Куртнезирова А.Н. Влияние дождевания на положение уровня грунтовых вод / Е.В. Кузнецов, А.Н. Куртнезирова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. 2016. С. 158-159.

5. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезирова А.Н., Кузнецова М.Е. Оценка мелиоративного состояния почв оросительных систем / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезирова, М.Е. Кузнецова // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 49-53.

УДК 504.4.06

**Охрана водных биологических ресурсов при проведении мелиоративных работ**  
**Protection of water biological resources during reclaiming works**

Чижевская Н. А.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета гидромелиорация  
Хаджиди А. Е.,  
профессор кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассматривается охрана водных биологических ресурсов и их типы. Предотвращение загрязнения водных и поверхностных объектов при проведении мелиоративных работ.

**ANNOTATION:** This article discusses the protection of aquatic biological resources and their types. Prevention of pollution of water and surface objects during reclamation works.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** охрана, биоресурсы, загрязнение, рыбоохранная зона, мероприятия.

**KEYWORDS:** protection, bioresources, pollution, fish protection zone, measures.

Для сохранения водного биоресурса и предупреждения загрязнения как поверхностных и подземных вод, за счет месторасположения хозяйственной деятельности в зоне водоохранной и рыбоохранной водотоков нужно, в первую очередь, соблюдать ограничительные работы на проведение очистительных мероприятий в водоохранной и рыбоохранной зоне балок, лиманов, рек, озер и других.

Таким образом, необходимо разработать мероприятия для проведения обширных мелиоративных работ по выявлению и улучшению в охранной зоне водотоков, так как он является частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологических, гидрохимических комплексов и других для улучшения санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий [1].

Для экологического улучшения водных биологических ресурсов необходимо – сохранение и восстановление природной среды ландшафтного и биологической фауны, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности [2]. Подразделяется на два этапа: 1. следует предусматривать механическую очистку русла водотока в донных отложениях; 2. необходимо предусматривать механизмы по восстановлению экосистемы, путем заселения живыми организмами для очистки водоемов и других водных объектов.

Отрицательно воздействие при заборе морской воды с водных объектов определяется потерями биоресурсов от гибели планктонных кормовых организмов, от гибели планктонов 30 % гибели молоди рыб, размером более 12 мм при заборе воды. Следовательно, при осуществлении водозабора можно прогнозировать общее сокращение объема водного стока в объемах безвозвратного водопотребления на орошение [3].

Таким образом при соблюдении защитных условий во время забора водных ресурсов является составной частью комплекса для улучшения что позволяет уменьшить негативное влияние на водные биоресурсы во время эксплуатации оросительной системы.

#### Список литературы

1. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е. Метод управления агроресурсным потенциалом сельскохозяйственного ландшафта // В книге: Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сборник тезисов по материалам V Национальной конференции. Краснодар, 2020. С. 30.

2. Москул Г.А., Скляр В.Я., Пашинова Н.Г. Рыбохозяйственное освоение и способы повышения рыбопродуктивности рек Азово-Кубанской равнины // Рыбное хозяйство. – 2013. – №2. – С. 79–83;

3. Мельникова Т.Н. Многолетняя изменчивость годового стока рек Северо-Западного Кавказа и особенности ее пространственного распределения // «Вестник АГУ». Вып. 1 (154). – 2015. – С. 64–69.

УДК 627.8.06

### **Реконструкция грунтовой плотины Варнавинского водохранилища** **Reconstruction of the ground dam of the Varnavinsky reservoir**

Широбокова А. В., Терещенко П. А.,  
студенты 4 курса факультета гидромелиорации  
Чебанова Е. Ф.,  
доцент кафедры строительства  
и эксплуатации водохозяйственных объектов  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** На основе расчетов определены параметры берегоукрепления и рекомендованы конструкции.

**ABSTRACT:** Based on the calculations, the parameters of Bank protection were determined and the structures were recommended.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Варнавинское водохранилище, плотина, откос, реконструкция.

**KEYWORDS:** Varnavinskoe reservoir, dam, slope, reconstruction.

Построенное в 1969 году Варнавинское водохранилище расположено в Крымском районе Краснодарского края и размещено в левобережной пойме р. Кубань. Источником питания Варнавинского водохранилища и объектом регулирования являются р. Абин, Адагум, Куафо, Шибс и Шибик. Водоохранилище было образовано строительством земляной дамбы по периметру части территорий Абино-Северской группы лиманов и прилегающих к ним земель и полностью зарегулировало сток впадающих в него рек.

Варнавиское водохранилище, являясь составной частью водохозяйственного комплекса Нижней Кубани, и в современных условиях выполняет важную противопаводковую функцию: защищает от подтопления 39 тыс. га и в случаях сочетания паводков на реках впадающих в Варнавинское и Крюковское водохранилища производится их совместное регулирование. [1, 2]. Совместная работа водохранилищ Нижней Кубани с Краснодарским водохранилищем и наличие дамб обвалования, обеспечивают надежную защиту обширных территорий от затопления во время паводков [3, 4].

Плотина (дамба) водохранилища общей длиной 39,5 км, наибольшей высотой 6,5 м отсыпана, в основном, из местных суглинистых грунтов. Проектные параметры плотины:

- ширина по гребню – 4,5 – 6,0 м;
- заложение верхового откоса – 1:3,5 – 1:4,0
- заложение низового откоса – 1:2,5 – 1:3.

Напорный откос на длине 34,2 км (ПК 27 – ПК 369) закреплен монолитными ж/бетонными плитами толщиной 0,15 м, уложенными по слою гравийно-песчаной подготовки, внизу ж/бетонное покрытие откоса упиралось в монолитный ж/бетонный брус.

Длительная эксплуатация водохранилища привела к нарушению отдельных конструкций крепления откоса и частичному разрушению грунтовой плотины. Повсеместно на верховом откосе наблюдаются разрушение температурно-осадочных и температурных швов: наличие по швам сколов бетона различной глубины и

площади; битумный заполнитель и цементный раствор вымыты; швы во многих местах вымыты. По швам растет травяная растительность. По оценке службы эксплуатации требуется провести первоочередные ремонтные работы по швам протяженностью около 40 км.

Основное разрушение крепления с подмывом основания отмечены в районе пикетов 50, 60, 110, 114, 140. Отмечается разрушение упорного зуба в результате подмыва на длине приблизительно 500 м, ориентировочно начиная с ПК 290. Служба эксплуатации проводит ремонтные работы (засыпка камнем разрушенного упорного зуба), но в неполном объеме. В районе ПК 250 в результате волнового воздействия просели плиты крепления, продольный шов оголился – было выполнено бетонирование. Следы выполненного локального ремонта крепления наблюдаются во многих местах дамбы.

С учетом новых требований СНиПов, класс капитальности сооружения должен быть повышен по сравнению с первоначальным проектным значением до III класса [5]. В следствии произошедших нарушений в теле плотины, без выполнения восстановительных работ, в современных условиях, Варнавиское водохранилище, не может выполнять в должном объеме возложенные на него противопаводковые функции [5].

Для повышения надежности и устойчивости дамбы обвалования и обеспечения работы Варнавинского водохранилища в соответствии с заявленными функциями необходимо выполнить следующие мероприятия: реконструкцию гребневой части (поверхность гребня сейчас имеет уклон в сторону нижнего бьефа) с подсыпкой до проектных отметок; выполнить работы по восстановлению крепления и по усилению откосов; выполнить дренаж на низовом откосе и обеспечить организованный овод фильтрационных вод и укрепить его посевом трав.

#### Список литературы

1. Побелат, Д.А. Назначение Краснодарского водохранилища / Д. А. Побелат, М. В. Кулаков, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Экология речных ландшафтов. – сб. статей по матер. II международной научной экологической конференции. 2018. – С. 184-187.
2. Побелат, Д.А. Значение Краснодарского водохранилища / Д. А. Побелат, М. В. Кулаков, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Вестник науч.-тех. творчества молодежи Кубанского ГАУ. – сб. статей по матер.

научно-исследовательских работ: в 4 томах. – сос. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина. – отв. ред. А. Г. Коцаев. 2017. – С. 31-34.

3. Колесниченко, В. В. Оценка современного состояния системы обвалования Нижней Кубани / В. В. Колесниченко, К. В. Колесниченко, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Экология речных ландшафтов – сб. статей по матер. III Международной науч. экологической конф. – От. за вып. Н.Н. Мамась. 2019. – С. 181-183.

4. Vladimirov, S. Water regime formation of river basins in th delta zone on the example of the Azov region / I. Prikhodko, T. Safronova, E. Chebanova // В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020" 2020. С. 12010.

5. Петрова, Н. В. Защита берегов водохранилищ от волнового воздействия / Н. В. Петрова, Е. Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.- сб. статей по матер. IX Всерос. конф. молодых ученых. – Отв. за вып.: А.Г. Коцаев. 2016. – С. 846-848.

УДК631.671

**Определение основных элементов низконапорных систем  
внутрипочвенного орошения на легких почвах**  
**Determination of the main elements of low-pressure subsoil  
irrigation systems on light soils**

Щербак Д. А., Носуля И. С.,  
студенты 3-го курса факультета гидромелиорации  
Килиди Х. И.,  
ст. преподаватель кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены вопросы Определение основных элементов низконапорных систем внутрипочвенного орошения на лег-

ких почвах. Доказано, что по предлагаемой схеме позволит установить оптимальный режим увлажнения почвы при одновременном регулировании параметров фитоклимата сельскохозяйственных культур.

**ABSTRACT:** Issues studied. Determination of the main elements of low-pressure subsoil irrigation systems on light soils. It has been proved that according to the proposed scheme it will allow to establish the optimal regime of soil moisture while simultaneously regulating the parameters of the phytoclimate of agricultural crops.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** внутривпочвенное орошение, расход, мелиорация, почва, фильтрация.

**KEY WORDS:** subsoil irrigation, consumption, melioration, soil, filtration.

Результаты наших исследований показали, что для легких по механическому составу почв целесообразно принимать увлажнители из полиэтиленовых перфорированных труб с диаметром перфорации 2,0 – 2,5 мм, шагом перфорации 20 – 30 см, противофильтрационными экранами различных конструкций шириной 25 – 30 см. Оптимальные расстояния между увлажнителями должны быть 1,3 – 1,4 м с рабочими напорами в голове увлажнителя 50 – 60 см. Исследования подтвердили, что наилучшая глубина заложения увлажнителей 0,5 м. За время эксплуатации системы в увлажнителях обнаружены незначительные следы ила на всей их внутренней поверхности – толщиной от 0,5 мм в начале до 1,5 мм в конце увлажнителей. Отмечено, что ил отлагается по окружности неравномерно, увеличиваясь к основанию.

В основу гидравлического расчета увлажнителей положена теория движения жидкости с переменным расходом. Расчет выполнялся по формулам Г. А. Петрова, И. М. Коновалова для каждого участка (10 – 20 м) с учетом путевого отбора воды по длине.

Установлено, что рациональная длина увлажнителей при уклонах 0,007 – 0,015 и рабочих напорах 50 – 60 см будет в пределах, 80 м. При такой длине увлажнителей отклонение. Проведение исследований по предлагаемой схеме позволит установить оптимальный режим увлажнения почвы при одновременном регулировании параметров фитоклимата сельскохозяйственных культур.

Предварительные исследования, полученные нами, подтвердили правильность выбора схемы опытов. Необходимо в дальнейших исследованиях установить и оптимальный интервал между увлажнениями.

#### Список литературы

1. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Килиди Х.И., Куртнезиров А.Н. Методика расчета параметров расчистки русел южных степных рек / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, Х.И. Килиди, А.Н. Куртнезиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 48. С. 164-170.

2. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезиров А.Н. Снижение рисков для повышения урожайности сельскохозяйственных культур при орошении / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, А.Н. Куртнезиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 805-806.

3. Куртнезиров А.Н., Кухаренко А.А., Килиди А.И. Снижение водопотребления при орошении дождевальными машинами сельскохозяйственных культур / А.Н. Куртнезиров, А.А. Кухаренко, А.И. Килиди // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 810-811.

4. Кузнецов Е.В., Куртнезиров А.Н. Влияние дождевания на положение уровня грунтовых вод / Е.В. Кузнецов, А.Н. Куртнезиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 158-159.

# Землеустроительный факультет

УДК 528.46

## **Особенности проведения кадастровых работ при реконструкции линейных сооружений** **Features of cadastral works during the reconstruction of linear structures**

Бондаренко К. С.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Солодунов А. А.  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Основная проблема работы с линейными сооружениями состоит в оформлении земельного участка и происходит это еще на этапе подготовки документов по планировке территории, из-за того что участки под такими объектами вытянуты по длине и проходят по землям, которые могут принадлежать разным пользователям.

**ABSTRACT:** The main problem of working with linear structures is the registration of a land plot and this happens even at the stage of preparing documents on the layout of the territory, due to the fact that the plots under such objects are elongated in length and pass through lands that may belong to different owners.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** линейные сооружения, оформление участков, объекты недвижимости, договор аренды, межевание.

**KEYWORDS:** linear structures, registration of plots, real estate objects, lease agreement, surveying.

Земельный участок под протяженные объекты недвижимости формируется по-другому, если у этих участков уже имеется собственник или арендатор [1]. Земельные участки под строительство протяженных объектов оформляются для всех сооружений. Формируемый земельный участок под строительство линейного объекта с

межеванием этого участка, постановкой его на государственный кадастровый учёт, получением прав на этот земельный участок имеет ряд особенностей, которые присущи только таким объектам. Для начала нужно получить согласие владельца земли путем составления предварительного договора аренды, где указывается местоположение земельных участков, их размеры, категория земель и вид их разрешенного использования. Таким образом, проводятся подготовительные работы перед заключением основного долгосрочного договора аренды. После этого разрабатывается проект межевания выбранной территории, постановка на кадастровый учет земельных участков в Едином государственном реестре прав. Далее стороны подписывают договор аренды на использование земли под линейными объектами [2]. Из-за этого растут расходы застройщика линейных объектов, ведь необходимо возмещать убытки арендаторам, собственникам земельных участков, через которые проходит это сооружение.

А вот если протяженное сооружение проходит по землям сельскохозяйственного назначения, которые находятся в общедолевой собственности, то первым делом оформляют выдел доли такого земельного участка, регистрируют на него право собственности и только после этого можно сформировать его часть и заключить договор аренды.

Если линейное сооружение уже построено и существует, то оформить земельные участки под ними можно только двумя способами: оформить участки только под опорами наземных элементов этого объекта; оформить полосу под весь протяженный объект [3].

Конечно, первый вариант намного проще и экономнее. Его зачастую предпочитают использовать собственники линейных сооружений. Но из-за такого способа возникают проблемы во время обслуживания таких объектов. Оформление участков только под опорами наземных элементов протяженного объекта создает конфликты с владельцами земли. Решить сложившуюся проблему можно – сервитут. Это право ограниченного использования земли других собственников. Это возможно только на стадии эксплуатации объекта, но не реконструкции или строительства нового.

После введения в эксплуатацию капитального линейного сооружения, нужна постановка его на кадастровый учёт. То есть кроме межевого плана на земельные участки под сооружением, необ-

ходимо подготовить технический план сооружения для получения кадастрового паспорта. Составленный с учётом требований технического план сооружения и правоустанавливающие документов на землю, по которым проходит сооружение, позволяет поставить линейный объект на учёт в Едином государственном реестре прав. В Техническом плане должны отражаться контуры границ линейного сооружения, с определением координат всех характерных точек с точностью 0,1 м.

#### Список литературы

1. Подтелков, В. В. Оптимизация технических решений устройства оснований зданий и дорожных одежд предприятий первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 179-188.

2. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

3. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

**Применение инновационных технологий при ведении  
Единого государственного реестра недвижимости  
Application of innovative technologies in the management of  
the Unified State Register of Real Estate**

Гераськина О. А.,  
магистрант 1-го курса землеустроительного факультета  
Пшидаток С. К.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Применение методов лазерного сканирования позволяет в полной мере развиваться современным методам проектирования, за счет открытия новых возможностей применения.

**ABSTRACT:** The use of laser scanning methods allows for the full development of modern design methods, due to the discovery of new application possibilities.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цифровые модели рельефа, создание электронных карт, информационные технологии, кадастровый учет, функциональный потенциал, лазерное сканирование.

**KEYWORDS:** digital terrain models, creation of electronic maps, information technology, cadastral registration, functional potential, laser scanning.

На современном этапе развития картографического материала, большая часть направлена на создание электронных карт, мультимедийных атласов, ГИС – технологий [2]. Процесс составления карт обуславливает современным уровнем развития информационных технологий, что позволяет использовать цифровые модели рельефа, данные дистанционного зондирования, базы геоданных, а также программные средства для разработки новейших методик и подходов к процессу образования различных карт. Все вышеперечисленное в полной мере способствует к повышению качества, полноты, достоверности, современности, а также выразительности картогра-

фических данных. Критериями устранения недостоверных сведений, которые содержатся в ЕГРН, являются программные и организационные причины их выявления. В свою очередь под программной ошибкой подразумевается несовершенство программного обеспечения, а организационной – ошибки специалистов Росреестра.

Рассмотрим новейшие технологии геодезических измерений, одной из которых является беспилотный комплекс лазерного сканирования. Метод дистанционного картографирования при помощи БПЛА наиболее перспективный современный способ получения геодезических данных. Для обработки результатов лазерного сканирования, а также 3D моделирования, необходимо уникальное программное обеспечение, которое имеет большой функциональный потенциал, а также определенный ряд критериев.

Аэросъемка позволяет получить данные для построения 2D и объемной 3D модели, как отдельных территорий, так и целых городов. Явным преимуществом описанного вида съемки заключается в том, что создание цифровых планов, карт и моделей становится возможным для земельных участков больших площадей, для недоступных территорий. Работы с применением БПЛА производятся в любое время года [1]. Благодаря высокому качеству снимков и возможности применения на большинстве территорий использование беспилотных летательных аппаратов при аэрофотосъемке и воздушном лазерном сканировании является наилучшим методом проведения съемки в целях постановки объектов недвижимости на кадастровый учет и выявления нарушений связанных с недвижимостью и использованием земель.

Цифровая модель местности (ЦММ), представляет собой основу для построения различных цифровых картографических моделей. Она содержит в себе данные об объекте местности, а также о характеристиках объекта. Чаще всего в картографическом производстве используется высотная или плановая модель местности. Под высотной частью цифровой модели рельефа (ЦМР) понимают полученную информацию о рельефе местности, которую получают по результатам обработки данных топографической съемки. Под цифровой моделью ситуации понимают связь между плановым положением и характеристики объектов.

Цифровая модель, являющаяся основной для построения различных топографических планов, а также карт местности, позволяет

выполнять следующие виды работ: ведение дежурных планов по изученности территории; формирование материалов для кадастровых работ; проведение работ по мониторингу и проектированию объектов на местности. Использование методов воздушного лазерного сканирования на современном этапе считается одним из самых быстрых, точных и эффективных методов сбора данных о поверхности земного шара, а в некоторых случаях, даже единственным.

Лазерные сканеры, в отличие от простых геодезических приборов, являются инструментами быстрого решения различных типов прикладных и инженерных задач.

Развитие информационных технологий является приоритетным процессом на современном этапе развития государства и общества в целом. Соответствие информации разного рода критериям является одной из главных функций. Опираясь на теорию информации, основными свойствами информации можно назвать достоверность, защищенность, своевременность, полнота.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Изучение программного обеспечения для обработки лазерного сканирования / С. К. Пшидаток, В. С. Унаниян // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 289-293.

2. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

**Использование современных спутниковых технологий  
при межевых работах**  
**The use of modern satellite technologies in boundary work**

Жарникова А. А.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Зеленков Д. С.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящее время наиболее перспективным и эффективным методом сбора географической и пространственной информации является технология GPS, позволяющая проводить кадастровые работы при помощи спутника.

**ABSTRACT:** Currently, the most promising and effective method of collecting geographical and spatial information is GPS technology, which allows cadastral work to be carried out using a satellite.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** глобальная навигационная спутниковая сеть, топографическая съемка, базовые станции, природные и техногенные условия территории строительства, планово-высотные геодезические сети, сохранность геодезических знаков.

**KEYWORDS:** global navigation satellite network, topographic survey, base stations, natural and man-made conditions of the construction site, planned high-altitude geodetic networks, safety of geodetic signs.

Использование технологии GPS и технологий проектирования объектов гражданского строительства (населенных пунктов, промышленных объектов энергетического и транспортного направления, сооружений гидромелиоративного назначения, объектов сельского и лесного хозяйства и т. д.) позволяет значительно сократить сроки реализации проектов и гарантировать точную их привязку к местности.

Чтобы осуществить топографическую съёмку необходимо геодезическое обоснование. Система точек, которых называют пунк-

тами, и является геодезической сетью. При этом их расположение устанавливается в рамках общей координатной системы. Каждая точка привязывается к определённому участку территории [1].

Существует три разновидности геодезических сетей (высотных и плановых): государственные геодезические (ГГС) с первого по четвёртый класс; сгущения 1-го и 2-го разрядов; съёмочные.

Для того, чтобы получить необходимую плотность высотной и плановой основы для качественной топографической съёмки создаётся съёмочное обоснование. Местоположение точек и их плотность устанавливается на основании технического проекта. Она зависит в первую очередь от технологии, используемой при проведении геодезических работ, которые производятся в соответствии с Инструкцией по межеванию.

Наиболее эффективным способом установки пунктов геодезической сети является применение спутниковых технологий, входящих в систему GPS. Скорость получения данных таким образом, а также их точность значительно превышают традиционные методы. Для формирования планово-высотной геодезической сети применяются такое спутниковое оборудование, как GPS Trimble R8.

В передней части устройства установлены три индикатора и кнопка питания для включения и выключения приёмного аппарата. Индикаторы из светодиодов демонстрируют уровень зарядки аккумуляторных батарей, мониторинг спутников и RTK-поправки. Для установки приёмника на вехе сначала закрепляют его, затем устанавливают на вехе контроллер в креплении.

Топографическая съёмка с использованием систем спутникового позиционирования состоит из двух этапов:

- Первый этап заключается в том, чтобы установить базовую станцию – это первая координатная точка на территории.
- На втором этапе при помощи спутникового оборудования и GPS-приёмников осуществляется топографическая съёмка. Такая процедура возможна лишь при работе приёмника на установленной на предыдущем этапе базовой станции[2].

После того, как границы участка установлены, приблизительно в его центре выбирается подходящая точка для установки базовой станции. Это место должно находиться на свободном пространстве, для того, чтобы обеспечить свободный доступ к мониторингу положения спутников. Кроме того, в районе базовой станции не

должны наблюдаться потенциальные опасности, из-за которых может быть повреждено геодезическое оборудование. Также необходим свободный доступ к используемым устройствам для технического обслуживания [3].

При необходимости обеспечить высокую точность замеров, а также при измерении протяжённой базовой линии, съёмка ведётся в статическом режиме.

Если временные рамки на проведение работ недостаточно широки, применяется метод быстрой статической съёмки. Также данный способ эффективен для получения высокоточных результатов для небольшого расстояния.

При необходимости охватить как можно большее число точек за короткий промежуток времени на небольшом удалении друг от друга наиболее эффективной и точной является кинематическая съёмка. Высокая точность при динамической съёмке достигается непрерывным динамическим способом. Если нужно вынести объект в натуру применяется кинематическая съёмка в режиме реального времени (РКТ). Также данный способ оптимально подходит для получения точных координат множества точек в режиме реального времени.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С.К. Применение мобильного лазерного сканирования для создания паспорта автомобильной дороги / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, А. А. Жарникова, А. Е. Струцкая // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-10(80). – С. 18-25.
2. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.
3. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

**Преимущества спутниковых геодезических измерений при инженерно-геодезических изысканиях**  
**Advantages of satellite geodetic measurements during engineering and geodetic surveys**

Имамалыев Т. И.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Турк Г. Г.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Главным видом геодезических работ при организации деятельности по отношению к площадным и линейным объектам являются инженерные изыскания.

**ABSTRACT:** The main type of geodetic works in the organization of activities in relation to areal and linear objects are engineering surveys.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология применения спутниковых методов, геодезическая съемка, строительство береговых сооружений, инженерно-геодезические изыскания, территория строительства, ситуация местности, спутниковые методы.

**KEYWORDS:** technology of application of satellite methods, geodetic survey, construction of coastal structures, engineering and geodetic surveys, construction area, terrain situation, satellite methods.

Для осуществления работ по инженерно-геодезическим изысканиям первым шагом создается геодезическое обоснование, то есть производится привязка к пунктам государственной геодезической сети. После этого новообразованная сеть сгущается до уровня, обеспечивающего достаточную точность для планируемой топографической съемки. На данном этапе развития технологий в сфере геодезической деятельности широко распространено применение спутниковых геодезических средств глобальной навигационной спутниковой системы. По сравнению с классическими методами получения геодезических данных, спутниковые методы превосхо-

дят их в скорости и точности, что позволяет повысить производительность в 10-15 раз.

Изысканиями называют процесс получения необходимых данных для принятия оптимального решения при выполнении проектирования и строительства [1]. Необходимая для этого информация может быть получена при помощи инженерно-геодезических, инженерно-геологических, гидрологических и гидрогеологических методов сбора данных.

Только применение всех видов инженерных изысканий в совокупности позволяет получить полную и достоверную информацию обо всех составляющих изучаемой местности, а также помогает полностью достичь поставленных задач, то есть составить планы, карты, продольные и поперечные профили [3].

Инженерно-геодезические изыскания – совокупность работ, выполняемых для получения исчерпывающей информации о совокупности неровностей земной поверхности и ситуации местности. Полученная в ходе данных обследований информация может использоваться как база для проектирования и последующих обследований территории.

Спутниковые геодезические измерения проводятся для получения информации о планировке существующих объектах капитального строительства и элементах планировки, которые необходимы для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства [2].

Спутниковые методы позволяют производить геодезические измерения, не устанавливая зрительный контакт между базовой станцией и точкой, координаты которой необходимо определить. На данном этапе развития ГНСС одиночные базовые станции обеспечивают сантиметровую точность на расстоянии в 25-30 км, что на много раз превосходит расстояния, покрываемые классическими методами.

Также немаловажным достоинством спутниковых методов съемки является расширенный временной промежуток выполнения измерений по сравнению с классическими методами. Данное преимущество воплощается оборудованием за счет его независимости от погодных условий, царящих на территории выполнения изысканий, а также за счет времени суток, так как качество связи приемника со спутником не снижается за счет уменьшения освещенности.

Также точность измерений при использовании спутниковых методов определения для всех трех координат точек снижается за счет автоматизации выполнения измерений. Автоматизированность производства измерений позволяет минимизировать влияние как систематических ошибок, которые устраняются за счет специализированных способов их учета, так и погрешностей случайного характера, за счет быстрого выполнения большого количества измерений. [2].

Несмотря на все вышеперечисленные преимущества спутниковых методов выполнения геодезической съемки, необходимо также учитывать и их недостатки, которые в некоторых случаях не позволяют применять данные методы для выполнения работ.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

2. Тришков, А. Н. Применение технологий компании CLAAS в точном земледелии / А. Н. Тришков, Г. Г. Турк // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 19 февраля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 148-152.

3. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

**К вопросу об использовании земельных участков  
категорий сельскохозяйственного назначения  
On the issue of the use of land plots  
categories of agricultural use**

Кондян А. Г.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Разгоняев С. В.,  
ассистент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены особенности проведения комплекса организационно-хозяйственных мероприятий с целью получения устойчивых и высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

**ABSTRACT:** The features of carrying out a complex of organizational and economic measures in order to obtain stable and high yields of agricultural crops are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** корчевка кустарников, рациональное и эффективное использование земли, древесная растительность, полевое обследование, геоботаническое обследование.

**KEYWORDS:** uprooting of shrubs, rational and efficient use of land, woody vegetation, field survey, geobotanical survey.

В соответствии со статьей 9 Конституции Российской Федерации земля является основой жизни и деятельности народов, может принадлежать как государству, так и гражданам. Земля как природный ресурс впервые начала использоваться примерно в V-IV тысячелетиях до нашей эры. Появление первых искусственных межевых знаков было зафиксировано в Древней Руси (IX-XII вв.), когда землевладельцы захотели не только обозначить границы своих трудов (участков), но и юридически закрепить права. Отсюда и появился термин «межевание», который объединил в себе эти два действия. До начала XX века землеустроительные работы называли по-

разному: поземельное устройство, высшее землемерие, землемерство. В 1906 году впервые было упомянуто понятие «землеустройство», которое включало в себя все землеустроительные процедуры. На сегодняшний день, землеустройство – это комплекс государственных, инженерных, экономических, правовых мероприятий, направленных на рациональное и эффективное использование земель и их охрану. Землеустроительные работы включают в себя:

- определение границ на местности;
- оценку земель;
- внутрихозяйственное и межхозяйственное землеустройство;
- почвенное обследование;
- геоботанические обследования и др.

При полевом обследовании на земельном участке с кадастровым номером 23:16:0302003:73., была выделена часть, нуждающаяся в проведении культуртехнических работ. На площади 0,16 га. имела древесная растительность, состоящая из такого вида дерева, как акация белая. Растительность не имела определенной конструкции, располагалась в хаотичном порядке.

Объемы культуртехнических работ определялись методом закладки учетных площадок [1]. Всего было заложено три учетных площади, которые располагались на расстоянии 35-40 метров друг от друга и имели размер 7,5м x 7,5м. По средним результатам был произведен пересчет деревьев в расчете на всю площадь древостоя.

После расчета объема работ определялись этапы и технология проведения работ. В первую очередь требовалась свodka деревьев, которая подразумевала валку деревьев, их трелевку, разделку и перевозку к месту складирования.

Вторым этапом следовало осуществить непосредственно культуртехнические работы: корчевку и перетряхивание пней корчевателем-собирателем, их погрузку и перевозку к месту захоронения, корчевку кустарников, их погрузку и перевозку к месту утилизации [2]. Последнее действие заключалось в выравнивании поверхности, на которой осуществлялись все работы.

Таким образом, землеустройство – это система, включающая множество мероприятий, направленных на рациональное и эффективное использование земли. В состав землеустроительных работ входит разработка проектов на производство культуртехнических работ, которые направлены на улучшение свойств сельскохозяй-

ственных земель [3]. Культуртехнические работы состоят из нескольких этапов: полевое обследование, проектирование, разработка сметной документации и перенос проекта в натуру [4]. В сложившейся в большинстве регионов России ситуации наиболее актуальными задачами в сфере культуртехнических работ являются: окультуривание полей, заросших мелкоколесьем; удаление и утилизация остатков древесной растительности с целью приведения поверхности в удобное для обработки, возделывания и уборки сельскохозяйственных культур состояние. Эти виды работ являются сложными, трудоемкими и требуют тщательного подбора технических средств и технологий для их осуществления.

#### Список литературы

1. Пикушова, Э. А. Влияние агротехнических приемов на количество почвенных микромицетов в агроценозе озимой пшеницы сорта Фортуна на черноземе выщелоченном / Э. А. Пикушова, П. Т. Букреев, Н. А. Москалева, С. К. Пшидаток // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 38. – С. 77-82.

2. Пикушова, Э. А. Влияние ресурсо- и энергосберегающих технологий возделывания на фитосанитарное состояние и продуктивность озимой пшеницы сорта Фортуна в Краснодарском крае / Э. А. Пикушова, П. Т. Букреев, Н. А. Москалева [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 30. – С. 142-145.

3. Пшидаток, С. К. Влияние технологий возделывания озимой пшеницы сорта Фортуна на фитосанитарное состояние почвы и растений на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья : специальность 06.01.07 "Защита растений" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Пшидаток Саида Казбековна. – Москва, 2013. – 173 с.

4. Пшидаток, С. К. Влияние технологий возделывания озимой пшеницы сорта Фортуна на фитосанитарное состояние почвы и растений на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья : специальность 06.01.07 "Защита растений" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Пшидаток Саида Казбековна. – Москва, 2013. – 22 с.

## Этапы выполнения топографической съемки Stages of topographic survey

Кравченко Н. Е.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Прокопенко А. В.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены особенности проведения топо-съемки для получения топографического плана земельного участка, где содержится подробная информация с отображением детальных характеристик рельефа местности, а также расположения соответствующих объектов в установленной (местной или государственной) системе координат.

**ABSTRACT:** The features of the conduct are considered topographical surveys for obtaining a topographic plan of a land plot, which contains detailed information displaying detailed characteristics of the terrain, as well as the location of relevant objects in the established (local or state) coordinate system.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** топографическая съемка, технический отчет, детализация, полученная информация, геодезическая основа.

**KEYWORDS:** topographic survey, technical report, detailing, received information, geodetic basis.

Под топографической съемкой понимают распространенный вид геодезических работ в любой сфере производства, которые выполняются различными техническими инструментами для получения точного изображения поверхности местности в необходимом масштабе [3]. Основой для проведения топографической съемки являются пункты ГГС.

Перед геодезистами при топографической съемке, стоит задача – качественное выполнение основных ее этапов. А именно: под-

готовительного; полевого; камерального; периода завершения работ.

На подготовительном этапе выполняются следующие виды работ: получение технического задания; обследование местности; выбор методов проектирования и съемки схемы; определение сметной стоимости; проведение метрологической поверки приборов; характеристики подготовки к вводу в зону геодезических измерений; получение разрешения на проведение работ в установленных инстанциях; разработка плана геодезических исследований.

На этапе полевых работ выполняются следующие виды работ: рекогносцировка местности; создание привязки с пунктами геодезической сети; построение планово-высотного обоснования; топографическая съемка. Суть полевых работ в топографических работах заключается в получении информации пространственного расположения всех полученных точек относительно геодезической основы. На основе данных работ и выстраивают топографический план.

Обработка результатов топографической съемки происходит на камеральном этапе. Информацию, полученную в ходе первых двух этапов, переносятся на карту в утвержденном масштабе. Топографический план является графической составляющей технического отчета.

Топографическая съемка масштаба 1:500 необходима для получения разрешения на строительство. Создание, реконструкция или капитальный ремонт зданий и сооружений невозможно без топографического плана.

Последним, завершающим этапом работ, принято считать период завершения работ. В этот период составляется технический отчет, который впоследствии направляется в соответствующие органы и заказчику работ.

Земельный участок не может быть сформирован и не имеет права на существование без описания и удостоверения его границ. Это требуется для того, чтобы участок земли стал объектом землепользования и имущественного права. Все действия, связанные с измерениями, касающимися геодезических работ, осуществляются посредством специализированного оборудования, с документально подтвержденным соответствием всем требованиям, своевременно поверенного [1]. Основными видами топографической съемки яв-

ляются: тахеометрические исследования; нивелирование; аэрофото-съемка; гидролокационная; комбинированная [2].

Таким образом, геодезические работы при подготовке проекта межевания территории проводятся для получения информации о форме, площади, размерах и положении конкретных земельных участков. Далее данная информация используется для составления основной части проекта межевания территории.

#### Список литературы

1. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.219.

2. Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.238.

3. Коновалова, К. Е. Геодезическая разбивочная основа при реконструкции автомобильной дороги / К. Е. Коновалова, С. К. Пшидаток // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 413-414.

УДК 528.46

**Теоретические основы формирования земельных участков  
на период строительства и  
реконструкции линейных объектов**  
**Theoretical foundations of the formation of land plots for the period  
of construction and reconstruction of linear objects**

Лукиянова М. С.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Пшидаток С. К.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Пользование участком и возведение на нем объекта могут быть организованы при условии строго соответствия всех сопутствующих процедур требованиям в области санитарии, охраны природы, а также с учетом ограничений, обременений и прочих нормативов.

**ABSTRACT:** The use of the site and the construction of an object on it can be organized provided that all related procedures strictly comply with the requirements in the field of sanitation, nature protection, as well as taking into account restrictions, encumbrances and other regulations.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** строительство объектов, регистрация сопутствующих прав, производственные ресурсы, инфраструктура.

**KEYWORDS:** construction of facilities, registration of related rights, production resources, infrastructure.

При предоставлении земельного участка его необходимо сформировать, то есть провести в отношении него кадастровые работы, результатом которого будет являться подготовленный полный пакет документов для процедуры государственной регистрации, включая как кадастровый учет, так и регистрацию права. Строительство или реконструкция тех или иных объектов с последующей регистрацией

сопутствующих прав – процедуры, возможные при одновременном выполнении нижеперечисленных условий:

– есть участок, назначение которого соответствует целям строительства объекта;

– есть разрешение на строительство объекта.

Во время подготовки информационной основы для исследования и реализации всех сопутствующих мероприятий действующими отраслевыми нормативами рассматривались законными некоторые подходы к предоставлению земельных участков на время строительства, реконструкции или капитального ремонта линейных объектов [2]. При условии каких-либо нарушений требований и правил, юридические и физические лица могут быть привлечены к ответственности.

После оценки условий пользования участком, особенностей планируемого к строительству объекта, а также после учета норм отвода необходима подготовка проекта планировки, куда входит межевание. Для этого на план необходимо нанести границы участка, выделенного для возведения объекта [3].

Процедура формирования земельных участков для строительства линейных объектов отлична от процедуры формирования земельных участков под существующими линейными объектами [1]. Это связано, прежде всего, с тем, что ведение строительства носит временный характер. Кроме того, для проведения строительства нормы отвода земель намного превышают нормы отвода земель для эксплуатации объектов.

Размещение объектов нефтяного комплекса должно отвечать государственным градостроительным нормативам и правилам, требованиям зонирования территорий, обеспечения благоприятных условий для проживания населения.

Положениями Постановления Госстроя установлены нормы отвода для объектов. Речь касается ширины полос земель, размеров участков для размещения запорной арматуры для объектов. Сопутствующие величины подлежат отражению в проектной документации (планировка, межевание) в рамках утвержденного порядка. Полосы необходимо отводить с учетом принципа очередности строительства, закрепленной проектом.

Если речь касается подземных объектов, диаметр которых превышает 1420 мм, а также объектов, строящихся в труднопроходи-

мой местности, ширина полос и размеры участков для противоаварийных сооружений, станций защиты (катодной), узлов подключения компрессоров и насосов, аппаратов очистки и т. п. должны определяться положениями утвержденной проектной документации (на строительство того или иного объекта).

Если дело касается капитального ремонта конкретного объекта, ширина и длина полос земель временного пользования определяются аналогичным образом. Если дело касается краткосрочного пользования на время строительства двух и более параллельных подземных объектов, ширина полос должна браться из расчета равенства: ширина полос равна ширине объекта, сложенной с расстоянием между осями крайних объектов [4]. Последняя величина (расстояние между осями) в отношении различных по диаметру труб объектов может быть определена посредством равенства: расстояние между осями равно расстоянию, установленному для труб объекта большего диаметра.

#### Список литературы

1. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119.

2. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

3. Пшидаток, С.К. Применение мобильного лазерного сканирования для создания паспорта автомобильной дороги / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, А. А. Жарникова, А. Е. Струцкая // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-10(80). – С. 18-25.

4. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

**Проведение кадастровых работ при отводе земельного участка под объект капитального строительства**  
**Carrying out cadastral works during the allotment of a land plot for a capital construction object**

Луценко А. С.,

студент 4-го курса землеустроительного факультета

Прокопенко А. В.,

доцент кафедры геодезии

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены кадастровые работы, требуемые при выделении земельного участка под объект капитального строительства. Проведение данных мероприятий включает в себя комплекс геодезических работ, которые позволяют добиться достоверности данных, актуализировать существующую информацию об объекте для обеспечения законности дальнейших работ, постановки на кадастровый учет.

**ABSTRACT:** The cadastral works required when allocating a land plot for a capital construction object are considered. The implementation of these measures includes a complex of geodetic works that make it possible to achieve data verification, update existing information about the object to ensure the legality of further work, cadastral registration.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** выделение земельного участка, кадастровые работы, необходимая документация, измерения на участке.

**KEYWORDS:** allocation of land, cadastral works, necessary documentation, measurements on the site.

Под кадастровыми работами понимают систему действий, образующая комплекс мероприятий, связанных со сбором и анализом необходимой документации, работой на местности, камеральной обработкой данных для формирования итоговых документов для государственного кадастрового учета недвижимости.

Земельный участок, согласно законодательству, представляет собой недвижимую вещь, которая является частью земной поверх-

ности и определяется индивидуально. С годами законодательство, касающееся земельных отношений, претерпевало изменения и развивалось согласно тенденциям времени: возрастала необходимость иметь более своевременные, полные и точные сведения об участках, их владельцах. Получать такие данные позволяют кадастровые работы, которые проводятся уполномоченными на то лицами. Следует отметить, что порядок данных этапов законодательно не регламентирован, и представляет собой технически и логически обоснованную цепочку.

При принятии решения о необходимости межевания, заказчик должен обратиться в соответствующую организацию (либо напрямую к кадастровому инженеру) с заявлением на выполнение работ и пакетом требуемой документации [4].

Выкопировку территории можно получить в архитектурном отделе муниципального образования или же многофункциональном центре (МФЦ) в течение трех дней со дня подачи заявления. Кадастровый план территории выдается в Росреестре в виде отдельного документа, также возможно произвести заказ расширенной выписки из реестра, в которую входит этот план [1].

После того, как будет подписан договор подряда и собраны все требуемые документы, исполнитель работ должен составить предварительную смету, в которой будет указана стоимость всех проводимых работ по отдельности и суммарно.

Далее наступает этап полевых работ, что является одной из наиболее важных составляющих проведения кадастровых работ. Полевые работы представляют собой: обследование местности, изучение ее особенностей и характеристик; проведение соответствующих замеров; утверждение и последующее закрепление поворотных точек участка; уточнение границ, а также согласование их со всеми заинтересованными лицами (либо их официальными представителями), обладающими смежными участками на праве собственности, аренды, постоянного (бессрочного) пользования, пожизненно наследуемого владения; закрепление межевых знаков на местности (при необходимости).

Согласование установленных границ производится либо путем общего собрания всех заинтересованных лиц, либо индивидуально с каждым из таких лиц. Уведомление о проведении упомянутого собрания вручается каждому лицу под расписку, либо направляется

по почтовому или электронному адресу, а также может быть опубликовано в соответствующих информационных источниках в зависимости от обстоятельств [2].

Закрепление точек производится в том случае, если это указано в договоре на выполнение кадастровых работ. Сведения о методе закрепления отображаются в межевом плане.

Все действия, связанные с измерениями, касающимися геодезических работ, осуществляются посредством специализированного оборудования, с документально подтвержденным соответствием всем требованиям, своевременно поверенного [3]. Разделяют такие приборы в зависимости от функционального назначения, точности, физической природы информационных носителей, условиям, в которых производится их эксплуатация (место выполнения работ).

#### Список литературы

1. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119.

2. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

3. Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212.

4. Коновалова, К. Е. Геодезическая разбивочная основа при реконструкции автомобильной дороги / К. Е. Коновалова, С. К. Пшидаток // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 413-414

**Использование современных геодезических приборов  
при подготовке проекта межевания территории  
The use of modern geodetic instruments  
in the preparation of the project of surveying the territory**

Митинков Д. Д.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Смоляков Д. С.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проработка вопроса сгущения геодезической сети начинают с подборки полного спектра топографических и геодезических данных района работ, проводится обследование имеющейся геодезической сети.

**ABSTRACT:** The study of the issue of condensation of the geodetic network begins with the selection of a full range of topographic and geodetic data of the area of work, a survey of the existing geodetic network is carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** полигонометрическая сеть, метод триангуляции, сгущение сети, контроль полевых измерений, средняя квадратическая погрешность, прокладка сети полигонометрии.

**KEYWORDS:** polygonometric network, triangulation method, network thickening, field measurement control, mean square error, polygonometry network laying.

Одним из основных вопросов возникающим при проведении геодезических работ любым оборудованием является процесс проектирования и выполнения сгущения геодезической сети необходимой для выполнения геодезических работ по перенесению проектных границ земельных участков [3]. Проведение работ с использованием геодезического оборудования на любом объекте предполагает подборку, изучение различного картографического материала. По планам получают информацию о наличии пунктов государ-

ственной геодезической сети и ОМС, у которых заданы плановые и высотные координаты в единой системе. Если таких пунктов недостаточно на территории для проведения выноса проектных решений на местность, то геодезические сети проектируются и закладываются двумя общепринятыми способами – триангуляцией и полигонометрии [1].

Только запроектированная и закрепленная на большой территории геодезическая сеть в единой системе координат позволяет корректно и с большой точностью выполнить работу по съемке местности. Сущность метода триангуляции заключается в том, что на местности закрепляют сеть геодезических пунктов, которая образует сеть треугольников. Длина цепи треугольников триангуляции не должна превышать допустимой длины теодолитного хода для соответствующего масштаба съемки.

Сгущение сети с использованием сетей полигонометрии основывается на том, что проектируются сети ходов, в которых с использованием электронных оптических приборов промеряются горизонтальные углы и стороны [2].

Одним из современных методов определения координат пунктов является метод с использованием GNSS приемников. Спутниковая система Global Positioning System произведенная Минобороной США в 1973 году формировалась для определения координат целей и войск. После внедрения данные технологии во вторую очередь начали использоваться для гражданских целей по миру. С тех пор, спутниковые технологии развивались и в других странах, имеющих инфраструктуру, позволяющую производить запуск спутников.

Разработано и находит применение два метода построения сети GNSS: замкнутых геометрических фигур (полигонов) и радиальный. Первый метод и его название говорит само за себя, то есть между исходными пунктами и определяемыми промеряют с использованием GNSS приемников вектора.

Второй метод построения съемочной сети выполняется лучевой системой, при таком радиальном построении один приемник (базовый) закрепляется на пункте с известными координатами, а второй приемник (роверный) последовательно перемещается от одной определяемой точки до другой и выполняются измерения

В случае технической возможности применяемого оборудования можно использовать RTK метод, который при получении через

сотовую связь поправок от базовых станций позволяет проводить сгущение планово–высотного обоснования, кроме того выполнять съемку ситуации местности. Измерения с использованием GNSS приемников выполняются с различными ограничениями и условиями обязательными для проведения измерений территория должна быть удалена от высокоэтажных сооружений, постоянных источников электромагнитных волн (ЛЭП, трансформаторные подстанции, линий городского электротранспорта).

Необходимость проведения планирования особо актуально для геодезических работ, выполняемых с использованием спутниковых технологий. Программное обеспечение позволяет выполнить планирование времени согласно графику движения спутников, что приводит к уменьшению ошибок измерений проведения геодезических измерений. Программа, обновляется через интернет, что позволяет точно знать, в какое время и чьи спутники (GPS, ГЛОНАСС, Galileo и др.) будут располагаться в зоне видимости, или выходить из-за горизонта, либо наоборот опускаться за границу в определенный промежуток времени. Проводя анализ расположения спутников можно спланировать любую подходящую конфигурацию спутникового созвездия.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Применение современных геодезических технологий при мониторинге земель / С. К. Пшидаток // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : Сборник тезисов по материалам V Национальной конференции, Краснодар, 08–09 июля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 91.

2. Соколов, Ю.Г. К вопросу решения задачи геодезической привязки двух точек по двум исходным / Ю. Г. Соколов, А. Т. Гаврюхов, С. С. Струсь, С. К. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 117. – С. 673-680.

3. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119.

**Теоретическое и правовое обоснование  
государственного кадастрового учета земельных участков  
Theoretical and legal justification of the state cadastral regis-  
tration of land plots**

Мошко Д. А.,  
магистрант 1-го курса землеустроительного факультета  
Струсь С. С.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Процедура государственного кадастрового учета является обязательной для всех объектов недвижимости, независимо от категории земель, целевого назначения и вида разрешенного использования.

**ABSTRACT:** The procedure of state cadastral registration is mandatory for all real estate objects, regardless of the category of land, purpose and type of permitted use.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** управление земельными ресурсами, государственная регистрация прав, предоставление земельных участков, муниципальная собственность.

**KEYWORDS:** land management, state registration of rights, provision of land plots, municipal property.

При государственном кадастровом учете уполномоченным органом выполняются регламентированные действия по внесению сведений об объекте недвижимости в ЕГРН. Так же, запись в ЕГРН об объекте недвижимости является своего рода актом признания и подтверждения государственными органами существования объекта недвижимости с определенными индивидуальными характеристиками. Кадастровый учет считается завершенными с момента внесения в ЕГРН соответствующих сведений:

– о присвоенном кадастровом номере (в случае постановки на кадастровый учет нового земельного участка, образованного из зе-

мель государственной или муниципальной собственности или нового земельного участка, образованного путем проведения таких процедур как перераспределение, объединение или раздел земельного участка);

– об объекте недвижимости, в сведениях которого произошли изменения (учет качественных или количественных характеристик объекта недвижимости, переадресация);

– о прекращении существования объекта недвижимости (в случае составления акта обследования в отношении объектов капитального строительства или же снятия объектов недвижимости с государственного кадастрового учета).

После внесения в ЕГРН соответствующих сведений осуществляется государственная регистрация прав на объект недвижимости на основании право подтверждающих документов. Данная процедура в ряде случаев может осуществляться как одновременно при постановке на государственный кадастровый учет, так и отдельно, в качестве самостоятельной процедуры.

Предоставление земельных участков из земель государственной или муниципальной собственности для целей строительства достаточно сложная и вариативная процедура, реализация которой осуществляется в строгой последовательности и соблюдении требований закона [3].

Конституция Российской Федерации является высшим нормативно-правовым актом, основным законом Российской Федерации, обладает высшей юридической силой, закрепляющей основы конституционного строя России, государственное устройство, образование представительных, исполнительных, судебных органов власти и систему местного самоуправления, права и свободы человека и гражданина и нормы которой обязательны для исполнения повсеместно на территории всей страны [1].

Реализация процедуры предоставления земельных участков для целей строительства подразумевает возникновение земельных отношений, участниками которых будут физические (или юридические) лица и государство (или муниципальное образование) и общественных отношений, которые должны основываться и осуществляться в соответствии с законодательством [2, 4].

Если Конституция только закрепляет права и свободы, то Гражданский кодекс дает подробную и полную юридическую ха-

рактеристику этих прав, так как основан на ряде взаимосвязанных и взаимодополняющих принципов.

Для обеспечения эффективного управления объектами недвижимости и своевременной актуализации сведений об объектах; рационального и эффективного использования земель, а также их охраны; накопления и систематизации информационных ресурсов в целях реализации вопросов планирования и прогнозирования; определения экономической эффективности планируемых мероприятий по размещению и улучшению объектов; формирования эффективной системы налогообложения, необходимо создание и ведение единой информационной базы данных.

#### Список литературы

1. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119. – DOI 10.34925/ЕІР.2020.124.11.219.

2. Пшидаток, С. К. Применение современных геодезических технологий при мониторинге земель / С. К. Пшидаток // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : Сборник тезисов по материалам V Национальной конференции, Краснодар, 08–09 июля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 91.

3. Синенко, А. А. Роль инженерно-геодезических изысканий при строительстве здания / А. А. Синенко, С. С. Струсь // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 19 февраля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 91-95.

4. Пшидаток С.К. Применение мобильного лазерного сканирования для создания паспорта автомобильной дороги / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, А. А. Жарникова, А. Е. Струцкая // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-10(80). – С. 18-25.

**Проектно-изыскательские работы при предоставлении  
земельных участков для строительства  
Design and survey work in the provision of land  
for construction**

Пилипенко М. С.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Турк Г. Г.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Процедура предоставления земельного участка подразумевает взаимодействие физических или юридических лиц с уполномоченными органами исполнительной власти (администрацией, департаментом архитектуры и градостроительства).

**ABSTRACT:** The procedure for granting a land plot involves the interaction of individuals or legal entities with authorized executive authorities (administration, Department of Architecture and Urban Planning).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** размещение объектов, государственный кадастровый учет, земельные участки, заключение договора.

**KEYWORDS:** placement of objects, state cadastral registration, land plots, conclusion of a contract.

Предоставление земельных участков из земель государственной или муниципальной собственности для целей строительства достаточно сложная и вариативная процедура, реализация которой осуществляется в строгой последовательности и соблюдении требований закона [1].

При предоставлении земельного участка его необходимо сформировать, то есть провести в отношении него кадастровые работы, результатом которого будет являться подготовленный полный пакет документов для процедуры государственной регистрации, включая как кадастровый учет, так и регистрацию права [3]. Конституция Российской Федерации является высшим нормативно-правовым

актом, основным законом Российской Федерации, обладает высшей юридической силой, закрепляющей основы конституционного строя России, государственное устройство, образование представительных, исполнительных, судебных органов власти и систему местного самоуправления, права и свободы человека и гражданина и нормы которой обязательны для исполнения повсеместно на территории всей страны

Топографо-геодезические работы проводятся в целях получения сведений о природных факторах местности, знание которых необходимо для принятия рациональных, технически и экономически обоснованных проектных решений при проектировании и застройки на предполагаемом для строительства участке.

Проектно-изыскательские работы заключаются в изучении природных условий земельного участка, которые могут повлиять на качество реализуемых проектных решений, непосредственно на местности, выполнение топографической съемки местности и геодезических измерений с использованием высокоточного оборудования [2].

Данное взаимодействие осуществляется в соответствии с требованиями Земельного кодекса Российской Федерации, которым установлены частные случаи и основания предоставления земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности. Без предварительного согласования места размещения объекта строительства, а, следовательно, без проведения торгов, процесс приобретения земельного участка подразделяется на несколько этапов.

Первый этап состоит из следующих действий: сбор документов для государственного кадастрового учета; осуществление процедуры учета; установление вида разрешенного использования в соответствии с градостроительными регламентами; определение местоположения инженерных сетей и мест подключения к ним; вынесение решения по вопросу предоставления земельного участка (проведение аукциона или без торгов).

На втором этапе производится реализация решения, принятого в первом этапе, то есть проводится аукцион по продаже участка или выносятся документ, подтверждающий предоставление земельного участка и проведения торгов.

Третий этап – итоговый. На нем осуществляется подписание результирующих документов (протокола о завершении торгов или же заключение соответствующего договора, такого, как например, договор аренды, посредством которого обеспечивается управление земельными ресурсами и баланс сторон земельно-имущественных отношений).

При строительстве любого производственного объекта основной целью является грамотное размещение всех вышеуказанных структурных элементов для последующего обеспечения рентабельного производства, рационального использования трудовых и технических ресурсов и обеспечения эффективного функционирования объекта, конкурентоспособность и непрерывный доход.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

2. Тришков, А. Н. Применение технологий компании CLAAS в точном земледелии / А. Н. Тришков, Г. Г. Турк // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 19 февраля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 148-152.

3. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

**Состав документации по планировке территории при  
строительстве и реконструкции линейных объектов**  
**The composition of documentation on the layout of the  
territory during the construction and reconstruction of linear  
objects**

Пшидаток М. А.,  
аспирант архитектурно-строительного факультета  
Подтелков В. В.,  
профессор кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** При планировании строительства и реконструкции линейных сооружений, необходимо спланировать застройку территории путем составления градостроительной документации. Только на основании этой документации можно оформлять межевые планы на образуемые под сооружение участки.

**ABSTRACT:** When planning the construction and reconstruction of linear structures, it is necessary to plan the development of the territory by drawing up urban planning documentation. Only on the basis of this documentation it is possible to draw up boundary plans for the plots formed for the construction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** территориальное планирование, подготовка документации, топографический план, застройка территории.

**KEYWORDS:** territorial planning, preparation of documentation, topographic plan, development of the territory.

Для реконструкции автодорог нужно формирование пространственного базиса, который может решить проблему размещения объектов капитального строительства. В современном законодательстве есть сложности при оформлении права на новые земельные участки под автодорогу [1]. Перед началом реконструкции дороги застройщик обязан внимательно изучить существующие документы по планировке территории, которые включают в себя имею-

щиеся схемы. Обязательное условие начала реконструкции участка автодороги – внесение изменений в существующие документы по планировке территории или утверждение новых, если на эту территорию они еще не были подготовлены.

В проекте планировки территории отображаются все элементы планировочной структуры. Цель разработки проекта планировки – планирование застройки территории.

Проект межевания территории необходим для уточнения границ земельных участков. Важная часть проекта межевания – топографический план, на котором отмечены участки, принадлежащие на праве собственности другим владельцам [3]. Благодаря этой информации происходит зонирование выбранной территории.

Главное отличие этих документов друг от друга – детализация информации. В проекте планировки отображают крупные территории. В проекте межевания отображают более подробную информацию, такую как границы участков частных владений физических лиц.

Подготовка документов территориального планирования возможна через администрацию муниципального образования или через частную организацию. Решения о начале разработки документации по планировке территории принимают: федеральные органы исполнительной власти, органы субъектов РФ или органы местного самоуправления. Правообладатели существующих линейных объектов, или объектов, подлежащих реконструкции, могут самостоятельно принять решение о подготовке проекта планировки территории.

Подготовка документации по планировке территории выполняется заинтересованными лицами, за их личные средства. Расходы на подготовку не возмещаются за счет средств бюджета России. Сроки выполнения проекта достигают четырех месяцев.

Проект планировки территории перед утверждением в администрации города проверяется на соответствие документам территориального планирования, которые уже были утверждены, а также нормам градостроительного проектирования.

Проект планировки территории согласовывают с собственником линейного сооружения, чтобы обеспечить условия безопасности, предъявляемым к автодорогам, чтобы имелась возможность обслуживать дорогу и дорожные сооружения, расположенные вдоль

нее. При согласовании проекта планировки территории, с уполномоченными органами границы зон планируемого размещения автодороги, подлежащей реконструкции, проходят обязательную проверку. Результаты изысканий, которые выполняются для оформления документации по планировке территории, могут использоваться застройщиком для подготовки проектной документации к объектам капитального строительства, размещаемых на планируемой территории [2].

Для того чтобы внести изменения в утвержденный проект планировки, нужно подготовить список изменений и принять решение об изменении проекта. Сделать это могут органы исполнительной власти различных уровней, а также руководители юридических лиц или частные граждане, которые обеспечивали создание данного проекта планировки. Заявление о рассмотрении возможности внесения изменений в проект с приложением необходимых документов направляет в уполномоченный орган инициатор изменений. Изменение в проект планировки необходимо вносить, если изменились границы зон, где размещаются линейные объекты.

Проект межевания территории разрабатывается на основании проекта планировки территории, поэтому может быть включен в состав проекта планировки территории. Также можно оформить его и отдельным документом.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

2. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

3. Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.238.

**Использование современных компьютерных технологий  
по устранению недостоверной кадастровой информации**  
**The use of modern computer technologies to eliminate  
unreliable cadastral information**

Рябуха Д. Ю.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Подтелков В. В.,  
профессор кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В современном мире разработано большое количество систем оцифровки карт. Многие из разработанных систем используют за основу автоматическую или интерактивную векторизацию карт. Основа технологии заключается в обработке растровых и векторных изображений, благодаря использованию систем ручного и сканерного ввода, что предполагает полный технологический процесс получения ЦКИ с выбранными параметрами производительности, точности и достоверности.

**ABSTRACT:** A large number of map digitization systems have been developed in the modern world. Many of the developed systems use automatic or interactive vectorization of maps as a basis. The basis of the technology is the processing of raster and vector images, thanks to the use of manual and scanner input systems, which implies a complete technological process of obtaining a CCI with the selected parameters of performance, accuracy and reliability.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цифровые модели рельефа, создание электронных карт, информационные технологии, кадастровый учет, функциональный потенциал

**KEYWORDS:** digital terrain models, creation of electronic maps, information technology, cadastral registration, functional potential.

Современные технологические процессы быстро внедрились с жизнь, задев все аспекты жизнедеятельности, в том числе и карто-

графию. Основой картографического производства является современная цифровая карта (план) [3].

Классификатор современных цифровых карт должен соответствовать всеобщей классификации карт, таких как цифровой топографический план или карта.

В сравнении с привычным хранением картографических данных, представление и хранение информации в виде современных цифровых топографических карт имеет ряд различных достоинств.

Цифровая модель, являющаяся основной для построения различных топографических планов, а также карт местности, позволяет выполнять следующие виды работ: ведение дежурных планов по изученности территории; формирование материалов для кадастровых работ; проведение работ по мониторингу и проектированию объектов на местности.

Упрощение и формализация целого ряда приемов по выполнению графических работ возможно с использованием современных компьютерных методик.

К преимуществам современных компьютерных технологий, прежде всего можно отнести: высокоточность и качественное выполнение графических работ; возможность различного оформления; повышение производительности труда; снижение производственных затрат. Исходя из этого, использование комплексных средств компьютерной картографии необходимо использовать при составлении и подготовки карт [2].

Использование процессов цифровой топографии необходимо использовать при цифровании уже существующих карт. Необходимость использования данных процессов возникает в связи с тем, что на обычных картах отсутствует полная информация о местности.

В качестве исходных материалов при разработке топографических материалов и планов используются материалы различных видов съемки: наземной, аэро – или космической съемки, а также материалы планово-высотной подготовки снимков [1]. Также существует возможность использования дополнительных материалов, таких как: топографические и специальные карты; эталоны дешифрирования; справочники, словари, схемы, протоколы-описания, ведомости.

Способность электронных карт передавать ситуацию об объектах недвижимости в реальном времени является одним из важней-

ших преимуществ. Формирование требований к электронным и цифровым картам вытекают из списка решаемых в них задач. Системное обеспечение картографии выполняется как общая информационная база по всей территории Российской Федерации или на отдельные субъекты [3].

Постоянное обновление карты необходимо для поддержания достоверности и актуальности кадастровой информации. Повторная съемка может потребоваться при глобальных изменениях территории.

#### Список литературы

1. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119.

2. Пшидаток, С. К. Изучение программного обеспечения для обработки лазерного сканирования / С. К. Пшидаток, В. С. Унанян // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 289-293.

3. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

**Правовые основы регулирования кадастровых работ  
при межевании земельных участков  
Legal basis for the regulation of cadastral works  
during land surveying**

Сарксян Л. Д.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Солодунов А. А.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведение кадастровых работ контролируется правилами, которые установило законодательство РФ. К любому объекту недвижимости выставляются личные запросы по оформлению и составлению нужных сопроводительных и подтверждающих документов.

**ABSTRACT:** Cadastral works are controlled by the rules established by the legislation of the Russian Federation. Personal requests for registration and preparation of the necessary accompanying and supporting documents are submitted to any real estate object.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** межевой план, уточнение границ, выделение земельного участка, кадастровые работы, реализация проектного плана, инструкция по межеванию.

**KEYWORDS:** boundary plan, clarification of boundaries, allocation of land, cadastral works, implementation of the project plan, instructions for surveying.

Основным законом, регламентирующим кадастровую деятельность, является одноимённый Федеральный закон за № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности», в котором она определяется как комплекс мероприятий по созданию документации, включающей информацию, необходимую для формирования государственного учёта в этой области и предоставления услуг в случаях, установленных законом[3].

Проведя кадастровые работы можно поставить на учёт определённый объект недвижимого имущества. После этого проводятся определённые процедуры, после которых у заказчика работ появляется право собственности на объект недвижимого имущества, также ограничения и обременения на недвижимость. А объекту присуждается целевое назначение, закреплённое в документах.

Межевание – это один из самых серьёзных процессов землеустройства и кадастровой деятельности, ориентированных на регистрацию земель. В него входят процедуры и мероприятия, относящиеся к определению масштаба и пределов земельных участков, выносом их границ в натуру, созданием документов согласно результатам произведённых работ, а также юридическое сопровождение абсолютно всей документации в компетентные органы [3].

Изучая Инструкцию по межеванию земель, утвержденную российским Комитетом по земельным ресурсам и землеустройству, можно найти обозначение понятия межевание. Данное объяснение подразумевает, что межеванием называется совокупность действий, направленных на определение границ земельного участка и его площади, их обновления в связи с различными обстоятельствами. Межевой план является главным документом, в котором фиксируется результат работ по межеванию участка земли. На его основе участок земли вносится в государственный земельный кадастр. Помимо этого, в соответствии с этим планом в Единый государственный реестр добавляются или редактируются данные об участке [1].

Действия, которые необходимо произвести в процессе межевания, в соответствии с Методическими рекомендациями, классифицируются следующим образом:

1) комплекс действий, направленный на уточнение границ земельного участка или их определение, в виду отсутствия перед началом работ информации по этому поводу.

2) комплекс практических мероприятий, который направлен на реализацию проектного плана по уточнению существующих или определению вновь образованных границ земельных участков, а также по установлению их фактического местоположения.

3) комплекс действий, необходимый для восстановления границ объектов землеустройства, после получения уже имеющейся в кадастре информации о нём.

Процедура проведения межевых работ сводится к производству геодезических работ и последующей камеральной обработке их результатов [1].

Геодезические мероприятия заключаются в следующих этапах выполнения работ: построение ОМС; установление планового положения знаков межевания; определение территориальной площади участка земли [2].

Основой ведения ЕГРН являются государственная геодезическая сеть (ГГС) и специальные сети, к которым причислены опорные межевые сети (далее – ОМС). Пункты сетей – это основные показатели, позволяющие производить работы по установлению границ недвижимых объектов. Помимо этого, они позволяют создать единую координатную систему на всей территории государства.

#### Список литературы

1. Пшидаток С. К., Применение современных геодезических технологий при мониторинге земель /Пшидаток С. К.// В книге: Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сборник тезисов по материалам V Национальной конференции. Краснодар, 2020. С. 91.

2. Струсь, С. С. К вопросу выбора метода проведения топографической съемки с учетом стоимости работ / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 1116-1119.

3. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

4. Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212.

**Геодезические работы при изысканиях, проектировании  
и при перенесении проектов планировки на местность**  
**Geodetic works during surveys, design and when transferring  
planning projects to the terrain**

Харатян А. А.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Гурский И. Н.,  
старший преподаватель кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Для переноса данных проекта межевания на местность, используют оптимальные методы, выбранный метод должен отвечать требованиям – экономически выгодного варианта перенесения проекта, а также рационального использования труда и времени при проведении полевых работ.

**ABSTRACT:** To transfer the survey project data to the terrain, optimal methods are used, the chosen method must meet the requirements of an economically viable option for transferring the project, as well as the rational use of labor and time during field work.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вынос проектных решений, угловая и линейная засечка, проектные длины, метод промеров, измеряемая территория, исходные пункты, теодолитный ход, прямая видимость, аналитический и графический метод.

**KEYWORDS:** removal of design solutions, angular and linear serif, design lengths, measurement method, measured area, starting points, theodolite course, line of sight, analytical and graphical method.

Перенос границ земельных участков на территорию производится по методике такой как: промеров – инструментом, измеряющим длину проектной линии (рулеткой, различными дальномерами); угломерной – используется либо теодолит совместно с мерным прибором или тахеометр с встроенным светорадиодальномером; при помощи системы GPS.

Перенесение проектных решений на местность технически представляет собой работу, обратную съемке, то есть во время съемки местности объекты недвижимости и контура угодья переносятся на топооснову, а при выносе проектных решений, наоборот, на местность [1]. Если же вынос проектных решений на местность выполняют с использованием результатов, полученных по расчетам на картографическом материале (топоплане), то есть полученным графическим способом, то в этом, случае ошибки, получаемые в результате полевых измерений, сочетаются с погрешностью определения графическим способом длин линий и углов на плане, что в итоге отрицательно сказывается на точность перенесения границ земельных участков.

Учитывая это любые геодезические работы, такие как съемка, закладка пунктов ОМС, вынос проектных решений на местность необходимо производить согласованно, обсуждая с заказчиком необходимую точность [2].

Если территория, на которой выполняют вынос неровная, прямая видимость между точками затруднена древесно–кустарниковой растительностью, объектами недвижимости плюс сами границы земельного участка имеют ломаную структуру, то вместо метода промера используют способ полярных координат. Вынос осуществляется при помощи теодолита и мерной ленты или дальномера, можно данные приборы заменить электронным тахеометром любого типа. В данном способе необходимо строить углы от исходных направлений и в получаемых направлениях откладывать проектные длины до углов поворота границы.

Кроме перечисленных способов иногда применяют способы угловой, а также линейной засечки. Метод угловой засечки применяют, в том случае если на территории съемки имеется достаточное количество исходных пунктов, а измерения расстояния невозможно или проблематично. Второй способ, основанный на измерении длин линий, то есть линейной засечки берут, если на измеряемой территории имеется частая сеть исходных пунктов, основное условие что расстояния от исходных пунктов до закрепляемых точек не превышает необходимой величины.

Кроме перечисленных методов выноса границ земельных участков может использоваться способом выноса проектных границ замкнутым теодолитным ходом, при этом применяется теодолит и

дальномерный прибор (рулетка, светорадиодальномер, мерная лента). В этом случае обязательно в виде исходных проектных данных используют координаты, полученные в результате решения обратных геодезических и прямой геодезической задачи. Перед началом проведения любых работ по переносу проекта на местность необходимо провести осмотр местности, изучить ситуацию той территории, где производятся работы, изучить наличие подземных центров пунктов государственной сети на местности и определить прямую видимость между этими пунктами [3].

Для качественного выполнения полевых работ необходимо учитывать предъявляемые требования технического характера к их выполнению и производить работы с соблюдением требований техники безопасности и жизнедеятельности. А это достигается путем составления для бригады, выполняющей работы календарного плана графика по производству работ, наличия у исполнителя квалифицированных кадров и технического оснащения организации выполняемой работы, погодных условий в момент выполнения работ на самом объекте.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.

2. Турк, Г. Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г. Г. Турк // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 277.

3. Пшидаток, С. К. Тенденции развития современных геодезических приборов / С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, А. М. Коренец // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 5(130). – С. 1209-1212. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.238.

**Использование информационных технологий при  
постановке на государственный кадастровый учет  
земельных участков**  
**The use of information technologies in the state cadastral  
registration of land plots**

Хлопов В. В.,  
магистрант 1-го курса землеустроительного факультета  
Струсь С. С.,  
доцент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Основным источником информации в управлении объектами недвижимости является ЕГРН, который представляет собой интегрированную базу данных об объектах недвижимости, правах, обременениях, ограничениях и т.д., включающую данные различных кадастров, реестров.

**ABSTRACT:** The main source of information in the management of real estate is the EGRN, which is an integrated database of real estate objects, rights, encumbrances, restrictions, etc., including data from various cadastres, registries.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кадастр недвижимости, объект незавершенного строительства, управление земельными ресурсами, модели информационного обеспечения кадастра.

**KEYWORDS:** real estate cadastre, construction in progress, land management, cadastre information support models.

В общем смысле «информационное обеспечение» понимается как формирование и выдача достоверной информации. Однако, в кадастре недвижимости в последнее время наблюдается повышение значимости такого элемента информационного обеспечения как визуализация или представление информации, что проявляется в предпосылках перехода к трехмерному кадастру [1]. Кроме того, с учетом выявленных перспектив внедрения лазерного сканирования,

характеризующегося избыточностью данных, особую значимость приобретает этап хранения информации в составе информационного обеспечения [3].

В связи с этим, понятие «информационное обеспечение кадастра недвижимости» можно сформулировать как информационный процесс, включающий в себя сбор, обработку, хранение, обмен, предоставление и представление (визуализацию) информации.

Пользователями информации являются участники земельно-имущественных отношений: собственники, арендаторы объектов недвижимости, иные участники рынка недвижимости, потенциальные землевладельцы, землепользователи, органы государственной, муниципальной власти, риелторы, кадастровые инженеры, специалисты в области земельно-имущественных отношений, инвесторы.

Цель информационного обеспечения кадастра недвижимости содержится в самом определении данного понятия и заключается в обеспечении участников земельно-имущественных отношений достоверной, актуальной информацией об объектах недвижимости.

К кадастровой информации предъявляются определенные требования, к которым можно отнести: точность; актуальность; полнота; достоверность; адресность; оперативность предоставления информации [2].

Информационное обеспечение кадастра недвижимости невозможно без геодезического и картографического обеспечения, посредством которого создается единое геопространство. От качества выполнения геодезических и картографических работ зависит точность кадастровых данных. При предоставлении земельного участка его необходимо сформировать, то есть провести в отношении него кадастровые работы, результатом которых будет являться подготовленный полный пакет документов для процедуры государственной регистрации, включая как кадастровый учет, так и регистрацию права

Информационное обеспечение занимает особое место в системе управления объектами недвижимости, так как является исходным звеном в данном процессе – без достоверной и качественной информации об объекте управления невозможно осуществить объективные и рациональные управленческие действия, тем более с таким сложным объектом как земельные ресурсы и расположенными на них объектами недвижимости.

Таким образом, информационное обеспечение является как самостоятельной функцией, имеющей сложную структуру, так и средством для реализации других функций управления.

Кроме того, необходимо рассмотреть источники информационного обеспечения управления объектами недвижимости для того, чтобы определить место, роль ЕГРН и кадастра недвижимости как его части в системе иных источников.

Тенденция расширения информации, внесения в ЕГРН новых сведений, модернизации визуализации таких сведений на Публичной кадастровой карте свидетельствует о том, что ЕГРН – развивающаяся система с большим спектром информационных услуг.

#### Список литературы

1. Пшидаток, С. К. Изучение программного обеспечения для обработки лазерного сканирования / С. К. Пшидаток, В. С. Унанян // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 289-293.

2. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

3. Подтелков, В. В. Оптимизация технических решений устройства оснований зданий и дорожных одежд предприятий первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 179-188. – DOI 10.21515/1990-4665-175-012.

**Спутниковые технологии, обеспечивающие высокую точность и возможность проведения измерительных работ**  
**Satellite technologies that provide high accuracy and the ability to carry out measurement work**

Чеховский Н. О.,  
студент 4-го курса землеустроительного факультета  
Разгоняев С. В.,  
ассистент кафедры геодезии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Многие современные GNSS приемники могут работать не с какой-то конкретной навигационной системой, а принимать сигналы от всех доступных. За счет этого существенно увеличивается количество спутников на горизонте, а как следствие возрастает точность определения координат.

**ABSTRACT:** Many modern GNSS receivers can work not with any particular navigation system, but receive signals from all available ones. Due to this, the number of satellites on the horizon increases significantly, and as a result, the accuracy of determining coordinates increases.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** глобальная навигационная спутниковая сеть, расстояние до спутника, спутниковые технологии, высота орбиты спутников, оптические и лазерные приборы.

**KEYWORDS:** global navigation satellite network, satellite distance, satellite technologies, satellite orbit altitude, optical and laser devices.

В настоящее время приборы, применяемые кадастровым инженером для выполнения работ, а также геодезистами в их деятельности, можно условно разделить на две группы. В основном деление происходит по принципу действия или предназначения конкретного прибора. Наиболее частым является деление оборудования по принципу действия. В этом случае делят на GPS-устройства и оптические, лазерные приборы.

GPS – устройства, по сути своей, являются приемником спутниковых сигналов. Современные спутниковые технологии обеспечивают высокую точность и возможность проведения измерительных работ в любых сложных условиях. Несомненным преимуществом данной технологии является ее многофункциональность, а также сокращение времени, затрачиваемого на геодезические работы [1].

В настоящее время существуют три национальных системы: российский проект ГЛОНАСС, американский Global Positioning System (GPS) и китайский Бэйдоу. Данные системы проходят постоянную модернизацию, данный процесс связан с усовершенствованием технологий и расширением списка возлагаемых на них задач.

Для работы GPS необходимо 24 спутника, в данный момент на высоте 20 180 км находится 32 спутника, которые обеспечивают функционирование данной системы. Помимо космических спутников в данную систему входит большое число приемников: начиная от телефонов с данной функцией, заканчивая сложнейшей геодезической аппаратурой. Изначально система создавалась для военных целей США, но сейчас в основном используется в бытовых целях по всей планете.

Принцип действия данной системы достаточно прост и эффективно справляется с поставленными перед ним задачами. Спутники, находящиеся на орбите, постоянно передают сигналы с орбитальными координатами и точным временем отправки. GPS-приемник принимает информацию от спутников находящихся на его горизонте (но не менее 4-х), рассчитывает их взаимное размещение и расстояние до каждого и получает точные координаты точки приема. Расстояние до спутника вычисляется исходя из разницы во времени отправки и получения сигнала, а за точность отвечают высокоточные часы, установленные как на спутнике, так и в принимающем устройстве. Скорость и точность данной системы напрямую зависит от количества принимаемых спутниковых сигналов [2].

Другие спутниковые технологии работают исходя из таких же принципов, что и GPS. Единственными отличиями можно считать разную высоту орбиты спутников и количество таковых на орбите Земли.

Многие современные GNSS приемники могут работать не с какой-то конкретной навигационной системой, а принимать сигналы

от всех доступных. За счет этого существенно увеличивается количество спутников на горизонте, а как следствие возрастает точность определения координат. Также необходимо отметить, что спутниковые сигналы, передаваемые на землю, могут быть, как открытыми, так и закрытыми. Открытые сигналы может принимать любой приемник, но он не обеспечивает высокой точности. В то время как специализированные приборы оснащены дешифраторами, которые дают доступ к получению закрытых сигналов.

Оптические и лазерные приборы в настоящее время имеют большое количество видов и наименований: нивелир – инструмент для определения разности между несколькими точками; теодолиты – инструмент для определения горизонтальных и вертикальных углов; лазерные уровни и рулетки; тахеометр – инструмент, который сочетает теодолит, дальномер и компьютер.

Наиболее распространенным прибором в настоящее время заслуженно считается тахеометр. Тахеометры бывают оптические, электронные и роботизированные. Последние позволяют производить съемку открытой местности в одиночку. Тахеометр может отслеживать положение отражателя в автоматическом и полуавтоматическом режиме. Данная функция существенно сокращает затраты человеческих ресурсов [3].

#### Список литературы

1. Пшидаток, С.К. Применение мобильного лазерного сканирования для создания паспорта автомобильной дороги / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, А. А. Жарникова, А. Е. Струцкая // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-10(80). – С. 18-25.
2. Пшидаток, С. К. Геодезические изыскания при проектировании и прокладке нефтепровода / С. К. Пшидаток, Г. Г. Турк, А. А. Жарникова, Е. А. Лавренина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-13(79). – С. 82-86.
3. Подтелков, В. В. Проблемы устройства дорожного полотна на землях сельскохозяйственного назначения / В. В. Подтелков, А. В. Прокопенко, Д. С. Зеленков, М. А. Пшидаток // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 173. – С. 180-192. – DOI 10.21515/1990-4665-173-012.

## Факультет зоотехнии

УДК 636.083:597.81

### **Влияние освещенности на развитие шпорцевых лягушек The influence of light on the development of spur frogs**

Быкова В. А.,  
студент факультета зоотехнии  
Усенко В. В.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Вопрос о влиянии света и температуры на рост и развитие различных видов животных остается актуальным, а влияние освещенности на африканских лягушек, которые набирают популярность в качестве домашних животных, остается малоизученным. В статье представлена обобщенная современная информация по данному вопросу.

**ABSTRACT:** The question of the influence of light and temperature on the growth and development of various species of animals remains relevant, and the influence of illumination on African frogs, which are gaining popularity as pets, remains poorly understood. The article presents generalized modern information on this issue.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** освещенность, свет, температура, шпорцевые лягушки.

**KEY WORDS:** illumination, light, temperature, clawed frogs.

Второе, и не менее популярное название шпорцевых лягушек – африканские, так как они распространились в аквариумы любителей по всему миру с этого жаркого континента. Названных амфибий широко используют в качестве домашних питомцев, но их комфортная жизнь и размножение возможно только при создании искусственных условий, имитирующих природную среду естественного обитания [5].

Особенно важным для жизнедеятельности, а особенно – развития и размножения шпорцевой лягушки наряду с правильным питанием является поддержание определенной температуры. Вместе с тем в известных нам исследованиях влияние температуры и освещенности неразделимо, так как нагревание воды напрямую зависит от солнечного света. В искусственных условиях нужную освещенность обеспечивают с помощью ультрафиолетовых ламп.

На личиночных стадиях влияние освещенности на развитие данных амфибий не настолько велико, как влияние температуры, но все же оно есть. А вот на стадии головастиков именно свет играет решающую роль в отношении роста и развития. При освещенности 0, 100 и 2500 лк и температуре 21° на 15-й день развития масса головастиков заметно различалась и составила 161, 187 и 245 мг соответственно [1, 2].

Установлено также заметное влияние характера освещенности на смертность личинок. Так, до начала метаморфоза она увеличивалась при высокой температуре (>25°) и нулевой освещенности. При параметрах 25°/0 лк смертность была выше в 1,7 раза, чем при 21°/0 лк. На 20-24 день развития личинок наблюдалась 100 % смертность при показателях 25°/2500 лк.

В природе на ранних этапах развития лягушки обитают в мелководье, т.е. там, где одновременно высокая температура и хорошая освещенность, но позднее они перебираются в более холодные и темные места водоема [2].

Самой оптимальной для быстрого развития шпорцевой лягушки считается температура 25° при освещенности в 100 лк. При режиме 21°/2500 лк развитие удлиняется на сутки и повышается продолжительность процесса метаморфоза, однако понижается смертность [1, 2].

Известно, что у лягушек хорошо развит пинеальный орган, который отвечает за улавливание изменений света и темноты. При этом замечено, что в темноте увеличивается выработка мелатонина эпифизом, из-за чего замедляется рост и развитие головастиков. Кроме того, в темноте нарушается выработка витамина D, что отрицательно влияет на организм амфибии, а механизм этого влияния практически аналогичен таковому у высших животных [3, 4].

Исследователи высказывают предположение о влиянии характера, в т.ч. интенсивности освещенности на функцию аденогипофи-

за, в частности – продукцию ростостимулирующих гормонов. Показано заметное влияние на рост и размер особи, но не отмечено доказательство стимуляции развития [2].

Разведение шпорцевых лягушек в качестве домашних животных имеет довольно большие перспективы, но эти земноводные представляют интерес и с точки зрения возможного использования для питания человека. Эти соображения служат достаточным основанием для создания базы объективных сведений для разработки технологии разведения этих животных.

Наибольшее количество сторон в настоящее время имеет проблема создания условий для размножения шпорцевых лягушек в аквариумах. Не имеется четкого представления об их потребностях в энергии и питательных веществах. Соответственно, отсутствуют рекомендации по нормированию питания этих земноводных, не разработаны специализированные корма, нет четкого представления о факторах, грозящих развитием алиментарных и обменных болезней.

#### Список литературы

1. Арушанян Э. Б., Ованесов К. Б – Значение мелатонина для физиологии и патологии глаза. Э. Б. Арушанян К. Б. Ованесов // Медицинский вестник Северного Кавказа, 2016. – С. 33-36.

2. Иванов А. А. Физиология гидробионтов / А. А. Иванов, Г. И. Пронина, Н. Ю. Корягина. – Издательство «Лань», 2022. С. 34-67.

3. Ручин А. Б. Влияние монохроматического освещения на раннее развитие земноводных в эксперименте // А. Б. Ручин Бюллетень науки и практики, 2018. – С. 56-64.

4. Ручин А. Б. Изучение действия температуры и освещенности на рост и развитие личинок травяной лягушки (*Rana Temporaria*) / А. Б. Ручин // Зоологический журнал, 2004. – Том 83, № 12. – С. 1463-1467.

5. Усенко, В. В. Результаты мониторинга показателей отрасли агротуризма в крестьянском (фермерском) хозяйстве / В. В. Усенко, И. В. Тарабрин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 273-274.

**Современное состояние и перспективы развития отрасли  
козоводства**  
**Current state and development prospects of the goat breeding  
industry**

Волевачев А. С.,  
студент факультета зоотехнии  
Куликова Н. И.,  
профессор кафедры физиологии и  
кормления сельскохозяйственных животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В зарубежных странах активно развивается и увеличивается производство козьего молока. Развитию отрасли молочного козоводства способствуют особенности химического состава козьего молока. По биологическим и продуктивным качествам козы различных пород имеют некоторые отличия.

**ABSTRACT:** In foreign countries, the production of goat milk is actively developing and increasing. The development of the goat dairy industry is facilitated by the peculiarities of the chemical composition of goat milk. Goats of various breeds differ in biological and productive qualities.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коза, молоко, порода, плодовитость.

**KEYWORDS:** goat, milk, breed, fertility.

По статистике в России из всего произведенного молока более 90 % приходится на коровье. В некоторых странах мира получают большие объемы овечьего и козьего молока, отличающегося по составу от коровьего более высокой питательностью и биологической ценностью. Фермеры России, изучив технологию производства различных сыров за рубежом, активно приступили к приобретению за рубежом коз молочного направления продуктивности, а также сыроварен для производства сыров [1].

Повышение потребности в молочных продуктах и резкий рост затрат на содержание молочных коров послужило фактором разви-

тия отрасли козоводства в России. В настоящее время среди множества пород коз, разводимых в мире, более 50 % составляют породы молочного направления продуктивности. В мире поголовье коз молочного направления продуктивности составляет более 150 млн. голов [2].

Из Франции в мае 2015 г было завезено в Краснодарский край поголовье Зааненских коз с целью получения от них молока для изготовления сыров твердых сортов (из смешанного овечьего и козьего молока). Эта порода считается самой высокоудойной в мире. Животные крепкой конституции, с длинным и глубоким туловищем; голова сухая и средней величины. На шее имеются кожные выросты - сережки. Козы этой породы самые крупные в мире. У козлов-производителей высота в холке 84-88 см, у взрослых маток - 74-78 см. Средняя масса самок – 50-60 кг, иногда до 90 кг. Самцы весят 75-85 кг, иногда – 100-110 кг. Лактация продолжается в среднем 260-350 дней. Неоплодотворившихся коз можно доить в течение двух лет без перерыва. Продуктивность – 600–800 кг молока, жирность – 3,8–4,5%, плодовитость – 1,7-2,5 козлят [4].

В Швейцарии выведена Тоггенбургская порода коз. Животные имеют плотную конституцию и экстерьер выраженного молочного типа. У маток живая масса 45-55 кг, у самцов 65-75. Отличаются от других пород тем, что на спине имеется темно-коричневая полоса, а на морде тянутся параллельно две белые полосы. На хвосте и ушах расположена белая кайма, а на конечностях – «белые чулки» или «сапожки». Молочная продуктивность достигает 800 кг молока за лактацию. Плодовитость составляет 2–3 козленка [1,3].

Аборигенная альпийская порода коз молочного направления относится к горной породной группе зааненских животных. Они отличаются угловатым телосложением и длинной вытянутой шеей. Эти животные разноцветные, с различными колебаниями цветов; часто передняя часть имеет один окрас, а задняя – другой. Молочная продуктивность 500–750 кг молока, жирность 3,5–4,0 %. В среднем весят альпийской козы – 63 кг, козлы – 78 кг.

Путем народной селекции была выведена русская белая порода коз, которая отличаются крепкой конституцией, правильными формами телосложения, характерными для коз молочного направления. Козы крупные, хорошо развитые, достигают живой массы у маток

40-50 кг, козлов 55-70 кг. За лактацию от коз получают 350-550 кг молока, с жирностью 4,5-5,0 %. Плодовитость 1,9-2,2 [3].

Путем скрещивания русских белых молочных коз и зааненских была выведена Горьковская порода. Экстерьер животных схож с Зааненской, но они немного уступают по размерам и весу: козы до 50 кг, козлы до 60. Козы горьковской породы имеют белую масть, короткую шерсть с подшерстком - до 10 % пуха. Плодовитость 2 козленка, но бывает по 4-5. Надои за лактацию – 500 л.

Самой древней молочной породой коз на земле является Нубийская порода мясо-молочного типа. Отличительной чертой их внешности считаются мощные, свисающие уши. У этих коз длинные ноги, а их рост превышает 90 см. Взрослые козы достигают веса до 80 кг, а козлы – до 130 кг. За сутки козы дают по 3-4 литра молока жирностью 5,0-8,5 %. В течение года от коз получают дважды потомство, за каждое козление 2-3 козленка [3].

В настоящее время у Российских фермеров возник повышенный интерес к производству твердых сыров из смешанного козьего и овечьего молока. В этой связи современные фермеры, изучив экономику производства таких сыров за рубежом, принимают активное участие в приобретении коз и овец молочного типа, сыроварен и технологий производства французских твердых сыров [4].

В связи с увеличением потребности в молочных продуктах и резкого возрастания затрат на содержание молочных коров, в настоящее время козоводство является перспективным направлением.

#### Список литературы

1. Евтеев, О. С. Развитие молочного козоводства в России и за рубежом / О. С. Евтеев // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований. – Прага: Научно-издательский центр «Мир науки», 2017. – С. 336-339.
2. Животноводство Краснодарского края: проблемы и тенденции / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, И. В. Тарабрин [и др.] // Политический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 164. – С. 114-127.
3. Куликова Н. И. Овцеводство и козоводство. – Краснодар : КубГАУ, 2013.-100 с

4. О молочном козоводстве / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, А. С. Шуварилов, О. Н. Пастух // Переработка молока. – 2017. – № 6 (212). – С. 57-59.

УДК 591.05:594.382.4

### **Аминокислотная ценность тканей виноградной улитки Amino acid value of grape snail tissues**

Войтенко А. С.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Усенко В. В., Тарабрин И. В.,  
доценты кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Установлен аминокислотный состав мягких тканей организма виноградной улитки и показано повышенное содержание главных незаменимых аминокислот по сравнению с составом эталонного белка.

**ABSTRACT:** The amino acid composition of the soft tissues of the body of the grape snail was established and the increased content of the main essential amino acids compared to the composition of the reference protein was shown. of measurements of animals of different lines were taken as a basis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноградная улитка, аминокислотный состав.

**KEYWORDS:** grape snail, amino acid composition.

Изыскание новых перспективных кормовых средств и функциональных добавок для продуктивных и непродуктивных животных остается актуальным. До настоящего времени базой эффективных препаратов для коррекции повреждений суставов является исключительно импортное сырье, изготавливаемое из морских моллюсков.

Исследования по определению аминокислотного состава мягких тканей виноградных улиток (гомогената общей пробы, приготовленной из 5 особей *Helix pomatia* размером 25–40 мм), собранных на одном приусадебном участке в течение одного дня, были выполнены в декабре 2022 г.

Анализ качественного состава аминокислот гомогената целого организма *Helix pomatia* показал наличие всех аминокислот, свойственных белку моллюсков, используемых для создания популярных препаратов хондропротекторов [1, 2, 4]. Количественное содержание аминокислот, за исключением валина, превышало этот показатель в эталонном белке. Публикации, связанные с изучением химического состава моллюсков, отражают исключительно результаты исследований частей организма, используемых в пищевых целях (очищенных от внутренних органов) [3, 6].

Анализ аминокислотного состава пищевых частей исследуемой улитки (мускул) дает основание утверждать, что ткани этого моллюска особенно богаты глутамином, аспарагином, глицином, аргинином, оксипролином, пролином. Выявлено практически полное совпадение значений с аминокислотным составом двустворчатого морского моллюска *Anadara broughtony*, включая незаменимые аминокислоты (НАК), а по количественному содержанию оксипролина и пролина виноградная улитка значительно превосходит *Anadara broughtony*.

При сравнении с составом «идеального белка» белок мускула виноградной улитки *Helix pomatia* демонстрирует повышенный уровень аминокислот лейцина, лизина, треонина, фенилаланина с тирозином, но недостаточность по валину (на 8 %), изолейцину (на 12,5 %). Выявлена значительная разница в суммарном содержании цистина и метионина (недостаточность почти на 90 %. Учитывая факт высокого показателя СКОР по цистину с метионином в гомогенате целого организма, следует признать, что именно белок мускула – съедобной части виноградной улитки – недостаточен по этим аминокислотам.

Соотношение аминокислот в гомогенате целого организма виноградной улитки *Helix pomatia* оказалось более близким к соответствующему показателю эталонного белка, чем соотношение аминокислот в более ценной, с общепринятой точки зрения, части тела (мускуле).

Аминокислотный состав белка мускула виноградной улитки (*Helix pomatia*) практически не отличается от такового у тканей моллюсков, используемых для производства популярных биологически активных добавок с хондропротекторным действием. Количество особей виноградной улитки (*Helix pomatia*), ежедневно собираемых с площади садового участка размером 10 м x 50 м, весной и осенью 2021 г. составляло в среднем 68 и 35 единиц соответственно.

Комплекс результатов, полученных в ходе проведенных исследований, дает основание считать виноградную улитку (*Helix pomatia*) перспективным источником сырья для изготовления основы кормовой добавки с хондропротекторным действием [5].

#### Список литературы

1. Бесланеев Э. В., Бесланеева Ж. Х. Научное обоснование производства биологически полноценных кормов для собак: Монография. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2018. — 160 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Панченко А. А. Сравнительная оценка консервов и натурального корма в питании беременных и лактирующих собак / А. А. Панченко, В. В. Редько, В. В. Усенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2018. — № 135. — С. 208-222.
3. Садчиков А.П. Культивирование водных и наземных беспозвоночных (принципы и методы) // Учебное пособие. — М.: МАКС Пресс, 2009. — 272 с. ISBN 978-5-317-02931-9.
4. Тантави А. А. Балансирование рационов молочных коров по аминокислотам / А. А. Тантави, В. В. Усенко // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов: исследования, инновации и технологии : Материалы научных трудов XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Алыкова Наримана Мирзаевича, Астрахань, 24–27 апреля 2018 года – Астрахань: (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2018. — С. 47-49.
5. Шаганова Е. С. Диетическое кормление при патологиях у собак : учебное пособие для вузов / Е. С. Шаганова, Ю. С. Лушай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 76 с. — Текст: непосредственный.

6. <https://fb.ru/article/261550/ulitka-vinogradnaya-razvedenie-usloviya-soderjaniya-ulitochnaya-ferma> [Электронный ресурс] Электрон. текстовые, граф. дан. – Дата обращения 03.03.2022.

УДК 636.5:598.261.7]:637.41

**Физические параметры яиц перепелов  
японской породы**  
**Physical parameters of quail eggs Japanese breed**

Гагина А. И.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Бачинина К. Н.,  
старший преподаватель кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен анализ физических параметров яиц перепелок-несушек японской породы. Анализ полученных данных показал, что возраст перепелок влияет на качественные характеристики яиц.

**ANNOTATION:** The article presents an analysis of the physical parameters of eggs of laying quails of the Japanese breed. Analysis of the data obtained showed that the age of quails affects the quality characteristics of eggs.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яйцо, параметры, качество, перепела.

**KEYWORDS:** egg, parameters, quality, quail.

Яйца перепелов и их мясо – одни из самых вкусных и питательных продуктов. В перепелином мясе содержатся витамины А, В1, В2, фосфор, железо, медь, цинк, малое содержание холестерина, в нем оптимальное соотношение незаменимых аминокислот (лизина, цистина, метионина, тирозина). Овомукоид, встречающийся в перепелином мясе, обладает противоаллергическим эффектом. Пе-

репелиные яйца содержат витамины А, В1, В2, РР, К, минеральные вещества – Са, Со, Р, в сравнении с куриными яйцами больше содержится железа в 4,5 раза, калия в 5 раз, аминокислот – Cys, Met, Leu, Tyr, Thr, Gly, Lys, Asp и Glu. У крупных перепелиных яиц четко определяется рост их питательности по сравнению с куриными яйцами [1, 2, 5, 6]. Уникальность продукции перепеловодства: мяса и яиц, в частности их питательные и диетические качества, определены, главным образом биологическими особенностями перепелов. Вместе с тем питательность яиц определена питательностью основными компонентами: белком и желтком. В белке заключается вода и растворимые в ней витамины, большую часть углеводов яйца. В желтке находятся жирные кислоты, большинство незаменимых аминокислот. Следовательно, общая питательная ценность яйца зависит от абсолютной и относительной массы, а также от соотношения белка и желтка в яйце [3, 4, 6, 7].

На абсолютную и относительную массу основных компонентов перепелиных яиц оказывают влияние ряд факторов: возраст перепелок-несушек и их физиологическое состояние, породные особенности, направление продуктивности, а также кормление и содержание птицы [8,9]. Анализ показателей физических параметров яиц перепелов показал, что с увеличением массы яиц изменяется их форма: с округлой становится более вытянутой. Индекс форма яиц массой 11,6 г составляет 79,4% и 75,7 % крупных яиц массой 15,5 г. Увеличение массы яиц происходит в общем, в результате повышения большого диаметра перепелиных яиц на 17,5 %, который зависим от массы и объема желтка ( $r = 0,67$ ).

Наблюдается снижение толщины скорлупы в среднем на 5,1 % с увеличением массы перепелиных яиц: на экваторе унижается на 7,2 %, на 4,6 % и 3,6 % на тупом и остром конце соответственно. При возрастании массы яиц наблюдается увеличение их объема и площади поверхности. У яиц массой 15,5 г площадь их поверхности составляет 26,92 см<sup>2</sup> или на 18,9 % выше, чем в яйцах массой 11,6 г.

Соотношение площади скорлупы яиц к их объему, часто предназначает их инкубационные качества. Морфологический анализ яиц перепелов разных пород показал, что относительная масса желтка у крупных яиц меньше, чем у яиц меньшей массы. Также при увеличении массы яиц изменяется соотношение белок : желток. Так, в яйцах массой 11,6 г данное соотношение составляет 2,22, в

крупных яйцах массой 15,5 г – 1,95. Отмечается возрастная динамика относительной массы желтка. В возрасте 80-120 дней максимальная скорость роста доли желтка составляла 0,2 % за 10 дней. С 120 до 180-дневного возраста несушек нарастание массы желтка снижалось и составляло не более 0,05 %. Рассчитанные показатели корреляции показали, что существует высокая положительная взаимосвязь между основными компонентами яйца: его массой и массой желтка ( $0,78 \pm 0,06$ ), массой белка ( $0,91 \pm 0,02$ ), массой скорлупы –  $0,52 \pm 0,11$ . Очевидно, такие значительные показатели взаимосвязи определены направлением продуктивности. Проведенный анализ физических параметров яиц перепелов японской породы показал, что высокая относительная масса желтка в перепелиных яйцах, а также высокая концентрация в нем аминокислот определяет высокую питательность и их диетические качества.

#### Список литературы

1. Бачинина, К. Н. Морфологические показатели и качество яиц перепелов разных пород / К. Н. Бачинина, В. И. Щербатов // Птицеводство. – 2021. – № 6. – С. 69-72.

2. Смолина, А. В. Биофизические качества куриных и перепелиных яиц / А. В. Смолина, Л. Т. Васильева // Вестник Студенческого научного общества. – 2018. – Т. 9. – № 1. – С. 218-220.

3. Щербатов, В. И. Инкубационные качества яиц перепелов разных пород / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина, В. В. Хатько // Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 19 сентября 2017 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2017. – С. 246-249.

4. Щербатов, В. И. Прединкубационный отбор перепелиных яиц / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 127-130. – DOI 10.21515/1999-1703-89-127-130.

5. Яковенко, П. П. Использование современных достижений генетики в учебном процессе / П. П. Яковенко, К. Н. Бачинина // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции : Сборник статей по материалам учебно-методической конфе-

ренции, Краснодар, 01–30 апреля 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 82-83.

6. RU 2373702 C1, 27.11.2009.

7. RU 2636477 C1, 23.11.2017

8. RU 2648417 C1, 26.03.2018.

9. RU 2700252 C1, 13.09.2019.

УДК 636.32/38

### **Новая порода овец – лакон (Lacaune) A new breed of sheep – lacon (Lacaune)**

Гайдаш Ю. А.,  
студентка 3-го курса факультета заочного обучения  
Хорошайло Т. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Стрельбицкая О. В.,  
ассистент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводятся краткая историческая справка и характеристика новой породы овец молочно-мясного направления продуктивности, завезенной из Франции в Краснодарский край. Рассказывается, какие приемы использовались при выведении данной породы.

**ANNOTATION:** The article provides a brief historical background and characteristics of a new breed of sheep of the dairy and meat direction of productivity, brought from France to the Krasnodar Territory. It tells what techniques were used in breeding this breed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** овцы, молочная порода, история, сыр.

**KEY WORDS:** sheep, dairy breed, history, cheese.

Овцы породы лакон (Lacaune) были завезены в Краснодарский край в 2015 году из горных местечек Бараквиль и Родез Юга Франции. Немногие слышали об этой породе, но наверняка знают о из-

вестном продукте: рокфоре. Неолитические пастухи, перегонявшие свои стада с равнин средиземноморского побережья, привезли в этот регион ранних предков лакаюнов 4000–6000 лет назад. Хотя горные луга области Кос были суровыми, пустынными и терзаемыми свирепыми ветрами, земля оказалась хорошей овечьей землей, и бродячие пастухи решили, что наконец-то нашли хорошее место для поселения.

К середине 19 века местные фермеры начали экспериментировать со скрещиванием этих предшественников лакона с другими местными породами из Ларзака, Камареса, Кос и Родеза [1].

В современную эпоху лакон был дополнительно отобран для увеличения производства молока в рамках программы, включающей искусственное осеменение, учет молока и тестирование потомства производителей. Из-за этого строгого процесса сегодняшние овцы Лакон являются результатом более изученной генетической селекции, чем любая другая порода молочных овец в мире [5].

Первые лакаюны в Северной Америке родились на ферме Джозефа Регли в Онтарио, Канада, всего 15 лет назад. Сегодня лакаюны и кроссы этой породы являются одними из самых популярных овец в молочных стадах США. Многие фермеры в настоящее время экспериментируют со смешиванием лакаюнов, различных местных американских пород и более тяжелых импортных овец, таких как дорсеты и катадины [2].

В 1902 году французское правительство издало указ, официально определяющий характеристики породы лакон: они безрогие, выносливые и способны противостоять резким перепадам температуры, благодаря своей тонкой шерсти из белого флиса; их средний вес составляет от 154 до 220 фунтов. Лаконские овцы дают ароматное жирное молоко со скоростью около 74 галлонов за сезон [3].

Учитывая историю естественного и искусственного отбора породы, неудивительно, что лакон хорошо приспособлен к суровым условиям, каменистой местности и экстремальным сезонным колебаниям температуры, характерным для его домашнего ареала [6].

Несмотря на свои утилитарные качества, лакон – элегантное существо с гордой манерой поведения. Его удлиненная голова, изогнутый профиль и слегка закругленная морда придают ему достойный вид, а отсутствие рогов и висячие уши добавляют игривости. Их молоко обычно описывается как чистое и полезное, с высоким

содержанием молочного жира и белка и превосходным молочным вкусом. Он хорошо подходит для приготовления широкого спектра сыров [4, 7].

#### Список литературы

1. Бондаренко Н.Н. Разведение молочных овец породы лакон / Н.Н. Бондаренко, С.И. Светличный // В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов: сб. тезисов по матер. III Междунар. конф. – 2019. – С. 51.

2. Ломидзе М.А. К вопросу адаптации мелкого рогатого скота в условиях жаркого климата / М.А. Ломидзе, Т.А. Хорошайло // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. матер. Междунар. научно-практич. конф. посв. памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»: ПАФНЦ РАН. – Соленое Займище, 2021. – С. 1398–1401.

3. Подойницына Т.А. Многоплодие романовских овец как фактор повышения производства баранины / Т.А. Подойницына, Н.И. Кравченко, Ю.А. Козуб // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (45). – С. 143–147.

4. Светличный С.И. Продуктивные и воспроизводительные качества овец породы лакон разных лактаций / С.И. Светличный, Н.Н. Бондаренко, Н.В. Меренкова // В книге: Год науки и технологий 2021: сб. тезисов по матер. Всеросс. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2021. – С. 66.

5. Селионова М.И. Молочная продуктивность овец породы лакон разных лактаций / М.И. Селионова, С.И. Светличный, Н.Н. Бондаренко, Н.В. Сулыга, С.В. Свистунов // Зоотехния. – 2020. – № 4. – С. 21–25.

6. Хорошайло Т.А. Племенное скотоводство как элемент стратегии производства говядины / Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 165–168.

7. Khoroshailo T.A., Kozub Y.A. Robotization in the production of dairy, meat and fish products / В сборнике: JOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia, 2020. – С. 22007.

**Влияние условий хранения на качество яиц перепелов**  
**The effect of storage conditions on the quality of quail eggs**

Гвоздева Ю. М.,  
магистрант 1 курса факультета зоотехнии  
Кубанский государственный аграрный  
университет И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние различных условий хранения яиц на их массу.

**ABSTRACT:** The influence of various storage conditions of eggs on their weight has been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** яйцо, усушка, старение яиц, масса.

**KEYWORDS:** egg, shrinkage, egg aging, mass.

Яйцо птицы по своей биохимической структуре имеет достаточно сложный состав. Протекающие в яйце многочисленные реакции вызывают быстрое его старение. Также старение ускоряют кислород и повышенная температура.

На птицеводческих предприятиях, как правило, снесенные яйца сразу не реализуются, а какое-то время накапливаются и хранятся в специально отведенных помещениях [1].

Небольшой промежуток времени хранения яиц (от 3 до 5 дней) как для инкубационных, так и для пищевых яиц не является большой угрозой их качеству. Тем не менее, бывают случаи, когда эти сроки необходимо продлить [2].

Процесс старения яиц происходит сразу же после его снесения. В процессе старения яйца постепенно теряют свои пищевые и инкубационные качества, поэтому необходимо найти оптимальные условия для их хранения.

Работа проведена в 2022 году на кафедре разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий. Опыт проводился в течение 10 дней, с замером усушки ежедневно. Перепелиные яйца были разделены на 3 группы по 10 штук в каждой.

Яйца из контрольной группы хранились при температуре 21° С доступом атмосферного воздуха и света.

Яйца, отнесенные к первой и второй опытным группам, хранились при идентичной температуре, с разницей в других условиях хранения. Так, яйца из первой группы были помещены в условия полного отсутствия света, а яйца во второй группе поместили в эксикатор с 0,50 мл серной кислоты и 0,50 мл мела для образования среды с повышенным содержанием углекислого газа [3].

По результатам исследования были получены следующие данные: первоначальная средняя масса яйца по первой группе равнялась 13,18 г, к концу опыта его вес составлял 12,22 г. Вторая группа имела следующие показатели: 12,95 и 12,13 г соответственно, третья – 13,05 и 12,43 г.

В первой группе среднее значение по усушке равнялось 9,6 %, во второй 8,2 %, а в третьей 6,2 %.

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение о том, что хранение яиц в среде с углекислым газом положительно влияет на сохранение массы яйца и замедляет процессы снижения его качеств.

#### Список литературы

1. Бачинина, К. Н. Морфологические показатели и качество яиц перепелов разных пород / К. Н. Бачинина, В. И. Щербатов // Птицеводство. – 2021. – № 6. – С. 69-72. – DOI 10.33845/0033-3239-2021-70-6-69-72.

2. Патент № 2636477 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ отбора перепелиных яиц для инкубации: № 2017114697: заявл. 26.04.2017: опубл. 23.11.2017 / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина, В. В. Хатько [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

3. Щербатов, В. И. Прединкубационный отбор перепелиных яиц / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 127-130. – DOI 10.21515/1999-1703-89-127-130.

**Продуктивные качества коров голштинской породы  
в ООО «Интеграл – Агро»  
Productive qualities of Holstein cows  
in Integral - Agro LLC**

Гудов Е. Е.,  
студент 3-го курса факультета зоотехнии  
Величко Л. Ф.,  
профессор кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Сделан анализ производственных показателей работы комплекса ООО «Интеграл – Агро». В течение 3 лет улучшились показатели молочной продуктивности, воспроизводства стада, рентабельность. Отмечена биологическая закономерность скорости роста телок в разные периоды жизни.

**ABSTRACT:** The analysis of production performance indicators is made complex LLC «Integral – Agro». Within 3 years, the indicators have improved dairy productivity, herd reproduction, profitability. Marked biological regularity of the growth rate of heifers in different periods lives.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** телки, коровы, продуктивность, удой, интенсивность роста, рентабельность.

**KEYWORDS:** heifers, cows, productivity, milk yield, intensity growth, profitability.

В последние годы Краснодарский край стабильно сохраняет за собой первое место по удою, третье место в стране по производству молока в хозяйствах всех категорий и второе — в промышленном секторе. В масштабах ЮФО крупные предприятия производят более 40% молока, 57% мяса и около 33% яиц. Производство молока увеличилось с 2015 г. на 15% и составил по итогам 2020 года 8742 кг от каждой коровы (на 22,1% больше, чем в среднем по РФ (7162 кг). В ООО «Интеграл – Агро» в 2021 году удой составил 10600 кг.

Актуальной задачей в области скотоводства является производство продукции с минимальными затратами и максимальной прибылью [4]. Стратегией развития Кубани к 2030 предусмотрено производство 2,1 млн. т молока, а факт в настоящее время — около 1,6 млн. т. Техническая модернизация производственных мощностей, строительство новых животноводческих комплексов, передовая селекция и генетика способствует увеличению молочной продукции [2, 3]. Резервом повышения рентабельности отрасли скотоводства является не только увеличение продуктивности, но и количества животных, эффективности использования коров, технологическая обеспеченность [5].

Цель исследования: анализ производственных показателей продуктивности стада в ООО «Интеграл – Агро». Были использованы данные первичного зоотехнического учета за 2019-2021 годы с программы UniForm.

Поголовье крупного рогатого скота на ферме за последние 3 года увеличилось на 37,4 % и составляет 1404 головы, в т.ч. дойное стадо – на 20% (559 коров). Количество нетелей, вводимое в стадо, возросло со 193 особей до 275 (на 42,5%). Этому способствовала работа специалистов по сохранению поголовья (своевременная вакцинация, выявление заболеваний, лечение, синхронизация осеменений и др.).

При анализе показателей воспроизводства стада отмечено увеличение удоя на корову на 1437 кг (15,7%); среднесуточного прироста на 80 г (9,8%). За анализируемый период показатели затрат корма на молоко изменились: самый низкий – 15,6 кг в 2019 г., 19,98 кг в 2021 г., т.е. увеличился на 28,1%, что связано с резким увеличением стоимости кормов, энергоносителей и др.

В 2021 г. по сравнению с 2019 г. себестоимость 1 ц молока снизилась на 14,8 %, повысилась цена реализации до 3217 руб., в связи с чем рентабельность возросла с 5,07% до 5,87% в 2021 г.

В хозяйстве большое внимание уделяется выращиванию здорового молодняка, ведь от жизнеспособности телят зависит их последующий рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды, проявление генетического потенциала [1].

Содержатся телята индивидуально в домиках Calf Tell (американской фирмы). Кормление телок осуществлялось по схемам, принятым в хозяйстве.

Интенсивность роста ремонтных телок зависела от возраста. Самые высокие среднесуточные приросты отмечены у животных в возрасте 3-6 месяцев – 870-922 (2019 – 2021 гг.); с 6 до 12 месяцев скорость роста снизилась до 794-766 г, что соответствует биологической закономерности. При первом осеменении живая масса телок составляла 352-354 кг, т.е. около 65-70% от массы полновозрастных коров данной породы.

Заключение: В хозяйстве в последние годы улучшаются производственные показатели: увеличилось поголовье крупного рогатого скота, в т.ч. дойных коров на 37,9% и 20% соответственно; удой от одной коровы вырос на 15,7%; выход телят на 100 коров – на 19,1%; рентабельность — на 15,8%.

#### Список литературы

1. Даниленко Д.А., Величко Л.Ф. Особенности роста голштинских тёлочек в условиях промышленного комплекса / Д.А. Даниленко, Л.Ф. Величко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. Часть 1. С.474-476.

2. Комлацкий В.И. Инновационные системы повышения молочной продуктивности высокопродуктивных коров / В.И. Комлацкий, Н.И. Куликова, Л.Ф. Величко, О.Н. Еременко //Труды Кубанского ГАУ 2013. -№5(44).-С.191-194.

3. Комлацкий В.И. и др. Индустриальные технологии — фактор устойчивой эффективности животноводства // В.И. Комлацкий, Л.Ф. Величко, Н.И. Куликова, В.Г. Комлацкий, О.Н. Еременко// Труды Кубанского ГАУ,2015-№52.С.159-165.

4. Климчук А.А., Величко Л.Ф. Инновационные приемы повышения продуктивности животноводства / А.А. Климчук, Л.Ф. Величко // Сборник: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ, сборник статей по материалам НИР работ, том 4. 2020.

5. Хорошайло Т.А. Внедрение передовых технологий в УОХ «Кубань» Кубанского ГАУ // Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко, Л.Ф. Величко, Ю.Г. Давиденко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2021. - №1 (64).-С.131-135.

**Использование разных молочных пород скота в хозяйствах  
Краснодарского края**  
**The use of different dairy breeds of cattle in the farms of the  
Krasnodar territory**

Дубровицкий А. Р.,  
студент 1-го курса факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
профессор кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрены особенности хозяйственно-полезных признаков коров молочного направления продуктивности, используемых в хозяйствах Краснодарского края.

**ABSTRACT:** The features of economically useful traits of dairy cows used in farms of the Krasnodar Territory are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, порода, корова, содержание, продуктивность

**KEYWORDS:** cattle, breed, cow, maintenance, productivity

В Краснодарском крае хорошо развита отрасль молочного скотоводства, по результатам работы за 2021 год от каждой коровы надоено более 8600 кг молока, это показатель среднеевропейского уровня.

В настоящее время в хозяйствах края используется в основном скот, завезенный из-за рубежа и полученное от него потомство. Основное количество завезенного поголовья составляют животные голштинской породы черно-пестрой масти [4].

Наряду с голштинской породой скота в хозяйствах Краснодарского края разводят крупный рогатый скот таких молочных пород, как: черно-пестрая, айрширская, красная степная и красная степная - кубанский тип. У каждой породы есть свои преимущества и недостатки, информацию о которых мы представляем ниже.

Коровы голштинской породы являются животными специализированного молочного типа, у них вымя большое железистое, правильной формы, хорошо приспособленное к машинному доению, скорость молокоотдачи превышает 2,0-2,8 кг/мин.

По результатам бонитировки за 2020 год установлено, что в крае было пробонитировано 29809 коров голштинской породы, их удой составил 9454 кг, со средним содержанием жира в молоке 3,77%.

От пробонитированных 7669 коров айрширской породы было надоено 7420 кг молока, при среднем содержании в нем жира 3,95%.

Животные этой породы были выведены в 18 веке в Англии, в графстве Айр. Для селекции использовались коровы шортгорнской и джерсейской пород. На территорию России айрширский скот был завезен до 1917 года.

У коров этой породы пропорциональное и правильное телосложение, красная масть, вымя симметричное и вместительное, приспособленное к двукратному доению.

Средняя молочная продуктивность коров составляет 5590 кг, при среднем содержании жира – 4,2%, средняя живая масса коров 507 кг.

В 2020 году было пробонитировано 3088 коров красной степной породы, от которых было надоено 7611 кг молока, при среднем содержании в нем жира 3,80%.

На Кубани скот красной степной породы разводится больше 100 лет, и он являлся самым распространенным в России. С 1970 года проводилась селекционная работа по улучшению хозяйственно-полезных признаков этой породы. Для этих целей использовали животных родственных пород, таких как: англеская, красная датская и др. Скот красной степной породы имеет красную масть разных оттенков, от рыжего до темно-вишневого, встречаются коровы с белыми отметинами, которые в основном расположены на голове, вымени, ногах и животе, около 30% коров имеют козью форму вымени, по этой причине коровы этой породы плохо подходят для промышленной технологии производства молока[1.3].

Учеными Кубанского государственного аграрного университета и специалистами края был создан Кубанский тип красной степной породы, который отлично приспособлен к условиям Красно-

дарского края, он был утвержден в 2006 году в качестве селекционного достижения. Тип создан путем воспроизводительного скрещивания коров красной степной породы с быками голштинской породы красно-пестрой масти, и дальнейшего разведения помесей «в себе». Масть коров красная и красно-пестрая, они более устойчивы к высоким температурам. Коровы этого типа имеют высокую продуктивность, от надаивают более 8000 кг молока, при среднем содержании в нем жира 3,79%,

В крае используются животные черно пестрой породы, которая была выведена с помощью скрещивания скота красной степной и других местных пород с быками голштинской породы черно-пестрой масти[2].

В настоящее время в крае имеется около 10000 коров этой породы, от которых в 2020 году было надоено 8278 кг молока, при среднем содержании в нем жира 3,63%, их живая масса составляет 550 кг.

Приведенная характеристика используемых пород свидетельствует о том, что в условиях существующей технологии производства молока от них можно получать высокую продуктивность, при хорошем кормлении и правильном содержании.

#### Список литературы

1. Кубанский ИКЦ. Характеристика молочных пород КРС, разводимых в Краснодарском крае [Электронный ресурс ]: науч. журн./Агропромышленный портал «Агро-Спутник» – Электрон. журн. – Газета «Аграрная Кубань». 24 сентября 2012г. – режим доступа к журн.: <https://agro-sputnik.ru>

2. Кубанский ИКЦ. Какие молочные породы коров разводят в Краснодарском крае [Электронный ресурс ]: науч. журн./ «Айверсайт новостей» - Электрон. журн. – Газета «Аграрная Кубань». 24 сентября 2012г. - режим доступа к журн.: <https://ayverso.at.ua>

3. Агропромышленный комплекс Краснодарского края [Электронный ресурс ]: науч. журн./ «Кубань Маклер» - Электрон. журн. - режим доступа к журн.: <https://kubanmakler.ru>

4. Тузов И.Н. Продуктивность первотелок голштинской породы черно-пестрой и красно-пестрой масти [Текст]/ Современные условия взаимодействия науки и техники: сб. статей – Омск, 2017. – С. 18-20.

**Влияние стресс-факторов на рабочие качества  
служебных собак и методы защиты от них**  
**Impact of stress factors on working qualities service dogs  
and methods of protection against them**

Захарчук Р. А.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Баюров Л. И.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Статья раскрывает и структурирует основные литературные данные по влиянию стрессоров на рабочую продуктивность служебных собак и применению эффективных методов защиты от них.

**ABSTRACT:** The article reveals and structures the main literary data on the influence of stressors on the working productivity of service dogs and the use of effective methods of protection against them.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** служебные собаки, стресс-факторы, методы защиты от стресса.

**KEYWORDS:** service dogs, stress factors, methods of protection from stress.

Стресс (по Г. Селье) – это неспецифический ответ организма на действие различных сильных физико-химических и психических факторов, нарушающих гомеостаз, с возникновением неспецифических приспособительных реакций. При этом следует различать эустресс, положительно влияющий на жизненный тонус и помогающий организму восстановиться, и дистресс, оказывающий отрицательное воздействие на его состояние.

Служебная собака в отличие от других животных подвергается воздействию необычных стрессоров: технологических и психологических факторов. Чрезмерный стресс может быть вредным и поставить под угрозу общее состояние здоровья животного. Можно ска-

зять, что собака испытывает чрезмерный стресс, когда она не может повлиять на обстоятельства, в которых оказалась, или, когда ситуация слишком непредсказуема для нее. Одной из связанных с этим проблем является ослабление иммунной системы и ее защитных качеств.

Когда животное находится в состоянии стресса или тревоги, запускается несколько нейрофизиологических процессов, чтобы подготовить организм к опасности и защитить от чрезмерной психофизиологической нагрузки. Для этого, в частности, вырабатываются различные нейротрансмиттеры и гормоны, активирующие симпатический отдел вегетативной нервной системы. Вырабатываются норадреналин, адреналин и кортизол, которые являются гормонами, ответственными за реакцию организма. У собак с хронической тревогой постоянно вырабатывается кортизол, так как их организм находится в состоянии постоянной настороженности. Он при постоянном избытке в организме обладает сильным иммуносупрессивным потенциалом и может привести к нарушению функционированию иммунной системы, что делает организм более уязвимым. Кортизол может оставаться в организме в течение нескольких часов после его выделения. Если собака сталкивается с другим триггером стресса до того, как уровень кортизола нормализуется, потенциально высвобождается гораздо большее его количество и возникает так называемая триггерная «укладка».

Служба собак в органах и подразделениях различных силовых структур и МЧС имеет специфический набор стрессоров. К ним относятся постоянные перевозки автомобильным транспортом; большие физические нагрузки, часто при неблагоприятных условиях среды (низкая или высокая температура, пары алкоголя и иных веществ с резким запахом и выраженным токсическим эффектом, резкие перепады атмосферного давления при работе в горной местности, наличие на земле осколков стекла, осадки в виде дождя или снега и т.д.); резкие выкрики окружающих людей и иные звуковые раздражители; сильное механическое воздействие на организм (различные ранения, удары и т.д.); несоблюдение режима содержания и кормления; оставление собаки в одиночестве или смена хозяина во взрослом состоянии.

Иногда служебных собак используют для помощи людям с ограниченными возможностями, например, с нарушениями зрения.

В таком случае собака должна быть внимательной, уметь принимать простейшие решения (подача сигнала человеку об остановке или наличии грозящей опасности).

При этом собака испытывает «фоновый» стресс в результате действия угрозы своему «вожаку». Поэтому создание между собакой и человеком соответствующих взаимоотношений уменьшает эмоциональную нагрузку на животное. Умеренная физическая нагрузка идеальна, но если владельцы применяя к своей собаке олимпийский девиз: «Быстрее! Выше! Сильнее!», перестают контролировать состояние своего питомца, не замечая признаков стресса или перевозбуждения. В результате этого первоначальный эустресс превращается в дистресс.

Есть данные, свидетельствующие о том, что уровень стресса собаки соответствует уровню стресса ее владельцев. Такой же эффект возникает, когда собака надолго разлучена с ним [2]. Кроме того, с возрастом животные становятся более чувствительными к воздействию стрессоров и хуже восстанавливаются после них. Поэтому начиная с 2–3-недельного возраста целесообразно проводить обучение собаки с выработкой у нее прочных условных рефлексов, которые, в свою очередь, будут замещать стрессовые проявления стереотипными действиями или познавательной активностью [1].

Также для снижения уровня стресса можно включать в корма небольшие количества вкусовых, витаминно-минеральных и других добавок-лакомств с целью стимуляции центров удовольствия и выработки дофамина и эндорфинов, которые ингибируют нарушение положительных нейронных связей в головном мозге и заменой их на патологические. Наилучший эффект этот метод дает при сочетании с физиотерапевтическими приемами: массажем, водными процедурами (особенно в теплое время года), электромагнитным воздействием специальными приборами, арома- и музыкальной терапией.

#### Список литературы

1. Немец, В.В. Стресс и стратегии поведения / В. В. Немец, Е. П. Виноградова // Национальный психологический журнал. – 2017. – № 2. – С. 59–72.

2. Шкляревский, С.Е. Учебник специалиста-кинолога органов внутренних дел / С. Е. Шкляревский – Ростов-на-Дону : РИИ СРС МВД России, 2018. – 870 с.

УДК 636.13

**Выбор отечественной породы лошадей при организации конного туризма и проката**  
**The choice of the domestic breed of horses in the organization of equestrian tourism and rental**

Ивлева Ю. М.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А. Г.,  
кандидат с.-х. наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены некоторые породы лошадей отечественной селекции. Приведена их характеристика как животных, используемых в конном прокате и туризме.

**ABSTRACT:** The article discusses some breeds of horses of domestic selection. Their characteristics as animals used in horse rental and tourism are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** туризм, конный туризм, прокат, лошади, породы лошадей.

**KEYWORDS:** tourism, equestrian tourism, rental, horses, horse breeds.

При организации конного туризма важным фактором выступает порода лошадей, которая будет использоваться в хозяйстве. Для каждой породы лошадей есть свои характерные черты, такие как размеры животных, их масть, гармоничность телосложения, тип высшей нервной деятельности, что, следовательно, влияет на проявление их нрава и характера.

Для конного туризма необходимо выбирать такие породы, которые бы характеризовались спокойным нравом, силой и выносли-

востью, не очень большими размерами тела, а так же привлекательной и нарядность окраской. Эти показатели влияют на экономическую эффективность хозяйства, предоставляющего услуги конного туризма и проката, так как спокойное животное, небольшого размера и красивой масти будет привлекать внимание людей, а так же не будет пугать своим внешним видом и размером.[1,2]

Наряду с этим, конечно же, необходим правильный уход за животными, так как помимо породных данных на внешний вид влияет и воздействие персонала на животных, а именно их упитанность, ухоженность, амуниция, предоставляемая хозяйством.

Некоторые отечественные породы лошадей, отвечающие данным требованиям:

1. Карачаевская порода – лошади этой породы в большинстве своем имеют гнедую и вороную масть, иногда с белыми чулками и линией на голове. Животные характеризуются небольшими размерами тела – 148–158 см в холке, спокойным и покладистым характером и хорошей выносливостью. Крепкие и правильно сложенные конечности и прочные копыта делают их приспособленными к дальним переходам по горной местности, что делает их прекрасным спутником для человека в конном походе.

2. Кабардинская порода – масть в основном гнедая, вороная или караковая. Рост лошадей составляет 152–157 см в холке. Для них характерен спокойный характер, легкая обучаемость и хорошая выносливость. Благодаря строению конечностей и копыт эти животные хорошо приспособились к переходам и по равнинам, и по высокогорью, умеют сохранять равновесие при движении по узким и скользким горным тропкам.

3. Русская верховая порода – лошади имеют различные окраски масти, такие как гнедая, особенно тёмно-гнедая, часто встречается вороная, караковая, рыжая, бурая масти, реже серая. Животные небольшие, рост в холке составляет от 154 до 165 см. Лошади отличаются уравновешенным характером и послушанием, энергией и выносливостью. Животные приспособлены к долгим переходам и движению рысью. Чаще используются в равнинных регионах, менее приспособлены к горным маршрутам.

4. Донская порода – масть бывает рыжей и бурой. Животные данной породы несколько крупнее вышперечисленных, высота в холке 160–165 см в холке, что позволяет перевозить на себе людей

крупной комплекции, или большие грузы под выюком. Отличаются хорошей выносливостью и крепким здоровьем.

Вышеперечисленные породы — не единственные отечественные породы лошадей, использующиеся в конном прокате и туризме. Выбор достаточно разнообразен, кроме того, эти животные более доступны к приобретению и не столько дороги в цене, чем породы зарубежной селекции. Кроме цены на животное, при выборе породы для использования в прокате или туризме, необходимо обращать внимание на то, по каким маршрутам будут ходить лошади — равнинные или горные, чтобы более целесообразно выбрать животное для использования, так как разные породы по-разному приспособлены к разным рельефным и климатическим условиям. [3,4]

#### Список литературы

1. Дикарев, А. Г. Перспективное направление коневодства / А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 09 февраля 2016 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. – С. 172-173.

2. Ивлева, Ю. М. Факторы, влияющие на эффективность использования лошадей в конном прокате / Ю. М. Ивлева, Ю. А. Мизина, А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 491-493.

3. Камбегов, Б.Д. Коневодства и коннозаводство России / Б.Д. Камбегов. – М.: Агропромиздат, 1988, - 224 с.

4. Наливайко, Н. А. Состояние коневодства и конного спорта в разных регионах России / Н.А. Наливайко, А.Г. Дикарев // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2018. С. 309-312.

**Технологические аспекты выращивания холодноводной  
рыбы на примере форели Камлоопса  
Technological aspects of growing cold-water fish on the  
example of Kamloops trout**

Козубов А. С.,  
магистрант 1-го курса факультета зоотехнии  
Хорошайло Т. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Успешное разведение холодноводной рыбы требует тщательного контроля многих технологических аспектов. Одной из популярнейших холодноводных рыб, как у потребителей, так и у рыбоводов, является форель. Технологии ее выращивания надежно отработаны и широко применяются как в России, так и в других странах. Однако аспекты этих технологий могут различаться даже в пределах одного вида в связи с биологическими особенностями форм и подвидов культивируемой рыбы.

**ABSTRACT:** Successful breeding of cold-water fish requires careful control of many technological aspects. Trout is one of the most popular cold water fish for both consumers and fish farmers. The technologies for its cultivation have been reliably developed and are widely used both in Russia and in other countries. However, within the same species, in connection with biological aspects, the features of the forms and subspecies of cultivated fish appear.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аквакультура, форель, рыба, технологии выращивания

**KEYWORDS:** aquaculture, trout, fish, growing technologies

Аквакультура в России – стремительно развивающееся направление, которое в ближайшем будущем сможет обеспечить независимость нашей страны в отношении продуктов питания, богатых белками, которыми является рыбная продукция. Важное место в этом направлении занимает индустриальное рыбководство, включа-

ющее в себя разведение рыбы в садках, бассейнах, устройствах замкнутого водоснабжения (УЗВ) и других. Существует большой интерес к организации соответствующих предприятий и совершенствованию технологий с целью повышения эффективности производства продукции (рыба, раки, мидии, креветки, устрицы и другое) в ряде районов Краснодарского края [1].

Главной отличительной чертой технологии индустриального рыбоводства является высокая плотность посадки рыбы, но при создании благоприятных условий микроклимата, обеспечения полноценности и высокого качества кормления, а также целесообразной автоматизацией производственных процессов с целью получения доброкачественной и конкурентоспособной продукции в течение всего года [1].

В России выращивание товарной холодноводной рыбы проводят в садках, бассейнах, УЗВ, прудах. Выращивание холодноводных видов рыбы требует четкого соблюдения параметров таких лимитирующих факторов, как гидрологический режим водного объекта, химический состав воды, температура. Наиболее распространенным объектом холодноводной аквакультуры в России является форель. Связано это с тем, что она имеет высокий темп роста и спрос у населения. Возросший интерес к разведению и выращиванию этого вида рыб не случаен. Выращивание форели экономически выгодно, поскольку ее мясо и икра относятся к деликатесной продукции, которая всегда востребована [2].

Форель Камлоопса – глубоководная форма радужной форели, которая стала объектом аквакультуры в нашей стране в 1982 году. Главная отличительная черта форели Камлоопса от других форм – ранний нерест, который проходит с августа по октябрь. У радужной форели период нереста наступает на два-три месяца раньше. Стоит отметить, что этот признак хорошо наследуется. Самцы форели Камлоопса созревают в возрасте 3 лет. Половые продукты наиболее качественны у двухлетних самцов и четырехлетних самок. Рекомендуемая для проведения инкубации икры температура – 6-12°C. Рост форели Камлоопса, в сравнении с обычной радужной, происходит быстрее на 20 %. Икринки отличаются меньшим диаметром, но выход мальков выше.

Культивировать форель Камлоопса необходимо при температуре воды не ниже 6°C и не превышающей 10°C. При нижнем

пороге рост мальков заметно замедляется, а также наблюдается высокая смертность эмбрионов. Ооциты при температуре ниже 3°C не созревают [1, 3].

В связи с ранним нерестом форель Камлоопса может достигать товарной массы (200 г) уже в первом полугодии второго года выращивания, в то время как обычная радужная форель своей товарной массы достигает не ранее, чем к концу года. Таким образом, период выращивания форели Камлоопса до товарной массы составляет от десяти до восемнадцати месяцев, тогда как у обычной радужной форели – от семнадцати до двадцати четырех месяцев [4].

Чаще всего форель Камлоопса выращивают комбинированно с обычной радужной. Такой способ позволяет использовать значительно меньше рыбоводного оборудования в инкубационном цехе при сохраняющемся объеме производимой рыбной продукции [2].

#### Список литературы

1. Аквакультура. Информационный портал / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://akvakultura.ru/fishpedia?id=13>

2. НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» портал / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nasec.kz/ru/news/kholodnovodnaya-akvakultura>

3. Преловская, К. Е. Перспективы возобновления численности байкальского осетра в озере Байкал / К. Е. Преловская, В. В. Усенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год, Краснодар, 25 апреля 2018 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 321-324.

4. Хорошайло Т.А. / Рыбоводство: учебно-методич. пособие // Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко. – Молодежный, 2022.

5. Хорошайло Т.А. Влияние температурного режима на продуктивность молоди осетровых / Т.А. Хорошайло // Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания: сб. ст. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский, 2020. – С. 208–211.

**Показатели роста свиней породы мангалица в условиях  
фермерского хозяйства**  
**Growth rates of pigs of the Mangalitsa breed  
in a farm environment**

Костенко А. Д.,  
студент 2-го курса факультета зоотехнии  
Тарабрин И. В.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Статья содержит сведения о результатах выращивания свиней породы венгерская Мангалица в фермерском хозяйстве. В условиях, максимально приближенных к природным, отмечено полное соответствие производственным ориентирам по всем зоотехническим показателям.

**ABSTRACT:** The article contains information about the results of growing Hungarian Mangalica pigs in farm conditions. In conditions as close as possible to natural conditions, full compliance with the production benchmark for all zootechnical indicators was noted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** свиньи, мангалица, выпас, откорм, живая масса, многоплодие.

**KEYWORDS:** pigs, Mangalitsa, grazing, fattening, live weight, multiple fertility.

Порода свиней мангалица была выведена венгерскими крестьянами в XIX веке путем скрещивания диких свиней с домашними венгерскими. Характерной особенностью породы является длинная густая шерсть, отличающаяся от обычной свиной щетины и приятная на ощупь. Разведение свиней этой породы в промышленных условиях и масштабах невозможно, поскольку указанные животные генетически не приспособлены к жизни в ограниченном пространстве, а питание обеспечивается главным образом за счет кочевого выпаса [1, 3].

Несмотря на то, что порода принадлежит к сальному направлению продуктивности, цель выращивания свиней породы Мангалица – получение деликатесного мяса, так называемой мраморной свинины. Она отличается высоким качеством белка, а мясо и сало используют для производства деликатесов. В связи с этим замечено, что достижение высоких вкусовых качеств свинины возможно исключительно при условии обеспечения животных свободным передвижением с естественным выпасом на пастбищах [1, 3].

Мангалицы демонстрируют хорошее здоровье, рост и развитие лишь находясь на полувольном содержании круглый год. При такой технологии выращивания продукция получается экологически чистой, и ее употребление очень полезно для человеческого организма. Вареное, жареное и тушеное мясо мангалицы обладает особым вкусом и приятным ароматом, отличающимися от таковых у свинины современных промышленных гибридов. Мясо высококачественное, убойный выход достигает 80 %. Средняя живая масса свиноматок – 160-200 кг, хряков – 250-300 кг. Физиологическая зрелость наступает в возрасте 160-180 дней, средний показатель многоплодия – 7-9 голов [1].

Мангалица – это крупная, длинношерстная порода, которая очень хорошо использует естественные кормовые угодья и в теплое время года может довольствоваться подножным кормом. Для животных не требуется создание теплых помещений и особые условия микроклимата [2, 4]. Порода считается экзотической; поголовье невелико и сконцентрировано исключительно в небольших хозяйствах, имеющих огороженные пастбища. Срок выращивания на мясо составляет 10-12 мес., если на откорме достигнут среднесуточный прирост 700-900 г [1]. Мангалицы отличаются адаптивностью, устойчивостью к наиболее распространенным заболеваниям свиней, способностью к круглогодичному пастбищному содержанию, неприхотливостью в кормлении. Они обладают крепкой конституцией, хорошими материнскими качествами.

Общая площадь земельных угодий малого фермерского хозяйства в Белореченском районе, используемых для кормопроизводства, составляет 28 га, в том числе площадь огороженного пастбища – 3 га. При выращивании свиней породы мангалица на свободном выгуле были достигнуты следующие значения показателя живой

массы: 1 месяц – 4600-4800 г; 6 месяцев – 60-65 кг, что соответствует средним значениям по породе.

Для убоя в основном отбирают особей живой массой 110-120 кг, но в хозяйстве имеются животные, достигающие живой массы 280 кг. В соответствии с основной целью выращивания продукция используется для приготовления высококачественных мясных деликатесов, на которые оптимально подходит сырье, полученное от животных живой массой до 120 кг.

В рацион преимущественно входят корма естественных кормовых угодий, а также зернофуражные культуры в зимний период (подкормка зерном пшеницы, овса, кукурузы); в сезон созревания плодовых в рацион добавляются яблоки. Порода отличается высокой способностью к конвертированию корма в продукцию, и активно набирает живую массу в условиях свободной пастбы и подкормки концентратами.

#### Список литературы

1. Венгерская мангалица: плюсы и минусы породы [Электронный ресурс]. URL: <https://vusadebke.com/fermerstvo/ghivotnovodstvo/svinyi/vengerskaya-mangalica.html> (дата обращения: 26.06.2021).

2. Влияние характера освещенности на потребление поросятами корма и прирост массы тела / Р. Д. Литвинов, А. В. Луговая, А. А. Соловьева [и др.] // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова. – Краснодар, 17–18 октября 2019 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2019. – С. 145-150.

3. Венгерская мангалица [Электронный ресурс] <https://direct.farm/post/mangalitsa-mangal--poroda-sviney-6419>.

4. Луговая, А. В. Достижения и проблемы свиноводства АО «Рассвет» / А. В. Луговая, В. В. Усенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 279-282.

## **Роль тирозина в обучении собак The role of tyrosine in dog training**

Михеева К. Д.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Баюров Л. И.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено влияние тирозина на поведение и процесс обучения собак. Доказана эффективность его применения.

**ABSTRACT:** The effect of tyrosine on the behavior and learning process of dogs has been studied. Its effectiveness has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** собаки, внимание, обучение, катехоламины, нейроны, тирозин, дофамин.

**KEYWORDS:** dogs, attention, learning, catecholamines, neurons, tyrosine, dopamine.

Важной задачей современной нейробиологии является понимание того, как различия в поведении, познании и эмоциях связаны с лежащими в их основе нейронными механизмами. Недавно в исследовании, проведенном группой американских исследователей, был произведен МРТ-анализ соотношения размеров мозга и массы тела у 33 пород собак. Было выявлено 6 различных сетей мозга, из которых первая, предположительно, отвечает за обучение и социализацию. В нее входят: прилежащее ядро, дорсальное и вентральное хвостатые ядра, поясная извилина, обонятельный стебель и прямая извилина. Эта сеть функционально тесно связана с мезолимбической системой, сетью, участвующей в передаче сигналов вознаграждения при обучении с пищевым подкреплением [3]. Важная роль в этом сложном процессе отводится ряду гуморальных факторов. Первый из них – тирозин, который присутствует в организме за счет поступления в составе белков пищи, а также образуется из фенилаланина при участии фермента печени – фенилаланингидрокси-

лазы. В дальнейшем он под действием тирозингидроксилазы преобразуется в L-DOPA (3,4-дигидроксифенилаланин), а она, в свою очередь, в активный нейромедиатор – дофамин. Наибольшие скопления дофаминовых рецепторов обнаружены в трех областях головного мозга: гипоталамусе, черной субстанции и вентральной покрышке [2, 5]. Чем лучше развита сеть 1, тем больше ей требуется дофамина для поддержания мотивации и концентрации. Его дефицит приводит к усталости, снижению интереса и даже к депрессии. С другой стороны, гиперактивность сети 1 приводит к снижению концентрации, постоянному отвлечению на раздражители и к ухудшению обучения.

Первоначальные доказательства стресс-индуцированной регуляции дофаминовой системы продемонстрировали, что высвобождение дофамина и его метаболизм, особенно в мезолимбической дофаминовой системе, может изменяться с учетом силы и времени действия стрессоров [1]. Мутации в генах рецепторов дофамина могут приводить к различным изменениям в поведении и обучаемости собак, например, к синдрому дефицита внимания и гиперактивности [4]. Хотя эти мутации различаются у собак разных пород, их функциональная роль не совсем ясна [8]. Поэтому нагрузку следует увеличивать постепенно. Дофамин химически классифицируется как катехоламин и имеет сродство к адренергическим рецепторам. Он может подвергаться дальнейшему превращению в норадреналин. Электрофизиологические исследования на животных показали, что норадреналин усиливает сигналы через постсинаптические 2A-адренорецепторы в префронтальной коре, в то время как дофамин способствует умеренной стимуляции рецепторов D1. Однако активность нейронов голубого пятна (LC) также коррелирует с ожиданием вознаграждения. Параллельно с системой дофаминовых нейронов, высвобождение дофамина из плотных окончаний LC в префронтальной коре и гиппокампе также может служить сильным сигналом, связанным с вознаграждением, для облегчения обучения и закрепления памяти. В целом дофамин и норадреналин оказывают параллельное влияние на состояние мозга и обучение. Недавние исследования выявили проекции вентральной покрышки и голубого пятна в гиппокампе и доказали, что высвобождение дофамина из плотных проекций LC является основным условием для эффективного обучения и запоминания [6, 7].

Вывод. Исходя из полученных данных, можно заключить, что на обучение собак в большей степени влияет вентральная покрышка, гипоталамус и черная субстанция головного мозга. При дрессировке незначительное отвлечение собак и нехватка внимания коррелируют с уровнем катехоламинов в центральных и периферических нейронах. Добавки тирозина оказывают положительное эффект на функционирование рабочей памяти (особенно при действии стрессоров) за счет усиления конвергентного мышления. Поэтому несбалансированная по незаменимым аминокислотам (и в частности – тирозину) диета ухудшает обучение собак за счет снижения их внимания, стрессоустойчивости, скорости формирования и закрепления межнейронных связей при обучении (дрессировке).

#### Список литературы

1. Baik J-H. Stress and the dopaminergic reward system. *Experimental & Molecular Medicine*; 2020 Dec;52(12):1879-1890.
2. Hecht EE, Smaers JB, Dunn WD, et al. Significant neuroanatomical variation among domestic dog breeds; *Journal of Neuroscience*. September 25, 2019;39(39):7748-7758.
3. O'Connell LA, Hofmann HA The vertebrate mesolimbic reward system and social behavior network: a comparative synthesis (2011). *The Journal of Comparative Neurology* 519(18):3599-3639.
4. Proskura WS, et al. Genetic background of aggressive behaviour in dogs *Acta Vet. Brno* 2013(82):441-445.
5. McBurney-Lin J, et al. Locus coeruleus-norepinephrine modulation of sensory processing and perception: a focused review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 105 (2019)105:190-199.
6. Paravati S, Rosani A and Warrington SJ Physiology, Catecholamines. Updated 2020 Apr 17. In: Stat Pearls Internet. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507716/> (дата обращения 09.03.2022).
7. Ranjbar-Slamloo Y, Fazlali Z Dopamine and Noradrenaline in the Brain; Overlapping or Dissociate Functions? //Frontiers in molecular neuroscience; 2020;12:334; pp. 1-8.
8. Wan M, et al. DRD 4 and TH gene polymorphisms are associated with activity, impulsivity and inattention in Siberian Husky dogs // *Animal genetics*. 2013 Dec;44(6):717-727.

**Использование витаминно-минеральных добавок  
в питании спортивных лошадей**  
**The use of vitamin and mineral supplements in the nutrition of  
sport horses**

Наливайко Н. А.,  
магистрант 2-го курса факультета зоотехнии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье рассмотрены две кормовые витаминно-минеральные добавки и их влияние на организм спортивных лошадей. Изучены и проанализированы результаты опыта и возможность использования добавок в питании животных.

**ANNOTATION:** This article discusses two feed vitamin and mineral supplements and their effect on the body of sports horses. The results of the experiment and the possibility of using additives in animal nutrition were studied and analyzed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лошади, спорт, питание, витамины, антиоксиданты, добавки, комплекс.

**KEYWORDS:** horses, sports, nutrition, vitamins, antioxidants, supplements, complex

Одним из перспективных направлений в коневодстве является развитие спортивного коневодства. Выращивание и содержание спортивных лошадей требует значительных усилий и затрат. Спортивные лошади требуют достаточно высокой производительности в сочетании со стрессовыми факторами. Чаще всего это приводит к уходу со спортивной арены из-за раннего физического истощения.

С кормом в организм животного попадают важные вещества, которые отвечают за регулирование биохимических процессов. Лошади, используемые в спорте, нуждаются в специальной диете, которая может варьироваться в зависимости от степени физической нагрузки. Для нормального протекания биохимических процессов в организме животные нуждаются в витаминных добавках в рационе,

в результате чего в эксперименте были использованы два витаминно-минеральных комплекса Sport и Equisto-Sport [1].

Согласно исследованиям Сулеймановой С.Е. и Гафаровой Ф.М. образцы крови испытуемых лошадей были проанализированы в начале и в конце эксперимента. Животные содержались в тех же зоотехнических условиях, состояние их здоровья контролировалось ежедневно. В эксперименте учитывалась концентрация витаминов А, Е и В2 [2,3].

Многие витамины синтезируются в организме лошадей, которые питаются свежими растениями, фруктами и овощами, а также высококачественным зерном. Если при умеренных нагрузках животному достаточно собственных запасов биологически активных веществ, то в период повышенных физических нагрузок их необходимо добавлять в корм.

Изучение этих витаминов стимулируется следующими факторами:

- витамин А обеспечивает нормальный рост и развитие лошади, а также ее высокую продуктивность;
- витамин Е обладает антиоксидантными свойствами, участвует в клеточном дыхании скелетных мышц и миокарда, защищает эритроциты от разрушения, повышает стрессоустойчивость;
- витамин С, как и витамин Е, является антиоксидантом, они способны дополнять друг друга, чтобы защитить клетки. Кроме того, аскорбиновая кислота способствует лучшему усвоению кальция, железа и фосфора, а также участвует в поддержании иммунитета [1].

При недостатке вышеперечисленных элементов у лошадей в результате длительной физической нагрузки нарушается снабжение кислородом, снижается работоспособность, уменьшается масса тела, животное неохотно работает, возникают боли в мышцах и суставах.

В начале эксперимента концентрация витаминов в крови подопытных животных обеих групп была ниже нормы, за исключением витамина А, который находился в пределах физиологической нормы: 1,71 и 1,65 мкг/мл соответственно.

В конце эксперимента уровень витамина А также находился в пределах нормы: 1,89 и 1,77 мкг/мл, что на 0,18 мкг/мл и 0,12 мкг/мл соответственно выше, чем в начале эксперимента.

Значительно повышенный уровень витаминов Е и В2. Витамин Е увеличился в обеих группах до 11,04 и 12,61 мкг/мл соответственно, в то же время во второй группе, где лошадям скармливали Equistro-Sport, содержание витамина Е в крови было на 0,57 мкг/мл выше, чем в группе, где лошадям давали Sport сложный.

В результате исследований ученых Сулеймановой С.Е. и Гафаровой Ф.М. было установлено, что как витаминные, так и минеральные добавки приводили к эквивалентному положительному биологическому результату и оказывали положительное влияние на физиологические процессы в организме животного, что позволяет рекомендовать их использование в питании спортивных лошадей [2].

#### Список литературы

1. Горбунова, П.Д. Изменения минерального обмена у спортивных лошадей при использовании микроэлементного премикса "Хелавит". / П.Д. Горбунова, Г.Ф. Сергиенко // Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 4. - С. 12-14.

2. Луницын, В.Г. Результаты кормления лошадей рысистой и верховой пород пантовым жмыхом отдельно и в сочетании с подсолнечным жмыхом. / В.Г. Луницын, Н.В. Шеншин, Т.П. Евсеева. // Зоотехния. - 2016. - № 4. - С. 10-12.

3. Усенко В.В. Показатели использования лошадей в агротуризме. / В.В. Усенко, И.В. Тарабрин, А.А. Алмабеков, Ю.М. Гвоздева // Научный журнал КубГАУ - 2021 № 173 (09).

**Оценка ремонтного молодняка по фенотипу  
и показателям спермопродукции хряков  
Evaluation of repair young animals by phenotype  
and indicators of sperm production of boars**

Некрасова Л. В.,  
студентка 3-го курса факультета зоотехнии  
Величко В. А.,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проанализированы показатели оценки ремонтных хрячков и свинок по фенотипу. Установлены различия в качестве и количестве спермопродукции разных пород.

**ABSTRACT:** The indicators of evaluation of repair boars and pigs by phenotype are analyzed. Differences in the quality and quantity of sperm production of different breeds have been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ремонтный молодняк, фенотип, ландрас, йоркшир, дюрок, хряки, свиноматки, спермопродукция.

**KEYWORDS:** repair young, phenotype, landrace, yorkshire, duroc, boars, sows, sperm production.

В России количество свиней на начало 2022 года составляло 26,6 млн. голов, на Кубани – 665,4 тыс. [5, 6].

В ОАО имени «Ленина» Белоглинского района поголовье свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок фирмы «Генезис» завезено с ООО «Кубанский бекон» в 2014 году. На комплексе внедрен метод внутриматочного осеменения. В предприятии содержат более 1000 свиноматок (основных и проверяемых), ежегодно реализуется около 30000 голов товарного молодняка. Оценка ремонтного молодняка по собственной продуктивности и качеству спермопродукции хряков является актуальной, так как в раннем возрасте будет получен прогноз на племенную ценность животных [1].

Оценку ремонтного молодняка проводили по следующим показателям: возраст достижения живой массы 100 кг, длина туловища, толщина шпика и глубина «мышечного глазка». Критерии оценки спермы хряков: объем эякулята (взвешиванием), подвижность сперматозоидов (с помощью микроскопа) и концентрации спермиев (с помощью фотометра).

Почти 60 % составляет поголовье породы йоркшир, так как эти свиньи используются как материнская порода; около 21 % - ландрас, как отцовская порода при скрещивании с йоркшир и дюрок – 19,5 % - завершающая отцовская при трехпородном скрещивании.

Наибольшее количество отбираемых ремонтных свинок относится к породе йоркшир – 62,5 %. Для оценки хрячков по собственной продуктивности пород йоркшир и ландрас отобрано по 20 голов, дюрок – 40, в возрасте 69-70 дней с живой массой (в среднем) 31-33 кг. Возраст достижения 100 кг наименьший (150 дней) был у потомков породы дюрок, по сравнению с йоркшир и ландрас на 5-6 дней; они же имели толщину шпика на 5-6 мм меньше, чем у других. Длина туловища была одинаковая у хрячков всех пород и соответствовала классу элита. Глубина «мышечного глазка» отличалась незначительно.

Свинки всех пород (по 30 голов) оценивались с возраста 69 дней и живой массой 33-37 кг. Лучшие показатели по возрасту достижения живой массы 100 кг (151 день), толщине шпика (12 мм) и глубине «мышечного глазка» имели свинки породы дюрок. Длина туловища у породы ландрас была на 2 см больше, чем у сверстниц (125 см).

По результатам оценки ремонтного молодняка по фенотипу оставляют для воспроизводства стада только тех, которые удовлетворяют параметрам племенного плана [2]. Свинок осеменяют в возрасте 210 дней с живой массой 135-145 кг; хрячков используют для взятия спермы с 10-мес. возраста, живой массой 150-170 кг.

Оценка качества спермопродукции и отбору наилучших хрячков, как основных особей в воспроизводстве стада – важный фактор интенсификации свиноводства [3,4].

На комплексе была проведена оценка потенциала хрячков разных пород по качеству спермы в весенний период

Установлено, что у хрячков породы йоркшир и ландрас объем эякулята в среднем почти одинаков и на 11,8-16,2 мл меньше, чем у дюрок.

Подвижность сперматозоидов хрячков йоркшир на 3,7 % и 2,8 % больше, чем у ландрас и дюрок соответственно. Концентрации спермиев в эякуляте хрячков существенно различается: наибольший показатель – 367 млн/мл отмечен у ландрасов, наименьший – дюрок.

Показатель концентрации спермиев в 1 мл необходим для установления оптимальной дозы для осеменения маток.

Вывод. Отбор ремонтного молодняка разных пород по собственной продуктивности способствует ускорению темпов улучшения продуктивности стада. Количество и качество спермопродукции разных хрячков имеют свои особенности, что можно использовать для одновременного заполнения производственных помещений группами супоросных маток на комплексе.

#### Список литературы

1. Величко Л.Ф. Продуктивные качества свиней разных генотипов в ООО «Кубанский бекон» Павловского района /Л.Ф. Величко, О.А. Софина //Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014, №55. – С. 47-48.

2. Величко В.А. Повышение оплодотворяемости свиноматок с использованием постцервикального осеменения /В.А. Величко, Л.Ф. Величко, О.Н. Еременко/ Научный журнал КубГАУ, №166(02), 2021.

3. Величко Л.Ф. Качество спермы хрячков – важный фактор технологического процесса на комплексе /Л. Ф. Величко, С. В. Лисовец// Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Материалы межд. научной конф. Краснодар, 2017. – С. 230-231.

4. Величко Л.Ф. Породные особенности качества спермы хрячков в ООО «Кубанский свиноводческий комплекс /Л.Ф. Величко, Е.А. Костюченко, В.А. Величко// В сборнике: Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. 2017. С. 23-27.

5. Комлацкий В.И. Оценка хрячков и свиноматок /В.И. Комлацкий, В.А. Величко// Животноводство России, 2019 – №2. – С. 7-8.

6. Комлацкий В. И. Селекция свиней : учеб. пособие /В. И. Комлацкий, Л. Ф.Величко. - Краснодар : КубГАУ, 2019. - 156 с.

УДК 636.122.082.31

**Оценка использования отечественных и импортных жеребцов - производителей чистокровной верховой породы по испытанию на Краснодарском ипподроме**  
**Evaluation of the use of domestic and imported stallions - producers of thoroughbred riding breed for testing at the Krasnodar hippodrome**

Овчаренко Л. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Ратошный А. Н.,  
д.с.-х.н., профессор кафедры физиологии  
и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** По результатам скаковых испытаний на Краснодарском ипподроме за 2019 - 2021 годы, определена племенная ценность жеребцов-производителей по работоспособности потомства в гладких скачках. Установлено, что значительная доля потомства отечественных жеребцов не способна выдержать конкуренции с потомством импортных производителей.

**ANNOTATION:** Based on the results of race trials at the Krasnodar Hippodrome for 2019-2021, the breeding value of stud stallions was determined by the performance of offspring in smooth races. It has been established that a significant proportion of the offspring of domestic stallions is not able to compete with the offspring of imported stallions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** чистокровная верховая порода, скачки, работоспособность, оценка по качеству потомства, племенная ценность.

**KEYWORDS:** thoroughbred horse breed, racing, working capacity, assessment of the quality of offspring, breeding value.

На сегодняшний день чистокровная верховая самая распространенная порода лошадей как в России, так и в мире. Созданная английскими селекционерами в конце XVII – начале XVIII века, чистокровная верховая является самой быстрой, имеет высокую скорость нервных процессов и хороший прыжок, при этом она активно используется в качестве улучшателя спортивных пород лошадей. [3].

Однако, основной задачей чистокровной верховой породы является участие в скачках, которые не только выполняют важную роль в формировании племенной структуры, но и являются мощным инструментом финансирования коневодства через тотализатор на ипподромах [2].

В связи с этим, нами была поставлена цель: изучить и сравнить работоспособность потомства отечественных и импортных жеребцов-производителей чистокровной верховой породы. Исследования проводились по итогам скаковых сезонов 2019-2021 годов на Краснодарском ипподроме. В качестве объекта исследования были взяты 79 жеребцов-производителей из их числа: 59 импортных и 20 отечественных; и 475 полученных от них потомков. В качестве критериев оценки жеребцов использовали количество испытанного потомства, его результативность стартов, общий и средний выигрыш, количество выигранных призов I группы. [1].

Самыми распространёнными импортными производителями являются жеребцы: Рейскар Рапсоди, Индиан Джеймсон, Денбера Дансер, Хорезм и Эргияс. Это достигнуто за счёт того, что все названные жеребцы находятся на территории России и имеют приемлемую стоимость за случку. Жеребцы-производители отечественной селекции пользуются значительно меньшим спросом по сравнению с зарубежными, и имеют от 1 до 6 испытанных потомков за сезон.

Наилучшими показателями результативности среди импортных жеребцов обладают: Кэнди Райд, Лемон Дроп Кид и Турбо Сترم.

Среди отечественных жеребцов абсолютным лидером является Паскуаль, чьи потомки имеют 100% результативность стартов.

Наибольшим количеством призовых мест в I группе обладают потомки Лемон Дроп Кида и Кэнди Райда. Из отечественных жеребцов хорошими показателями обладают Ментик и Бор, что также указывает на высокую конкурентоспособность их потомков, которые смогли заработать призовые места в скачках первой группы, соревнуясь с лошадьми импортного происхождения.

Наибольший общий выигрыш имеют потомки жеребцов импортного происхождения: Инкадесент Стар, Терс, Оксбоу, Эригияс, Мастеркрафтсмен и Хорезм. Потомки каждого из этих жеребцов заработали от 2 до 5 млн. рублей за один скаковой сезон на Краснодарском ипподроме. Среди отечественных жеребцов по данному показателю лидирует Ментик – 3,7 млн. рублей. Показатель общего выигрыша является важным финансовым критерием.

В результате проведенной работы, мы выяснили, что большинство потомков отечественных жеребцов не могут конкурировать с потомством импортных лошадей. Исключением являются потомки жеребцов Паскуаль и Ментик, чьи дети демонстрируют высокую работоспособность на Краснодарском ипподроме. Многие потомки импортных жеребцов тоже не отличаются высоким скаковым классом. Наилучшие результаты по всем изучаемым показателям демонстрирует потомство таких жеребцов как, Кэнди Райд, Мастеркрафтсмен, Оксбоу, Турбо Сторм, Терс и Лемон Дроп Кид. Их дети отличаются высокой результативностью стартов и суммой выигрыша. По этой причине, для дальнейшего повышения работоспособности породы необходимо использовать данных жеребцов-производителей.

#### Список литературы

1. Айдаров, В.А. Оценка производителей чистокровной верховой породы по итогам скакового сезона 2016 года в России/ В.А. Айдаров [и др.]/Коневодство и конный спорт. – 2017. –№ 1. – С. 7–9.
2. Подойницына, Т. А. Приемы повышения продуктивности лошадей аборигенной породы / Т. А. Подойницына, Ю. А. Козуб // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2(46). – С. 206-210.

3. Сичинава, Н. Р. Тренинг и испытание чистокровных лошадей на Краснодарском ипподроме/Н. Р. Сичинава, Т. А. Хорошайло// Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года/Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 549-552.

УДК 636.7.082.451(470.620)

**Зоотехнические аспекты нарушения воспроизводительной функции служебных собак в Краснодарском кинологическом клубе**  
**Zootechnical aspects of reproductive dysfunction service dogs in the Krasnodar Cynological Club**

Павленко А. Ю.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Усенко В. В.,  
доцент кафедры физиологии и кормления с.-х. животных  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Нарушение воспроизводительной функции установлены у 9 % племенных сук немецкой овчарки, а показатель выбраковки щенков составляет 5, 4 %.

**ABSTRACT:** Violation of reproductive function is established in 9% of breeding, and the rate of culling puppies is 5.4%.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** немецкая овчарка, питомник, нарушение воспроизводства, рост щенков, выбраковка щенков.

**KEYWORDS:** German Shepherd, kennel, reproductive disorder, puppy growth, puppy culling.

Восполнением поголовья и совершенствованием рабочих качеств служебных собак для силовых структур России занимаются

племенные питомники и клубы. Основной породой собак, поставляемых в кинологовические службы, является немецкая овчарка [1, 3]. Цель работы – оценка воспроизводительной функции собак породы немецкая овчарка в условиях краснодарского кинологовического клуба. Задачи исследования: изучение условий содержания и кормления племенных собак; анализ результатов племенной работы; анализ показателей качества щенков.

У самок немецких овчарок до 15 месяцев продолжается рост и развитие, поэтому первую вязку проводят обычно в возрасте 1,5-2 лет. Племенное поголовье питомника включает 32 производителя: 10 кобелей и 22 суки. Наиболее продуктивный возраст сук приходится на период от 2,6 и до 6,5 лет, при условии вязки один раз в год. Предельным возрастом для вязки считается 8 лет; общий срок службы составляет 9 лет, а далее — по решению комиссии. Состояние здоровья служебной собаки зависит от условий жизни в питомнике [1, 2, 3, 4]. Анализ показал соответствие нормативам обустройства вольеров питомника.

Главные принципы при подборе пары для вязки – совместимость родословных, исключение инбридинга, физическое здоровье, недопущение отклонений от требований по экстерьеру.

Потребность в обменной энергии была рассчитана на 1 кг живой массы [4]. Программа кормления в целом соответствуют физиологическим потребностям служебных собак, но рацион недостаточно сбалансирован по сырому протеину, сырой клетчатке, а также кальцию и фосфору [3].

В норме беременность овчарки длится в среднем 60–66 дней. Увеличение срока - крайне неблагоприятный признак [4]. В первые 3 недели условия питания собаки не меняют. С 4-й по 6-ю неделю с учетом числа плодов число кормлений увеличивают до 3 раз в день, добавляют мясо, рыбу и творог. После 6 недель не допускают резких движений собаки. Прогулки возможны, но продолжительность зависит от состояния и желаний собаки. Названные условия в питомнике соблюдаются.

Из общего числа запланированных на вязку сук фактически ошенилось 20 голов (91,0 %). Среднее число щенков в помете составило 7,0 голов, что соответствует породному нормативу.

Показатели воспроизводства в питомнике соответствуют требованиям, но требуется выяснение причин пропусковки племенных сук.

Для оценки развития щенков определяли их живую массу методом индивидуального взвешивания. Установлено, что наиболее желательные значения установлены в пометах с количеством щенков 4-7 голов. Живая масса щенков в возрасте 1 месяца находится в пределах нормы. В целом показатели питомника свидетельствуют о нормальном физиологическом состоянии щенившихся сук и соответствии условий их содержания требованиям организма.

Показатель количества мертворожденных щенков составил 2 головы (1,2 %), выбраковки щенков – 9 голов (5,4 %). Браковали щенков с врожденными недостатками. На доращивание оставили 155 щенков (93,4 %). Больше всего щенков выбраковывали вследствие заболевания опорно-двигательной системы: 6 щенков, или 67 %; у 2 х щенков был брак по окрасу и качеству шерсти (22 %), что часто коррелирует с наследственно обусловленным поражением опорно-двигательной системы в дальнейшем; у одного щенка был недостаточный вес.

Наибольшую долю в затратах на производство щенков немецкой овчарки занимает их питание. Все щенки были проданы. При реализационной стоимости щенка в 30-40 тыс. рублей эта деятельность питомника рентабельна (46,8 %).

#### Список литературы

1. Баюров, Л. И. Сравнительная оценка российских сухих кормов для взрослых собак крупных пород / Л. И. Баюров, К. Д. Михеева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 172. – С. 16-35. – DOI 10.21515/1990-4665-172-002.
2. Лозовая, Д. И. Особенности отбора и подготовки служебных собак для несения защитно-караульной службы / Д. И. Лозовая, Л. И. Баюров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Красно-

дар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 512-515.

3. Панченко, А. А. Сравнительная оценка консервов и натурального корма в питании беременных и лактирующих собак / А. А. Панченко, В. В. Редько, В. В. Усенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 135. – С. 208-222. – DOI 10.21515/1990-4665-135-029.

4. Постродовая тетания у домашних животных / Р. Д. Литвинов, Л. И. Баяров, В. В. Усенко, И. В. Тарабрин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 157-158.

УДК 636.034

**Молочная продуктивность коров в НПХ «Кубань»  
Гулькевичского района  
Dairy productivity of cows in NPH "Kuban"  
Gulkevich district**

Перевалова М. Н.,  
студентка 4-го курса зоотехнического факультета  
Еременко О. Н.,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры частной зоотехнии и свиноводства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проанализирована технология производства молока в научно-производственном хозяйстве «Кубань» Гулькевичского района и внесены предложения по совершенствованию имеющейся технологии.

**ABSTRACT:** The technology of milk production in the research

and production farm "Kuban" of the Gulkevichsky district was analyzed and proposals were made to improve the available technologies.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, рацион, кормление, молочная продуктивность, удой.

**KEYWORDS:** cattle, diet, feeding, milk productivity, milk yield.

Краснодарский край - один из крупнейших производителей сырого молока в России. Однако, в 2021 году производство молока в крае начало снижаться. По итогам первого полугодия объем производства молока составил 599 тыс. тонн, что на 10 тыс. тонн меньше, чем в первом полугодии 2020 года.

Поэтому, увеличение объемов производства молока - одна из важнейших задач сельскохозяйственного производства в крае.

В этой связи, целью нашей работы было проанализировать технологию производства молока в научно-производственном хозяйстве «Кубань» Гулькевичского района и внести предложения по совершенствованию имеющейся технологии.

Научно-производственное хозяйство «Кубань» - филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Национальный центр зерна им. Лукьяненко» - многоотраслевое хозяйство. В хозяйстве содержат крупный рогатый скот голштинской породы черно-пестрой масти в количестве 2200 гол., в том числе 1000 гол. дойного стада.

Коров в хозяйстве размещают в корпусах типичного типа, состоящих из кирпичных стен, шиферной крыши, на которой расположен световой конек. С боковых сторон здания имеются окна. Полы в коровнике бетонные. Размер корпуса 40\*12 м.

Коров содержат на привязи в стойлах. Для каждого ряда стойл предусмотрено место для отдыха, зона дефекации, кормушка. Два смежных ряда имеют технологический кормовой проход. В зоне отдыха в качестве подстилки - солома.

В хозяйстве используют круглогодное однотипное кормление. Все корма собственного производства. Кормление коров осуществляется по физиологическим стадиям животных.

Доение коров в хозяйстве двухкратное, с помощью молокопровода.

Ферму обслуживает программа племенного и зоотехнического учета «Селэкс». Анализируя молочную продуктивность коров, мы

увидели, что удой за 305 дней лактации в 2021 году был выше на 1162 кг (17,4%), чем в 2020 году. Количество молочного жира и белка в отчетном году, по сравнению с базисным, увеличилось на 44,2 кг (17,4%) и 36,7 кг (17,4%) соответственно. Содержание белка и жира в молоке осталось без изменений.

На основании проведенного анализа технологии производства молока в хозяйстве для совершенствования имеющихся технологий рекомендуем:

1. Провести реконструкцию помещений.

Сделать косметический ремонт, заметить старые деревянные окна на двухслойные шторы.

Установить циркуляционную систему вентилирования, предназначенную для перемещения воздуха и одновременно удаления влажного и горячего воздуха из зон отдыха животных.

В качестве подстилки использовать резиновые коврики.

2. Пересмотреть рационы кормления коров.

3. В целях реализации программы цифровизации в животноводстве предлагаем заменить программу племенного и зоотехнического учета «Селэкс» на систему управления стадом DC305.

В основе которой лежит идея протоколирования всех процессов на ферме, четкое соблюдение протоколов и регламентов, контроль исполнения и оперативное реагирование на изменения.

4. Ключевым фактором повышения молочной продуктивности является генетика. Рекомендуем внедрить в хозяйство геномное тестирование, способствующее эффективному увеличению генетического прогресса стада.

Скрининг по генам (бета-казеина, каппа-казеина, альфа-лактоглобулина, бета-лактоглобулина, пролактинового рецептора, гормона роста, гипофизарно-специфического фактора транскрипции приведет к повышению удоев и улучшению качества молока.

Все вышеперечисленные предложения позволят повысить удои в хозяйстве до 9000 кг.

#### Список литературы

1. Еременко О.Н. Разработка способа выращивания телят в молочный период / О.Н. Еременко //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук /

Кубанский государственный аграрный университет. - Краснодар, 2009

2. Клещ И. Выпаивание молодняка молозивом / И. Клещ, Н. Куликова, О. Еременко // Животноводство России. – 2010. - №5. – С. 43

3. Куликова Н. Новые индивидуальные домики для телят / Н. Куликова, О. Еременко // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №4. – С. 27

4. Хорошайло Т.А. Внедрение технологий в учебно-опытном хозяйстве «Кубань» Кубанского ГАУ / Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко, Л.Ф. Величко, Ю.Г. Давиденко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. - №1(64). – С. 131-135.

УДК 636.92 (470.620)

**Современное состояние отрасли кролиководства  
в Краснодарском крае  
The current state of the rabbit breeding industry  
in the Krasnodar Krai**

Платонова С. В.,  
студентка 4-го курса зоотехнического факультета  
Свистунов С. В.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено состояние отрасли кролиководства в Краснодарском крае. Проанализированы породы кроликов и их продуктивные характеристики. Изучены новые породы кроликов из Франции.

**ABSTRACT:** The state of the rabbit breeding industry in the Krasnodar Krai has been studied. Rabbit breeds and their productive characteristics are analyzed. New breeds of rabbits from France have been stud-

ied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кролиководство, порода, продуктивность.

**KEYWORDS:** rabbit breeding, breed, productivity.

Кролиководство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением и выращиванием кроликов. В Краснодарском крае за последние 5 лет поголовье кроликов уменьшилось с 217,43 тыс. гол. в 2016 г. до 216,7 тыс. гол. в 2021 г. По статистическим данным больше всего кроликов содержится в небольших домашних хозяйствах, но они не способны полностью обеспечить население страны качественной крольчатиной, так как используют экстенсивные технологии. Важно также отметить, что в Краснодарском крае недостаточное количество боен и убойных участков, поэтому мелкие хозяйства вынуждены заниматься переработкой животных самостоятельно. В следствие этого они не могут выгодно продать кроличье мясо и вынуждены искать другие пути реализации продукции.

В настоящее время преимущественно разводят кроликов мясных пород: Калифорнийская, Новозеландская белая, Хиколь и Хиплус. Мясо кроликов является диетическим и все больше становится популярным у населения, так как характеризуется высоким содержанием полноценных белков и благоприятным соотношением аминокислот, белок усваивается организмом человека на 90 %.

«Калифорнийская порода кроликов выведена в США, путем сложного воспроизводительного скрещивания с использованием пород новозеландская белая, русская горностаевая и крупной шиншиллы. Официально признана в 1928 г., в Россию впервые завезена в 1971 году» [1]. Средняя живая масса взрослых особей – 4,5 кг. Самки за один окрол приносят 7-8 крольчат массой 45 г. Животные этой породы характеризуются высокой энергией роста. В возрасте 2 месяцев этот показатель составляет 44-45 г. Убойный выход – 56-60 %. Выход мяса достигает 82-85%, костей – 13-15 %, жира – 1,8-2,5 % [2].

Порода кроликов Новозеландская белая была выведена в США в начале прошлого века. В процессе селекционной работы осуществлялся отбор животных альбиносов среди кроликов породы новозеландская красная. Живая масса взрослых кроликов в среднем 4,5 кг. Самки за один окрол приносят 9 крольчат. Среднесуточный

прирост 41-43 г. Убойный выход 52-53 % [2].

У данных пород кроликов хорошо опушены лапы, поэтому они хорошо адаптированы к условиям содержания при использовании клеток с сетчатым полом.

Порода Хиколь выведена в результате работы на протяжении 25 лет ведущих генетиков Франции. Для достижения максимальных показателей в условиях промышленных технологий содержания скрещивали мясные породы кроликов Калифорнийский и Австралийский [3]. В среднем за один окрол самка приносит 10-12 голов и имеет 10 полноценных сосков, для полноценного кормления всех крольчат в равной степени. Среднесуточный прирост 45-60 г. Достаточный для убоя вес в 3,5 кг достигается на 3-4 месяц. Убойный выход 57-60 %. Мясо данных кроликов имеет пониженное содержание жира.

Порода Хиплус – продукт 30 летних селекционных экспериментов специалистов французской компании NUPHARM. Это помесные кролики двух пород – Калифорнийская и Новозеландская белая [4]. Основные свойства данной породы: высокий привес на кормовую единицу; быстрый рост; устойчивость к болезням органов пищеварения; многоплодность; однородность крольчат. За один окрол самка приносит 9-10 крольчат и имеет 10 полноценных сосков. Среднесуточный прирост составляет до 55 г. Достигают убойного веса в 3,5-4 кг за 3 месяца. Убойный выход 60 %. Не склонны к ожирению.

Однако у пород кроликов французской селекции есть недостаток – так как это гибридная порода, животные не могут размножаться естественным путём. Для получения потомства самок осеменяют с учетом их генетической линии для получения потомства с полным перечнем породных характеристик. Разведение без использования искусственного осеменения, не позволяет получать полноценное потомство и приводит к потере качеств уже в первом поколении.

Из выше представленной информации можно сделать вывод о том, что для промышленного производства крольчатины лучше использовать породы кроликов Хиколь и Хиплус, характеризующихся высокой энергией роста, высоким убойным выходом, а также пониженным содержанием жира в мясе. Для выращивания в личных подсобных хозяйствах, желательнее использовать породы кроликов

Калифорнийская и Новозеландская белая так как они менее требовательны к условиям содержания и имеют достаточно высокий убойный выход.

#### Список литературы

1. Комлацкий В.И. [и др.] Эффективное кролиководство: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 224 с.
2. Родионов Г. В. Основы животноводства: учебник / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 564 с.
3. Селекционный центр HYCOLE в России [Электронный ресурс]. URL: <http://hycolerussia.ru/hycole/> (дата обращения 05.03.2022)
4. Селекционный центр Nurpharm [Электронный ресурс]. URL: <https://hypharm.fr/ru/> (дата обращения 05.03.2022)

УДК 636.2.082.35.083.1

### **Молочная продуктивность коров в условиях ОАО «Племзавод «Воля» Dairy productivity of cows in the conditions of «Plemzavod» Volya»**

Приходько Л. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Бачинина К. Н.,  
старший преподаватель кафедры разведения  
с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены показатели молочной продуктивности, а также генеалогическая структура стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Представленный анализ показателей пока-

зал, что коровы принадлежат 4 линиям, из которых ведущими являются линии Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415.

ANNOTATION: The indicators of milk productivity, as well as the genealogical structure of the herd of black-and-white cattle, were studied. The presented analysis of indicators showed that the cows belong to 4 lines, of which the leading lines are Reflection Sovering 198998 and Vis Back Idial 1013415.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: корова, молоко, продуктивность, лактация.

KEYWORDS: cow, milk, productivity, lactation.

В настоящее время в России формируются подходящие предпосылки для развития одной из эффективной отрасли сельского хозяйства - молочного скотоводства. Это энергичный процесс модернизировать имеющихся ферм и возведений новых молочных комплексов. Усиление спроса на молочные товары, а также производство экологически безопасные молочные продукты, инициативный племенной процесс увеличения генетического потенциала продуктивности животноводства с использованием современного мирового генофонда [1-4].

В ОАО «Племзавод «Воля» Каневского района содержится 1631 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы, в том числе 978 голов или 60,0% коров дойного стада. Нетелей в хозяйстве 135 голов или 8,3%, телок всех возрастов 518 голов или 31,8%. В ОАО «Племзавод Воля» Каневского района сформировалась обусловленная генеалогическая структура стада коров, что, очевидно, способствует ускорению и совершенствованию показателей молочной продуктивности за счет влияния на животных наиболее ценных производителей черно-пестрой породы.

Структура стада маточного стада представлена следующими линиями: Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 995679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Пабст Говернер. На долю линии Рефлекшн Соверинг 198998 приходится 61,7 % всего маточного поголовья, на долю линии Вис Бэк Айдиал 1013415 - 31,4 % маточного поголовья, менее многочисленные линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Пабст Говернер – 0,7 % и 6,2% соответственно.

Продолжительность сервис-периода коров в хозяйстве в среднем составляет 163 дня, 55,2% коров имеют длительность свыше 121 дня.

Сухостойный период в хозяйстве длится в среднем 76 дней, у 51,4 % коров он продолжительностью 71 день и более, у 36,9% коров длительность сухостойного периода составляет в среднем 51-70 дней. Живая масса при первом осеменении телок в среднем составляет 396 кг, при этом первое осеменение телок у 62,0 % до 18 месячного возраста.

Анализ данных показывает, что удой за 305 дней законченной 1 лактации в среднем по стаду составляет 9264 кг, удой за 3 лактацию 8880 кг или на 4,1% ниже. Жирность молока составляет 3,65 % и 3,66 % по 1 лактации и 3 лактации соответственно.

Содержание белка в молоке – важный качественный показатель молочной продуктивности коров. Ряд авторов отмечают необходимость осуществления селекционно-племенной работы по увеличению этого показателя в молоке коров.

Среднее содержание белка в молоке у коров в среднем составляет 3,22 %.

Коэффициент молочности по 1 лактации составляет в среднем по стаду 1565,6 кг, по 2 лактации 1624,6 кг и по третьей лактации в среднем 1465,3 кг. Удой коров за 1 лактацию принадлежащих линии Монтвик Чифтейн 995679 составляет в среднем 7573,0 кг, по 3 лактации – 7806 кг или на 3,1% выше. Продуктивность коров принадлежащих линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составляет по 1 лактации 8886,15 кг, по 3 лактации на 9,2% выше. Получено молока за 1 лактацию от 1 коровы принадлежащих к линии Пабст Говернер 8938 кг молока, за 3 лактацию ниже на 6,4 % , что составляет 8367,7 кг. Валовой удой молока от 1 коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 по 1 лактации составил 8887,2 кг и 9427,0 кг по 3 лактации или 6,1% выше.

#### Список литературы

1 Влияние интенсивного выращивания голштинских бычков для получения оптимального химического состава говядины / В. А. Каратунов, П. И. Зеленков, И. Н. Тузов, В. А. Овсепьян // Ветеринарная патология. – 2014. – № 3-4(49-50). – С. 128-134.

2. К вопросу влияния на мясную продуктивность скота возраста его убоя / А. Л. Алексеев, П. С. Кобыляцкий, И. В. Капелист, В. А. Каратунов // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров, пос. Персиановский, 03–04 апреля 2014 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2014. – С. 82-86.

3. Яковенко, П. П. Использование современных достижений генетики в учебном процессе / П. П. Яковенко, К. Н. Бачина // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01–30 апреля 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 82-83.

4. Nagdalian, A.A., Oboturova N.P., Povetkin S.N., Ahmadov V.T., Karatunov V.A., Gubachikov A.Z., et al. Insect's biomass as a livestock feed study of the impact of insectoprotein on the livestock vitals. Pharmacophore. – 2020. – N. 11(1). – P. 27-34.

**Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров разных пород**  
**Comparative characteristics of dairy productivity of cows of different breeds**

Пудченко А. Р.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены рост и развитие, животных голштинской и джерсейской пород, их молочная продуктивность, лактационная деятельность, морфофункциональные свойства вымени и качество молока в условиях учебно-опытного хозяйства «Краснодарское».

**ABSTRACT:** The growth and development of animals of the Holstein and Jersey breeds, their milk productivity, lactation activity, udder morphofunctional properties and milk quality in the conditions of the Krasnodarskoye experimental farm were studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** валовый прирост, среднесуточный прирост, лактация, лактационная кривая, удой за 305 дней лактации, скорость молокоотдачи, форма вымени.

**KEYWORDS:** gross gain, average daily gain, lactation, lactation curve, milk yield for 305 days of lactation, milk flow rate, udder shape.

Свои исследования мы проводили в учебно-опытном хозяйстве «Краснодарское», Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, которое находится в поселке Лазурный в пригороде города Краснодара.

Целью данной работы являлось сравнительное изучение хозяйственно-полезных признаков животных голштинской и джерсейской пород крупного рогатого скота, разводимых в хозяйстве.

В задачи исследований входило изучение роста и развития подопытных животных, их молочная продуктивность, лактационная деятельность, а также морфофункциональные свойства вымени и качество молока.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы животных по 15 голов каждая. В контрольную группу вошли телки голштинской породы, а в опытную – телки джерсейской породы. Подопытные телочки находились в идентичных условиях кормления и содержания.

Исходя из данных, полученных в ходе исследований, животные контрольной группы за весь период опыта значительно превосходили по массе животных опытной группы. Установленное превосходство по живой массе телок голштинской породы над аналогами джерсейской закономерно, поскольку животные изучаемых пород имеют неодинаковые биологические генетически обусловленные возможности.

За весь период исследований, у животных контрольной группы валовый и среднесуточный прирост по всем возрастным периодам был значительно выше, нежели в опытной группе. Это обусловлено тем, что животные принадлежат к генетически разным породам. Обе породы имеют различное телосложение, продуктивность и возраст первого осеменения.

На протяжении всей лактации от коров контрольной группы было получено больше молока, чем от коров опытной группы. Данные по удою за 305 дней лактации были высоко статистически достоверны, от коров получили разное количество молока [2].

Построенные нами лактационные кривые по удою голштинских коров соответствуют типу высоких неустойчивых (двухвершинных), то есть спадающих после полученного наивысшего удою, и вновь поднимающихся во второй половине лактации. У джерсейских коров лактационная кривая была высоко устойчивая, то есть количество надоенного молока за весь период лактации находился на одном уровне [3, 4].

Содержание жира в молоке и скорость молокоотдачи у животных двух подопытных групп имели большие различия. Интенсивность молокоотдачи у телочек опытной группы достигает 4,22 кг/мин, с учетом жирности молока 6,43%, в то время как у сверстниц контрольной группы эти показатели составляют 3,85 кг/мин и

3,82% соответственно. Наибольший коэффициент молочности имеют коровы опытной группы. Обе исследуемые группы относятся к животным интенсивного молочного типа и хорошо приспособлены к условиям промышленного производства молока [1].

У животных контрольной и опытной групп хорошо развитое вымя, ваннообразной и чашеобразной формы, соски цилиндрической формы. Индекс вымени у коров контрольной группы составляет 49%, а этот же показатель у коров опытной группы равен 48%.

На основании проведенных исследований мы установили, что от коров голштинской породы получена более высокая молочная продуктивность, у сверстниц джерсейской породы более высокое содержание жира в молоке.

#### Список литературы

1. Пудченко, А.Р. Использование программы «Delaval» в молочном скотоводстве УОХ «Краснодарское» А.Р. Пудченко, Сарычева А.Д., Тузов И.Н.В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Краснодар, 2021. С. 541-543.

2. Сарычева А.Д. Технология производства молока в условиях промышленного комплекса: А.Д. Сарычева, А.Р. Пудченко, И.Н. Тузов – сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР/ Краснодар: КубГАУ, 2021. – С. 556-558.

3. Тузов, И.Н. Продуктивные особенности молочного скота разных пород в условиях Краснодарского края / И.Н. Тузов, А.В. Рафальский // Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013 - 2020 годы. – Ставрополь. - 2013. – С. 244 – 248.

4. Шушпанова, К.А. Продуктивность коров голштинской породы / К. А. Шушпанова, Н. И. Татаркина // Вестник Курганской ГСХА. — 2020. — № 2. — С. 44-47.

**Подготовка лошадей для паралимпийской выездки  
в ГБУ РА «Спортивная школа по конному спорту»  
Preparation of horses for Paralympic dressage in GBU  
RA "Equestrian Sports School"**

Пушкарева Д. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Дикарев А. Г.,  
кандидат с.-х. наук кафедры разведения  
с-х животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Паралимпийская выездка - это адаптивный вид конного спорта, для людей с ограниченными возможностями. Исследования по изучению особенностей подготовки лошадей для паралимпийской выездки проводились на базе ГБУ РА «Спортивная школа по конному спорту».

**ABSTRACT:** Paralympic dressage is an adaptive equestrian sport for people with disabilities. Studies on the peculiarities of training horses for Paralympic dressage were conducted on the basis of GBU RA "Equestrian Sports School".

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лошадь, паралимпиада, выездка, люди с ограниченными возможностями.

**KEYWORDS:** horse, paralympics, dressage, people with disabilities.

Выездка включает в себя гимнастическую подготовку и разно-стороннее воспитание лошади, позволяющее в полной мере развить ее врожденные способности [2].

Тренировочные занятия в ГБУ РА "СШ по конному спорту" проводятся по Олимпийским видам конного спорта: конкур, выездка и Паралимпийская выездка. Также ведется оздоровительная работа с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья.

Существуют особенности проведения соревнований по паралимпийской выездки. В отличие от традиционной выездки, в паралимпийской для спортсменов существует пять уровней. 1-уровень соревнуется в шаге, 2 и 3 - в шаге и рыси, 4 и 5 в шаге, рыси, с боковым движением и галопом [1; 3]. Критерии к движениям такие же как и в выездке, отличие в том, что идет деление на 5 уровней и не все элементы выполняются (нет пассажа, пиаффе, смены ног в воздухе).

Начальный этап подготовки лошадей к соревнованиям по паралимпийской выездке не имеет отличий с традиционной выездкой [3]. Молодую лошадь обучает с 3-х лет опытный всадник стандартным элементам выездки. После достижения желаемых результатов начинается подготовка лошади к паралимпийской выездке. В начале обучения лошадь и всадник работают на корде. В среднем ежедневная тренировка занимает от 30 до 45 минут. Это нужно для обучения всадника подачи сигналов лошади, а для самой лошади тренер с кордой выступает как помощник получения данного сигнала. В дальнейшем лошадь и всадник обучаются езде по упрощенной схеме, ориентируясь на буквы. Езда включает в себя перемену направления через середину манежа и через центр, а также контроль правильности поворотов, остановку. Езда включает в себя езду шаг-рысь-галоп для 4 уровня, или шаг-рысь для 2-3 уровней.

Результаты эффективности применяемой методики подготовки лошадей в ГБУ РА "СШ по конному спорту" можно оценивать по числу побед и призовых мест в соревнованиях республиканского, всероссийского и международного уровня в которых спортсмены и лошади ежегодно принимают участие.

В соревнованиях по паралимпийской выездки участвуют четыре лошади.

Эмир. Порода полукровная, в соревнованиях участвует с 2016 года, 37 выступлений, 27 призовых мест (1-3). Средний показатель выступлений - 59,564.

Рекорд. Тракененская порода. 49 выступления с 2013 года, 25 призовых мест. Средний показатель выступлений - 59,833.

Пшеха СУ. Полукровная, в соревнованиях участвует с 2018 года. 17 призовых мест в выездке из 22 выступлений. Средний показатель выступлений - 59,706%.

Хиджаз. Тракенинская порода, в соревнованиях участвует с 2015 года. 14 выступлений, призовых мест - 5. Средний результат выступлений - 56,452%.

Таким образом, используемая методика подготовки лошадей для паралимпийской выездки соответствует международным правилам, она эффективна и обеспечивает достижение высоких спортивных результатов представителей ГБУ РА «Спортивная школа по конному спорту» на соревнованиях разного уровня.

#### Список литературы

1. Еланская В. Д. Пилотный проект " Паралимпийский резерв". Опыт первого года реализации //Реабилитация с помощью лошади в системе адаптивной физической культуры. – 2019. – С. 60-61.

2. Нарциссова С. Ю. и др. Адаптивный спорт: развитие и организация. – 2020.

3. Сиханова О. В., Харьковская Е. В. РАЗВИТИЕ АДАПТИВНОГО КОННОГО СПОРТА //Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – №. 1. – С. 316-317.

УДК 636.234.1

### **Экстерьерные особенности голштинских коров разных линий Exterior features of Holstein cows of different lines**

Рытченко К. С.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Григорьева М. Г.,  
доцент кафедры разведения  
с-х животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Крупный рогатый скот голштинской породы разных линий по показателям экстерьерных, продуктивных, а также

воспроизводительных качеств имеют различия. В данной статье приведены результаты, полученные в ходе исследования показателей разницы экстерьера коров голштинской породы линий Рефлексн Соверинга, Вис Бэк Айдиала и Монтвик Чифтейна в условиях молочно-товарного хозяйства. За основу брались данные промеров животных разных линий.

**ABSTRACT:** Holstein cattle of different lines have differences in terms of exterior, productive, and reproductive qualities. This article presents the results obtained during the study of the indicators of the difference in the exterior of Holstein cows of the lines of Reflection Sovering, Vis Back Ideal and Montvik Chieftain in the conditions of dairy farming. The data of measurements of animals of different lines were taken as a basis.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** линия, корова, промеры, экстерьер.

**KEYWORDS:** line, cow, measurements, exterior.

Оценка экстерьера животных является неотъемлемой частью селекционной работы при создании высокопродуктивного стада [3]. Это обосновывается тем, что внешний вид и наружные формы в целом у сельскохозяйственных животных непосредственно связаны со сроком производственного использования высокопродуктивных коров, что, свою очередь, оказывает влияние на уровень рентабельности молочного скотоводства [1, 2].

Целью исследований являлась сравнительная характеристика экстерьерных особенностей голштинских коров разных линий в условиях ООО «Смоленское» Северского района.

Коровы-первотелки ООО «Смоленское» располагают необходимым экстерьерным качеством, соотносительными скоту с молочным типом направления продуктивности. Животные обладают такими параметрами телосложения как четкий контур спины с массивной поясницей и конечностями с подобающей постановкой. Однако, следует учесть тот факт, что показатели взятых групп линий различны между собой.

Примечательным представляется факт того, что преимущественно крупный рогатый скот линии Рефлексн Соверинга надлежат требованиям актуального на данный момент молочного типа скота, особенностью которого является несколько прямоугольный

тип телосложения. В свою очередь, коровы линии Монтвик Чифтейна, напротив, обладают тригональным типом телосложения.

Одним из методов оценки экстерьера, применяемых на практике, является взятие промеров [3, 4]. Для изучения были отобраны 3 группы животных по 15 коров-первотелок каждой линии и взяты основные промеры. Ниже приведены значения разницы данных, полученных в ходе исследований.

Коэффициент изменчивости промеров у всех трех групп располагаются в пределах от 2,1 до 6,1. У новотелок линии Рефлекшн Соверинга он варьируется от 2,2 до 6,0; касаясь линии Монтвик Чифтейна – от 2,1 до 6,1; у особей линии Вис Бэк Айдиала данное значение достигает наименьшего разрыва от 2,6 до 5,4.

Более константными являются значения высоты в холке и обхвата пясти. Эти данные у коров-первотелок проявили себя более гомогенными. Например, голландки, входящие в состав первой группы – линии Рефлекшн Соверинга по такому промеру как высота в холке уступали на 0,9 см животным третьей группы – линии Монтвик Чифтейна. В то же время им присущи более высокие линейные промеры груди. Ширина груди у первостинок линии Рефлекшн Соверинга также имела преимущество в сравнении со сверстницами других линий соответственно на 0,3 см (2 группа) и на 1,9 см (3 группа).

У первой группы показатель глубины груди выше, чем у скота второй группы – линии Вис Бэк Айдиала на 1,7 см, коров третьей группы на 2,6 см.

Для дальнейшего увеличения экстерьерных показателей животных в хозяйстве ООО «Смоленское» необходимо эксплуатировать преимущественно производителей линии Рефлекшн Соверинг. Данное мероприятие поможет улучшить общее состояние поголовья в хозяйстве. Не менее важной является задача по улучшению других линий за счет применения комплекса зоотехнических мероприятий, например, целенаправленный отбор и подбор в условиях наличия чистопородных стад животных, хорошей кормовой базы, помещений и подготовленных специалистов [2].

#### Список литературы

1. Григорьева М.Г. Особенности роста и молочной продуктивности животных голштинской породы разной масти /сборник меж-

дународной научно-практической конференции, Краснодар, 2019. С. 41-52.

2. Животноводство Краснодарского края: проблемы и тенденции / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, И. В. Тарабрин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 164. – С. 114-127. – DOI 10.21515/1990-4665-164-008.

3. Рытченко К.С., Петренко Е.С., Григорьева М.Г. Сравнение показателей мясной продуктивности калмыцкой и герефордской пород / сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции / Краснодар, 2021. С. 544-547.

4. Тузов И.Н., Григорьева М.Г. / Современные проблемы в скотоводстве / Краснодар, 2017, 147 с.

УДК 636.2.034

## **Производство молока в условиях промышленной технологии Milk production in terms of industrial technology**

Сарычева А. Д.,  
студентка 4-го курса зоотехнического факультета  
Тузов И. Н.,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены молочная продуктивность, рост и развитие, воспроизводительные способности, морфофункциональные свойства вымени и качество молока коров джерсейской породы в условиях промышленной технологии производства молока.

**ABSTRACT:** Milk productivity, growth and development, reproductive abilities, morphofunctional properties of udder and milk quality of Jersey cows in the conditions of industrial milk production technology have been studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** содержание жира в молоке, удой за 305 дней лактации, скорость молокоотдачи, валовый прирост, среднесуточный прирост.

**KEYWORDS:** fat content in milk, milk yield for 305 days of lactation, milk yield rate, gross increase, average daily increase.

Скотоводство – одна из важнейших отраслей животноводства, которая специализируется на разведении крупного рогатого скота. На территории Краснодарского края наиболее распространенными молочными породами являются такие как: голштинская, чернопестрая, айрширская и красная степная. В отдельных хозяйствах разводят животных джерсейской породы [1, 2, 3].

Свои исследования мы проводили в учебно-опытном хозяйстве «Краснодарское» Кубанского Госагроуниверситета имени И.Т. Трубилина, на молочном комплексе которого разводят животных голштинской породы, но в последние годы в хозяйстве начали разводить животных джерсейской [3, 4, 5].

Целью наших исследований являлось изучение технологии производства молока, с использованием коров джерсейской породы.

В задачи исследований данной работы входило изучение роста и развития подопытных телочек, особенности молочной продуктивности, качество молока и морфофункциональные свойства вымени.

В созданных условиях кормления и содержания подопытные животные имели неодинаковую живую массу. Животные контрольной группы, по сравнению со сверстницами опытной, имели более высокую живую массу в первый возрастной период. В следующие возрастные периоды подопытные животные по живой массе отличались незначительно, с небольшим превышением у телочек контрольной группы.

Также нами были установлены изменения валовых и среднесуточных приростов. Подопытные животные имеют разный валовый прирост. В первые два периода животные контрольной группы отличались наименьшими валовыми приростами по сравнению с животными опытной группы. Также подопытные животные имели неодинаковые среднесуточные приросты. В периоды от рождения до 6-ти месяцев и от 6-ти до 10-ти месяцев опытная группа отличалась

наибольшими среднесуточными приростами по сравнению с животными контрольной группы.

Кроме того, нами была изучена продуктивность коров джерсейских коров, принадлежащих к разным линиям. На протяжении всей лактации от коров контрольной группы было получено больше молока, чем от коров опытной группы. Данные по удою за 305 дней лактации были не достоверны, от коров получили практически одинаковое количество молока.

Построенные нами лактационные кривые соответствуют типу высоких, постепенно снижающихся. То есть лактационная деятельность коров данного типа спадает после получения наивысшего удою, затем снова возрастает и медленно спадает к концу лактации.

Исследуемые нами коровы имеют равномерно развитое вымя, пригодное к интенсивному машинному доению.

Животные контрольной группы обладают чашеобразной формой вымени, имеют соски цилиндрической формы и достаточно высокую скорость молокоотдачи 4,29 кг/мин.

Шесть коров опытной группы имеют чашеобразную, а остальные девять — ваннообразную форму вымени. Форма сосков у всех коров второй группы цилиндрическая, скорость молокоотдачи — 4,25 кг/мин.

Подопытные животные двух групп отличаются одновременно выдаивания четвертей вымени. Индекс вымени у коров контрольной группы составляет 49 %, а этот же показатель у коров опытной группы равен 48 %.

Содержание жира в молоке и скорость молокоотдачи у животных двух групп практически одинакова. У коров контрольной группы количество молочного жира больше, чем у коров опытной группы. Наибольший коэффициент молочности имеют также коровы контрольной группы. Контрольная группа имеет наиболее высокие изучаемые показатели молочной продуктивности.

#### Список литературы

1. Животноводство Краснодарского края: проблемы и тенденции / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, И. В. Тарабрин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 164. – С. 114-127. – DOI 10.21515/1990-4665-164-008.

2. Родионов Г. В. Технология производства молока / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – Санкт-Петербург/ Лань, 2021. –С. 5.

3. Сарычева А.Д. Технология производства молока в условиях промышленного комплекса: А.Д. Сарычева, А.Р. Пудченко, И.Н. Тузов – сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР/ Краснодар: КубГАУ, 2021. – С. 556-558.

4. Тузов И.Н. Развитие молочного скотоводства в Краснодарском крае / К.Ю. Ташпеков, В.В. Затулеев, А.С. Бардак – В книге: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции, 2019. – С. 173-174.

5. Тузов И.Н. Продуктивные особенности животных голштинской породы разных линий / И.Н. Тузов, А.А. Цыбулькина / Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. -Т.1. - №3. – С. 162-167.

УДК 636.74.043.3

**Влияние условий содержания на служебные качества  
собак в питомнике**  
**The impact of living conditions on the service qualities of  
the dogs in the nursery**

Соловьева А. А.,  
студентка 4-го курса факультета зоотехнии  
Вороков В. Х.,  
профессор кафедры разведения  
сельскохозяйственных животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** рассмотрены вопросы содержания собак в питомнике, физиологического состояния щенков, условий питания и

приведены результаты проведения группового и индивидуального тестирования щенков.

**ABSTRACT:** the issues of keeping dogs in the kennel, the physiological state of puppies, nutritional conditions are considered and the results of group and individual testing of puppies are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** американский стаффордширский терьер, содержание, отбор

**KEYWORDS:** American Staffordshire Terrier, content, selection

В силовых структурах продолжается активное использование собак, которые относятся к спецсредствам. Большой интерес вызывает вопрос использования породы американский стаффордширский терьер, которые пока очень редки в кинологических подразделениях. Собаки этой породы обладают уникальными особенностями. У них гораздо выше чувствительность обонятельного анализатора (до 300 млн обонятельных клеток), низкая болевая чувствительность, устойчивость к заболеваниям, безусловная преданность хозяину, способность к длительной активности, но при этом абсолютное неприятие чужой агрессии и мгновенный ответ на нее [5].

В ситуациях, когда от собак требуется эмоциональная устойчивость и адекватное поведение в паникующей толпе или других экстремальных воздействиях, американские стаффордширские терьеры проявляют максимум необходимых качеств. В то же время для службы пригодна не любая собака, а тщательно отобранная с использованием утвержденной стандартизированной методики.

В питомнике при анализе показателей двух пометов от племенных сук было зафиксировано соответствие требованиям нормы по количеству щенков и их живой массе. Эти результаты доказывают, что программа питания щенных и лактирующих сук, а также щенков с 1 месяца, и условия их содержания адекватны потребностям организма [3, 4].

В возрасте 2 месяца нормативная масса тела суки составляет 6 кг, кобеля – 8 кг, что указывает на обеспеченность потребности в обменной энергии. В данном питомнике щенки обоих пометов соответствуют требованиям по живой массе.

Требовалось найти щенка, обладающего необходимыми свойствами для работы в силовых структурах. Для этого провели груп-

повое и индивидуальное тестирование всех 11 щенков в возрасте 1,5 месяца [1, 2, 3].

На этапе группового тестирования выбраковываются щенки, которые проявляют страх даже в группе. В результате для индивидуальных испытаний было отобрано 5 щенков.

Тест позволяет оценить контактность, готовность следовать за человеком, готовность принести мяч, реакцию на большой незнакомый объект, характер перетягивания каната, доминирование при взятии на руки, социальное превосходство, реакцию на принуждение.

Таким образом, потенциально пригодными к службе в силовых структурах оказалось 2 щенка из 11 протестированных по специализированной методике, или 18 % рожденных щенков.

При отборе щенков стаффордширского терьера для службы в силовых структурах предлагаем пользоваться комплексной двухэтапной методикой, разработанной для применения в органах внутренних дел РФ. Считаем недопустимым продажу щенков, проявивших нежелательные качества, без гарантии ответственности владельца [2].

#### Список литературы

1. Блинков, М. С. Особенности отбора и подготовки служебных собак к следовой работе / М. С. Блинков, Л. И. Баюров // В сб.: «Научное обеспечение агропромышленного комплекса (сб. статей по мат. 74-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2018 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2019). – Краснодар : КубГАУ, 2019. – С. 254–257.

2. Комарова, Н. С. Пути решения проблемы безнадзорных животных / Н. С. Комарова, В. В. Усенко // Вклад молодых ученых в аграрную науку : материалы Международной научно-практической конференции, Кинель, 18 апреля 2018 года. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 149-151.

3. Методические рекомендации ФКУ «ЦКО МВД России» по порядку и правилам отбора щенков с целью определения пригодности к несению службы в органах внутренних дел [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gigabaza.ru/doc/145449.html>, свободный.

4. Хохрин С.Н. Кормление собак : учебное пособие для СПО / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 288 с.

5. Lesniak A, Walczak M, Jezierski T, et al. Canine olfactory receptor gene polymorphism and its relation to odor detection performance by sniffer dogs. J Hered. 2008;99(5):518–527.

УДК 636.2.034(470.620)

**Молочные породы крупного рогатого скота,  
разводимые в Краснодарском крае  
Dairy breeds of cattle, bred in the Krasnodar Krai**

Тузова Ю. А.,  
студентка 1-го курса факультета зоотехнии  
Свитенко О. В.,  
доцент кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены молочные породы крупного рогатого скота, разводимые в Краснодарском крае. Установлена перспективность использования голштинской и черно-пестрой пород скота в условиях промышленной технологии производства молока, а красной степной и айширской пород – в условиях фермерских и крестьянских хозяйств.

**ABSTRACT:** Dairy breeds of cattle bred in the Krasnodar Territory have been studied. The prospects of using the Holstein and Black-and-White breeds of cattle in the conditions of industrial technology of milk production, and the red steppe and Aishir breeds - in the conditions of farms and peasant farms have been established.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, порода, содержание, продуктивность.

**KEYWORDS:** cattle, breed, maintenance, productivity.

В Краснодарском крае разводят в основном четыре породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

Наиболее многочисленными являются голштинская и черно-пестрая, в меньшем количестве используются животные красной степной и айрширской пород. Животные красной степной породы теряют свои позиции, поскольку они менее востребованы в хозяйствах, применяющих промышленную технологию производства молока.

Общеизвестно, что голштинская порода скота является самой распространенной и популярной в мире. Уход за животными этой породы сложен, поскольку они очень требовательны к условиям кормления и содержания, это связано с тем, что от них получают много молока хорошего качества. Эти продуктивные особенности коров голштинской породы вызывают интерес у владельцев крупных молочных ферм и комплексов.

Второй, по популярности породой скота в Краснодарском крае является черно-пестрая. Эта порода пользуется популярностью среди фермеров в небольших хозяйствах и на крупных предприятиях по производству молока. Порода была утверждена в 1959 году.

Живая масса коров составляет около 600 кг, а быков-производителей более 950 кг, высота в холке до 135 см, масть черно-пестрая, белая с черными пятнами. Вымя чашеобразной формы, но его доли не всегда равномерно развиты.

Молочная продуктивность коров этой породы в среднем составляет 7,6-8 тыс. кг. Животные черно-пестрой породы очень быстро достигают хозяйственной зрелости. Самок можно осеменять уже с 13-14 месяцев. От коров надаивают до 8000 килограмм молока в год и более, с содержанием жира в молоке 3,7%. [3]

Красная степная порода скота была выведена в конце 19 века на Украине. Ее на протяжении многих лет совершенствовали животными таких пород как: ангельнская, серый степной скот, украинская серая, красная острфизляндская, симментальская и другие породы. Масса коров составляет 500 кг, а самцов – не превышает 900 кг. Высота в холке взрослого животного находится в пределах 125-132 см. Масть красная или красно-коричневая. Вымя у коров небольших размеров, округлое, часто встречается такой порок, как козья форма. Молочная продуктивность в среднем составляет 4-5 тыс. кг [4].

Коровы красной степной породы очень плодовиты. Самок осеменяют в возрасте 18 месяцев. Молока они дают от 4000 кг и до

5000 кг в год. Повысить надои можно и до 10000 кг в год. Бычков используют для откорма на мясо. Несмотря на то, что представители этой породы некрупные, мясо у них очень сочное.

Животные красной степной породы очень выносливы. Они легко приспосабливаются к новым условиям жизни. У них отличный иммунитет, они редко болеют лейкозом, недостатком является козья форма вымени.

Используемая в крае айрширская порода скота была выведена в 1814 году, местом ее выведения является шотландское графство Айршир. Масса самок составляет 500 кг, а самцов – до 800 кг, высота в холке 125-130 см не зависимо от пола животного, Вымя правильной формы, чашеобразное. От коров этой породы надаивают 6,5-7,5 тыс. кг молока за год, содержание жира в молоке составляет 4,0-4,4% [5].

Одним из минусов животных этой породы является то, что они плохо переносят жару.

Проанализировав продуктивные особенности животных разных пород крупного рогатого скота, можно сделать вывод, что у коров голштинской породы показатели удоев выше, но они более требовательны к условиям кормления и содержания. От коров черно-пестрой, красной степной и айрширской пород получают достаточно высокую молочную продуктивность, создав для них хорошие условия кормления и содержания, при этом они менее требовательны к ним.

#### Список литературы

1. Панкратов А.А. Лабораторный практикум по скотоводству / И.Н. Тузов, А.В. Кузнецов. – Краснодар : КубГАУ, 2010.

2. Тузов И.Н. Состояние молочного скотоводства в Краснодарском крае / И.Н. Тузов, К.Ю. Ташпеков // В сборнике: Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. 2017. С. 211-216.

3. <https://ogorodum.ru/golshtinskie-korovy.html>

4. <https://ogorodum.ru/cherno-pestrye-korovy.html>

5. <https://ferma.expert/jivotnie/krs/porody/krasnaya-stepnaya-poroda-korov/>

## **Формирование прочности костяка перепелов Formation of the backbone strength of quails**

Чимидов Ш. Ю.,  
магистрант 2-го курса факультета зоотехнии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена динамика роста костей тазовых конечностей и живой массы перепелов, также динамика увеличения диаметра плюсны и ее взаимосвязь с длинами плюсны и 3-го пальца с суточного возраста и до периода полового созревания.

**ABSTRACT:** The dynamics of the growth of pelvic limb bones and the live weight of quails, as well as the dynamics of the increase in the diameter of the metatarsal and its relationship with the lengths of the metatarsal and the 3rd finger from the daily age and up to the period of puberty were studied.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** перепела, кости тазовых конечностей, плюсна, формирование костяка.

**KEYWORDS:** quail, pelvic limb bones, metatarsal, bone formation.

Значение скелета в организме животных многогранно, от опорной функции для мягких тканей и мышц, до функции защиты внутренних органов и депо минеральных веществ. В отношении опорной функции важность скелета (цитоскелета в том числе) одинакова как для растений, так и для животных [4].

При этом костная система, помимо указанных, выполняет функцию кроветворения и минерального обмена. Изучение интенсивности роста и развития костяка, его крепости является актуальной задачей в селекции птицы [3, 1].

Цель исследований – изучить факторы, влияющие на прочность костяка перепелов.

Во время проведения исследования с суточного возраста и до 49 дня еженедельно замеряли длину плюсны ее диаметр, длину 3-го пальца и живую массу.

По результатам еженедельных промеров было установлено, что изучаемые тазовые конечности интенсивно растут в первые три недели жизни.

В рамках исследования были рассчитаны приросты длин изучаемых тазовых конечностей и живая масса перепелов с первого дня жизни и до достижения возраста половой зрелости.

Кости птицы отличаются от кости млекопитающих: во первых – это полые пневматические кости; во-вторых – рост полых костей в длину сопровождается увеличением их диаметра, как необходимого фактора, увеличивающего крепость костяка. Проведенные нами исследования подтверждают этот факт, что рост кости в длину и ее интенсивность роста, сопровождается такими же процессами в изменении диаметров костей [2, 5].

Рост костей плюсны и 3-го пальца интенсивно растет первые три недели жизни, замедляясь на 4 неделе в период начала ювенальной линьки. При этом рост 3-го пальца прекращается на 35 суток.

Живая масса в период с 21 суток по 28 сутки снижает темпы роста на период начала ювенальной линьки у перепелов. В это период птица испытывает стресс.

При рождении у перепелят длина плюсны составляет 38% от длины плюсны взрослой птицы, а длина 3-го пальца 46 %. В период интенсивного роста костей за три недели жизни длина кости плюсны достигает 87,6 % длины взрослого перепела, а длина 3-го пальца 94 %. Завершение роста костей плюсны и фаланг 3-го пальца в период 35-42 дней. Окончание интенсивного роста костей тазовых конечностей совпадает с периодом начала смены ювенального пера.

Заключение.

1. Прочность костяка перепелов с возрастом формируется путем параллельного роста костей в длину и в диаметре.
2. Завершение роста костей в совокупности с завершением роста диаметра свидетельствует об окончании ростовых процессов перепелов.

#### Список литературы

1. Бачинина, К. Н. Новый селекционный прием повышения продуктивности перепелов / К. Н. Бачинина // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : Мате-

риалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова, Краснодар, 17–18 октября 2019 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2019. – С. 19-27.

2. Щербатов, В. И. Прединкубационный отбор перепелиных яиц / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 127-130. – DOI 10.21515/1999-1703-89-127-130.

3. Щербатов, В. И. Оценка интенсивности роста и развития птицы по костяку / В. И. Щербатов, Ш. Ю. Чимидов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 175. – С. 212-224. – DOI 10.21515/1990-4665-175-018.

4. Влияние системы удобрений на густоту стояния озимой пшеницы в условиях низинно-западного агроландшафта в центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Д. В. Горобец, Ш. Ю. Чимидов, Т. Д. Федорова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 40-43.

5. Патент № 2351125 С2 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ определения массы желтка в курином яйце без нарушения целостности скорлупы : № 2007106612/13 : заявл. 21.02.2007 : опубл. 10.04.2009 / В. И. Щербатов, Л. И. Сидоренко, Л. Д. Яровая [и др.] ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.

## **Молочная продуктивность коров голштинской породы Milk productivity of Holstein cows**

Шевченко Д. О.,  
студент 4-го курса факультета зоотехнии  
Тузов И. Н.,  
профессор кафедры разведения  
сельскохозяйственных животных и зоотехнологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена продуктивность коров голштинской породы разных линий. Доказана эффективность и целесообразность использования коров голштинской породы линий Вис Бэк Айдиала 0933122 и Рефлекшн Соверинга 0198998.

**ABSTRACT:** The productivity of Holstein cows of different lines was studied. The effectiveness and expediency of using Holstein cows of the lines Vis Back Idial 0933122 and Reflection Sovering 0198998 have been proved.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, коровы, голштинская порода, молочная продуктивность, линия.

**KEYWORDS:** cattle, cows, Holstein breed, milk productivity, line.

Основным показателем, характеризующим эффективность использования крупного рогатого скота, является продуктивность, как молочная, так и мясная. Наиболее важной и востребованной продуктивностью коров является молочная [2].

Свои исследования мы проводили на базе молочно-товарной фермы учебно-опытного хозяйства “Краснодарское”. На данной ферме поголовье дойных коров составляет 986 голов. Для проведения опыта мы сформировали 2 группы, контрольную и опытную. В первую вошли животные линии Вис Бэк Айдиала, во вторую, сверстницы линии Рефлекшн Соверинга. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

По данным взвешивания и первичного зоотехнического учета мы определили живую массу и приросты. На основании полученных данных рассчитали валовые и среднесуточные приросты. Мы установили, что животные подопытных групп росли и развивались примерно одинаково, однако во все возрастные периоды телочки опытной группы превосходили сверстниц контрольной. Определив массу подопытных животных в возрасте первого отела мы установили, что коровы линии Рефлекшн Соверина превосходили сверстниц линии Вис Бэк Айдиала на 11,8 кг, их средняя живая масса составила 588,7 кг.

Общеизвестно, что экстерьер животного это его внешний вид и изучают его для определения типа конституции животного, предрасположенности к определенному виду продуктивности, а также состояния животного и других биологических и хозяйственных особенностей [1].

Для изучения и оценки экстерьера исследуемых групп животных нами были взяты промеры и выявлены различия между животными голштинской породы, принадлежащих к разным линиям. Измерения проводили при помощи мерной ленты, палки и циркуля. Нами были выявлены различия между животными подопытных групп. На основании взятых промеров, мы рассчитали индексы телосложения. Мы установили, что животные имели хорошее телосложение, которое отвечает требованиям стандарта пород молочно-го направления продуктивности.

Показатель, который определяет эффективность использования коров – удой за лактацию. Этот показатель является одним из основных при проведении селекционной работы, направленной на повышение молочной продуктивности коров [3].

Изучая молочную продуктивность коров, мы определили их ежемесячный удой и качество молока. На основании данных мы установили, что от коров опытной группы было надоено 12378 кг молока, а от сверстниц контрольной группы 10922 кг. Коровы исследуемых групп являются животными интенсивного молочного типа, имеющих устойчивую лактационную деятельность.

В своих исследованиях мы оценивали форму вымени и сосков у коров подопытных групп. Оценку проводили глазомерно и путём пальпации на 2-ом месяце лактации. Было установлено, что у коров обеих изучаемых групп преобладает чашеобразная форма вымени и

цилиндрическая форма сосков. Животные отвечают требованиям промышленной технологии производства молока.

Своими исследованиями мы установили, что использование в хозяйстве коров данных линий экономически целесообразно и зоотехнически обосновано.

#### Список литературы

1. Тузов, И. Н. Влияние микроклимата на молочную продуктивность коров / И. Н. Тузов, К. Г. Сероус // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – № 2. – С. 115-119.

2. Тузов, И. Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы / И. Н. Тузов, В. А. Каратунов, А. Н. Шевченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 135. – С. 223-237.

3. Тузов, И. Н. Состояние молочного скотоводства в Краснодарском крае / И. Н. Тузов, К. Ю. Ташпеков. // В сборнике: Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. – 2017. – С. 211-216.

# Факультет перерабатывающих технологий

УДК 664. 641.112:635.621

## **Амилолитическая активность композиционных смесей для производства продуктов «здорового питания» Amylolytic activity of composite mixtures for the production of «healthy food» products**

Абоймов К. А.,  
студент 1-го курса магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий  
Хабаров Е. О.,  
студент 1-го курса магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий  
Храпко О. П.,  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Исследована амилолитическая активность композиционных смесей на основе конопляной и пшеничной муки высшего сорта. Установлено, что наиболее оптимальное состояние в муке крахмала и расщепляющих крахмал ферментов (амилаз) наблюдается в композиционной смеси с 6 % конопляной муки.

**ABSTRACT:** The amylolytic activity of composite mixtures based on hemp and wheat flour of the highest grade was studied. It was found that the most optimal state of starch and starch-degrading enzymes (amylases) in flour is observed in a composite mixture with 6% hemp flour.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** конопляная мука, пшеничная мука, амилолитическая активность, альфа-амилаза, хлебобулочные изделия, кондитерские изделия, композиционная смесь.

**KEYWORDS:** Hemp flour, wheat flour, amylolytic activity, alpha-

amylase, bakery products, confectionery products, composite mixture.

В настоящее время в мире большое внимание уделяется здоровому питанию и поиску новых продуктов, способных обеспечить организм полезными микро- и макроэлементами.

К такому виду продуктов можно отнести хлебобулочные и кондитерские изделия, обогащенные конопляной мукой, поскольку она обладает большим количеством клетчатки, положительно влияющей на работу ЖКТ, не содержит глютен, который является аллергическим для многих людей, а также восполняет минеральную ценность готовых изделий [4].

В работе изучалось влияние конопляной муки на амилолитическую способность пшеничной муки высшего сорта, используемой для производства хлебобулочных и кондитерских изделий.

Как известно, показатель активности  $\alpha$ -амилазы, выражаемый числом падения (ЧП), широко используется для характеристики хлебопекарных свойств пшеничной муки. ЧП позволяет судить о состоянии в муке крахмала и активности расщепляющих крахмал ферментов (амилаз).

В сухой муке амилолитические ферменты находятся в неактивном состоянии, а в присутствии воды активируются и начинают расщеплять крахмал до более простых веществ. Чем выше ЧП, тем ниже амилолитическая способность муки и наоборот.

Однако, слишком высокие и слишком низкие значения активности ферментов негативно сказываются на качестве готового продукта. Так, при повышении ЧП происходит понижение активности  $\alpha$ -амилазы, что отражается на уменьшении газо- и сахарообразующей способности [3].

В связи с этим, целью данной работы было определение наиболее оптимальной дозировки конопляной муки, вносимой в композиционную смесь для хлебопекарных и кондитерских изделий.

Работа проводилась в рамках реализации программы Приоритет 2030 в новой научной лаборатории «Аутентичность, качество и безопасность продовольственного сырья и пищевой продукции».

В качестве составных компонентов композиционных смесей была использована мука конопляная (сорт Родник) и мука пшенич-

ная высшего сорта в разных соотношениях (доля добавления конопляной муки 3, 6, 9, 12, 15 % к массе муки пшеничной). Контрольным образцом выступила мука пшеничная высшего сорта.

Определение числа падения проводилось согласно ГОСТ 27676–88 «Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения» с помощью анализатора ПЧП–10.

Значение анализатора ПЧП–10 для образцов с 3, 6, 9, 12, 15 % конопляной муки в составе было 403, 280, 68, 62, 54 секунды соответственно. В контрольном образце значение составляло 376 секунд. Согласно литературным источникам наиболее оптимальное значение ЧП варьируется в диапазоне от 230 до 330 секунд [3; 5], минимальные же значение согласно ГОСТ Р 52189–2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия» составляют 185 секунд [2].

Таким образом, было установлено, что с повышением концентрации конопляной муки в пшеничной повышается активность  $\alpha$ -амилазы. Сильное повышение активности наблюдалось в образцах с количеством конопляной муки в составе равным 9% и выше, что негативно сказывается на хлебопекарных свойствах муки. На основе проведенного исследования, рекомендуемая оптимальная дозировка конопляной муки в композиционной смеси – 6%.

#### Список литературы

1. Мука и отруби. Метод определения кислотности по болтушке [Текст]: ГОСТ 27493–87 – Введ. 1989–01–01. – М.: Министерство хлебопродуктов СССР, 1989.

2. Мука пшеничная. Общие технические условия [Текст]: ГОСТ 52189–2003 – Введ. 2005–01–01. – М.: ГНУ ВНИИЗ, 2005.

3. Османьян, Р. Г. Связь числа падения со свойствами углеводно-амилазного комплекса муки / Р. Г. Османьян // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2007. – № 2. – С. 411.

4. Козубаева, Л. А. Применение конопляной муки при производстве кексов // Ползуновский вестник. 2021. № 1. С. 27–33. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2021.01.004.

5. Каким должно быть число падения? // Hlebinfo.ru. – 2015. – (<http://hlebinfo.ru/kakim-dolzno-byit-chislo-padeniya.html>)

**Использование экстракта из плодов хеномелиса  
в ускоренных технологиях производства хлеба  
The use of extract from the fruits of chenomeles in accelerated  
bread production technologies**

Авджян А. А.,  
магистрант 1-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Санжаровская Н. С.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье приведены результаты исследований по влиянию экстракта из плодов хеномелиса на технологический процесс производства хлеба. Показана возможность сокращения технологического цикла производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки.

**ABSTRACT:** This article presents the results of research on the effect of the extract from the fruits of chenomeles on the technological process of bread production. The possibility of reducing the technological cycle of production of bakery products from wheat flour is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экстракт, хеномелис, технологический процесс, хлеб

**KEYWORDS:** extract, chenomeles, technological process, bread

Стремлению хлебопекарных предприятий к сокращению энергетических, материальных затрат, трудовых ресурсов, повышению технико-экономических показателей производства в большей степени соответствуют ускоренные технологии. За счет использования интенсивной механической обработки, повышенных дозировок дрожжей, внесения улучшителей в ускоренных технологиях существенно сокращается продолжительность созревания теста, уменьшается количество необходимого оборудования [1].

При этом возникает проблема качества и конкурентоспособности продукции, что объясняется недостаточной глубиной протекания коллоидных, биохимических, микробиологических процессов в ходе ускоренного тестоведения. Потребители отмечают снижение вкусовых и ароматических характеристик изделий, быстрые темпы их черствения, частые случаи микробиологической порчи, а также наличие искусственных добавок в составе такой продукции.

Поэтому, актуальным стал поиск и разработка мероприятий, которые позволят комплексно решить проблемы и задачи хлебопекарной отрасли по обеспечению формирования качества готовых изделий, то есть необходимых потребительских свойств и безопасности продукции, повышение ее пищевой ценности, физиологических свойств, их соответствия требованиям современности при экономическом использовании всех видов ресурсов.

Дикорастущее растительное сырье способно влиять на биотехнологические свойства полуфабрикатов, ход технологического процесса, качество хлебных изделий. Этим обосновывается актуальность выбора из широкого перечня фитодобавок перспективного для решения указанных проблем хлебопечения сырья и проведения исследований по определению его технологических свойств [2].

Учитывая выше сказанное, в качестве перспективного для хлебопечения сырья были выбраны плоды хеномелиса.

Целью работы стало изучение плодов хеномелиса как сырья с ценным химическим составом, определение рациональных параметров его подготовки для формирования необходимых функционально-технологических свойств, которые обеспечат положительное влияние на ход технологического процесса и качество готовых хлебобулочных изделий, в том числе изготовленных по ускоренным технологиям.

Анализ химического состава плодов хеномелиса показал, что данный вид сырья характеризуется высоким уровнем накопления аскорбиновой кислоты, повышенной сахаристостью и кислотностью, содержит достаточное количество сухих веществ и может использоваться для переработки.

При определении рациональных параметров подготовки плодов хеномелиса процесс экстракции проводили варьируя температуру (60, 70, 80 и 90 °С), длительность (60, 90, 120, 150, 180 мин), соот-

ношение исходного сырья и экстрагента (1:3; 1:4; 1:5 и 1:6) и вид экстрагента (лимонная, щавелевая и уксусная кислота).

По результатам экспериментальных исследований выбраны следующие условия экстрагирования: экстрагент – лимонная кислота; концентрация экстрагента – 0,4 %; температура экстракции – 80 °С; продолжительность экстрагирования – 180 мин; гидромодуль – 1 : 5. Именно эти параметры процесса позволяют изъять комплекс ценных химических веществ и получить экстракты с высокими функционально-технологическими свойствами.

Одним из основных показателей активности дрожжей, который используют в хлебопечении, является подъемная сила. Полученные данные по скорости накопления дрожжевых клеток в полуфабрикатах подтвердили положительное влияние экстракта из плодов хеномелиса на метаболизм бродильной микрофлоры. Установлено быстрое нарастание кислотности в процессе брожения полуфабрикатов с содержанием экстрактов, и уже через 120-150 мин тестовые полуфабрикаты соответствовали требованиям технологических инструкций к конечной кислотности теста.

Результаты пробной лабораторной выпечки показали повышение качества хлебных изделий из пшеничной при внесении экстракта из плодов хеномелиса по показателям формоустойчивости и пористости. При этом органолептические характеристики выпеченных образцов остались привычными для потребителей.

Экстракты из плодов хеномелиса перспективны для хлебопечения с позиции решения ряда проблем отрасли. Их использование дает возможность интенсифицировать созревание полуфабрикатов как в традиционных, так и ускоренных технологиях, создать более полноценную питательную среду для активации дрожжей, получить хлебобулочные изделия высокого качества, более устойчивы к микробиологической порчи и продлить срок их хранения.

#### Список литературы

1. Сокол, Н.В. Использование продуктов переработки нетрадиционного растительного сырья в производстве обогащенных хлебобулочных изделий / Н.В. Сокол, О.П. Храпко, Е.А. Серикова // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 493-496.

2. Храпко, О.П. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием нетрадиционного растительного сырья / О.П. Храпко, Н.С. Санжаровская, Н.В. Сокол // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сб. науч. Статей / Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар, 2017. – С. 1356-1357.

УДК 637.14.041.07(476)

**Влияние безлактозной молочной продукции на детский организм**  
**The effect of lactose-free dairy products on the child's body**

Акинина Л. В.,  
студентка 1-го курса заочного обучения  
Огнева О. А.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучен ассортимент и технологии производства безлактозной молочной продукции. Рассмотрено влияние безлактозных продуктов на детский организм. Выявлены преимущества продуктов при отсутствии в их составе молочного сахара – лактозы.

**ABSTRACT:** The assortment and production technologies of lactose-free dairy products have been studied. The effect of lactose-free products on the child's body is considered. The advantages of products in the absence of milk sugar – lactose in their composition are revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фермент, лактоза, безлактозный, лактаза, аминокислоты, фильтрация, брожение.

**KEYWORDS:** the enzyme, lactose, lactose – free, lactase, amino acids, filtering, fermentation.

Молочная продукция богата легкоусвояемым белком, незаме-

нимыми аминокислотами и кальцием, необходимыми для развития детского организма.

Существует проблема, с которой сталкивается до 50 % детей – лактазная недостаточность. Это обусловлено нарушением расщепления фермента, либо его отсутствием. Вследствие чего, молочный сахар, проникая в кишечник в нерасщепленном виде, приводит к брожению и нарушению работы желудочно-кишечного тракта. В большинстве случаев недомогание вызывает коровье молоко, компоненты которого вызывают аллергические реакции и непереносимость [1].

Лактоза – сложный сахар, относящийся к группе дисахаридов.

В настоящее время молочной промышленностью разработаны технологии для производства продукции с низким содержанием лактозы и полным ее отсутствием. Данные продукты при обработке не теряют полезных свойств, сохраняя витаминный состав и питательные вещества.

При производстве кисломолочной продукции и сыров происходит естественное снижение количества лактозы, так как бактерии имеют способность подавлять определенное количество молочного сахара.

В 1970 годах было выработано первое молоко без содержания лактозы. В промышленности для искусственного расщепления молочного сахара стали использовать ферменты, с помощью которых исключалось до 97 % лактозы.

Фермент лактаза расщепляет лактозу, путем мембранной фильтрации, придавая продукту сладковатый вкус.

В 2001 году финская молочно-промышленная компания «Valio» запустила выпуск молока с остаточным содержанием лактозы 0,01 %, при этом сохранив органолептические характеристики цельного молока.

Ввиду того, что лактозная непереносимость может передаваться наследственно, разработаны сухие смеси для вскармливания младенцев с рождения.

На данный момент в России существует несколько крупных предприятий по производству безлактозных продуктов: молочный комбинат «Ставропольский», «Parmalat» в Белгородской области, а также агропромышленная компания «Агрокомплекс Выселковский».

У детей существуют различные степени непереносимости молочного сахара, поэтому рекомендуется употреблять продукты, прошедшие стадию ферментации: творог, йогурт, сыры.

Безлактозные молочные продукты сохраняют в своем составе казеин, который оказывает положительное влияние на усвояемость аминокислот. Также за счет уменьшения количества сахаров снижается калорийность готового продукта. Данный вид молочной продукции принято относить к группе диетических.

При употреблении детьми различных возрастных групп, страдающих лактазной недостаточностью, безлактозных молочных продуктов, не выявлено отрицательного воздействия на растущий организм.

#### Список литературы

1. Помогаева, А. П. Лечебное питание детей при инфекционных заболеваниях: учебное пособие / А. П. Помогаева, С. В. Самарина. – Томск: СибГМУ, 2019. – 158 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138713>

УДК 637.051

## **Разработка продукции на мясной основе для детей раннего возраста** **Development of meat-based products for young children**

Беккер Ю. Д.,  
студентка 2-го курса заочного факультета  
Патиева С. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Были проведены исследования по разработке консервов для питания детей раннего возраста из гипоаллергенного мясного сырья.

**ABSTRACT:** Research was conducted on the development of canned food for young children from hypoallergenic meat raw materials.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ранний возраст, гипоаллергенные продукты, мясные консервы.

**KEYWORDS:** early age, hypoallergenic products, canned meat.

Безопасность и полноценное питание растущего ребенка является основой его здоровья. Потребность детей раннего возраста в питательных веществах и их балансе совершенно иная, чем у взрослых, а удовлетворить её могут только специализированные детские продукты, выработанные из особого мясного сырья и адаптированные к потребностям именно организма детей раннего возраста.

К сожалению, сегодня педиатры страны говорят о достаточно большом удельном весе в структуре заболеваемости детей раннего возраста патологий, связанных с непереносимостью пищевых продуктов, особенно к белковым компонентам пищи.

Известно, что практически любой продукт, используемый в питании детей раннего возраста способен стать причиной аллергии и псевдоаллергических реакций. Однако существуют продукты, которые имеют низкую алергизирующую активность за счет особенностей состава. В список гипоаллергенных видов мясного сырья, по мнению диетологов и педиатров, входит: конина, свинина, баранина, белое мясо птицы (индейки, цыплят и перепелов).

В результате проводимых исследований на базе лабораторий КубГАУ им. И.Т. Трубилина с учетом основных требований по удовлетворению в основных пищевых веществах был разработан и оптимизирован рецептурный состав мясных консервов для питания детей раннего возраста с содержанием конины и баранины в количестве 40 % и 30 % соответственно [1]. Полученные опытные образцы соответствовали требованиям НТД по содержанию белка, жира и соли.

#### Список литературы

1. Пат. 2 716 109 Российская Федерация. МПК А 23L 13/50А 23L 13/40. Способ получения функционального мясного суфле / Патиева А.М., Зыкова А.В., Патиева С.В., Черненко Е.Е., Медведникова В.А., Дайбова Л.А.; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2019129539/19; заявл.18.09.2019; опубл. 05.03.2020, Бюл. №7(Пч.). – 7 с.

**Технологическая оценка соуса на томатной основе  
с добавлением порошка из зелени амаранта для продуктов  
здорового питания**

**Technological evaluation of tomato-based sauce with the  
addition of amaranth green powder for healthy food**

Блягоз М. М.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Грубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено сырье и его характеристики, которое входит в состав соуса функционального назначения. Доказано обязательное употребление свежей плодоовощной продукции, которая богата антиоксидантами, белками и витаминами в рационе населения.

**ABSTRACT:** The raw materials and their characteristics, which are part of the functional purpose sauce have been studied. The obligatory use of fresh fruits and vegetables, which are rich in antioxidants, proteins and vitamins in the diet of the population, has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** соус, томатная основа, функциональное назначение, листья амаранта, белки, полезные свойства.

**KEYWORDS:** sauce, tomato base, functional purpose, amaranth leaves, proteins, useful properties.

Функциональными продуктами называют продукты, обладающие не только вкусовыми качествами, но и физиологическими воздействиями на организм человека. Подобные продукты необходимо употреблять различными категориями населения ежедневно для оздоровления организма [1,5].

В настоящее время в России существует тенденция к снижению потребления пищевых источников белка и энергии. За счет этого

происходит сокращение продолжительности жизни населения. Помимо этого, у людей наблюдается рост тяжелых заболеваний. В их число входят рак, диабет, катаракта, инсульт и другие [4].

Для решения данной проблемы создаются различные продукты для здорового питания. Они имеют большое разнообразие.

Флодоовощные консервы также могут быть функциональными. Их преимуществом является длительное хранение. Поэтому, консервы можно употреблять круглый год и поддерживать свое здоровье [3,5].

Для решения проблемы дефицита белка, нами была предложена разработка соуса с добавлением белка. Он вносится в виде порошка листьев амаранта.

В рецептуру соуса входит томатная паста. Она богата витаминами группы С, А и К. Также в ней содержится кальций и марганец. Клетчатка, входящая в состав томатов, улучшает работу кишечного тракта. Один из самых важных элементов, входящих в состав пасты – ликопин. Это соединение, которое не только придает красный цвет плодам, но и обладает антиоксидантными свойствами. Его потребление помогает снизить риск возникновения некоторых видов рака и заболеваний сердечно-сосудистой системы [1,2].

Амарант – однолетняя зерновая культура, обладающая высокой урожайностью. В листьях амаранта содержится большое количество полезных веществ, которые помогают при профилактике остеопороза. Зелень помогает поддерживать и улучшать обменные процессы в организме, выводит вредные вещества, снижает вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

При проведении органолептической оценке качества зелени амаранта, мы выяснили, что листья амаранта обладают вкусом, напоминающим шпинат. Отличаются они высоким содержанием белка, примерно 2,6 грамм. Преимуществом листьев амаранта является то, что после термической обработки они не теряют своих полезных свойств. Именно поэтому их можно высушить и измельчить в порошок для удобного использования при добавлении в соус.

Важным моментом является то, что листья амаранта обладают антимикробным и бактерицидным действием. Поэтому даже небольшое его количество, вносимого в соус, способно увеличить срок хранения консервов [4].

Зелень амаранта также содержит пептиды, которые замедляют воспалительные реакции и предотвращают клеточные мутации. Растение способно нормализовать уровень холестерина и обеспечить строительным материалом организм человека.

Преимуществами разработки соуса для здорового питания является:

- организация безотходной комплексной переработки зелени с получением конкурентоспособных продуктов

- адаптированность технологии к типовым линиям по производству консервов

- возможность регулирования функциональных свойств путем изменения соотношения рецептурных компонентов в соусе.

Изучив вышеперечисленную информацию, можно сделать вывод, что, внося в рецептуру соуса томатную пасту и зелень амаранта, увеличиваются его функциональные показатели качества. Листья амаранта не только способны улучшить органолептические показатели качества, но насытить продукт белком, который необходим для организма для поддержания его здоровья.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Технология производства напитков, обогащённых натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами / Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко // Новые технологии. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ». – 2020. – № 1. – С. 30-39.

2. Влащик, Л.Г. Функциональная роль пищевых волокон в продуктах питания специального назначения / Л. Г. Влащик // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кошцаев. – Краснодар : КубГАУ. – 2018. – С. 351-352.

3. Донченко, Л. В. Обогащение хлеба биологически активными веществами профилактического назначения / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик // Пищевая индустрия. – Институт развития сельского хозяйства. – 2018. – № 2 (36). – С. 34-37.

4. Дыдыкин, А. Функциональное питание – новая концепция здорового образа жизни. / А. Дыдыкин, А. М. Аслановна //Агротехника и технологии. –2016.– №3. – С. 20-21.

5. Локтев Д. Б., Зонova Л. Н., Продукты функционального назначения и их роль в питании человека, - Вятское, 2010. – С. 7.

**Изучение и характеристика функциональных добавок,  
вносимых в хлебобулочные изделия**  
**Study and characterization of functional additives introduced  
into bakery products**

Блягоз М. М., Шамрай К. С.,  
студенты 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена работа по изучению функциональных продуктов питания. Доказано положительное влияние обогащающих добавок, вносимых в хлебобулочные изделия на здоровье организма человека.

**ABSTRACT:** Functional foodstuffs and their characteristics have been studied. The positive effect of enriching additives added to bakery products on the health of the human body has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональные продукты питания, обогащающие добавки, хлеб, хлебобулочные изделия, витамины, тесто, здоровье.

**KEYWORDS:** functional foods, enriching additives, bread, bakery products, vitamins, dough, health.

Функциональные продукты питания – это продукты, которые используют в пищу не только для обеспечения организма энергетической и пластической составляющей, но и для улучшения самочувствия и здоровья, чтоб снизить риск возникновения определенных заболеваний [1,4,5].

Хлебобулочными изделиями называют группу изделий, которые получают из теста в процессе хлебопекарного производства [2,3].

Динамичное, стремительно развивающееся современное общество нуждается в разработке новых, обогащенных продуктах питания для поддержания здоровья способствующих улучшению здоровья человека наличием полезных питательных веществ. В данной ситуации создание ассортимента изделий функционального назначения, нацеленных на употребления разными категориями населения, становится одно из современных задач нашего времени.

Проблемы несбалансированного питания, ускорение образа жизни вызвало у населения, ведущего активный образ жизни, повышенный интерес к продуктам питания, обогащенных функциональными добавками. Как показывают исследования, человечество испытывает дефицит продуктов питания, обогащенных пищевыми волокнами, витаминами, микроэлементами, минеральными веществами [3,4].

Быстрое снижение пищевых волокон в меню человека привело к важным негативным отклонениям и усилению негативных тенденций состояния самочувствия объемных слоев населения развитых государств мира.

В Российской Федерации значимая доля пищевых волокон поступает в организм человека с зернопродуктами.

Пищевые волокна по своему химическому составу относятся к группе сложных полисахаридов с большой молекулярной массой [1,5].

Функциональные свойства напрямую действуют на ведущее влияние работы желудочно-кишечного тракта. Пища в которой содержится значимое количество пищевых волокон, оказывает положительное влияние на состояние зубов, уменьшает риск образования кариеса. Пищевые волокна в большей степени снижают количество холестерина в крови человека. Пищевые волокна должны обязательно входить в рацион питания человека, предназначенного для профилактики диабета и питания людей страдающим данным заболеванием.

Так же в состав хлебобулочных изделий могут включаться такие добавки как бобовые и злаковые культуры. Проблему несбалансированного аминокислотного состава белка пшеницы решило внесение в рецептуру пшеничного хлеба муки сои, люпина и тритикале.

Наличие в эндосперме овса и ячменя  $\beta$ -глюкана обусловило приоритетное использование этих культур в качестве обогащающей добавки.

В процессе изготовления продукта данный полисахарид частично гидролизуеться и переходит в усвояемую форму. Проведённые работы по изучению данного полисахарида показали, что  $\beta$ -глюкан значительно уменьшает степень холестерина, глюкозы и инсулина в организме человека.

Функциональное предназначение данного продукта обязано занимать достойное место в питании населения вследствие того, что за счет употребления человек восполняет значительную часть суточной необходимости в пищевых веществах.

Проведя работу и изучив положительное влияние функциональных добавок на организм человека, вносимых в хлебобулочные изделия, можно сказать о том что, они необходимы для поддержания здоровья нации.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Функциональная роль пищевых волокон в продуктах питания специального назначения / Л. Г. Влащик // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кошцаев. – Краснодар : КубГАУ. – 2018. – С. 351-352.

2. Донченко, Л. В. Обогащение хлеба биологически активными веществами профилактического назначения / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик // Пищевая индустрия. – Институт развития сельского хозяйства. – 2018. – № 2 (36). – С. 34-37.

3. Донченко, Л. В. Использование пектинового экстракта из кормового арбуза в технологии хлеба /Л.В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 3 (38). – С. 3-7.

4. Маюрникова, Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов и др.; под общ. ред. В. М. Позняковского. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 424 с.

5. Пилат, Т. Л. Функциональные продукты питания: своевременная необходимость или общие заблуждения/ Т. Л. Пила, О. А. Белых, Л. Ю. Волкова. – Москва. – 2013. – С. 72.

**Сокотерапия – один из способов поддержания здорового образа жизни**  
**Juice therapy is one of the ways to maintain a healthy lifestyle**

Брус Ю. С.,  
студент 3 курса факультета перерабатывающих технологий,  
Красноселова Е. А.,  
к.т.н., доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** биологически активные вещества (БАВ) – химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью. Биологически активные вещества изменяют скорость обмена веществ в организме. К ним относят ферменты, витамины, гормоны, антибиотики, феромоны и многие другие вещества.

**ABSTRACT:** Biologically active substances (BAS) are chemical substances with high physiological activity. Biologically active substances change the metabolic rate in the body. these include enzymes, vitamins, hormones, antibiotics, pheromones, and many other substances.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** биологически активные вещества, соки.  
**KEY WORDS:** biologically active substances, juices.

Биологически активные вещества всегда играли важную роль в жизнедеятельности организма. Они оказывают большое влияние на здоровье человека, как прямым, так и косвенным способом., так же обладают лечебными свойствами [3].

Соки – это отличный источник питательных веществ. Каждый сок содержит в себе уникальный набор пищевых и биологически активных веществ, присущий фрукту или овощу. Плодово-ягодные и овощные соки благодаря современным технологиям отжима и упаковки сохраняют все биологически активные вещества плодов. Так же соки дополнительно обогащаются витаминами группы В.

Соки являются основным источником натуральных сахаров (глюкоза, фруктоза, сахароза). Натуральные сахара определяют пищевую ценность продукта и служат энергетическими источниками для организма. Витамины и минералы, которые содержатся в соках, оказывают существенное влияние на развитие и поддержание работоспособности всех систем человека [2].

Многочисленные исследования показали, что цитрусовые соки предотвращают сердечные заболевания, различные воспаления и играют значительную роль в борьбе с несколькими видами рака. Ягодные соки обладают антиоксидантным и противовоспалительным действием. Виноградный сок обладает тонизирующим, мочегонным и бактерицидным действием, способен снижать кровеносное давление и уменьшает количество холестерина в крови. Яблочный сок повышает иммунитет, укрепляет сердечно-сосудистую систему, нормализует обмен веществ. Томатный сок способствует подавлению процессов брожения и гниения в кишечнике за счет содержания фитонцидов. Соки овощей служат для строительства клеток в организме. В фруктовых соках содержится большое количество углеводов, поэтому они обеспечивают клетки энергией [4].

Целесообразно отходы сокового производства отправлять на получение пектинопродуктов функционального назначения [1], тем самым обеспечивая дополнительный источник биологически активных веществ, получаемых потребителями с продуктами питания.

Таким образом можно сделать вывод, что соки являются наиболее перспективным источником биологически активных веществ и функциональных пищевых ингредиентов.

#### Список литературы

1 Красноселова Е. А. Разработка технологии комплексной переработки яблок летних и осенних сортов с получением пектина и пектинопродуктов функционального назначения: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: спец. 05.18.01. «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» / Е. А. Красноселова. - Краснодар, 2007. – 21 с.

2. Оганесянц, Л. А. Технология безалкогольных напитков : учебник /Панасюк А.Л.,Гернет М.В.,Зайнулин Р.А.,Кунакова Р.В. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 116 с.

3. Раджапов, Б. Т. Пищевые ингредиенты в современном мире / Б. Т. Раджапов, Е. А. Красноселова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 341.

4. Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 260 с.

УДК 664.292

## **Функциональные продукты - основа здорового питания** **Functional foods are the foundation of a healthy food**

Бутова Л. А.,  
магистрант 2-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Соболь И. В.,  
заведующая кафедрой технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучено высоковитаминное растительное сырье. Разработан новый функциональный продукт, рекомендованный для здорового питания.

**ABSTRACT:** High-vitamin vegetable raw materials have been studied. A new functional product recommended for a healthy diet has been developed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональные продукты, высоковитаминное растительное сырье, здоровое питание, смузи

**KEY WORDS:** functional foods, high-vitamin vegetable raw materials, healthy nutrition, smoothies

В настоящее время в России активно растет спрос на продукты так называемого здорового питания. Потребители все чаще понимают, что правильное здоровое питание формирует и здоровый организм, поддерживая его работу и усиливая защитные функции. Наиболее активно заполняемыми нишами в этой области являются

кондитерские и хлебобулочные изделия, молочные продукты, масложировые продукты и, конечно, напитки [1,2]. Выпуск функциональных продуктов, к которым относятся и продукты здорового питания важен не только для специалистов-разработчиков таких продуктов, но и для технологов-производителей, а также для специалистов по качеству и безопасности готовой продукции. Новые разработки привлекают внимание и в качестве объектов стандартизации, так как требуют оформления соответствующих необходимых документов. Не представляет сомнений, важность и необходимость использования в ежедневном питании таких продуктов как соки и сокодержавные напитки, холодные чаи, квасы и морсы, компоты и другие продукты на основе натурального растительного сырья. Все эти группы продуктов могут быть отнесены и продуктам здорового питания [3,4].

В качестве расширения линейки функциональных продуктов здорового питания, на кафедре технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Кубанского ГАУ проводились исследования по разработке новых продуктов на основе высоковитаминного растительного сырья – смузи и напитков. Исследования велись в рамках стратегического проекта «Здоровое питание» с использованием нового современного лабораторного оборудования.

В состав смузи вводили пюре из облепихи, клюквы, черноплодной рябины, яблок. В качестве натурального подсластителя использовали мед. Используемое сырье богато такими ценными витаминами как витамин С, витамин Р, витамины группы В и др. Кроме того в составе растительного сырья содержится большое количество ценных макро- и микроэлементов – калия, магния, фосфора, кальция, селена, а также антоцианов и растительных антисептиков. Мед является желательным компонентом в разных пищевых продуктах, так как повышает их пищевую и биологическую ценность.

Разработанный продукт может быть рекомендован к употреблению подросткам и взрослому населению без ограничений.

#### Список литературы

1 Технология функциональных продуктов питания: Учебное пособие / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.В.Щербакова и др. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 213 с.

2 Родионова, Л.Я. Классификация дикорастущего плодового и пряноароматического сырья по содержанию пектиновых веществ и направленности его использования / Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, И.Н. Барышева // Сфера услуг: инновации и качество. – 2011. - № 3. – С. 25

3 Родионова, Л.Я. Возможности использования плодового сырья в производстве функциональных продуктов питания / Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, И.Н. Барышева // Сфера услуг: инновации и качество. – 2010. - № 5. – С. 384

4 Усенкова, М.С. Разработка новых функциональных продуктов / М.С. Усенкова, И.В. Соболев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 260-261

УДК 664.953

## **Особенности здорового питания людей, страдающих сахарным диабетом**

### **Features of a healthy diet for people with diabetes**

Вшивцева С. А.,  
студентка 2-го курса факультета заочного обучения  
Патиева С. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** При заболевании диабетом у человека возникают большие проблемы с организмом даже на первой стадии болезни. Для его профилактики следует учитывать продукты, которые употребляет человек.

**ANNOTATION:** With diabetes, a person has big problems with the body even at the first stage of the disease. For its prevention, one should take into account the products that a person consumes.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диабет, гликемический индекс, рыбная продукция, профилактика.

**KEYWORDS:** diabetes, glycemic index, fish products, prevention.

На данный момент сахарный диабет в мире является чуть ли не одной из глобальных проблем здоровья человека различных возрастных групп. Данной болезнью болеет около 422 миллиона человек, в процентах это составляет 6,03%. Причиной этого заболевания принято считать плохая организация правильного здорового питания, чрезмерное употребление быстрой, высокоуглеводной пищи и регулярные стрессовые состояния организма современного человека. Ежегодный гигиенический мониторинг заболевания подтверждает интенсивный рост этого вида заболевания, что крайне ухудшает качество жизни многих людей.

Сахарный диабет представляет собой нарушение обмена веществ множественной этиологии. Для него характерна хроническая гипергликемия с нарушением метаболизма жиров, углеводов и белков, вследствие чего нарушается секреция инсулина или его действий [5].

Существует такое понятие как гликемический индекс. Он обозначает условный коэффициент, который показывает, с какой скоростью усваиваются углеводы, которые содержатся в продуктах питания, и на сколько быстро повышается уровень сахара в крови. Важно высчитывать гликемический индекс, который оказывает большое влияние на организм человека, особенно если у него заболевание сахарного диабета [2].

Если рассматривать продукты, которые можно употреблять при диабете, то практически все они состоят из растительных компонентов. Но растения содержат больше углеводов, нежели продукты животного происхождения. Но также и продукты растительного происхождения не смогут полностью обеспечить жизнедеятельные процессы человека, как это смогут сделать продукты из животного происхождения.

Рассматривая молочные и мясные продукты, следует учесть, что молочные продукты можно употреблять практически все, но что бы в них был низкий уровень жира. Что же касается мясной продукции, то тут следует при диабете употреблять мясо и мясные

продукты, которые производятся из диетических видов мяса. К таким видам относятся:

- крольчатина;
- индейка;
- телятина;
- цесарки;
- козлятина [1].

При диабете так же можно употреблять изделия из различных видов рыбы и морепродуктов, так как диетологами не выявлены ограничения в потреблении этой продукции.

Рыба практически не содержит углеводов, или же они находятся в ней в ничтожно малых количествах, а белки являются полноценными и легкоусвояемыми элементами питания. Жизненно важными элементами для организма человека рыбной продукции фосфор, полиненасыщенные кислоты (Омега 3 и Омега 6). Благодаря данным вещества у человека улучшается метаболизм, укрепляется костная ткань, сокращается риск трофических заболеваний, а также улучшается кровообращение [3].

Предпочтительные виды рыбы, рекомендованные диетологами для рационов людей, страдающих диабетом, считаются:

- треска;
- карп;
- минтай;
- скумбрия;
- карась;
- окунь;
- судак.

Рыбное сырье различных видов имеется в нашей стране в достаточном ассортименте и добываемых количествах, производство продуктов профилактического действия с использованием этого сырья, имеющего высокие биологические показатели для питания людей с определенными ограничениями, является актуальным направлением пищевого производства и сохранения качества жизни потребителя.

Следуя из вышесказанного, продукция из рыбы вполне имеет место быть в рационе человека страдающим сахарным диабетом. Она принесет много полезных веществ в организм человека, и

улучшит его общее состояние. А также на ранних стадиях заболевания может быть, как средством профилактики [4].

#### Список литературы

1. Антипова, Л. В. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 204 с.

2. Васюкова, А.Т. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена: учебник / Васюкова А.Т. — Москва: КноРус, 2021. — 196 с.

3. Владимцева, Т. М. Технология рыбы и рыбных продуктов. Методы определения качества рыбной продукции: учебное пособие / Т. М. Владимцева. — Красноярск: КрасГАУ, 2019. — 105 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149613>

4. Закревский, В.В. Рыба и морепродукты: лечебные свойства продуктов / В.В. Закревский. — Санкт – Петербург: Амфора, 2010. — 46 с.

5. Патиева, С.В. Технология мясных продуктов функционального и специального назначения: учебное пособие / С.В. Патиева, Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 326 с.

**Разработка продуктов здорового питания из виноградного  
сусла**  
**Development of healthy food products from grape must**

Гнездилова Т. С.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Тарасенко А. В.,  
аспирант факультета перерабатывающих технологий  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В современном мире пищевая промышленность стремительно развивается, все больше стало уделяться внимание продуктам, как специального, так и функционального назначения. В этой отрасли огромную перспективу имеют продукты функционального назначения из виноградного сусла.

**ABSTRACT:** In the modern world, the food industry is rapidly developing, more and more attention has been paid to products, both special and functional. In this industry, functional products from grape must have great prospects

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональные продукты питания, виноград, виноградная мезга, виноградный сок.

**KEY WORDS:** functional food products, grapes, grape pulp, grape juice.

Интерес людей к потреблению продуктов, способствующих укреплению их здоровью, стремительно растет по всему миру. Это привело к образованию новых категорий продуктов питания. Функциональные пищевые продукты - это специальные пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающие научно обоснованными и

подтвержденными свойствами. Поскольку не все продукты содержат ингредиенты с функциональными свойствами или в желаемых концентрациях, их обогащение такими функциональными ингредиентами является необходимостью. Виноград и их производные могут быть использованы для увеличения функциональных свойств нескольких продуктов питания или разработке новых [1,3].

Виноград имеет долгую историю и является частью рациона человека уже более 6000 лет. Он содержит огромное количество фитонутриентов, в том числе полифенолы, ресвератрол и каротиноиды. Все это благотворно влияет на организм человека. Еще с древних времен его используют в нескольких формах: как пищевой продукт, для производства соков и вин, а так же для длительного хранения – изюм. В результате переработки винограда для производства вин образуется большое количество различных отходов, таких как виноградная мезга, виноградные косточки, винный осадок. Однако эти отходы все еще содержат полезные элементы винограда, которые могут принести пользу для здоровья человека [1,2].

Некоторые исследования показали, что экстракты виноградной кожуры могут защитить от многих различных заболеваний, особенно в сочетании с зеленым чаем.

Другим способом использования виноградной мезги, является ее включение в рацион животных с целью повышения питательной ценности их мяса. Например, включение виноградных выжимок в рацион птицы привело к повышению пищевой ценности за счет увеличения соотношения полиненасыщенных жирных кислот и увеличению срока годности за счет улучшения окислительной стабильности. Аналогичным образом, диетическая выжимка винограда имеет большой потенциал для включения в рацион молочных коров и, таким образом, положительно влияет на питательные свойства их молока и других молочных продуктов. Более конкретно, молоко и молочные продукты характеризуются улучшенными питательными свойствами и улучшенной окислительной стабильностью, с рядом преимуществ для здоровья потребителей из-за присутствия соединений, которым приписывают высокую биологическую ценность [3,5].

Кроме того, даже виноградная лоза, её остатки, и обрезки являются возможным носителем соединений, способствующих укреплению здоровья. Экстракт обрезка виноградной лозы, характеризующийся высоким содержанием полифенолов, оказался обладателем веществ способствующим лечению колоректального рака, включая сенсбилизацию к химиотерапевтическому препарату. Так использование винограда в функциональных продуктах питания должно быть использовано, особенно в диетах пациентов, которые борются с колоректальным раком. Так же, экстракт виноградной кожицы с высоким содержанием фенольных соединений может иметь потенциал для снижения риска диабета. Действительно, биологически доступные соединения экстракта виноградной кожуры оказались способными модулировать ключевые биохимические события, участвующие в патогенезе диабета, такие как окислительный стресс, воспаление и всасывание глюкозы [2,3, 4].

Таким образом, разработка продуктов здорового питания с использованием виноградного сула и его отходов, является очень перспективной и её необходимо внедрять в производство.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Технология производства напитков, обогащённых натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами / Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко // Новые технологии. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ». – 2020. – № 1. – С. 30-39.

2. Влащик, Л.Г. Функциональная роль пищевых волокон в продуктах питания специального назначения / Л. Г. Влащик // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ. – 2018. – С. 351-352.

3. Ждамарова, О.Е. Новая интродуцированная форма винограда для лечебно-профилактических напитков /О. Е. Ждамарова, Л. Г. Влащик // Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 4. – С.40-42.

4. Пат. 2276561, Российская Федерация, А23L2/02, А23L2/00. Способ производства энергетического напитка /Л. В. Донченко; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный

аграрный университет. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, бюл. № 14. – 3с.

5. От проростка до функционального продукта здорового питания: монография / В. И. Трухачев, Г. П. Стародубцева, О. В. Сычева. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 164 с.

6. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка: монография / И. В. Бобренева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 368 с.// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book>.

УДК 663.64.05

**Исследование свойств минеральных вод различных производителей**  
**Investigation of the properties of mineral waters of various manufacturers**

Горшалаев Н. М.,  
студент 2-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Кубанский государственный аграрный  
университета имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрен потенциал минеральных вод по содержанию в них минеральных веществ. Также были проведены исследования 4 образцов минеральных вод различных производителей («Святой источник», «БонАква», «Меркурий», «Эссентуки №4»). В результате проведенных исследований образец «Эссентуки №4» превосходил остальные по содержанию pH и ОВП.

**ABSTRACT:** The potential of mineral waters according to the content of mineral substances in them is considered. Also, studies were carried out on 4 samples of mineral waters from various manufacturers («Holy Spring», «BonAkva», «Mercury», «Essentuki No.4»). As a result of the research, the sample of «Essentuki No.4» surpassed the rest in terms of pH and ORP.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** минеральная вода, pH, ОВП, минерализация.

**KEYWORDS:** mineral water, pH, ORP, mineralization.

Минеральная вода – вода, содержащая в своем составе микроэлементы, растворенные соли, а также биологически активные компоненты. Она имеет специфические физико-химические свойства. В этих водах одни вещества содержатся в виде недиссоциированных молекул, другие в виде ионов, в них могут присутствовать и коллоидные частицы. Благодаря большому содержанию минеральных веществ, минеральная вода используется в лечебных целях. Накоплению же этих веществ способствует формирование воды в толще земной коры. Также существуют и искусственно минерализованные воды, которые дополнительно обогащают солями и минералами.

В природной воде и минеральной воде ионы железа ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ), марганца ( $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{4+}$ ), серы в виде  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  и другие элементы находятся с переменной валентностью. Определяя величину окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и pH можно прогнозировать степень окисления присутствующих ионов с переменной валентностью, по этому значению можно судить о количестве растворенного кислорода [1].

Так как pH крови равен 7, это означает, что водородный показатель воды должен ненамного отличаться, так как употребление жидкости с слабо-кислой средой приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям, остеопорозу, артриту и даже образованию злокачественных опухолей. Употребление жидкости с щелочной средой, наоборот, благотворно влияет на организм человека.

ОВП, который так же иногда называют редокс-потенциалом, характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов. ОВП воды должен быть близким к значению внутренней среды организма (обычно ОВП организма человека колеблется в диапазоне от  $-90$  мВ до  $-200$  мВ), чтобы электрическая энергия клеточных мембран не расходовалась на коррекцию активности электронов. Благодаря этому происходит более быстрое усвоение воды, поскольку она является наиболее биологически совместимой.

Были исследованы минеральные воды различных производителей: «Святой источник» (ООО «Аква Стар», г. Кострома), «БонАква» (ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», хутор Новоалександровка), «Меркурий» (АО фирма “Меркурий”, г. Черкесск), «Ессентуки №4» (ООО «Ессентукский завод минеральных вод на КМБ», г. Ессентуки).

Минеральные воды «Меркурий» и «Ессентуки №4» являются природными, а «Святой источник» и «БонАква» являются искусственными.

Их минеральный состав, заявленный на этикетке, представлен следующими макро- и микроэлементами:

1) «Святой источник», мг/л:  $\text{Ca}^{2+}$  0,5-130;  $\text{Mg}^{2+}$  10-50;  $\text{Na}^+$  100-200;  $\text{K}^+$  0,1-20;  $\text{HCO}_3^-$  5-350;  $\text{SO}_4^{2-}$  0,5-200;  $\text{Cl}^-$  0,5-200;

2) «БонАква», мг/л:  $\text{Ca}^{2+}$  25-70;  $\text{Mg}^{2+}$  10-50;  $\text{Na}^+$  100-200;  $\text{K}^+$  0-5;  $\text{HCO}_3^-$  250-400;  $\text{SO}_4^{2-}$  0-30;  $\text{Cl}^-$  130-250;

3) «Меркурий», мг/л:  $\text{Ca}^{2+}$  50-200;  $\text{Mg}^{2+}$  30-130;  $\text{Na}^+$  400-900;  $\text{K}^+$  3-50;  $\text{HCO}_3^-$  250-650;  $\text{SO}_4^{2-}$  900-1600;  $\text{Cl}^-$  400-1000;

4) «Ессентуки №4», мг/л:  $\text{Ca}^{2+}$  10-150;  $\text{Mg}^{2+}$  5-65;  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$  2000-3000;  $\text{HCO}_3^-$  3400-4850;  $\text{SO}_4^{2-}$  0,5- 30;  $\text{Cl}^-$  1300-2000.

Исходя из представленного минерального состава, «Меркурий» и «Ессентуки №4» содержат большее количество катионов и анионов, чем «Святой источник» и «БонАква», что означает их более высокий уровень полезности.

Для определения рН и ОВП минеральных вод на применяли прибор ИОНОМЕР «ЭКСПЕРТ – 001».

Наиболее близким показателем рН к рН крови человека были у минеральной воды «Ессентуки №4» (6,84). Остальные минеральные воды имели слабо-кислое значение среды: 5,39 – «Меркурий», 5,45 – «БонАква» и 5,28 – «Святой источник». Значение ОВП, близкое к значению внутренней среды организма было у минеральной воды «Ессентуки №4» (+298,86), а в остальных минеральных водах было повышенное значение ОВП: +364,96 – «Меркурий», +377,87 – «БонАква», +403,37 – «Святой источник».

Итак, минеральные воды, содержащие в себе большое количество минеральных веществ, улучшают обмен веществ, выводят токсины, нормализуют работу пищеварительной системы и укрепляют нервную систему. Исходя из результатов исследований минеральных вод, наиболее полезной водой из исследованных, являлась «Ес-

сентуки №4», так как она имела показатели, близкие к внутренней среде организма.

#### Список литературы

1. Анискина М.В. Исследования всхожести и энергии прорастания семян пшеницы в зависимости от использования минеральной воды различного типа / Д.В. Горобец, М.В. Анискина, Е.С. Волобуева. // Актуальные проблемы современной когнитивной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: ч.2 АЭТЕРНА, 2018. – С. 92-93.

УДК 663.86.054.1

### **Разработка рецептов низкокалорийных безалкогольных напитков для здорового питания** **Development of recipes for low-calorie soft drinks for a healthy diet**

Джураева Л. А.,  
обучающаяся 1-го года магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий;  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Показана актуальность проведения исследований по заданной тематике. Проведено сравнение технологических процессов производства напитков с традиционной и сниженной калорийностью. Предложено применение смесей сухого растительного сырья для приготовления низкокалорийных напитков для здорового питания.

**ABSTRACT:** The relevance of conducting research on a given topic is shown. The technological processes of beverage production with traditional and reduced calorie content are compared. The use of mixtures of

dry vegetable raw materials for the preparation of low-calorie beverages for healthy nutrition is proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разработка, рецептуры, низкокалорийные безалкогольные напитки, здоровое питание.

**KEYWORDS:** development, recipes, low-calorie soft drinks, healthy food.

В настоящее время, как и прежде, актуальна проблема энергетической нагрузки на организм лиц, страдающих соответствующими физиологическими расстройствами – прежде всего, избыточной массой тела, а если вести речь об углеводной составляющей энергетического компонента, то и для лиц с заболеваниями поджелудочной железы. Проблема углеводного обмена всегда стояла очень остро, поскольку пища человека традиционно складывалась из углеводов и жиров как наиболее доступных энергетических веществ. Углеводы также могут быть и балластными веществами, что повышает физиологичность сырья и пищи, изготовленной из него [1]. По этой причине тематика исследований в направлении разработки напитков со сниженной калорийностью для здорового питания актуальна, а проблема требует своего решения.

Технология приготовления напитков на сахаре требует определенных финансовых вложений в этот рецептурный компонент, а также затрат, связанных с приготовлением инвертного сахарного сиропа, что является обязательным этапом работы с сахарозой при приготовлении ее водных растворов в технологии продуктов питания. Того же рода проблемы сопряжены с применением и сахарозаменителей. По этой причине решение применять сахарозаменители в технологии пищевых продуктов лежит на поверхности, а для технологии напитков оно весьма кстати, поскольку позволяет получать здоровый продукт массового потребления со сниженной энергетической нагрузкой на организм человека и меньшими экономическими затратами на создание сладкого вкуса, а это позволяет привлечь больше внимания формированию функциональной физиологической составляющей, усложнить и гармонизировать рецептуру, создавая продукт здорового питания [2].

Одним из способов придать напитку функциональную физиологическую нагрузку является применение при приготовлении низкокалорийных напитков для здорового питания смесей сухого рас-

тительного сырья, являющихся продуктами, представляющими собой высушенную и измельченную смесь растительного, в том числе лекарственного и(или) плодово-ягодного, сырья для приготовления напитков специальным методом [3,4].

В связи с этим считаем необходимым продолжать исследования в этом направлении и представить линейку рецептур оригинальных напитков для здорового питания широких масс населения.

#### Список литературы

1. Ольховатов, Е. А. Технология функциональных напитков на основе пектинового экстракта из створок бобов сои / Е. А. Ольховатов, Л. Я. Родионова, М. М. Пивень // Современные технологии и управление : сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции. – Светлый Яр: Филиал ФГБОУ ВПО МГУТиУ им. К. Г. Разумовского, 2014. – С. 292-295.

2. Родионова Л.Я. Технология безалкогольных напитков : учеб. пособие / Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой / СПб. : Лань, 2018. – 324 с.

3. Пат. 2276561, Российская Федерация, А23L2/02, А23L2/00. Способ производства энергетического напитка /Л. В. Донченко; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, бюл. № 14. – 3 с.

4. Проектирование рецептур безалкогольных напитков функционального назначения / А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, Л. Я. Родионова, М. М. Пивень // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых. – Краснодар: Куб ГАУ, 2017. – С. 1340-1341.

**Первичный анализ генома штамма *Bacillus velezensis* Krd-20, обладающего антифунгальными свойствами**  
**Primary genome analysis of a strain of *Bacillus velezensis* Krd-20 with antifungal activity**

Елисютикова А. В.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Копыльцов С. В.,  
доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Милованов А. В.,  
доцент кафедры виноградарства  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Штамм *Bacillus velezensis* Krd-20 выделен из почвы агроценоза пшеницы. В результате секвенирования генома штамма Krd-20 было получено 47 контигов общей длиной 3 939 663 п.н. Значение N50 составляет 3 939 363 п.н., а содержание GC составляет 46,4 %.

**ABSTRACT:** *Bacillus velezensis* strain Krd-20 was isolated from the soil of wheat agrocenosis. As a result of genome sequencing of the Krd-20 strain, 47 contigs with a total length of 3,939,663 bp were obtained. The N50 value is 3,939,363 bp, and the GC content is 46.4 %.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *Bacillus velezensis*, секвенирование, антифунгальные свойства, липопротеиды.

**KEYWORDS:** *Bacillus velezensis*, sequencing, antifungal properties, lipoproteins.

Некоторые штаммы *Bacillus sp.* обладают антифунгальными свойствами по отношению к патогенным грибам. Они являются ценными для агрохозяйств при борьбе с заболеваниями экономически важных сельскохозяйственных культур. Также они являются продуцентами липопептидов трех групп, ингибирующих развитие патогенной микрофлоры: итурина, сурфактина и фенгицина [7].

В ходе выделения аборигенной микрофлоры из почвы агроценоза пшеницы учебно-опытного хозяйства «Кубань» были изолированы штаммы, обладающие антифунгальным эффектом. Их свойства были протестированы с помощью совместного культивирования штаммов бактерий и грибов *Fusarium oxysporum*, а затем оценивались зоны ингибирования роста. В ходе исследования морфологических и тинкториальных свойств была подтверждена принадлежность к роду *Bacillus* sp.

ДНК бактерий выделяли с помощью набора Puregene Yeast/Bact. Kit B (QIAGEN, Германия). Измерение концентрации ДНК производили с помощью флюориметра Qubit (ThermoFisher). Отбор фрагментов размером 350 нм происходили с использованием магнитных частиц фирмы DNA Clean Beads (AMPure). Для приготовления библиотек использовали набор DNA Prep, (M) Tagmentation kit («Illumina Inc», США). Полногеномное секвенирование производилось при помощи NovaSeq («Illumina»). Сборку генома осуществляли в программе UGENE [8] с применением встроенных алгоритмов SPAdes v.3.15.3 [2]. Контроль качества прочтений проводили с помощью FastQC [1]. В результате получили 3 298 088 прочтений с парными концами размером <151 bp. Прочтения анализировали с Trimmomatic v.0.39 для удаления адаптера [3]. Качество собранных последовательностей оценивали с помощью инструмента QUAST v.5.0.2. [4]. Кодирующие последовательности ДНК (CDS) аннотировали с использованием NCBI Prokaryotic Genome Annotation Pipeline (PGAP) [9].

В результате секвенирования и сборки генома штамма Krd-20 было получено 47 контигов общей длиной 3 939 663 п.н. Значение N50 составило 3 939 363 п.н., содержание GC – 46,4 %, покрытие генома – 40.0x. Общее количество CDS – 38,66, РНК – 81. Из 3866 CDS 3797 гена (98,22 %) были функционально аннотированы.

Таксономическое положение определяли с помощью веб-сервисов NCBI и Type (Strain) Genome Server (TYGS) [5]. Согласно результатам, исследуемый штамм принадлежит к виду *Bacillus velezensis*. Он оказался наиболее близок к штамму *Bacillus velezensis* NRRL B-41580, их идентичность составила 93,0 %.

В геноме штамма идентифицированы гены, участвующие в биосинтезе фунгистатических липопептидов, а именно итурина, фенгицина и сурфактина.

В результате работы проект генома был депонирован в GenBank под номерами BioSample SAMN25352221, BioProject PRJNA801484 и GenBank GCA\_021892375.1 [6].

#### Список литературы

1. Babraham Bioinformatics – FastQC A Quality Control tool for High Throughput Sequence Data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/>
2. Bankevich, A. SPAdes: A new genome assembly algorithm and its applications to single-cell sequencing / A. Bankevich, S. Nurk, D. Antipov, A. A. Gurevich, M. Dvorkin, A. S. Kulikov, P. A. Pevzner // J. Comp. Biol. – 2012. – Vol. 19, iss. 5. – P. 455-477.
3. Bolger, A. M. Trimmomatic: a flexible trimmer for Illumina sequence data / A. M. Bolger, M. Lohse, B. Usadel // Bioinformatics. – 2014. – Т. 30. – №. 15. – С. 2114-2120.
4. Gurevich, A. QUAST: quality assessment tool for genome assemblies / A. Gurevich, V. Saveliev, N. Vyahhi, G. Tesler // Bioinformatics. – 2013. – Т. 29. – №. 8. – С. 1072-1075.
5. Meier-Kolthoff, J. P. TYGS is an automated high-throughput platform for state-of-the-art genome-based taxonomy / J. P. Meier-Kolthoff, M. Göker // Nature communications. – 2019. – Т. 10. – №. 1. – С. 1-10.
6. NCBI Genome – *Bacillus velezensis* [Electronic resource] // NCBI. – Mode of access: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/assembly/GCF\\_021892375.1/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/assembly/GCF_021892375.1/)
7. Ntushelo, K. The mode of action of *Bacillus* species against *Fusarium graminearum*, tools for investigation, and future prospects / K. Ntushelo, L. K. Ledwaba, M. E. Rauwane, O. A. Adebo, P. B. Njobeh // Toxins. – 2019. – Т. 11. – №. 10. – С. 606.
8. Okonechnikov, K. Unipro UGENE: a unified bioinformatics toolkit / K. Okonechnikov, O. Golosova, M. Fursov, Ugene Team // Bioinformatics. – 2012. – Т. 28. – №. 8. – С. 1166-1167.
9. Tatusova, T. NCBI prokaryotic genome annotation pipeline / T. Tatusova, M. DiCuccio, A. Badretdin, V. Chetvernin, E. P. Nawrocki, L. Zaslavsky, J. Ostell // Nucleic acids research. – 2016. – Т. 44. – №. 14. – С. 6614-6624.

**Актуальность совершенствования технологии хранения  
плодовой продукции, полученной в условиях улучшения  
экологических характеристик**

**The relevance of improving the storage technology of fruit  
products obtained in conditions of improved environmental  
characteristics**

Жданов Д. А.,

студент 1-го курса аспирантуры  
факультета перерабатывающих технологий

Елесина В. В.,

студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий

Щербакова Е. В.,

доктор технических наук, доцент

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Обоснована актуальность разработки технологических решений для хранения продукции, выращенной с минимальным химическим воздействием. Обосновано применение современных инновационных технологий для сохранения качества плодовой продукции

**ABSTRACT:** The relevance of the development of technological solutions for the storage of products grown with minimal chemical impact is substantiated. The use of modern innovative technologies to preserve the quality of fruit products is justified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плоды, хранение, качество, экологические характеристики.

**KEYWORDS:** fruits, storage, quality, ecological characteristics

Здоровое питание населения страны во многом зависит от качества и безопасности используемых в пищу растительных продуктов. Свежая плодоовощная продукция рассматривается населением не только как источник полезных для здоровья веществ, но и как возможный путь попадания в организм человека различных

нежелательных веществ, с помощью которых производители защищают урожай от негативного воздействия вредителей и болезней плодовых культур. Поэтому в последние годы все большее внимание уделяется фруктам с улучшенными экологическими характеристиками или как их еще называют в средствах массовой информации – «продукции органического происхождения».

В соответствии с действующей нормативной документацией на «органическую сельскохозяйственную продукцию» она должна быть получена в строгом ограничении различных химических обработок и воздействий в течение достаточно длительного периода возделывания сада и защиты его от болезней и вредителей преимущественно с помощью биологических средств защиты растений.

Еще в 2002 году в учебно-опытном хозяйстве «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина на площади 0,5 га был заложен сад плодовых культур. «Способ выращивания органического плодового сада интенсивного типа» разработан творческим коллективом сотрудников кафедр пловодства и почвоведения Кубанского ГАУ, ВНИИ биологической защиты растений (г. Краснодар) и защищен патентом на изобретение № 2497347. Технология эксплуатации органического сада яблони полного цикла включает принципы подбора специфического сортимента (сортов и подвоев) для органических садов, особенности размещения деревьев, формирования их кроны, содержания почвы в междурядьях, приствольной полосе и других агроприемов и оригинальную систему биологической защиты растений от болезней и вредителей [ 1 ].

Однако, несмотря на разработанную технологию и высокую до 26 т/га урожайность получаемой плодовой продукции, товарное качество ее не всегда достаточно высокое. К незначительным отклонениям в товарном качестве чаще всего относят небольшие размерные характеристики, наличие допускаемых дефектов на поверхности плодов. По мнению различных авторов фрукты, полученные с улучшенными экологическими характеристиками, также проявляют недостаточную для своих сортовых особенностей лежкость в условиях охлаждаемого хранилища.

Поэтому определенный интерес представляет проведение научного исследования по изучению применимости современных

инновационных приемов подготовки продукции к хранению и хранению с использованием различных технологических решений.

К современным инновационным технологическим приемам подготовки к хранению можно отнести такие способы сохранения качества фруктов в течение длительного периода как обработка препаратами блокаторами этилена, озонирование и обработка электромагнитными полями различных частот. Выполненные в настоящее время исследования при хранении других объектов в различных условиях, как охлаждаемых хранилищ, так и условий торговых точек с невозможностью создания оптимальных, ориентированных на сортовые особенности продукции условий хранения, показывают высокую эффективность подобных приемов [ 2 ].

Учитывая, что отсутствие или существенное сокращение частоты и объемов применения химических препаратов защиты растений при выращивании семечковых плодов может оказывать определенное влияние на собственный иммунитет продукции и ее устойчивость при хранении, именно применение различных допускаемых технологических приемов в процессе хранения позволит сохранить качество и безопасность продукции, обеспечивая тем самым потребность населения в продуктах для здорового питания.

#### Список литературы

1. Дорошенко Т. Н. Органическое садоводство: учеб. пособие / Т. Н. Дорошенко, Б. С. Гегечкори, Л. Г. Рязанова; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар: 2014. – 159 с.

2. Способы обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения [Электронный ресурс] / Т.В. Першакова [и др.] // Научный журнал КубГАУ. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. №2(116). URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/14.pdf>.

## **Пищевая и биологическая ценность сливочного масла Nutritional and biological value of butter**

Зубкова А. А.,  
студентка 3 курса факультета перерабатывающих технологий  
Безверхая Н. С.,  
канд. тех. наук, доцент кафедры  
технологии хранения животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т.Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведена пищевая и биологическая ценность сливочного масла. Представлена энергетическая ценность сливочного масла. Описаны его полезные свойства.

**ABSTRACT:** The article presents the nutritional and biological value of butter. The energy value of butter is presented. It's useful properties are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сливочное масло, ценность, польза, витамины.

**KEYWORDS:** butter, value, benefits, vitamins.

Сливочное масло — это молочный продукт, содержащий большое количество полезных жиров. Сливочное масло готовят путем сбивания сливок, полученных из молока. Количество масла, получаемого в этом процессе, зависит от качества молока и содержания жира.

Сливочное масло состоит из 1-2% молока, 16-17 % воды, 80-82 % молочного жира и, возможно, около 1-2 % соли, которая добавляется в масло при изготовлении соленого сливочного масла. Сливочное масло без соли также называют сладким маслом [1].

Как пищевой продукт, сливочное масло обладает высокой калорийностью (традиционное масло — 748 ккал / 100 г), легко усваивается организмом (91 %).

Регулярное употребление сливочного масла в умеренных количествах полезно для здоровья, поскольку оно содержит ряд необхо-

димых минералов и витаминов, необходимых для здорового образа жизни. Он содержит, например, витамины А, Е и D, которые необходимы для правильного развития мозга и нервной системы, скелета и многих физиологических процессов. Кроме того, масло помогает в правильном функционировании многих других частей тела.

Нельзя не отметить, что сливочное масло содержит кальций, фосфор, а также белки: лактоны, диацетил, метилкетоны, диметилсульфид и жирные кислоты, которые придают аромат сливочному маслу.

Сливочное масло является мощным антиоксидантом. Наличие каротина в натуральном сливочном масле является главным источником витамина А для человека. Каротин полезен для различных частей тела. Он способствует росту и восстановлению клеток, защищая организм от различных инфекций.

Кроме того, витамин А является жирорастворимым и содержится в большом количестве в сливочном масле, которое легко усваивается и приносит пользу коже, глазам, полости рта, горлу, мочевыводящим путям и пищеварительному тракту. Витамин А может улучшить рост и обновление клеток, а также укрепить иммунную систему, стимулируя выработку лимфоцитов.

Сливочное масло обладает рядом полезных свойств, которые благотворно влияют на работу различных органов человека [2].

Бета-каротин необходим для здорового зрения и обеспечивает защиту глаз. Кальций и другие минералы, такие как медь, цинк, селен и марганец являются важнейшими элементами в построении и поддержании прочности костей.

Однако потребление сливочного масла в больших количествах может привести к диабету 2 типа.

Таким образом, сливочное масло является уникальным продуктом питания и является источником большого количества полезных веществ, необходимых для поддержания здоровья человека. Хотя сливочное масло имеет много преимуществ для здоровья, оно в основном состоит из жиров, которые могут вызвать множество нежелательных проблем, если употреблять их в избытке.

#### Список литературы

1. Воронова, Н.С. Функциональный напиток на основе пахты с растительными ингредиентами / Н.С. Воронова, М.К. Михайлов / В

сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.А. Нестеренко. 2018. С. 138-142

2. Воронова, Н.С. Разработка технологии растительно-молочных напитков функционального назначения / Н.С. Воронова, Е.А. Кармазина, Т.Н. Садовая / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. 2016. С. 928-929.

УДК 637.051

**Разработка рецептуры и технологии мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях**  
**Development of the recipe and technology of canned meat for people in the military field**

Зыкова А. В.,  
студентка 2-го курса заочного факультета  
Патиева А. М.,  
профессор кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Совершенствование рецептуры и технологии мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях позволит гарантировать здоровье и высокую работоспособность военнослужащих. Были проведены исследования по разработке новых мясорастительных консервов для питания людей, находящихся в военно-полевых условиях.

**ABSTRACT:** Improving the recipe and technology of canned meat for people in military field conditions will guarantee the health and high efficiency of military personnel.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** адаптированный продукт, мясопродукт, консервы.

**KEYWORDS:** adapted product, meat product, canned food.

Одним из основных стратегически важных аспектов пищевой промышленности нашей страны является разработка и внедрение усовершенствованных рецептур адаптированных продуктов для питания военнослужащих.

Не смотря на уже имеющиеся технологические решения, в ходе проведенного анализа литературных данных и патентного поиска, были выявлены мясопродукты, обладающие недостаточно функциональными свойствами, что обуславливает целесообразность разработки и совершенствования рецептур мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях.

В результате проводимых исследований на базе лабораторий КубГАУ им. И.Т. Трубилина были разработаны 4 рецептуры мясорастительных консервов, предназначенных для питания людей, находящихся в военно-полевых условиях, обладающих функциональными свойствами. Опытные образцы разработанных консервов обладают не только функциональными свойствами, но и высокими пищевыми характеристиками [1]. Для подтверждения новизны представленных технологических решений было подано 4 патента РФ на изобретения.

#### Список литературы

1. Пат. 2 716 224 Российская Федерация. МПКА 23L 13/50A 23L 13/40 А 23L13/60.Способ производства вареного колбасного изделия функционального назначения / Патиева А.М., Зыкова А.В., Патиева С.В., Кирилюк А.Н., Дайбова Л.А.; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2019129544,/19; заявл. 18.09.2019; опубл. 06.03.2020, Бюл. №7 (Пч.). – 8 с.

**Сравнение особенностей пищевой ценности мяса кролика  
и говядины**  
**Comparison features of the nutritional value of rabbit and  
pork meat**

Илюхина Д. С.,  
студентка 3 курса факультета перерабатывающих технологий  
Сарбатова Н. Ю.,  
канд. техн. наук, доцент  
кафедры технологии хранения и переработки  
животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены особенности химического состава мяса кролика и говядины. Описаны требования по органолептическим показателям, согласно действующим стандартам. Представлена сравнительная характеристика по пищевой ценности данных видов мяса.

**ANNOTATION:** The article discusses the features of the chemical composition of rabbit meat and beef. The requirements for organoleptic parameters are described, according to the current standards. A comparative characteristic of the nutritional value of these types of meat is presented.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пищевая ценность, говядина, мясо кроликов, белок, витамины, органолептические показатели

**KEYWORDS:** nutritional value, beef, rabbit meat, protein, vitamins, organoleptic indicators

Количественное соотношение питательных веществ в мясе, способность их к перевариванию и усвоению, а также органолептические показатели и калорийность подразумевает под собой пищевую ценность продукта. Количество энергии, выделяющейся при биологическом окислении пищевых веществ отражает энергетическая ценность. От вида животного, возраста, содержания жира,

условий разведения и других факторов зависит химический состав мышечной ткани. Следует отметить, что с возрастом содержание влаги в мясе уменьшается, а жира, наоборот, увеличивается, что имеет большое значение в кулинарии, медицине и косметической промышленности [1].

По органолептическим показателям мясо кроликов должно соответствовать следующим требованиям: свежий запах, цвет от светло-розового до розового, костная система без переломов и деформаций, в тушках первого сорта допускаются рваные полосы жира на спине, не превышающие 1/3 длины туши. Посторонние включения, запахи, фекальные примеси, побитости, кровоподтеки, ожоги от холода, пятна от пролитой желчи, остатки кожи и волос недопустимы [2].

Крольчатина – это белое мясо, которое содержит комплекс макро- и микронутриентов, незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, ферментов и витаминов. Мышечная ткань кролика содержит в 100 г в среднем 21,2% белка, 9% жира, 3,3% золы, 70,5% влаги и 0,4% холестерина, большое количество железа, фосфора, магния и кобальта, а также достаточное количество меди, калия, марганца, фтора и цинка. Натриевые соли встречаются относительно редко. По витаминному составу превосходит мясо других животных, а именно высоким содержанием витаминов РР, С, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>. Энергетическая ценность составляет 183,2 ккал. В связи с тем, что мышечные волокна имеют тонкую структуру с низким содержанием коллагена, белок способен легко перевариваться и быстро усваиваться организмом почти на 90% [3].

Согласно органолептическим оценкам, говядина должна иметь чистую поверхность, без лишних загрязнений, кровоподтеков, побитостей, цвет мышечной ткани от бледно-красного до темно-бордового, белый или желтоватый цвет жира. Не допускаются сгустки крови, остатки внутренних органов, кожа, бахромок мышц или жировой ткани [4].

Говядина – это грубоволокнистое, плотное, с прослойками жировой ткани мясо, с хорошо развитой соединительной тканью, что свидетельствует о низкой его переваримости и усвояемости организма и составляет 80% от общей энергетической ценности. В среднем в 100 г мяса содержится 18,9% белка, 12,4% жира, 1,0% золы, 67,7% влаги, 0,7% холестерина, ферменты, гормоны, витами-

ны, биохимические свойства которых способствуют полному растворению их в воде, то есть водорастворимые (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, биотин) и жирорастворимые (А, D, Е, К). Калорийность составляет 218 ккал [5].

Таким образом, сравнивая пищевую ценность данных видов мяса, следует отметить, что крольчатина отличается от говядины более высоким содержанием белка и аминокислотным составом, низким содержанием жира, холестерина, что свидетельствует о диетических свойствах продукта, а также отличается лучшей перевариваемостью и усвояемостью организмом за счет тонкой структуры мышечных волокон.

#### Список литературы

1. Курчаева Е.Е. Технология хранения продукции животноводства : учебное пособие / Е.Е. Курчаева; ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 278 с.
2. ГОСТ 27747-2016. Мясо кроликов. Технические условия : Межгосударственный стандарт : дата введения 2018-01-01 / Межгосударственный совет по стандартизации. – Изд. Официальное. – М: Стандартиформ, 2018.
3. Попова, Я.А. Пищевая и биологическая ценность крольчатины : дис. ... канд. тех. наук : 05.18.04 / Попова Яна Андреевна ; науч. рук. Л.В. Антипова ; ВГУИТ. – Воронеж, 2019. – 190 с.
4. ГОСТ 34120-2017. Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах, четвертинах. Технические условия : Межгосударственный стандарт : дата введения 2019-01-01 / Межгосударственный совет по стандартизации. – Изд. Официальное. – М: Стандартиформ, 2020.
5. Портал технологов пищевых производств и пищевых технологов – URL: <https://b2b-ingredient.ru/sprav/sotorov-ekspertiza-produktov-spravochnik/875-glava-7-tovarovedenie-myasa>

**Обоснование использования мяса индейки для  
производства продуктов питания**  
**Justification of the use of turkey meat for food production**

Кириллюк А. Н.,  
студент 2 курса заочного факультета  
Забашта Н. Н.,  
профессор кафедры технология хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящее время производство продуктов питания во всем мире недостаточно для полного снабжения населения. Основная часть населения испытывает недостаток белка, а именно животного белка. В статье обосновывается использование мяса индейки для производства продуктов питания.

**ANNOTATION:**Currently, food production around the world is not enough to fully supply the population. The majority of the population lacks protein, namely animal protein. The article substantiates the use of turkey meat for food production.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** индейка, мясо индейки, белок, витамины, минералы.

**KEYWORDS:** turkey, turkey meat, protein, vitamins, minerals.

Одной из основных проблем развития мирового рынка мяса на сегодняшний день является недостаточный уровень производства в мясной промышленности. Перерабатывающая промышленность испытывает дефицит сырья, что создает проблемы для развития данной отрасли.

Большая часть населения мира испытывает дефицит в белке, а именно в белке животного происхождения.

В ходе исследования было установлено, что дефицит белка, в том числе незаменимых аминокислот в рационе питания может привести к задержке физического и умственного развития, анемии, болезням желудочно-кишечного тракта и проблемы с сердцем. Это

доказывает необходимость полноценного питания для населения. Одним из источником животного белка является индейка.

Индюки – величественные красивые птицы, которых откармливают в качестве мясных животных. Выход съедобных частей индейки выше, чем у цыплят-бройлеров (свыше 70 %). По разведению сельскохозяйственных птиц в мире индейка занимают второе место после бройлеров. В России получили распространение несколько пород: Бронзовая (весят около 13 килограммов), Московская (самец весит 15 килограммов, самка – 9 килограммов), Бронзовая широкогрудая (вес индюков достигает 14 килограммов), Северокавказская бронзовая (вес самцов достигает 14 килограммов, самки весят около 7 килограммов), Белая широкогрудая (в среднем весят около 15 килограммов), Северокавказская белая (вес самцов около 13 килограммов, самки весят около 7 килограммов).

Мясо птицы является низкоаллергенным, низкохолестеринным, диетическим продуктом, в котором содержится соединительнотканые белки, благодаря которым мясо быстрее переваривается и усваивается в организме человека[2]. Из литературных источников известно, что мясо имеет практически весь аминокислотный состав (изолейцин, лейцин, триптофан, лизин, тирозин и др.) и липиды, богатые полиненасыщенными жирными кислотами.

Мясо индейки содержит в своем составе витамины группы В (В1 – 0,08 мг, В2 – 0,18 мг, В6 – 0,16 мг), витамины А – 0,203 мг, К, Е и РР. Витамины группы В принимают участие в синтезе гемоглобина, оказывают воздействие на функционирование нервной системы. Витамин РР помогает организму снизить уровень холестерина в крови, что нормализуют работу сердца и мышц [1].

Также мясо птицы богато такими минералами как: фосфор, калий, магний, селен. Фосфор положительно влияет на здоровье костей и зубов, калий и магний – на нервную систему, селен способствует снижению риска раковых заболеваний, укрепляет иммунитет.

Таким образом, мяса индейки, благодаря своими полезными свойствами, является высокотехнологичным компонентом для использования при производстве продуктов питания.

#### Список литературы

1. Аракчеева Е. Н. Исследования производства мяса индейки

для продуктов детского питания / Е. Н. Аракчеева, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, Е. П. Лисовицкая // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2020. – № 162. – С. 247-259.

2. Пищевая ценность мяса индейки для продуктов детского питания / Н.Н. Забашта, А.Н., Кирилюк // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. – Краснодар, 2021. – С. 619-621.

УДК 634.722

**Ягоды облепихи как источник функциональных ингредиентов в технологии жележных продуктов**  
**Sea buckthorn berries as a source of functional ingredients in the technology of jelly products**

Кирилюк Т. Н.,  
студент 1-го курса магистратуры факультета перерабатывающих технологий

Черкалина Е. А.,  
студент 3-го курса факультета перерабатывающих технологий

Кенийз Н. В.,  
доцент, кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье представлен анализ растительного сырья, имеющего в своем составе достаточное количество биологически активных веществ, для производства функциональных жележных продуктов. С целью повышения качества продукта и питательной ценности были рассмотрены облепиха, морошка, яблочное и айвовое пюре. Пектиновые вещества играют важную роль в технологии плодово-ягодных изделий, определяя студнеобразующие

свойства готовых продуктов.

**ANNOTATION:** The article presents an analysis of plant raw materials containing a sufficient amount of biologically active substances for the production of functional jelly products. In order to improve the quality of the product and nutritional value, sea buckthorn, cloudberry, apple and quince puree were considered. Pectin substances play an important role in the technology of fruit and berry products, determining the jelly-forming properties of finished products.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** облепиха, пектин, студне образватели, биологически активные вещества.

**KEYWORDS:** sea buckthorn, pectin, jelly-forming agents, biologically active substances.

Одним из главных признаков рационального питания является правильное соотношение белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов. На сегодняшний день человек с пищей не получает нужное количество макро и микроэлементов. Для обеспечения точной степени обеспечения необходимо употреблять в пищу биологические добавки. В качестве источника дополнительных активных веществ были рассмотрены следующие фруктовые наполнители: айва, яблоко, облепиха, морошка.

Плоды айвы обладают ценным биохимическим составом, содержат витамины (А, С, В1, В2, В4, В5, В6, В9) и минеральный комплекс (калий, магний, железо, медь и т.д). В ее составе содержится большое количество углеводов, особенно преобладает фруктоза. В айве содержится клетчатка, пектиновые вещества и фруктовые кислоты (яблочная и лимонная кислота).

Благодаря своему составу айва обладает лечебными свойствами и оказывает сильное противовоспалительное и антисептическое действие. За счет большого содержания яблочной кислоты, которая играет важную роль в обменных процессах человека, айву используют для профилактики железодефицитной анемии.

Ценность яблок обусловлена их составом, большую часть составляет вода (80 %), остальное приходится на клетчатку, органические кислоты, углеводы. Они обладают низким гликемическим индексом несмотря на повышенное содержание сахарозы, глюкозы и фруктозы, а значит их употреблять людям в пищу при диабете второго типа. Из минеральных веществ больше всего содержится желе-

за и кальция.

Ягоды облепихи называют «витаминой сокровищницей» из-за большого содержания витаминно-минерального комплекса. Содержание витамина С в ней составляет 200 мг, что обеспечивает ее профилактическое действие при простуде. Значительное количество аскорбиновой кислоты активизирует свертываемость крови, укрепляет стенки сосудов. Витамины группы В, участвуют в обменных процессах и весьма благотворно влияют на состояние нервной системы. Синергический эффект в профилактике атеросклероза происходит за счет содержания витаминов Р и С. Наличие органических кислот в 100 г облепихи удовлетворяют суточную потребность человека.

Морошка содержит в своем составе омега-3 и омега-6 жирных кислот, каротиноидов, фитостеринов и белка. Она является источником антиоксидантов и минералов. Морошка богата витамином С и бензойной кислотой, которые действуют как натуральные консерванты. Высокое содержание витаминов С и А делает морошку очень важным продуктом для иммунной системы.

При производстве жележных продуктов, особое внимание стоит уделить пектиновым веществам в сырье. Пектин способен образовывать гель или в присутствии сахара и кислоты в определенных соотношениях, или под действием поливалентных ионов.

Из предоставленных данных следует, что по содержанию пектиновых веществ можно выделить пюре из айвы и облепиху свежую. Что касается органических кислот, то их больше содержится в облепихе и морошке (2 г и 1,2 г), а по углеводный состав больше в айвовом и яблочном пюре (19,0 % и 19,2 %).

#### Список литературы

1. Витамины и минеральные вещества [Электронный ресурс]: <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/mol/jogurt-i-analogichnyekislomolochnyeprodukty/850-9-5-vitaminy-i-mineralnyeveshchestva>.
2. Сапожникова, Е.В. Пектиновые вещества плодов / Е. В. Сапожникова. – М.: Наука, 1965. – 182 с

**Использование различных видов муки как сырья для  
производства безглютенового печенья**  
**Using different types of flour as a raw material for gluten-free  
biscuits**

Коваленко А. В.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Сокол Н. В.,  
профессор кафедры технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены различные виды муки как сырья для производства безглютенового печенья. Выделены перспективные виды сырья для замены пшеничной муки.

**ABSTRACT:** Various types of flour have been studied as a raw material for gluten-free biscuits. Promising raw materials for replacing wheat flour have been identified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мука, глютен, безглютеновое печенье

**KEYWORDS:** flour, gluten, gluten-free biscuits

Глютен - это растительный белок, который содержится во всех сортах пшеницы, ячменя и ржи. При нагревании белок глютен образует эластичную структуру, которая имеет свойство растягиваться и задерживать газ, тем самым обеспечивая оптимальное рахрыхление, повышение и поддержание влаги в хлебобулочных изделиях и полуфабрикатах.

Однако есть категория людей, обладающих непереносимостью глютена и развитием атрофической энтеропатии. В сыворотке крови появляются специфические антитела [1]. Такое заболевание называется целиакия [2]. В ходе исследований, проводимых в мире, было установлено, что целиакия может быть как врожденной, так и приобретенной, спровоцированной многими факторами на протяжении жизни. Следовательно, среди продуктов питания

хлебной группы должны быть безглютеновые изделия.

В качестве сырья для производства безглютеновых изделий используют муку, не содержащую глютен. Основные виды безглютеновой муки это рисовая, пшеничная, кукурузная, гречневая, льняная, амарантовая. Однако замена пшеничной муки безглютеновой приводит к ухудшению технологических свойств теста и требует особых технологий [3].

В наших исследованиях предусмотрено использование рисовой и льняной муки для разработки рецептуры безглютенового печенья. Льняная мука содержит в 2 раза больше белка, чем пшеничная мука 1 сорта и имеет полный аминокислотный набор незаменимых аминокислот. По результатам исследований было выявлено, что с добавлением льняной муки взамен пшеничной муки в изделии снижается удельный объем и пористость. Однако льняная мука является перспективным сырьем в хлебопекарном и кондитерском производстве, так как обладает высокой биологической ценностью и удовлетворяет большинство пищевых показателей.

Кукурузная мука по сравнению с пшеничной мукой более сбалансирована по химическому составу. В ее составе имеется невысокое количество макро- и микроэлементов, а также жизненно важных незаменимых аминокислот.

Амарантовая мука характеризуется высоким содержанием легкоусвояемого белка. Ее часто комбинируют с другими видами безглютеновой муки [4].

Пищевая ценность готовых изделий из смеси различных комбинаций амарантовой, кукурузной и рисовой муки улучшается [5].

Большинство безглютеновых продуктов импортируется в Россию из других стран. Таким образом, развитию производства безглютеновых мучных кондитерских изделий способствует разработка новых рецептур и технологий выработки изделий.

#### Список литературы

1. Урубков, С.А. Исследование содержания основных макронутриентов в безглютеновых зерновых культурах и продуктах их переработки / С.А. Урубков, С.С. Хованская, С.О. Смирнов //

Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2019. — № 2. — С. 102-107.

2. Копишинская, С.В. Современные представления о целиакии / С.В. Копишинская // Казанский медицинский журнал. — 2016. — Т. 97. — № 1. — С. 101–107.

3. Домбровская, Я.П. Обогащение сухих смесей для производства безглютеновых кексов / Я.П. Домбровская, А.В. Сурмина, Д.А. Закалюжный // Вестник ВГУИТ. — 2017. — Т. 79. — № 1 (71). — С. 130–133.

4. Шмалько, Н.А. Особенности микроструктуры и химического состава продуктов переработки зерна амаранта / Н.А. Шмалько, И.А. Чалова, Н.А. Моисеенко, Н.Л. Ромашко // Техника и технология пищевых производств. — 2011. — № 1. — С. 57–63.

5. Егорова, Е.Ю. Безглютеновые кексы с амарантовой мукой / Е.Ю. Егорова, Л.А. Козубаева // Ползуновский вестник. — 2018. — № 1. — С. 22-26.

УДК 663.86.054.1

## **Разработка безалкогольных напитков для здорового питания**

### **Development of soft drinks for a healthy diet**

Кондратенко А. А.,  
обучающаяся 2-го года магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий;  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены физиологически значимые свойства сырья. Разработаны рецептуры напитков для здорового питания. Показано положительное влияние рецептурных компонентов, вхо-

дящих в состав разработанных напитков.

**ABSTRACT:** Physiologically significant properties of raw materials have been studied. Recipes of drinks for a healthy diet have been developed. The positive effect of the prescription components included in the developed beverages is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разработка рецептур, безалкогольные напитки, здоровое питание.

**KEYWORDS:** formulation development, soft drinks, healthy food.

Тенденции развития пищевой индустрии на современном этапе основаны на более полном выделении из сырья целевых компонентов, фактически их концентрировании [2]. Напиток, как форма продукта очень оптимален и удобен. Напиток пьют все без исключения хотя бы раз в день. Поэтому целесообразно подумать о том, что напиток может быть не только продуктом, который утоляет жажду, но и несет в себе некий функционал. Правильный состав напитка вполне может насыщать организм необходимыми ему веществами без особых затруднений и в то же время оказывать положительное действие на организм [1,2, 3].

По оценкам экспертов отрасли, рынок напитков в России с 2017 до 2022 года увеличится в объемах на 6,8%. Популярностью пользуются энергетические напитки. Их производство в России в 2020 году выросло на 35%. Экспортные поставки энергетиков увеличились на 51%.

Мировыми трендами 2021 г. Становятся натуральные продукты (исключая искусственные красители и консерванты), напитки без добавления или с пониженным содержанием сахара, напитки, оснащенные полезными веществами (с добавлением коллагена, хондропротекторов и кислот).

Сухие смеси с коллагеном и хондропротекторами особо пользуются спросом и активно потребляются возрастными группами 20+, возрасте 21—25 лет организм практически прекращает естественную выработку коллагена, после чего кожные покровы не восстанавливаются, а кожа стареет. Поэтому напитки с коллагеном, хондропротекторами и гиалуриновой кислотой актуальны в современном обществе [4].

В разработке напитков на основе коллагена с витамином С и гиалуриновой кислотой, ведь жизнь наша сейчас состоит из вечного

движения, а чрезмерные нагрузки на опорно-двигательный аппарат могут привести ко множеству неприятных последствий. Наш напиток в состоянии предотвратить неприятные последствия и сочетать активные физические занятия с заботой об уязвимых к травмам частям тела: суставах, связках, сухожилиях.

Проводимая работа актуальна и значима, поскольку разработка является безусловной заботой о суставах, связках и коже, позволяя сохранять красоту и здоровье.

#### Список литературы

1. Влащик, Л. Г. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами / Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко // Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 30-39.

2. Надыкта, В. Д. Технология порошкообразных пищевых добавок / В. Д. Надыкта, Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 659-671.

3. Родионова Л. Я. Проектирование рецептур тонизирующих безалкогольных напитков с выраженными профилактическими свойствами / Л. Я. Родионова, А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, М. М. Пивень // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 122. – С. 941-952.

4. Патент № 2276561 С2 Российская Федерация, МПК А23L 2/02, А23L 2/00. Способ производства энергетического напитка : № 2004104093/13 : заявл. 12.02.2004 : опубл. 20.05.2006 / Л. В. Донченко, О. И. Квасенков, Л. Г. Влащик ; заявитель Кубанский государственный аграрный университет.

**Перспективное растительное сырье для рецептов  
кондитерских изделий**  
**Promising vegetable raw materials for confectionery recipes**

Котвицкая Д. В.,  
студент 1-го курса магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий  
Щербакова Е. В.,  
доктор технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена перспективность использования растительного сырья для рецептов кондитерских изделий. Доказана эффективность применения тыквенной муки в качестве белкового компонента при производстве зефира.

**ABSTRACT:** The prospects of using vegetable raw materials for confectionery formulations have been studied. The effectiveness of the use of pumpkin flour as a protein component in the production of marshmallows has been proven.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** растительное сырье, тыквенная мука, зефир, сбивные кондитерские изделия, перспективная технология.

**KEYWORDS:** vegetable raw materials, pumpkin flour, marshmallows, whipped confectionery, promising technology.

Здоровье каждого человека, как известно, в большей степени зависит от продуктов питания, входящих в его ежедневный рацион. Правильное развитие и рост организма допустимы лишь в том случае, когда происходит достаточное поступление питательных веществ. Сахаристые кондитерские изделия выступают неотъемлемой частью питания большей части населения нашей страны. Кондитерские изделия часто используют туристы в различных походах, экскурсиях и поездках, также велика их роль в организации детского питания, также допустимо использование определенных сладостей в диетическом и лечебном питании, а

также для спортсменов. Сахаристые изделия обладают тонизирующим свойством, поэтому они способствуют снижению усталости и повышению работоспособности.

Кондитерские изделия, вырабатываемые по классической технологии, не всегда являются компонентами здорового питания, поэтому необходимо усовершенствование рецептур с введением или заменой ингредиентов на функциональные. Наша задача состоит в том, чтобы произвести новые изделия, соответствующие всем принципам правильного питания, приносящие пользу организму человека.

Сбивные массы широко используются для приготовления кондитерских изделий. Основным сырьем при производстве этих масс выступают сахар-песок, патока или глюкозный сироп, яичный белок, который используется как пенообразователь. Но присутствуют некоторые трудности при выработке данных продуктов. Например, яичный белок является дорогостоящим сырьем, требующим особенной технологической обработки. При использовании цельного яйца обязательно жестокое соблюдение санитарных норм, а при применении яичного порошка нужно беспрестанно отслеживать качество как сырья, так и готового продукта. Кроме того, рецептура изделий, содержащих в своем составе яичный белок, не соответствует требованиям, предъявляемым некоторыми потребителями определенных категорий, которые имеют пищевые аллергии и непереносимость некоторых продуктов.

В качестве решения данной проблемы можно предложить изъятие из технологического процесса яичного белка и дальнейшую замену его на ингредиент, допустимый и оказывающий благотворное влияние на организм человека. Сегодня перед пищевой промышленностью явно стоит вопрос о введении в производство «здоровых» изделий, которые являются полезными для организма. На данный момент, необходим поиск ингредиентов, которые позволят не только расширить ассортимент кондитерских, в нашем случае, сбивных сахаристых изделий, но и помогут заменить и полностью исключить яичный белок, при этом не повышая себестоимость готовой продукции [1].

Мы предлагаем использовать в качестве заменителя яичного белка модифицированный белковый комплекс семян тыквы.

Исследования, проводимые многими учеными, подтверждают, что вещества, которые содержатся в тыквенных семенах могут способствовать борьбе с раком [2,3]. Помимо этого, они повышают иммунитет и снижают холестерин. Регулярный прием семян тыквы рекомендован людям с заболеваниями кровеносных сосудов. Цинк в составе оказывает благотворное воздействие на состояние костей, поэтому употребление данного продукта выступает отличной профилактикой различных заболеваний опорно-двигательного аппарата [4]. Более того, семена способствуют нормализации уровня сахара в крови и снижают давление. Также помогают привести в норму работу желудочно-кишечного тракта.

Важным для нас является тот факт, что 30% от всего состава рассматриваемого перспективного сырья занимают белки, которые выполняют строительную функцию в организме [5]. Новыми технологическими решениями в нашем исследовании являются предварительная термическая и электрофизическая модификация белкового комплекса семян тыквы, позволяющие получить рецептурный компонент сбивного сахаристого кондитерского изделия с необходимыми технологическими свойствами, исключаящим необходимость использования в продукте взбитого яичного белка.

Таким образом, мы сможем получить кондитерское изделие, относящееся к продуктам здорового питания, благодаря включению в состав модифицированного рецептурного компонента - растительного белка с целью замены традиционного для данной продукции яичного. Готовый продукт может быть рекомендован строгим вегетарианцам, людям, страдающим аллергическими реакциями на отдельные виды белков животного происхождения, плохо переносящими продукцию птицеводства или не употребляющими сырые яичные белки, даже при их частичной механической и термической денатурации. Продукция также может быть востребована и широкими слоями здоровых взрослых потребителей [6].

#### Список литературы

1. Головачева, А. В. Разработка технологии сбивных кондитерских изделий с использованием пищевых волокон и лекарственных трав/ Головачева А. В. – Москва, 2011.- 164 с. ил.

РГБ ОД, 61 12-5/1083

2. Интернет-ресурс Sciencedirect. – Pumpkin seed extract: Cell growth inhibition of hyperplastic and cancer cells, independent of steroid hormone receptors.

3. Интернет-ресурс Sciencedirect. – Antioxidant and lipoxygenase inhibitory activities of pumpkin seed extracts.

4. Интернет-ресурс Sciencedirect. – Effect of pumpkin-seed oil on the level of free radical scavengers induced during adjuvant-arthritis in rats.

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Тыквенные семена – перспективный источник пищевого белка.

6. Котвицкая Дарья Вадимовна. Разработка сбивного кондитерского изделия для здорового питания <http://umnik.fasie.ru>

УДК 664.1

**Использование растительного сырья в производстве  
взбитой десертной продукции для здорового питания  
The use of vegetable raw materials in  
the production of whipped dessert products for a healthy diet**

Кравцов М. В.,

магистрант 2-го курса факультета перерабатывающих технологий

Кенийз Н. В.,

доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции

Варивода А. А.,

доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен ряд исследований относительно целесообразности использования растительного сырья в технологиях десертной продукции. Анализируя приведенные данные можно сле-

лать вывод, что разработка и производство продуктов на молочно-растительной основе сегодня развивается быстрыми темпами. В частности, большое внимание уделяется молочному и растительному сырью, совместимое использование которых приводит к улучшению функционально-технологических свойств.

ANNOTATION: A number of studies have been conducted on the feasibility of using vegetable raw materials in dessert production technologies. Analyzing these data, we can conclude that the development and production of dairy-based products is developing rapidly today. In particular, much attention is paid to dairy and vegetable raw materials, the compatible use of which leads to an improvement in functional and technological properties.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: десерт, растительное сырье, производство  
KEYWORDS: dessert, vegetable raw materials, production

В технологиях взбитой десертной продукции растительное сырье используется в разном виде. Так, на сегодня разработан ряд пектиносодержащих паст из арбуза, тыквы, яблок, слив, айвы, винограда для использования при создании различных полуфабрикатов. В качестве структурообразователей широко используются подварки из овощей, плодов и ягод.

Также известно об использовании топинамбура в виде цукатов для производства взбитого молочно-растительного десерта для людей с нарушенным углеводным обменом.

Недавно предложена технология взбитых десертов профилактического назначения типа самбук, которые вследствие использования пюре из яблок, тыквы и хурмы обогащаются йодом и приобретают радиопротекторные и антиоксидантные свойства. Известно также о разработке полуфабриката для производства суфле, муссов и десертов, который изготавливается путем уваривания метилцеллюлозы с сахаром и с пюре моркови, тыквы или свеклы. Кроме того, разработан ряд пюре-полуфабрикатов длительного хранения плодов и овощей для производства взбитых продуктов [1].

Отдельного внимания заслуживают дикорастущие ягоды и плоды, полуфабрикаты из которых обладают лечебными свойствами за счет значительного содержания биологически активных веществ – флавоноидов, каротиноидов, витаминов, органических кислот и тому подобное – что значительно превышает их содержание в

культурных растениях. Достаточно распространенным является использование данного типа сырья в качестве витаминной добавки, загустителей или наполнителей для различных типов десертной продукции.

Анализируя приведенные данные можно сделать вывод, что разработка и производство продуктов на молочно-растительной основе сегодня развивается быстрыми темпами.

В частности, большое внимание уделяется молочному и растительному сырью, совместимое использование которых приводит к улучшению функционально-технологических свойств образуемых пищевых систем и получения продуктов, характеризующихся высоким качеством и оздоровительным эффектом.

Все большую популярность приобретают взбитые десертные продукты на молочно-белковой основе, в состав которых входят дикорастущие ягоды.

В качестве основного сырья для производства подобных продуктов выступают творог или концентраты молочных белков, характеризующиеся высокой пенообразующей способностью и устойчивостью пены, а в качестве стабилизаторов и наполнителей выступают ягодные компоненты, богаты биологически активными веществами и витаминами.

Однако, несмотря на увеличение внимания со стороны ученых, ассортимент взбитой десертной продукции, получаемой с использованием ягодного сырья, является достаточно узким.

Кроме того, большинство разработанных технологий предполагает введение ягодной составляющей на этапе взбивания или смешивания рецептурных компонентов, что позволяет поднять пищевую и биологическую ценность конечного продукта, но почти не влияет на его функционально-технологические свойства.

Учитывая, что пектиновые вещества и белки растительного сырья могут вступать во взаимодействие с молочными белками, способствуя их осаждению и образуя комплексы, способные улучшить функционально-технологические свойства конечного продукта, целесообразным является разработка технологий полуфабрикатов для взбитой десертной продукции на молочно-растительной основе, предусматривающей совместное использование молочных и растительных компонентов на этапе осаждения белковых веществ молочного сырья.

Продукты, полученные указанным способом, будут характеризоваться улучшенными органолептическими характеристиками, высоким содержанием витаминов, минеральных и биологически активных веществ, а также усиленными структурно-механическими и функционально-технологическими показателями.

#### Список литературы

1. Толмачева, Т. А. Растительное сырье – обогатитель кондитерских изделий: обработка и влияние на качество / Т. А. Толмачева. – V международная конференция молодых ученых и специалистов / Москва, Издательство РГАУ-МСХА, Доклады ТСХА, 2018, выпуск 290 (Часть I), с. 152 -154.

УДК 637.146.2

### **Кисломолочные продукты в питании беременной женщины** **Fermented milk products in the diet of a pregnant woman**

Львова Ю. В.,  
студентка 2-го курса факультета заочного обучения  
Огнева О. А.,  
доцент кафедры технологии хранения и  
переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Во время беременности у многих женщин возникает проблема правильного питания, которая заключается в недостаточном количестве в рационе будущей матери фруктов, овощей и кисломолочных продуктов. В то же время в питании женщины преобладают высококалорийные продукты, мучные кондитерские изделия и т. д. В связи с этим в организме возникает дефицит полноценного белка, макро- и микронутриентов.

**ABSTRACT:** During pregnancy, many women have a problem with proper nutrition, which consists in an insufficient amount of fruits, vegetables and sour-milk products in the diet of the expectant mother. While women's diet is dominated by high-calorie foods, flour confectionery, etc. In this regard, there is a shortage of high-grade protein, macro- and micronutrients in the body.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** беременность, правильное питание, белок, кисломолочные продукты.

**KEYWORDS:** pregnancy, proper nutrition, protein, fermented milk products.

Здоровье беременной женщины и способность выносить и выкормить здорового ребенка зависит от ее сбалансированного рациона.

Основной задачей на всех этапах беременности является поддержание необходимого количества энергии и пищевых веществ, необходимых для хорошего самочувствия, высокой активности и хорошего настроения у будущей матери. Восполнение необходимого количества макро- и микронутриентов для развития ребенка [1].

Исходя из результатов исследований можно сделать вывод о том, что питание женщин в нашей стране не всегда является сбалансированным.

В связи со снижением физической активности все чаще в питании начинает преобладать вредная пища.

Задержка роста, внутриутробная гипотрофия плода и рождение ребенка с низкой массой тела, являются следствием дефицита энергии и полноценных белков в питании матери [2].

Для того чтобы эмбрион правильно развивался, женщине необходимо употреблять достаточное количество кальция и железа. При помощи кальция происходит построение костей и зубов у ребенка, если будущая мать употребляет недостаточное количество этого макроэлемента, то может произойти «вымывание» кальция из костей, зубов и других тканей женщины. Таким образом, восполняется пищевой дефицит у плода, но как следствие этот процесс может привести к развитию остеопороза и даже к выпадению зубов у беременной.

Кисломолочные продукты играют большую роль в питании, но помимо этого они выполняют лечебную и диетическую функции.

Во время сквашивания молока происходит изменение свойств белков, что приводит к лучшей усвояемости.

Молочная кислота, входящая в состав ферментированных продуктов, улучшает работу желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и почек будущей матери [3].

В кефире и простокваше присутствуют жирорастворимые витамины А, D, E, накопленные в процессе жизнедеятельности микроорганизмов.

Соли кальция, магния и фосфора, участвующие в обмене веществ, содержатся в кисломолочных напитках и твороге.

Кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко содержат диоксид углерода и молочную кислоту, которые улучшают процесс пищеварения и усвоения пищи.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что все кисломолочные продукты играют немаловажную роль в питании беременных женщин, поэтому эти продукты необходимо обязательно вводить в рацион питания будущих мам.

#### Список литературы

1. Барышева, Е. С. Биохимия пищеварения и питания : учебное пособие / Е. С. Барышева. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7410-2048-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Позняковский, В. М. Физиология питания : учебник для вузов / В. М. Позняковский, Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский ; под общей редакцией В. М. Позняковского. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-6847-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

3. Догарева, Н. Г. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов : учебное пособие / Н. Г. Догарева. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 181 с. — ISBN 978-5-7410-2261-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

**Повышение качества выпечки хлебобулочных  
и кондитерских изделий с помощью вычислительной  
гидродинамики (CFD)**  
**Improving the quality of baking bakery and confectionery  
products using computational fluid dynamics (CFD)**

Лозовский И. В.,  
магистрант 1 курса факультета перерабатывающих технологий  
Орлова Т. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Качество хлеба и кондитерских изделий в процессе выпечки зависит от параметров выпечки, которые взаимосвязаны и постоянно изменяются. Для изучения и моделирования тепло- и массообменных процессов выпечки предложена вычислительная гидродинамика (CFD).

**ABSTRACT:** The quality of bread and confectionery during the baking process depends on baking parameters that are interrelated and constantly changing. Computational fluid dynamics (CFD) is proposed for studying and modeling heat and mass transfer processes of baking.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** выпечка, качество, процессы, моделирование, параметры

**KEY WORDS:** baking, quality, processes, modeling, parameters

Выпечка хлеба и кондитерских изделий — непостоянный процесс, в ходе которого их состав, структура и физические свойства изменяются. Безусловно, различия в качестве хлеба и кондитерских изделий можно свести к минимуму за счет правильного подбора конструкции печи, а также поддержания температуры воздуха, мощности нагрева, продолжительности выпечки. Однако, всестороннего понимания физических процессов при выпечке хлеба и кондитерских изделий все еще не хватает.

Для исследования и моделирования процессов выпечки, а также для проектирования и разработки хлебопекарных печей представляет интерес вычислительная гидродинамика. Вычислительная гидродинамика – это численный инструмент, который может прогнозировать поток жидкости, перенос тепла и массы, химические реакции и другие явления путем решения набора основных математических уравнений. Вычислительная гидродинамика (CFD) широко применяется в пищевой промышленности для проектирования и оптимизации теплового оборудования (печи, теплообменники, выпарные аппараты).

Метод включает решение уравнений сохранения массы, импульса и энергии с использованием численных методов для прогнозирования профилей скорости, температуры и давления внутри системы. Его мощную графику можно использовать для отображения поведения потока жидкости с помощью трехмерных (3D) изображений [1].

Печи для выпечки играют важную роль в определении качества конечного продукта любого процесса выпечки. CFD-моделирование хлебопекарной печи дает конструктивную информацию о температуре и схеме воздушного потока в пекарной камере для повышения теплопередачи и, в свою очередь, качества конечного продукта. CFD-моделирование также помогает в проектировании печей для быстрой выпечки хлеба и кондитерских изделий.

Ранние исследования вычислительной гидродинамики заключались в разработке 2D-модели хлебопекарной печи непрерывного действия для изучения температуры и характера воздушного потока в пекарной камере при различных условиях эксплуатации. В дальнейшем модель была расширена до трехмерной с подвижной сеткой для более точного прогнозирования температуры и скорости внутри печи.

В Национальном университете Сингапура, используя комбинированный экспериментальный подход и подход к моделированию CFD, было изучено влияние физических свойств теста/хлеба на точность прогнозов. Установлено, что физические свойства теста оказывают значительное влияние, и что плотность и удельная теплоемкость, как правило, являются более доминирующими факторами. Позднее авторы разработали 2D модель CFD для непрерывного движения подвижного лотка с использованием метода скользящей

сетки. Они предложили исключить предварительный нагрев печи перед выпечкой [1].

В Центральном научно-исследовательском институте пищевых технологий Индии изучали распределение температуры внутри экспериментальной печи с электронагревом [2]. В результате исследований установлена значительная разница температурного профиля между нижним и верхним противнем. Для изучения влияния распределения горячего воздуха и размещения хлеба на температуру и клейстеризацию крахмала хлеба авторами была разработана модель CFD процесса выпечки хлеба. Установлено, что наиболее важными факторами, влияющими на профиль температуры воздуха внутри камеры печи, являются положение вентиляционных отверстий и размещение хлеба. Благодаря схеме воздушного потока хлеб, помещенный на верхний противень, выпекается быстрее, чем на нижнем противне. Таким образом, это исследование показывает, что, кроме температуры и продолжительности выпечки, на качество хлеба во время выпечки в печи с электрическим нагревом влияет также его размещение [3].

Таким образом, вычислительная гидродинамика является инновационным и перспективным направлением в пищевой промышленности для изучения и управления тепло- и массообменными процессами выпечки, а также для проектирования и оптимизации теплового оборудования.

#### Список литературы

1. Chhanwal, N., Tank, A., Raghavarao. Computational Fluid Dynamics (CFD) Modeling for Bread Baking Process—A Review. Food Bioprocess Technol. 2012, Vol. 5. P. 1157–1172.
2. Anishaparvin A, Chhanwal N, Indrani D, Raghavarao KS, Anandharamakrishnan C. An investigation of bread-baking process in a pilot-scale electrical heating oven using computational fluid dynamics. J Food Sci. 2010, Vol. 75(9). P. 605-611.
3. Tank A, Chhanwal N, Indrani D, Anandharamakrishnan C. Computational fluid dynamics modeling of bun baking process under different oven load conditions. J Food Sci Technol. 2014, Vol. 51(9). P. 2030-2037.

**Разработка чайных напитков для здорового питания  
на основе вторичных сырьевых ресурсов  
виноградно-винодельческой отрасли  
Development of tea drinks for a healthy diet based on  
secondary raw materials of the grape-wine industry**

Лузан Д. В.,  
обучающийся 3-го курса бакалавриата  
факультета перерабатывающих технологий;  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Показана актуальность проведения исследований по установленной тематике. Проведено обсуждение перспектив переработки отходов виноградно-винодельческой отрасли с получением чайных напитков. Предложено применение виноградных гребней для приготовления чайных напитков для здорового питания.

**ABSTRACT:** The relevance of conducting research on the established subject is shown. The prospects of processing waste from the grape-wine industry with the production of tea drinks were discussed. The use of grape combs for the preparation of tea drinks for a healthy diet is proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разработка рецептур, чайный напиток, здоровое питание, вторичные сырьевые ресурсы, виноградно-винодельческая отрасль.

**KEYWORDS:** formulation development, tea drink healthy nutrition, secondary raw materials, grape and wine industry.

В современном мире довольно часто приходится заменять чай на альтернативные напитки, которые называются чайными напитками. Причин для замены может быть множество – начиная с их

необычного вкуса и заканчивая большим содержанием некоторых микронутриентов, но наиболее важной причиной является высокое содержание в чае кофеина, который повышает кровяное давление, из-за чего люди с соответствующими проблемами не могут употреблять это благородный напиток, и вынуждены искать ему альтернативу [1].

Одним из наиболее перспективных видов сырья для применения в производстве чайных напитков является отходы виноградно-го производства. Нынешние методы производства, увеличение числа виноградников, винодельческих организаций и объемов вырабатываемой продукции привели к увеличению производства побочной продукции [2]. С другой стороны, развитие науки способствовало внедрению новых технологий не только в сфере последующего использования вторичных сырьевых ресурсов на пищевые нужды [3,4], но также и в сфере производства продукции, используемой в других секторах экономики. Сегодня побочная продукция виноделия может быть использована при производстве различных лекарственных и косметических средств, кормов для скота и биологических добавок.

Однако для выработки чайных напитков отходы винного производства применяются редко. Для выработки чайных напитков лучше всего подходят гребни. Хотя это крайне перспективное направление, ведь сырье для производства является крайне дешевым и богатым на питательные вещества. К которым в первую очередь биофлавоноидными, дубильными и пектиновыми веществами, макро- и микроэлементами, полифенолами, а также не содержат кофеина, поэтому подойдет людям, страдающим гипертонией.

Нами изучена возможность переработки виноградных гребней с получением основы чайного напитка на примере гребней винограда красного технического сорта Курчанский, выращенного в учебно-опытном хозяйстве Кубанского ГАУ. Материал был собран сразу после снятия ягод на гребнеотделителе, отмыт, предварительно просушен с поверхности и подвялен, как это соответствует традиционной технологии чайной отрасли. Затем гребни готовили к ферментации путем переработки в шнековой установке для грануляции, а также пропусканием меду зубчатыми валками установки для подготовки материала к ферментации. по завершении ферментации весь материал был высушен для стабилизации при хранении.

Полученный продукт исследован на предмет содержания в нем пектиновых веществ и общего экстракта. Показана его перспективность как в качестве основы для формирования чайных напитков, так и в самостоятельном виде.

Исходя из выше сказанного можно сделать вывод, что разработка чайных напитков из виноградных гребней является крайне актуальной и экономически обоснованной, поскольку виноградные гребни являются вторичным сырьем переработки винограда и редко задействованы в дальнейшем.

#### Список литературы

1. Михайлютина, Д. С. Перспективы применения заменителей чая в производстве чайных напитков / Д. С. Михайлютина, Е. А. Ольховатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 501-504.

2. Проектирование и строительство винодельческих предприятий с основами планирования и технологии отрасли : учебник / Г. И. Касьянов, А. В. Кочерга, Е. А. Ольховатов [и др.]. – М. : Юрайт, 2021. – 445 с.

3. Влащик, Л. Г. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами / Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко // Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 30-39.

4. Влащик, Л. Г. Обогащение напитков биологически активными веществами профилактического действия / Л. Г. Влащик, А. В. Тарасенко // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник статей по материалам II-й научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 306-315.

**Разработка смесей сухого растительного сырья  
для приготовления напитков для здорового питания  
Development of mixtures of dry vegetable raw materials  
for the preparation of drinks for a healthy diet**

Логунов С. В.,  
обучающийся 1-го года магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий;  
Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Большую роль в пищевой промышленности играют продукты с выраженными полезными свойствами. Ведется массовая разработка продуктов для здорового питания. Перспективным в этом направлении является разработка смесей сухого растительного сырья для приготовления напитков.

**ABSTRACT:** Products with pronounced beneficial properties play an important role in the food industry. Mass development of products for healthy nutrition is underway. The development of mixtures of dry vegetable raw materials for the preparation of beverages is promising in this direction.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** разработка рецептурных смесей, сухое растительное сырье, приготовление напитков, здоровое питание.

**KEY WORDS:** development of prescription mixtures, dry vegetable raw materials, preparation of beverages, healthy nutrition.

Последние годы среди потребителей наблюдается повышение обеспокоенности собственным здоровьем. В поддержании здоровья человека немаловажную роль играет полноценность его питания. Отсюда перед пищевой промышленностью ставится задача по обеспечению населения ассортиментом продуктов, удовлетворяющих потребности и служащих основанием

сбалансированного рациона. Для повышения пищевой ценности продуктов питания и профилактики целого ряда заболеваний создают продукты с полезными свойствами [1].

Удобным видом продуктов в этом отношении являются напитки из растительного сырья. При комбинировании различных способов обработки сырья открываются возможности не только регулировать поступление пищевых и функциональных компонентов, но и скорректировать органолептические свойства под предпочтения потребителей [2].

Свойства готовых чайных напитков и сухих растительных смесей зависит от протекания двух основных этапов производства: механической обработки и ферментации. Механическая обработка чаще всего заключается в измельчении и, при необходимости, скручивания фрагментов сырья. Эти процессы могут осуществляться как вручную, так и на специальных механизмах. Ферментация так же имеет определенную вариативность. В этом процессе могут участвовать как собственные ферменты сырья, так и пищевые. Химический состав сырья имеет огромное значение для органолептических свойств готового напитка. После проведения ферментации сырье сушат с целью повышения его лежкости.

В качестве нетрадиционного сырья может использоваться довольно обширная группа растительных объектов: молодые побеги и цветки косточковых, семечковых деревьев, плодоносящих кустарников, а так же различные части дикорастущих растений. При купажировании смесей можно компенсировать различными компонентами недостатки сырья по физико-химическим, органолептическим и функциональным свойствам [3,4].

#### Список литературы

1. Ольховатов, Е. А. Технология функциональных напитков на основе пектинового экстракта из створок бобов сои / Е. А. Ольховатов, Л. Я. Родионова, М. М. Пивень // Современные технологии и управление : сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции. – Светлый Яр: Филиал ФГБОУ ВПО МГУТиУ им. К. Г. Разумовского, 2014. – С. 292-295.

2. Надыкта, В. Д. Технология порошкообразных пищевых добавок / В. Д. Надыкта, Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов // Поли-

тематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 659-671.

3. Михайлютина, Д. С. Перспективы применения заменителей чая в производстве чайных напитков / Д. С. Михайлютина, Е. А. Ольховатов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 501-504.

4. Машногорская А. А. Исследование сырья для разработки функциональных сокодержущих фито-напитков с повышенной антиоксидантной активностью /А.А. Машногорская, Л.Г.Влащик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 479-481.

УДК 664.8.036.6

### **Разработка функциональных продуктов питания из свекловичного жома Development of functional food products from beet pulp**

Ляшенко С. С.,  
студент 3 курса факультета перерабатывающих технологий,  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т.Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В современном мире пищевая промышленность стремительно развивается, все больше стало уделяться внимание продуктам, как специального, так и функционального назначения. В этой отрасли огромную перспективу имеют продукты функционального назначения из свекловичного жома.

Abstract: In the modern world, the food industry is rapidly developing, more attention has been paid to products, both special and functional. In this industry, functional products from beet pulp have great prospects

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: функциональные продукты питания, сахарная свекла, свекловичный жом, пищевые волокна.

Key words: functional food products, sugar beet, beet pulp, dietary fiber.

Функциональные продукты производимые из сырья растительного и животного происхождения могут употребляться систематически при этом регулируется обмен веществ в организме человека. Такие продукты содержат в равных дозах белки, жиры, минеральные вещества, углеводы, витамины. Их разделяют на натуральные и искусственные. Натуральные содержат обильное количество физиологически-функциональных ингредиентов; искусственные — приобретают такие свойства после специальной обработки. Но не все продукты содержат компоненты с функциональными свойствами или же в недостаточных концентрациях, то их обогащение подобными функциональными ингредиентами является приоритетной задачей для повышения качества продукции.

Известно, что в рационе питания человека кроме белков, углеводов, жиров, витаминов и микроэлементов должны присутствовать балластные вещества.

К таким веществам относится клетчатка и гемицеллюлоза, содержащиеся в пищевых волокнах и способствующие выведению

из организма токсичных элементов такие как свинец, ртуть, кадмий, мышьяк . Потребность в пищевых волокнах по разным предоставленным данным для отечественной пищевой промышленности 1,2. млн. Малое потребление пищевых волокон является одним из потенциальных факторов риска развития таких заболеваний как атеросклероз, сахарный диабет. В то же время их преобладание в продуктах может привести к ухудшению усвоения белков и микроэлементов. В настоящее время пищевая продукция способна удовлетворить требование населения в пищевых волокнах только на 30-35%.

Внедрение пищевых волокон в продукт в качестве функционального ингредиента предполагается лишь в преобладающих количествах, сравнимых с суточной нормой, а использование их в качестве пищевой добавки требует их минимальной дозаций. Основной задачей, которая стоит перед технологами при создании продуктов с пищевыми волокнами, является нахождение баланса между удовлетворением потребностей организма человека в пищевых волокнах как в функциональном ингредиенте и сохранением первичного качества обогащенного продукта.

Из свекловичного жома для использования в разнообразных отраслях промышленности производятся пектин и нерастворимые пищевые волокна. Содержание нерастворимых пищевых волокон, включающиеся в смесь углеводов, в свекле может достигать от 12% до 24 %.

Свекловичный жом при производстве функциональных продуктов применяется пока еще в небольших объемах. Ассортимент продукции на основе пектина производится лишь в двух видах: в виде порошка и вязкой жидкости.

В итоге, разработка функциональных продуктов с использованием экстрагированных из свекловичного жома пищевых волокон является очень перспективной и её необходимо внедрять в производство различных продуктов питания для повышения их качества.

#### Список литературы

1. Влащик, Л.Г. Функциональная роль пищевых волокон в продуктах питания специального назначения / Л. Г. Влащик // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кошцаев. – Краснодар : КубГАУ. – 2018. – С. 351-352.

2. Донченко, Л. В. Обогащение хлеба биологически активными веществами профилактического назначения / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик // Пищевая индустрия. – Институт развития сельского хозяйства. – 2018. – № 2 (36). – С. 34-37.

3. Донченко Л.В. Разработка специализированных продуктов с использованием пищевых волокон /Л. В. Донченко, Л. Г. Влащик, В. В. Звягинцева //Материалы Международной студенческой науч-

ной конференции «Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК». - Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 183-184.

4. Евстигнеев С. В. Питание и здоровье населения: мониторинг, анализ, тенденции: /С. В. Евстигнеев: монография. – Старый Оскол. – ТНТ. – 2015.

5. Соболев И. В. Научные основы конструирования функциональных пектин содержащих сухих продуктов целевого назначения / И. В. Соболев, А. В. Степовой, Л. Я. Родионова // Новые технологии. –2010. – № 2. С. 73—77.

УДК 664.149

## **Цикорий как альтернативный сырьевой источник для производства функциональных кондитерских изделий** **Chicory as an alternative raw material source for the production of functional confectionery**

Мелихова К. П.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Сокол Н. В.,  
профессор, доктор технических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены функциональные свойства цикория и его лечебно-профилактические свойства. Показана возможность эффективного использования цикория в производстве пастило-мармеладных изделий.

**ABSTRACT:** The functional properties of chicory and its therapeutic and prophylactic properties have been studied. The possibility of effective use of chicory in the production of marmalade products is shown.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цикорий, экстракт, пастила, мармелад.

KEYWORDS: chicory, extract, marshmallow, marmalade.

Сахарные кондитерские изделия имеют низкую физиологическую ценность, в них практически отсутствуют эссенциальные микронутриенты, поэтому одной из наиболее важных задач является создание кондитерских изделий, обогащенных витаминами, макро- и микроэлементами [3]. В связи с чем целью исследований явилось изучение возможности использования лекарственного сырья богатого пектином в производстве сахаристых кондитерских изделий. В качестве объекта исследования был выбран цикорий, который богат эссенциальными микронутриентами.

Цикорий обыкновенный – многолетнее (у диких форм) или двулетнее (у культурных сортов) травянистое растение из рода Цикорий, семейства Сложноцветные. Его легко обнаружить по соцветиям – корзинкам из голубых язычковых цветков. В России растение распространено в Сибири, на Кавказе и в европейской части, но, к сожалению, его выращивание мало развито в нашей стране, поэтому его закупают из Бельгии и Голландии [2].

Следует отметить, что в корнях цикория содержится инулин (около 49 – 60 %), благодаря которому стимулируется рост бифидобактерий в кишечнике, что благоприятно сказывается на усвояемости некоторых продуктов, укреплении иммунитета и профилактика дисбактериоза. Также инулин увеличивает уровень усвоения кальция из пищевых продуктов. Кроме инулина в корне цикория содержатся сахара (до 15%); белковые вещества, гликозид интибин, который придает горький вкус корням, смолу, пектин.

В цветках цикория находится гликозид цикорин. А в млечном соке листьев и стеблей содержатся лактуцин и лактукопикрин (горькие вещества) [1].

Настойки и отвары корней растения используют для улучшения работы пищеварительных органов, при нарушениях метаболизма, болезнях почек и печени и как мочегонное и желчегонное средство. У данных препаратов очень горький вкус, поэтому в них часто добавляют мед или сахар.

Побеги цикория накапливают в себе клетчатку, благодаря чему происходит регулирование времени нахождения пищи в желудке, за счет впитывания воды, и обеспечение быстрого прохождения ее в кишечнике. В то же время его побеги являются одним из лучших

лекарств при некоторых заболеваниях, таких как: нарушение пищеварения и боли в кишечнике, высокий уровень холестерина и жиров.

Цикорий имеет небольшую питательную ценность, но хорошо выводит токсины. В соединении с разными полезными продуктами, данное растение оказывает еще больший лечебный эффект.

Использование фитодобавок позволяет не только повысить уровень содержания БАВ в готовом изделии, но и придать им функциональные свойства [4].

Таким образом, учитывая химический состав цикория, его можно использовать в качестве функционального ингредиента для обогащения сахарных кондитерских изделий и в частности пастиломармеладных изделий, в технологии которых используется пектин.

#### Список литературы

1. Наумкин, В.Н. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений: Учебное пособие / В.Н. Наумкин, Н.В. Коцарева, Л.А. Манохина, А.Н. Крюков // Учебники для вузов. Специальная литература. – 2021. – С. 117-118.

2. Наумкин, В.Н. Целебные свойства дикорастущих растений: Учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.Г. Демидова, Л.А. Манохина // Учебники для вузов. Специальная литература. – 2021. – С. 374-375.

3. Санжаровская, Н.С. Использование растительного сырья в производстве сахарных кондитерских изделий / Н.С. Санжаровская, Н.В. Сокол // Техника и технология пищевых производств. – 2016. - №3(42). – С. 63-69.

4. Харенко, Е.Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: Учебное пособие / Е.Н. Харенко, Н.Н. Яричевская, С.Б. Юдина // Учебники для вузов. Специальная литература. – 2022. – С. 135.

**Оценка целесообразности использования  
районированного винограда при производстве мармелада**  
**Assessment of the feasibility of using regional grapes in the  
production of marmalade**

Мельникова К. В.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Кихаев А. С,  
магистрант 2-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Мачнева Н. Л.,  
кандидат биологических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Кондитерская промышленность в современных реалиях меняет свой ориентир с использования синтетического сырья на натуральные аналоги. В работе произведен анализ актуальности использования районированного винного винограда при производстве мармелада с повышенными функциональными свойствами. Рассмотрены технологические решения, необходимые при расширении ассортимента мармелада.

**ABSTRACT:** The confectionery industry in modern realities is changing its orientation from the use of synthetic raw materials to natural analogues. The paper analyzes the relevance of the use of zoned wine grapes in the production of marmalade with enhanced functional properties. Technological solutions necessary for expanding the assortment of marmalade are considered.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноград, мармелад, кондитерские изделия, виноградные выжимки, технология производства.

**KEYWORDS:** grapes, marmalade, confectionery, grape pomace, production technology.

Кондитерская промышленность занимает огромное значение в области экономики. Этот сектор агропромышленного комплекса обеспечивает население высококалорийными продуктами питания. Продукты кондитерского производства обычно создают из разнообразных

разных компонентов, это обуславливает разнообразие химического состава конечного продукта.

На данный момент существует около 3000 видов кондитерских изделий, такое разнообразие позволяет удовлетворить запросы всех слоев населения [1].

Мармелад – кондитерское изделие, получившее огромное распространение среди русского населения. Стремление производителей к минимизации затрат на сырье приводит к снижению или к полному исчезновению полезных веществ готового продукта. Данная тенденция предусматривает использование большого количества сахара и искусственных добавок, что заметно повышает вероятность заболеваний желудочно-кишечного тракта [2].

В пищевой промышленности регулярно осуществляют расширение ассортимента кондитерских изделий за счет введения нетрадиционного и местного сырья. На юге России произрастает винный виноград, который обладает огромным потенциалом для реализации в кондитерских изделиях, в том числе и в мармеладе. Здесь стоит отметить такие районированные сорта, как Цимлянский черный, Кентавр магарачский, Рубин голодриги, Каберне кортис. Использование виноградного сока позволяет пополнить рацион человека витаминами, микро- и макроэлементами, антоцианами, антиоксидантами и другими важными элементами питания [3].

Одним из отходов при производстве виноградного сока – виноградные выжимки. Этот компонент вызывает высокий интерес за счет содержания клетчатки, антоцианов и других полезных веществ. Использование выжимок при производстве мармелада позволяет создать продукт с функциональными свойствами [4]. Данное решение направлено не только на поддержание здоровья, но и на профилактику различных заболеваний, что отвечает росту интереса среди населения к здоровым продуктам питания.

Технология производства мармелада с добавлением виноградных выжимок отличается от стандартной технологии. К существующим операциям добавляется пункт о внедрении виноградных выжимок. Это технологическое действие требует использования дополнительного оборудования. В данном случае необходим дозатор, который служит для дозирования виноградных выжимок в промежуточную ёмкость в процессе производства.

Таким образом, современная кондитерская отрасль набирает свои обороты в системе производства функциональных продуктов. Виноград в этой сфере используется как перспективное сырье, которое за счет натуральности обогащает продукт рядом веществ необходимых человеческому организму. Использование виноградного сока совместно с выжимками при производстве мармелада предусматривает внесение корректив в производственную линию.

#### Список литературы

1. Румянцева, В.В. Технология кондитерского производства: конспект лекций для вузов // изд. ОрелГТУ, 2009. – 141 с.
2. Рензьева Т. В. Технология кондитерских изделий: учебное пособие / Т. В. Рензьева, Г. И. Назимова, А. С. Марков. – 5е изд., стер. – СанктПетербург: Лань, 2020. – 156 с.
3. Мачихин В.Н., Вдовин А.С. Роль и значение виноградарства и виноделия в экономике Кубани // Инновационная наука, 2016. – №2-2 (14).
4. Пилат Т.Л., Белых О.А., Волкова Л.Ю. Функциональные продукты питания: своевременная необходимость или общее заблуждение? // Пищевая промышленность, 2013. – №2.

УДК 663.949

### **Разработка рецептурных композиций заменителей кофе для здорового питания**

### **Development of prescription compositions of coffee substitutes for a healthy diet**

Мерчанская А. П.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий

Ольховатов Е. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции,  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

АННОТАЦИЯ: Описаны кофейные традиции нашей страны.

Показана проблема и перспективы производства и применения заменителей кофе. Рассмотрены и предложены сырьевые ресурсы для создания рецептурных композиций заменителей кофе.

**ABSTRACT:** Coffee traditions of our country are described. The problem and prospects of production and application of coffee substitutes are shown. Raw materials for the creation of prescription compositions of coffee substitutes are considered and proposed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рецептурные композиции, разработка, заменители кофе, здоровое питание.

**KEYWORDS:** prescription compositions, development, coffee substitutes, healthy food.

Производство пищевых продуктов давно уже не славится высоким качеством. При проведении оценки качества продуктов средней ценовой категории выявляются значительные нарушения, как в технологии производства, так и в технологии хранения. В качестве наглядного примера рассмотрим композиции кофе и его заменителей. Кофейные устои в России зародились в эпоху правления Петра I. Непосредственно он впервые завез рецепты свежих релизов в Россию из Голландии. С того момента кофейный рынок набрал обороты по всему миру. В наши дни рынок масштабен и находится на втором месте согласно обороту финансовых средств. Кофейная популяризация в значительной мере находится в зависимости от воздействия кофеина на центральную нервную систему организма человека.

В производстве кофе сегменты подразделяются согласно видам, к ним причисляют кофе обжаренное и зеленое, растворимое и молотое, а также экстракт кофе. В России обжаренное, зеленое и молотое кофе пользуется меньшим спросом среди основной части населения, имеющей средний заработок. Технология производства натурального кофе имеет трудности, оно ограничено в площадях плантаций, ведь основная часть возвращаемого кофе находится в так называемом «кофейном поясе планеты», точнее в Тропиках Рака и Козерога. Помимо этого, качество кофе зависит от места и рельефа произрастания: чем выше местность выращивания, тем мягче вкус кофе. В связи с этим ценовая политика завышена. Однако производители нашли выход – были предложены версии кофейных

напитков [1], заменителей кофе [2] и разработана технология производства растворимого кофе [3].

В состав растворимого кофе входят большое количество дополнительных компонентов. К несчастью потребителей, хоть растворимый кофе и является для них наиболее выгодным, он несет существенный вред здоровью. По данным современным и старым исследованиям сублимированный кофе приводит к снижению на 25% вероятности беременности, повышает риск заболевания сердечнососудистой системы, вызывает обезвоживание организма, препятствует усвоению калия, кальция и магния. В случае сердечнососудистой системы, организм человека перерабатывает кофеин с помощью ферментов печени, тем самым насыщая кровь кофеином. Установлено, что кофе также вызывает и зависимость. В связи с подобными последствиями приема растворимого кофе стали разрабатывать экстракт кофе.

Нужно отметить, что вообще поиск альтернатив существующим традиционным продуктам или их сырьевым компонентам весьма актуален и работа в этом направлении широко ведется в Кубанском ГАУ сотрудниками кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции для создания продуктов здорового питания [4, 5].

Эрзац-кофе, или заменитель кофе, более безопасен для здоровья человека. Ассортимент сырья для производства эрзац-кофе довольно обширен. Заменитель кофе в основном производят из корней цикория, однако также используют клубни топинамбура, дубовых желудей, бамии, фундука канадского и двудомного, злаковых культур, например, ячменя, белого овсяного корня, ореховых культур: орех миндаля, грецкий орех, бука, лещины и другое перспективное для здорового питания сырье.

#### Список литературы

1. Патент № 2059382 С1 Российская Федерация, МПК А23F 5/10. Способ приготовления кофейного напитка : № 93031259/13 : заявл. 24.06.1993 : опубл. 10.05.1996 / Г. И. Касьянов, О. И. Квасенков ; заявитель Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности.
2. Патент № 2050787 С1 Российская Федерация, МПК А23F 5/44. Способ производства заменителя кофе : № 93044747/13 : за-

явл. 15.09.1993 : опубл. 27.12.1995 / Б. В. Артемьев, Г. И. Касьянов, О. И. Квасенков ; заявитель Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности.

3. Татарченко, И. И. Технология субтропических и пищевкусных продуктов : учеб. пособие / И. И. Татарченко, И. Г. Мохначев, Г. И. Касьянов. – М. : Академия, 2004. – 384 с.

4. Ольховатов, Е. А. Разработка рецептур бобовых паст "хумус" с применением семян сои современных сортов Отечественной селекции / Е. А. Ольховатов, Е. В. Щербакова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 1. – № 8. – С. 241-244.

5. Salah, K. Effect of canola proteins on rice flour bread and mathematical modelling of the baking process / K. Salah, M. Aider, E. A. Olkhovатов // Journal of Food Science and Technology. – 2019. – Vol. 56. – No 8. – P. 3744-3753.

УДК 664.68

## **Повышение биологической ценности мучных кондитерских изделий Increasing the biological value of flour confectionery products**

Мосенцева И. И.,  
студентка 3 курса факультета перерабатывающих технологий

Орлова Т. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В настоящее время все большую роль в пищевой промышленности получают продукты с выраженными функциональными свойствами. Перспективным направлением в

этом направлении можно считать разработку мучных кондитерских изделий, обогащенных белками.

**ABSTRACT:** Currently, products with pronounced functional properties are playing an increasingly important role in the food industry. A promising direction in this direction can be considered the development of flour confectionery products enriched with proteins.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** растительный белок, шрот подсолнечника, растительные масла.

**KEY WORDS:** vegetable protein, sunflower meal, vegetable oils.

Недостаток белка в организме возникает из-за отсутствия или нехватки белка в рационе человека. Белок содержится по всему телу – в мышцах, костях, коже, волосах и практически в любой другой части или ткани тела. Он состоит из ферментов, которые приводят в действие многие химические реакции, и гемоглобина, который переносит кровь по всему телу.

При дефиците белка возникают заболевания, которые распространены в развивающихся странах, где люди слишком бедны, чтобы покупать богатые белком продукты или такие продукты трудно найти. Недостаток белка проблема, возникшая по всему миру. [1] Необходимо изучить данную отрасль и найти альтернативу животному белку в растениеводческой продукции.

Благодаря современной переработке сырья, мы можем получать белок из полевых бобов, гороха, фасоли, чечевицы, сои и подсолнечника [2].

Соя, рапс, подсолнечник и хлопок одна из важнейших культур, при изучении которых было выявлено не только высокое содержание белков, но и липидов и минеральных веществ. Жмыхи и шроты, полученные при производстве масла из данных культур, содержат 30-35% белка, некоторые сорта (хлопковый жмых из ошелушенных семян) – 40-45%. Его получают посредством прессования и экстрагирования семян масличных культур.

Среди альтернативных растительных белков семена подсолнечника особенно интересны ввиду их широкой доступности в районах, где соя не производится или производится лишь изредка. Данная культура занимает в нашей стране более половины мирового объема.

Подсолнечный шрот является побочным продуктом экстракции из семян подсолнечника. Он может быть изготовлен из цельных или декортизированных семян и может быть экстрагирован механически или растворителем. Качество подсолнечного шрота зависит от характеристик растения (состав семян, соотношение шелухи/ядра, потенциал обезжелезивания, условия роста и хранения) и от обработки (обезжелезивание, экстракция механическая или растворителем) [2].

Белок подсолнечника обладает хорошими показателями фракционного и аминокислотного состава, высокими функциональными свойствами, является наиболее дешевым видом белкового сырья [2]. В связи с этим он занимает одно из ведущих мест среди белков растительных культур.

Цель работы заключается в изучении свойств подсолнечного шрота и повышении биологической ценности мучных кондитерских изделий.

Белок, полученный из растительного сырья, в основном получают порошкообразной структуры, который является биологически активной добавкой и употребляется спортсменами.

В связи с нехваткой белка в рационе обычного человека, было решено обогатить белком мучные кондитерские изделия, которые пользуются огромным спросом среди населения России. Так по данным ведущих кондитерских компаний России, потребление «сладкого» выросло как минимум на 38%. [3]

Анализируя полученные данные сделаем вывод, что перспективным направлением повышения биологической ценности мучных кондитерских изделий является использование белка, полученного из подсолнечного шрота.

#### Список литературы

1. Щеколдина, Т. В. Обеспечение населения полноценным белком на пути решения вопросов продовольственной безопасности / Т. В. Щеколдина, А. Г. Христенко, Е. А. Черниховец // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 4(33). – С. 117-123.

2 Щеколдина, Т. В. Технологии получения белоксодержащего сырья из продуктов переработки семян подсолнечника / Т. В. Щеколдина // Политематический сетевой электронный научный

журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 109. – С. 360-378.

3 Статья – РБК. «Потребление сладкого в России побилло рекорд» [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.rbc.ru/business/15/05/2019/5cda919e9a794781894e23a6>

УДК 637.5:612.017.4

**Обоснование использования шрота расторопши  
в затыжном печенье  
Rationale for the use of milk thistle meal in lingering biscuits**

Небывалова В.А.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Жолобова И. С.,  
доктор ветеринарных наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье произведено исследование химического состава основных показателей, характеризующих биологическую ценность шрота расторопши, с целью обоснования применения его в составе рецептуры затыжного печенья.

**ABSTRACT:** In this article, a study was made of the chemical composition of the main indicators characterizing the biological value of milk thistle meal, in order to justify its use as part of the recipe for long biscuits.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** расторопша, питание, затыжное печенье, биологически активные соединения.

**KEY WORDS:** milk thistle, nutrition, long-lasting biscuits, biologically active compounds.

Одной из важных проблем современного мира является отсутствие рационального питания, на фоне ускоренного темпа жизни и ухудшения качества потребляемой пищи. Продукты питания в

большей степени насыщены энергией, но в них недостаточное количество витаминов, минералов и микроэлементов. Из этого следует, что нужна продукция богатая витаминами, макроэлементами, микроэлементами и другими необходимыми веществами, но при этом она должна быть в легкой доступности и иметь не высокую стоимость[1].

Примером такой продукции могут стать хлебобулочные изделия с включением в них пищевых добавок растительного происхождения с высоким содержанием биологически активных соединений. В качестве продукта, который мы планировали обогатить высокоактивными питательными веществами нами было выбрано затыжное печенье. Это хлебобулочное изделие, изготавливаемое из эластично-упругого теста с меньшим содержанием сахара и жиров, что придает продукту диетические свойства[3]. Данный продукт является популярным перекусом и имеет длительный срок хранения.

В качестве растительного сырья, которое может увеличить биологическую ценность выбранного нами хлебобулочного изделия, была выбрана расторопша. В условиях кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики нами были определены некоторые химические показатели шрота расторопши.

Содержание рутина в шроте расторопши определено в количестве 12,0 мг/%. Рекомендуемая суточная норма рутина для человека, в зависимости от пола и возраста, составляет 25-70 мг. Этот витамин не синтезируется микрофлорой организма, поэтому его поступление должно осуществляться с пищей. Основная биологическая функция рутина заключается в том, что этот витамин укрепляет сосудистую стенку, что очень важно в профилактике и лечения заболеваний инфекционной и незаразной этиологии.

Содержание рибофлавина было на уровне 1,3 мг/кг. Суточная потребность в данном витамине для разных половозрастных групп от 1,2 до 1,8 мг. Рибофлавин входит в состав кофермента флавинадениннуклеотида (ФАД), участвующего в цепи биологического окисления. Благодаря его содержанию, в организме осуществляется синтез аденозинтрифосфной кислоты (АТФ), необходимой для поддержания всех жизненно важных функций в организме, и для синтеза новых химических соединений, обеспечивающих гомеостаз организма человека в целом.

Уровень флавоноида силимарина составил 2,4 мг/%. Силимарин обладает гепатопротекторным действием, способствует поддержанию функционального состояния печени, антиоксидантным действием, препятствуя процессам перекисного окисления липидов в организме[2].

В шроте расторопши, помимо вышеуказанных биологически активных соединений, нами было определено содержание белка и жира. Эти показатели были на уровне 22,0% и 12,3% соответственно. Белки и жиры являются основными субстратами поддерживающими функциональное состояние организма и дающими энергию для его жизнедеятельности. Содержание минеральных соединений было на уровне 5,7 %. Основная биохимическая функция которых сводится к поддержанию ферментативной системы организма, в частности, для активизации коферментной части сложных ферментов. Клетчатки в составе шрота расторопши определили на уровне 26,2%. В организме человека клетчатка способствует перистальтики кишечника, адсорбции токсических соединений, формированию каловых масс.

Проведя анализ полученных данных, сделали вывод, что шрот расторопши содержит в большом количестве биологически активные соединения, что дало нам основания для включения его в рецептуру затыжного печенья, с целью повышения его биологической ценности и приданию готовому продукты функциональных свойств.

#### Список литературы

1. Еременко В.Н., Лыткин А.В., Мишагина И.В., Синько О.В., Тюпенькова Г.Е., Лучинина И.Г. Физиология пищеварения и основы рационального питания // Вестник ВГУИТ. 2019.

2.Кароматов И.Д., Умурзокова Шалола Лечебные свойства флаволигнана расторопши силимарина // Биология и интегративная медицина. 2018.

3.Ходус Н. В., Красина И. Б. Способ приготовления затыжного печенья // Известия вузов. Пищевая технология. 2005.

**Перспективное плодовое сырье для функциональных напитков**  
**Promising vegetable raw materials for functional drinks**

Петрова А. А.,  
студент 2-го курса магистратуры  
факультета перерабатывающих технологий,  
Щербакова Е. В.,  
доктор технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучена перспективность использования плодового сырья для рецептур функциональных напитков. Выполнен сравнительный анализ различных орехов как сырья для получения орехового молока.

**ABSTRACT:** The prospects of using fruit raw materials for recipes of functional drinks have been studied. A comparative analysis of various nuts as a raw material for obtaining nut milk has been carried out.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плодовое сырье, орехи, ореховое молоко, напитки, здоровое питания.

**KEYWORDS:** fruit raw materials, nuts, nut milk, drinks, healthy nutrition.

Продукты «здорового питания» являются очень актуальным и востребованным пищевым изделием для широких слоев населения нашей страны, основой сохранения высокой работоспособности и иммунитета различных возрастных групп потребителей.

Поэтому разработка рецептур и технологии удобных для применения и использования в общественном питании напитков, является актуальным и имеет достаточно высокую практическую значимость.

Анализ литературных источников и выполненные в лабораторных условиях анализы позволили из всего разнообразия видов растительного сырья остановиться на следующих: яблоках, как

источниках пектиновых веществ, относящихся к пищевым волокнам, облепихе как источнику витаминов и минеральных веществ и ореховому молоку, как компоненту рецептуры, обогащающему напиток белками и в небольшом количестве ненасыщенными жирными кислотами, также являющимися незаменимыми компонентами в питании человека [ 1, 2 ].

Учитывая достаточно высокую изученность плодовых культур [ 3 ], особое внимание в работе было уделено изучению орехового компонента.

Состав ядер орехов очень сильно варьируется в зависимости от вида орехов, а также условий выращивания. Нормальное содержание воды и, следовательно, общее количество сухих веществ установить трудно. Убираемый орех, который содержит в съёмной спелости 43-45% воды, далее подсушивают и обычно в подсушенном орехе ее содержится 5-6%.

Ореховое молоко является превосходным напитком для спортсменов во время и после физических нагрузок, а также рекомендуется для питания пожилых людей. Ореховое молоко содержит сбалансированный состав белков и жиров, легко усвояемых человеческим организмом, с полностью сохраненной витаминно-минеральной группой элементов.

Для выбора исходного сырья для производства орехового молока предприятием АО «ОРЕХПРОМ» были представлены несколько образцов различных видов орехов: фундук, миндаль, грецкий и кешью. Результаты анализа лаборатории показали, что рассматриваемые образцы орехов содержали достаточно низкий процент влаги от 4,5 до 5,6 %. Массовая доля жира изменялась от 48,5 % в кешью до 62,6 в орехах фундука, при достаточно высокой массовой доле белка (13.5-25.8 %). Определенные показатели качества сырья – кислотное и перекисные числа свидетельствуют о достаточно хорошем качестве рассматриваемых образцов, так кислотное число не превышало 1,0 мг КОН/кг, а перекисное – 2,6 моль О/кг масла. Наилучшие органолептические и физико-химические характеристики были установлены для орехов миндаля, что позволило рекомендовать этот вид сырья для получения одного из компонентов функционального напитка – орехового молока. Ореховое молоко получали в лабораторных условиях, варьируя способы измельчения орехов, температуру извлечения белковых

компонентов и способы разделения белковой основы и нерастворимого остатка. Дополнительно для увеличения выхода орехового молока из сырья ядра миндаля обрабатывали электромагнитным полем в диапазоне низких и крайне низких частот (ЭМП НЧ и КНЧ) с модулируемыми характеристиками – во вращающемся электромагнитном поле и в спектре резонансных частот. Контролем служило сырье, не подвергшееся обработке. Проведенный сравнительный анализ доказал положительное влияние электромагнитных полей на выход орехового молока и возможность рекомендовать совместную тепловую обработку и обработку ЭМП КНЧ для получения напитка, обогащенного белковыми компонентами и имеющего функциональную направленность.

#### Список литературы

1. Багдасарова, М.П. Конструирование функциональных продуктов на основе растительного сырья: монография / М.П. Багдасарова, Е.В. Щербакова. – Краснодар: КубГАУ. - 2020. - 89 с.
2. ГОСТ Р 54059-2010 Ингредиенты пищевые функциональные - Введ. 01.01.2012. – Москва: Издательство стандартов. - 2019. – 10 с.
3. Грибова, Н.А. Исследование и разработка обогащенного функционального напитка / Н.А. Грибова, Л.В. Беркетова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 6 (53). – С. 48 – 54.

**Использование яблочного порошка с целью получения  
десертной продукции для здорового питания  
The use of apple powder in order to obtain  
dessert products for a healthy diet**

Письменный С. А.,  
магистрант 2-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Варивода А. А.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен ряд исследований относительно целесообразности использования яблочного порошка в качестве пищевой добавки в технологиях десертной продукции. Анализируя приведенные данные можно сделать вывод, что разработка и производство продукции с яблочным порошком улучшает пищевую и биологическую ценность.

**ANNOTATION:** A number of studies have been conducted on the feasibility of using apple powder as a food additive in dessert production technologies. Analyzing these data, we can conclude that the development and production of products with apple powder improves nutritional and biological value.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** десертная продукция, яблочный порошок, производство

**KEYWORDS:** dessert products, apple powder, production

В последние годы ученые и специалисты многих стран мира значительное внимание уделяют рациональному использованию продуктов переработки растительного сырья – источнику растительных белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других биологически активных веществ [1].

Особым с точки зрения технологии является вопрос снижения энергоемкости путем уменьшения сахара и жира в мучных кондитерских изделиях и отделочных полуфабрикатах. В технологических разработках по созданию мучных кондитерских изделий пониженной калорийности используется метод замены более калорийных пищевых веществ на менее калорийные, а также на безкалорийные вещества. Новая технология при этом должна обеспечивать высокие потребительские свойства готовой продукции.

Качество изделий пониженной калорийности по органолептическим (внешний вид, вкус, аромат, консистенция) и гигиеническим показателям не должно быть хуже соответствующих образцов традиционных мучных кондитерских изделий, а по пищевой и биологической ценности даже быть выше.

Таким образом, использование в производстве мучных кондитерских изделий и отделочных полуфабрикатов нетрадиционного сырья и различных добавок актуально как с точки зрения снижения калорийности, так и повышения биологической ценности.

Нами проведен комплекс исследований по определению нутриентного состава и энергетической ценности бисквитного полуфабриката и пряников с яблочным порошком, установлено их влияние на образование пенообразной структуры бисквитного теста и готовых изделий. Основываясь на результатах проведенных исследований нами определены рациональные технологические параметры бисквитов с добавлением яблочного порошка.

При создании новых композиций большое внимание уделяли исследованию свойств и сочетанию компонентов, определению качества полученных изделий, снижению их калорийности.

Включение в рецептуру кондитерских изделий яблочного порошка повышают биологическую ценность, способствуют защитному действию.

Проведены технологические проработки создания пищевых композиций для разработки отделочных полуфабрикатов с использованием яблочного порошка, в рецептуре которых сырьевые компоненты были заменены на сухой, или восстановленный яблочный порошок, который определяет структуру продукта, цвет и вкусовые особенности.

Анализ данных химического состава кондитерских изделий и отделочных полуфабрикатов свидетельствует, что использование

яблочного порошка по рациональной технологии значительно улучшает их пищевую ценность. Так, повышается количество пектина: в бисквите яблочном – на 11,6 %; в пряниках фруктовых-на 13,5% ; в сливочном креме-4,1 г / 100 г, а в креме белково-яблочном-8,4 г / 100 г при его отсутствии в контрольных образцах. Наблюдается уменьшение количества белка в бисквите яблочном на 10,1 %, пряниках фруктовых – на 4,7 %, креме сливочном-на 20,0%, креме белково-яблочном-16,1%; жира-на 21,0%, 9,9 %, 22,1 %, 34,6 % соответственно. Энергетическая ценность разработанных изделий уменьшилась: в бисквите яблочном на 5,3 %, в пряниках фруктовых – на 3,0 %, креме сливочном – на 25,0%, и креме белково-яблочном – на 30%.

Таким образом, в результате многоплановых аналитико-экспериментальных исследований определены факторы влияния технологических параметров на пищевую ценность и функциональные свойства кондитерских изделий с использованием яблочного порошка. Установлено, что наличие в рецептуре яблочного порошка улучшает вкус и аромат десертных изделий, влияет на их консистенцию, повышается содержание пищевых волокон, снижается калорийность, улучшается минеральный и витаминный состав, уменьшается себестоимость.

Определены рациональные концентрации добавок яблочного порошка и способ получения пищевых композиций на его основе. Оптимизированы технологические параметры производства и определена целесообразность использования в рецептурах бисквитов, пряников, кремов сливочного и белкового яблочного порошка с целью повышения пищевой, биологической ценности и органолептических свойств готовых изделий.

#### Список литературы

1. Толмачева, Т. А. Растительное сырье – обогатитель кондитерских изделий: обработка и влияние на качество / Т. А. Толмачева. – V международная конференция молодых ученых и специалистов / Москва, Издательство РГАУ-МСХА, Доклады ТСХА, 2018, выпуск 290 (Часть I), с. 152 -154.

**Вторичная переработка винограда для извлечения  
пектиновых веществ**  
**Secondary processing of grapes to extract pectins**

Подплетенная Е. Р.,  
магистрант 1-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры перерабатывающих технологий  
кандидат технических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

Краснодарский край – является ведущим регионом, который относится к промышленному региону виноградарства России. Край обусловлен экологическими условиями для произрастания винограда разных сортов и сроков созревания [1,2].

В результате генетического вмешательства, т.е. гибридизации, на нынешнем этапе произрастания винограда разных сортов получили возможность нормализовать урожайность, а также создать точное поступление, в условиях промышленной переработки винограда.

По данным Росстата ежегодный объем переработки винограда составляет более 100 тысяч тонн [1,2]. В системе технологического процесса переработки винограда для получения вин образуются отходы, которые составляют около 20 % от всей массы сырья. В их состав в результате переработки входят семена и выжимки винограда, которые в дальнейшем идут на вторичную переработку. Исходя из этих данных, сырье может быть использовано в производстве пектиновых веществ, которые могут применяться не только в пищевой промышленном производстве, но ещё и в лекарственном.

В основном, пектиновые вещества используются в качестве загустителей, гелеобразователя, стабилизатора или влагоудерживающего агента.

В винограде пектин содержится в двух формах – это растворимая и нерастворимая, т.е. протопектин. По мере созревания вино-

града, количество пектина увеличивается. Известно, что в менее сочных ягодах содержание пектина больше, поэтому при прессовании значительная часть нерастворимого пектина остается в выжимках.

Пектиновые вещества содержатся в растительных клетках и обеспечивают механическую прочность и защиту, также способствуют эластичности стенок, обеспечивают устойчивость к высушиванию, перепадам температур и могут создать защиту от возбудителей различных фитозаболеваний.

Содержание растворимого пектина отмечается больше по мере созревания плодов.

При переработке винограда, состав и выход выжимок будет зависеть от сортовых особенностей ягод, а также способа его переработки [3].

Виноградные выжимки содержат широкий диапазон полисахаридного комплекса, количества фенольных веществ, лигнина.

Пектиновые вещества, представляющие огромный интерес для разработки продуктов с функциональными свойствами, в значительном количестве содержатся в твердых частях виноградной грозди, а именно, в кожице. В связи с этим, для специалистов перерабатывающей отрасли отходы винодельческой отрасли могут рассматриваться в качестве дополнительного источника пектиновых веществ.

Важнейшим показателем, характеризующим сорт, с помощью которого оценивается возможный выход целевого продукта из 1 тонны винограда, является выход сула.

Известно, что важным показателем, определяющим качество получения готового продукта (вина) является массовая концентрация сахаров и титруемых кислот. Данные показатели определяют кондицию винограда. Благоприятная погода способствовала накоплению в ягодах винограда сахаров при его сборе, по этой причине сорта относились к категории кондиционных для сбора сортов [4].

Красные сорта ягод - «40 лет Победы» и «Олимпийский», показатели наивысшее значение показателя сахаристости, а у контрольного сорта накопление сахаров было значительно меньше.

Титруемая кислотность в исследуемых образцах составляла 10,0 г/дм<sup>3</sup>, такое значение благоприятно сказывается на органолептических показателях, а именно – вкусе виноградного сока.

Изучение содержания пектиновых веществ в выжимках винограда различных технических и столовых сортов винограда показало, что у большинства сортов наблюдается преобладание протопектина над растворимым, но отмечены сортовые отличия. Но если ставить вопрос о промышленной переработке виноградных выжимок для извлечения пектиновых веществ, то целесообразно организовать переработку сортосмеси [1,3].

#### Список литературы

1. Влащик, Л. Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями: автореф. дис....канд. техн. наук / Л. Г. Влащик; КубГТУ. – Краснодар, 2003. – 26 с.
2. Влащик, Л. Г. Виноградный пектиновый экстракт для напитков /Л. Г. Влащик. Виноделие и виноградарство. – 2002. – № 4. – с. 20-21.
3. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л. В. Донченко. – М. : ДеЛи, 2000. – 255 с.
4. Косюра В.Т., Основы виноделия / В. Т. Косюра, Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – М. : ДеЛи принт, 2004. – 440 с.

УДК 636.639: 637.5.63

### **Обоснование пищевых характеристик козлятины для производства здоровых продуктов питания** **Substantiation of the nutritional characteristics of goat meat for the production of healthy food**

Рак Д. В.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Патиева С. В.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Была произведена оценка пищевых свойств и

технологической возможности использования козлятины в производстве диетических продуктов питания

ANNOTATION: The evaluation of the nutritional properties and technological feasibility of using goat meat in the production of dietary foods was carried out.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: козлятина, диета, калорийность, холестерин, гемоглобин.

KEYWORDS: goat meat, diet, calories, cholesterol, hemoglobin.

Современная пищевая промышленность стала большое внимание уделять нетрадиционным сырьевым источникам, обладающим оригинальными биологическими характеристиками, повышенным количеством необходимых для организма человека определенными макро и микроэлементами. Выявленные качественные характеристики исследуемого сырья дают возможность его рационального использования при изготовлении полезных пищевых продуктов для питания людей, следящих за своим здоровьем.

Мясо коз относится к виду мелкого рогатого скота, оно менее популярна, чем дорогостоящая баранина, но по диетическим характеристиками более полезная [1].

Козлятина – это диетическое мясо домашней козы, с минимальным количеством жира.

Мясо коз богато витаминами А, Е, В, Н и РР, жирными кислотами. По сравнению со свининой и говядиной, в ней содержится минимум вредного холестерина. Она богата кальцием, железом, магнием. В мясе козы полностью отсутствуют углеводы, а содержание белков равно 27 грамм на 100 грамм продукта, жиров – 3 грамма.

Пищевая ценность козлятины ниже, чем, например, у баранины или свинины, но выше, чем у говядины или оленины. Объясняется это невысоким содержанием жира.

Правильно приготовленное мясо козы имеет массу полезных свойств:

1. Благодаря тому, что мясо коз является диетическим продуктом и легко усваивается, не вызывая дискомфорта в желудке, его можно давать маленьким детям в качестве прикорма;

2. В этом мясе содержится минимум холестерина, поэтому такое мясо очень важно для людей, у которых показатель этого вещества превышает норму, что предотвращает образование тромбов в сосудах;

3. В период выздоровления необходимо употреблять козлятину, так как это мясо быстро поднимает уровень гемоглобина в крови;

4. Систематическое употребление легкоусвояемого мяса козы – это профилактика атеросклероза и других заболеваний сердца и кровеносных сосудов;

5. Этот продукт уменьшает риск развития болезни Альцгеймера;

6. Мясо коз улучшает работу почек, совершенствует обмен веществ и общее состояние здоровья человека.

7. Козлятина может частично компенсировать негативное влияние на печень, выводя излишки никотина и алкоголя;

8. Козлятину рекомендуют употреблять и при лечении медикаментами, так как это мясо восстанавливает организм после приема антибиотиков [2].

Важнейшим фактором использования козлятины в производстве определенных видов здоровых продуктов является то, что козы не болеют туберкулезом и не являются переносчиками паразитов по сравнению с другими представителями рогатого скота, что не требует активного использования ветеринарных препаратов, пестицидов в процессе выращивания этих животных. Полученное мясо коз не обладает полученной при жизни токсичностью и в полном смысле слова относится к экологически не опасным продуктам животноводства. Так же положительной характеристикой козлятины является то, что она не провоцирует аллергические реакции и признано антиаллергенным сырьем животного происхождения.

Единственным серьезным недостатком козлятины является специфический запах мяса, который многим потребителям мясной продукции непривычен.

Таким образом, оценив качественные характеристики козлятины можно сделать выводы, что ее использование в производстве диетических продуктов питания, разработка усовершенствованных технологий оптимальной переработки поспособствует увеличению ассортимента здоровых продуктов питания на основе сырья живот-

ного происхождения.

#### Список литературы

1. ГОСТ 31777-2012 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах» – Введ.2013-07-01 – Стандартиформ – 5с.
2. Козлятина: все об этом вкусном и полезном мясе [Электронный ресурс]: <https://all-andorra.com/ru/kozlyatina-vse-ob-etom-vkusnom-i-poleznom-myase/>;

УДК 663.8

### **Перспективы использования лекарственного растительного сырья в системе получения функциональных напитков** **Prospects for the use of medicinal vegetable raw materials in the system for obtaining functional drinks**

Редкозубова Е. Ю.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Горобец Д. В.,  
ассистент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Оценена возможность расширения ассортимента безалкогольной продукции за счет использования функционального лекарственного сырья шиповника и облепихи. Отмечена целесообразность их применения. Так же получены экспериментальные данные содержания биологически активных веществ в исследуемых объектах.

**ABSTRACT:** The possibility of expanding the range of non-alcoholic products through the use of functional medicinal raw materials of wild rose and sea buckthorn was assessed. The expediency of their application is noted. Experimental data on the content of biologically active substances in the studied objects were also obtained.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** функциональные напитки, облепиха, шиповник, витамин С, каротиноиды.

**KEYWORDS:** functional drinks, sea buckthorn, rosehip, vitamin C, carotenoids.

На сегодняшний день безалкогольная промышленность занимает большую часть мирового рынка. При этом отмечается увеличение спроса на новые виды питьевой продукции, в том числе на функциональные безалкогольные напитки.

Функциональный напиток – жидкий функциональный пищевой продукт на основе воды, содержащий один или несколько функциональных пищевых ингредиентов в количестве достаточном для обеспечения благоприятного эффекта на физиологические функции организма человека. При разработке новых рецептур напитков особое внимание уделяется различным источникам биологически активных веществ, имеющих функциональную направленность.

На данный момент известно, что большинство лекарственного растительного сырья содержит в себе значительную часть ценных веществ, которые классифицируют как функциональные пищевые компоненты. Повышенный интерес вызывают компоненты обладающие высокой биологической активностью, среди которых шиповник и облепиха, которые являются источниками каротиноидов и витамина С.

Каротиноиды – природные органические пигменты, являющиеся провитаминами А, выполняющие функции антиоксидантов в организме человека. Эти соединения считаются мощными средствами в профилактике и лечении раковых заболеваний [1].

Витамин С – представляет собой основное вещество человеческого рациона, необходимое для нормального функционирования костной и соединительной ткани.

Облепиха – небольшое деревце, желтые плоды которого собираются глубокой осенью для лекарственных целей. Препараты на основе облепихи благотворно влияют на обмен веществ, пищеварение, уничтожают болезнетворные бактерии. Данное растение также оказывает воздействие на разные болезни глаз, тонизирует и улучшает кровообращение, лечит различные гинекологические заболевания.

Шиповник – колючий кустарник с розовыми душистыми цветками и целебными плодами. Плоды шиповника применяют для

профилактики авитаминозов С и Р, а также в период восстановления после инфекционных и простудных заболеваний. Настой из растения принимает участие в углеводном и минеральном обмене, обладает желчегонным действием.

Целью настоящего исследования является оценка целесообразности использования облепихи и шиповника в системе получения функциональных напитков.

Содержание каротиноидов определяли экстракцией каротина петролейным эфиром и фотометрическим измерением интенсивности окраски экстракта согласно ГОСТу 13496.17-2019.

Содержание витамина С определяли титриметрическим методом согласно ГОСТу 24556-89.

В ходе проведения эксперимента было выявлено, что содержание витамина С в 100 г замороженной облепихи составило 204 мг, а в 100 г сушеного шиповника – 611 мг. Полученное количество витамина С из сушеного шиповника покрывает суточную дозу человека в данном витамине в 4 раза, а облепихи в 2 раза.

При измерении содержания каротиноидов в исследуемых образцах удалось установить, что в 100 г облепихи и шиповника содержится 8,8 мг и 6,7 мг  $\beta$ -каротина. Эти показатели превосходят суточную потребность человека в  $\beta$ -каротине, которая составляет 4,5 мг/сут.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что данное растительное сырье обеспечивает суточную потребность в витамине С и  $\beta$ -каротине, что обуславливает целесообразность их использования в качестве функциональных компонентов при разработке функциональных безалкогольных напитков.

#### Список литературы

1. Петенко, А.И. Функциональные биопродукты на основе каротинсодержащего растительного сырья / А.И. Петенко, Д.В. Горобец // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам V Международной конференции. – Краснодар: Изд-во ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» Краснодар, 2020. – С.47.

**Перспективы использования технологии Hydrobond  
на стадии смешивания сыпучих материалов при  
производстве функциональных продуктов питания  
Prospects for the use of Hydrobond technology at the stage of  
mixing bulk materials in the production of functional foods**

Ринатова Н. Р.,  
магистрант 2 курса факультета перерабатывающих технологий  
Орлова Т. В.,  
доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Для повышения эффективности смешивания сыпучих пищевых материалов в кондитерской и хлебопекарной отраслях предложена технология Hydrobond. Уникальность технологии Hydrobond заключается в ускорении непрерывно осуществляемого технологического процесса путем мгновенного увлажнения сухих ингредиентов непосредственно перед основной камерой смешивания.

**ABSTRACT:** In order to increase the efficiency of mixing bulk food materials in the confectionery and baking industries, the Hydrobond technology has been proposed. The Hydrobond technology is unique in speeding up a continuous process by instantaneously moistening the dry ingredients just before the main mixing chamber.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** смешивание, сухие ингредиенты, технология, смеситель, качество

**KEY WORDS:** mixing, dry ingredients, technology, mixer, quality

Процесс смешивания сыпучих пищевых материалов является одной из наиболее распространенной операцией в пищевой промышленности. Цель любого смешивания заключается в повышении однородности пищевой системы, равномерного распределения ре-

цептурных компонентов за счет уменьшения неоднородностей или градиента состава, свойств и температуры.

Однако даже при правильном дозировании ингредиентов можно получить готовый продукт неудовлетворительного качества, если на начальной стадии – смешивании, не были полностью выполнены его условия. Одним из главных показателей качественного смешивания сыпучих пищевых материалов является однородность, обусловленная тем, что содержание компонентов смеси в любом объеме не отличается от заданного содержания всей смеси.

Для перемешивания сыпучих пищевых материалов используют смесители различной конструкции и технологического назначения периодического или непрерывного действия, оборудованными специальными перемешивающимися устройствами. Простой и естественный на первый взгляд технологический прием требует постоянного изучения и совершенствования. Несмотря на огромное существование разнообразных эффективно используемых смесителей, до сих пор механизмы смешивания, действующие в этих устройствах, почти не изучены.

Одним из инновационных и перспективных направлений ускорения технологического процесса смешивания сыпучих пищевых материалов является технология Hydrobond [1].

Технология Hydrobond обеспечивает мгновенную равномерную гидратацию потока сыпучих пищевых материалов (обычно муки) до того, как они попадут в смеситель. Обычно этап гидратации выполняется внутри смесителя, но это занимает больше времени, и гидратация не такая однородная.

Уникальность технологии заключается в замешивании теста по принципу «частицы к частице». При использовании смесителя непрерывного действия технология Hydrobond ускоряет непрерывный процесс, позволяя использовать небольшой смеситель, что означает меньшую занимаемую площадь, а также более низкие затраты на оборудование и более низкие затраты на энергию. Технология Hydrobond может быть адаптирована к существующим системам периодического и непрерывного замеса. Технология Hydrobond способствует сокращению общей продолжительности смешивания и позволяет смешивать большее количество теста при том же размере тестомеса непрерывного действия.

Таким образом, процесс смешивания сыпучих пищевых материалов может быть оптимизирован с помощью технологии Hydrobond – кратковременного контактирования жидкости (вода) и потока сухих ингредиентов, например муки, непосредственно перед основной камерой смешивания с незначительным увеличением температуры.

#### Список литературы

1. EQUIPMENT. HYDROBOND TECHNOLOGY. Superior hydration without adding too much heat to your dough [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.readingbakerysystems.ru/>

УДК 664.143

### **Создание технологии кондитерских изделий повышенной пищевой ценности для здорового питания на основе масличных культур** **Creation of technology of confectionery products of increased nutritional value for a healthy diet**

Савинов И. В.,  
магистрант 1-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Варивода А. А.,  
к.т.н., доцент кафедры технология хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведен анализ зарубежных и отечественных научных работ по современным способам производства кондитерских изделий на основе масличных культур. Доказана перспективность разработок новых видов кондитерских изделий на основе масличных культур.

**ABSTRACT:** The analysis of foreign and domestic scientific works on modern methods of production of confectionery on the basis of

oilseed crops. Proved promising development of new types of confectionery products based on oilseeds.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** масличные культуры, кондитерские изделия, обогащенные продукты питания

**KEYWORDS:** oilseed crops, confectionery, fortified foods

На сегодняшний день у потребителей динамично изменяется представление о продуктах питания и об их влиянии на здоровье. Одним из путей повышения уровня здоровья населения является разработка продуктов питания с корректирующим действием, с употреблением которых можно насытить организм необходимыми нутриентами. В связи с этим актуальными являются исследования по совершенствованию рецептур и технологии продуктов массового потребления, в том числе кондитерских изделий. Кондитерские изделия пользуются постоянным спросом среди различных категорий потребителей, так как данная группа пищевых продуктов обладает низкой пищевой и высокой энергетической ценностью. Однако потребление большого количества кондитерских изделий приводит к развитию различных заболеваний, из-за повышенного содержания сахара. Исходя из этого, важным является разработка продуктов массового потребления, в том числе кондитерских изделий, с повышенным содержанием нутриентов.

Для производства обогащенных кондитерских изделий многими исследователями предлагается использование масличных культур. Основные причины для сосредоточения внимания на этих культурах заключаются в их химическом составе, так как они богаты полиненасыщенными жирными кислотами, с благоприятным соотношением омега-6 и омега-3 и проявляют высокую антиоксидантную активность [1].

Так, итальянскими учеными была разработана кондитерская паста из грецких орехов, полученная путем обжаривания и измельчения ядер, и дополнена инкапсулированным экстрактом винограда. Было установлено, что добавление инкапсулированного экстракта винограда не повлияло на окислительную и антиоксидантную активность готовой пасты. Готовая ореховая паста содержала 20,49 г/100г белка и 56,82 г/100г [5].

В Европе самым популярным продуктом из масличных культур является арахисовая паста, а также арахисовое масло. Масло ис-

пользуется в качестве пасты и для приготовления конфет и печенья [3].

В тоже время среди масличных культур популярность набирает кунжут. Урожай данной культуры в западных странах используют в качестве добавки в кондитерском производстве для приготовления хлеба и сдобных изделий. Однако основным продуктом из кунжута является кунжутное масло. Богатое витамином Е масло имеет лечебную и фармацевтическую ценность и используется в производстве многих медицинских товаров [6]. Побочные продукты производства кунжутного масла применяют для производства муки, которая богата белком и кальцием, а в дальнейшем ее можно использовать для пищевой промышленности [4].

В России также известны разработки пищевых продуктов с использованием масличных культур. Так, была разработана кондитерская паста из муки подсолнечной с целью ее обогащения белком (незаменимыми аминокислотами) и клетчаткой. Комплекс проведенных исследований показал, что разработанная кондитерская паста обладает высокими потребительскими характеристиками и повышенной пищевой ценностью, что позволит расширить ассортимент кондитерских изделий [2].

В результате проведенного анализа, было установлено, что разработка кондитерских изделий на основе масличного сырья набирает популярность. Однако требуются дальнейшие исследования для подбора оптимального рецептурного состава, который позволит максимального обогатить готовые кондитерские изделия.

#### Список литературы

1. Прахова, Т.Я. Масличные культуры - биоразнообразие, значение и продуктивность / Т.Я. Прахова, В.А. Прахов, В.Н. Бражников, О.Ф. Бражникова // Нива Поволжья, 2019. - №3 (52).
2. Щетин, М.П. Исследование показателей качества кондитерской пасты с мукой подсолнечной / М.П. Щетин, А.Г. Фролова // Вопросы питания, 2021. - Т.90. № 3. С. 116 - 124.
3. Chandiposha, M. Utilisation of common grain crops in Zimbabwe / M. Chandiposha, I. Chagonda, V. Makuvar // African Journal of Food Science, 2013. - № 7 (9). С. 253-257.
4. Desire, M. F., Exploring food fortification potential of neglected legume and oil seed crops for improving food and nutrition security

among smallholder farming communities: A systematic review / M.F. Desire, M. Blessing, N. Elijah, M. Ronald, K. Agather, Z. Tapiwa, M. R. Florence, G. Nyamadzawo // Journal of Agriculture and Food Research, 2021. - V. 3. С. 11.

5. Dordoni, R., Walnut paste: oxidative stability and effect of grape skin extract addition / R. Dordoni, S. Cantaboni, G. Spigno // Heliyon, 2019. - V. 5. С.8.

6. Dossa, K. Enhancing sesame production in West Africa's Sahel: a comprehensive insight into the cultivation of this untapped crop in Senegal and Mali Agric / K. Dossa, M. Konteye, M. Niang, Y. Doumbia, N. Cissé // Agriculture & Food Security, 2017. С. 1-15.

УДК 663.67

## **Пищевая и биологическая ценность мороженого Nutritional and biological value of ice cream**

Семенова А. А.,  
студентка 3 курса факультета перерабатывающих технологий  
Огнева О. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т.Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье приведена пищевая и биологическая ценность мороженого. Представлены данные энергетической ценности продукта. Описаны полезные свойства мороженого.

**ANNOTATION:** The article presents the nutritional and biological value of ice cream. Data on the energy value of ice cream are presented. The useful properties of ice cream are described.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мороженое, пищевая и биологическая ценность, польза, энергетическая ценность, витамины, аминокислоты.

**KEYWORDS:** ice cream, nutritional and biological value, benefits, energy value, vitamins, amino acids.

Мороженое – это не только любимое лакомство детей и взрослых, но и полезный продукт, вырабатывающий серотонин, который отвечает за поддержание хорошего настроения, а также спасает организм человека от возможного стресса. В основе приготовления мороженого лежит взбивание и замораживание смеси, состоящей из компонентов молока, сахара, стабилизаторов, эмульгаторов, вкусовых и ароматизаторов веществ.

Мороженое – это легкоусвояемый и высокопитательный продукт. В его состав входит молочный жир, усвояемость которого облегчается благодаря тонкодисперсному состоянию, что повышает питательную ценность мороженого. Углеводы в мороженом представлены сахарозой и лактозой, которые являются источниками энергии для организма человека. Основной белок мороженого – казеин.

Энергетическая ценность молочных и фруктовых видов мороженого в среднем составляет 560,7-616,2 кДж/кг, сливочного – до 836,0 кДж/кг, пломбира – до 1010 кДж/кг. Содержание углеводов в мороженом составляет 14-25 %, жира – 3,5-15 %, белков – 3,5-4,5 %, минеральных веществ – до 0,7 %. Мороженое усваивается организмом на 95-98 %.

Мороженое обладает рядом полезных свойств, которые благотворно влияют на работу различных органов, а также способствуют поддержанию жизнедеятельности человека. Качественное мороженое должно содержать натуральное молоко и молочные продукты, которые являются источником животных белков, кальция, фосфора, калия, магния, а также множества микронутриентов (витаминов и аминокислот). Мороженое, в состав которого входят данные ингредиенты, способствует укреплению костей, нервной системы, а также активизирует процессы обмена веществ и укрепляет иммунитет.

Основная ценность мороженого заключается в содержании большого количества минеральных веществ, которые не только поддерживают здоровье костей, но и предупреждают развитие остеопороза. Кроме того, находящийся в составе продукта кальций участвует в процессе кроветворения и функционировании сердечно-сосудистой системы, регулирует обменные и метаболические про-

цессы организма и создает благоприятные условия для усвоения важнейшего витамина В<sub>12</sub>. Также мороженое богато витаминами группы В, А и Е, которые повышают устойчивость к стрессам, заботятся о молодости кожи и укрепляют иммунитет.

В настоящее время создаются новые виды мороженого, содержащие лакто- и бифидобактерии, которые улучшают процессы пищеварения, подавляют развитие патогенной микрофлоры, а также препятствуют канцерогенезу.

Таким образом, мороженое является уникальным продуктом питания, который поставляет в организм человека множество полезных веществ, необходимых для поддержания здоровья. Кроме своих ценных пищевых свойств, мороженое обладает высокими вкусовыми свойствами и является одним из самых популярных десертов в мире.

#### Список литературы

1. Сладкова, Ю. Все о мороженом. Издательство: Вече.2018. – 124 с.
2. Дмитриченко, М.И. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: учеб. пособие/ М.И. Дмитриченко, Т.В. Пилипенко. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 352 с.
3. Оленев, Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого: учеб. пособие / Ю. А. Оленев. – М., 2018. – 207 с.

**Добавки для силосования и перспективы их  
использования**  
**Additives for silage and prospects for their use**

Стебляк М. Н.,  
студентка 1 курса факультета перерабатывающих технологий  
Фесенко А. М.,  
студентка 4 курса факультета перерабатывающих технологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводится характеристика перечня добавок для силосования, оказывающих положительную динамику на качественные характеристики получения силоса.

**ABSTRACT:** This article describes how additives can be used to create favorable conditions for the silage process, thereby reducing the risk of obtaining substandard silage.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** силос, добавки, молочная кислота, бактерии, клостридии, брожение.

**KEYWORDS:** silage, additives, lactic acid, bacteria, clostridia, fermentation.

Процесс силосования является одним из важных элементов в системе заготовки кормов для крупного рогатого скота. С целью получения качественного силоса и повышения продуктивности животного используются дополнительные различные добавки в технологии силосования [1,2].

Целью проводимой работы является изучение ассортимента добавок для силосования и обосновать перспективы их использования. В соответствии с поставленной целью рассмотрим эффективные добавки для силосования.

Муравьиная кислота. Для силосования применяют чистый 85 % раствор муравьиной кислоты. Она обладает противогрибковым действием, но не эффективна против плесени и дрожжевых грибов. Из-за этого она рекомендуется для влажной зеленой массы, чтобы пре-

пятствовать развитию маслянокислых бактерий. В силосе с содержанием сухих веществ более 35% главными вредителями становятся плесень и дрожжевые грибки, поэтому производители предпочитают использование других средств. Муравьиная кислота обладает разбавляющими и коррозионными свойствами.

**Фораформ.** Эта добавка не имеет никаких коррозионных свойств, в отличие от раствора чистой кислоты.

**Промир** состоит из аммиака, пропионовой кислоты, муравьиной кислоты. Пропионовая кислота оказывает сдерживающее действие на рост плесени и дрожжевых грибков. Данный препарат подходит для силоса с высоким содержанием сухих веществ.

**Энсимакс** является смесью сахаров, минералов и лигносульфатов. Данная добавка не обладает коррозионным эффектом.

**Кофасил** оказывает неблагоприятное воздействие на клостридий и выпускается в форме порошка. Коррозионным эффектом не обладает.

**Кофасил Ультра.** Это средство изготавливается против клостридий и грибков.

**Патоку** применяют для скошенной зелёной массы, подсушенной до 30% сухого вещества, потому что если количество воды будет высоко, то патока растворится в воде и вытечет. Патока оказывает благоприятное влияние на плотность, заполняя часть «воздушных мешков» в силосе. Добавка вносится в количестве 30-100 кг на тонну.

**Бетофор** предпочтителен для более влажного силоса, он впитывает жидкость, уменьшая тем самым потери влаги в растениях. Бетофор вносят в количестве 30-100 кг на тонну зеленой массы в зависимости от содержания сухих веществ в культуре.

**Силос Фидтек™** является уникальной комбинацией молочнокислых бактерий и ферментов, которые используются для свежескошенного, подвяленной или спрессованной в рулоны зелёной массы в различных природных условиях.

**Молочнокислые бактерии.**

Даже одинаковые штаммы молочнокислых бактерий различаются в способности производить силос со сладким запахом и высокими вкусовыми качествами.

В состав препарата **Фидтек™** входит четыре штамма бактерий, которые обладают способностью улучшать качество силоса. Это

уникальная комбинация способствует быстрому и эффективному преобразованию сахаров растения в молочную кислоту. В результате уровень рН понижается в силосе, это способствует максимальному сохранению сухого вещества и питательных веществ с минимальными потерями от утечки питательных веществ. Данных бактерий в корме находится около миллиона, они являются ингибиторами вызывающих порчу силоса организмов, таких как дрожжи, клостридии, производящие споры, аммиак, масляную кислоту [3].

Помимо добавок для силосования важную роль играют закваски для силосования, но это отдельная тематика для рассмотрения в следующих проводимых нами исследованиях [1,3].

В соответствии с приведённым материалом мы можем сделать вывод: ведение дополнительных добавок для силосования является важным технологическим аспектом направленным на получение высококачественного силоса. Для получения силоса и ведение добавок нужно отслеживать не только их технологические свойства, но и ценовые характеристики готового продукта, которые сейчас сильно варьируют в связи с геополитической позицией.

#### Список литературы

1 Герасимов Е. Ю. Силосование кукурузы / Е. Ю. Герасимов, О. Н. Иванова, Н. Н. Кучин //Карельский научный журнал. – 2014. – №. 4 (9). – С. 165-169.

2 Максимова Х. И. Силосование кормовых культур с использованием биопрепаратов //Московский экономический журнал. – 2019. – №. 3. – С. 331-337.

3 Победнов Ю. А. Силосование люцерны с препаратами молочнокислых бактерий //Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Т. 101. – №. 1. – С. 213-220.

**Инновационный подход к разработке функциональных  
продуктов здорового питания**

**An innovative approach to the development  
of functional healthy food products**

Сумиаат Шади Яхья,  
магистрант 2-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Соболь И. В.,  
заведующая кафедрой технологии хранения и  
переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Исследованы плоды шелковицы различных сортов. Определена возможность их переработки на функциональные продукты здорового питания.

**ABSTRACT:** Mulberry fruits of various varieties have been studied. The possibility of their processing into functional healthy food products is determined.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плоды шелковицы, здоровое питание, технологии

**KEY WORDS:** mulberry fruits, healthy nutrition, technologies

Активный образ жизни современного человека все больше диктует его стремление к здоровому образу жизни, правильному рациональному питанию, поддержанию хорошей физической формы. Все больше людей стараются следовать постулату «Мы то, что мы едим».

Адекватное, сбалансированное питание необходимо для плодотворной, творческой и активной жизни. В России разработаны и действуют принятые физиологические нормы питания, которые принимают во внимание не только профессию, возрастные данные людей, но и регион проживания, особенности национальной кухни. Исследования показывают, что значительное изменение этих норм в

большую или в меньшую сторону, более чем на 50%, считаются вредными и сильно ухудшают состояние здоровья человека [1,2].

В настоящее время государственная программа в области здорового питания населения и формирования общего направления политики здорового питания, планируются и проводятся различные мероприятия, в том числе, использование системы контроля качества и безопасности пищевого сырья и продуктов переработки на всех стадиях процесса; разработка и внедрение новых, в том числе функциональных и специализированных продуктов здорового питания; разработка фундаментальных и прикладных научных задач в областях приоритетных направлений диетологии и нутрициологии и т.п. [3,4].

Задачи, стоящие перед специалистами в области здорового питания, направлены на решение этих вопросов. Расширение ассортимента функциональных и специализированных пищевых продуктов, использование нетрадиционных видов сырья, увеличение производства национальных продуктов, обладающих высокой пищевой и биологической ценностью, поможет в большей степени удовлетворить потребительский спрос и расширить целевую аудиторию.

Национальным сирийским восточным продуктом является сок из шелковицы уваренный с сахаром и используемый как восточная сладость и обладающий высокими лечебными свойствами. Полезные свойства шелковицы издавна известны на Востоке. Вещества, входящие в плоды шелковицы нормализуют обмен веществ, улучшают зрение и кроветворение, повышают уровень гемоглобина, обладают мочегонным, противовоспалительным, антибактериальным, антиоксидантным и сахаропонижающим свойствами.

Проведенные исследования были направлены на исследование разных сортов шелковицы, произрастающей на территории Краснодарского края, для переработки плодов с целью получения функциональных продуктов здорового питания.

Исследования были проведены в лабораториях кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Кубанского ГАУ, в рамках реализации стратегического проекта «Здоровое питание» с использованием нового современного оборудования.

Для исследования были взяты 3 сорта шелковицы: Смуглянка, Черный принц, Черная жемчужина. Все сорта имеют крупные

удлиненные плоды фиолетово-черной окраски, насыщенный сладкий вкус, ярко выраженный характерный аромат. Масса плодов колеблется в пределах 1,2...2,0 г.

В исследуемых сортах шелковицы определяли содержание основных питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. В процессе исследования установлено, что содержание углеводов в плодах шелковицы разных сортов изменялось в пределах 12,3...12,8 г, содержание органических кислот колеблется от 0,8 до 1,1 г, содержание пектиновых веществ составило 1,5...1,8 г, содержание сухих веществ изменялось в пределах 17,2...18,0%. В плодах также было определено высокое количество таких важных микроэлементов как калий – от 346 до 368 мг/100г, магний – 46...58 мг/100г, фосфор - 35...43 мг/100г.

Таким образом, плоды шелковицы могут использоваться в производстве продуктов здорового питания, так как обладают высокой пищевой ценностью и содержат в своем составе ценные макро- и микроэлементы.

#### Список литературы

1 Технология функциональных продуктов питания: Учебное пособие / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Е.В.Щербакова и др. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 213 с.

2 Родионова, Л.Я. Классификация дикорастущего плодово-ягодного и пряноароматического сырья по содержанию пектиновых веществ и направленности его использования / Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, И.Н. Барышева // Сфера услуг: инновации и качество. – 2011. - № 3. – С. 25

3 Родионова, Л.Я. Возможности использования плодово-ягодного сырья в производстве функциональных продуктов питания / Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, И.Н. Барышева // Сфера услуг: инновации и качество. – 2010. - № 5. – С. 384

4 Усенкова, М.С. Разработка новых функциональных продуктов / М.С. Усенкова, И.В. Соболев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса.– Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 260-261

**Изучение качественных характеристик винограда  
в технологии производства продуктов здорового питания  
The study of the qualitative characteristics of grapes in the  
technology of production of healthy foods**

Тарасенко А. В.,

аспирантка 2-го курса факультета перерабатывающих технологий

Гнездилова Т. С.,

студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий

Влащик Л. Г.,

доцент кафедры технологии и  
переработки растениеводческой продукции

Родионова Л. Я.,

профессор кафедры технологии и  
переработки животноводческой продукции

Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проведена работа по изучению проблемы несбалансированности питания населения. Рассмотрены два сорта винограда в качестве ингредиентов для производства новых видов продуктов.

**ABSTRACT:** Work has been carried out to study the problem of imbalance in the nutrition of the population. Two varieties of grapes are considered as ingredients for the production of new types of products.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** продукты питания, показатели качества, ингредиент, виноград, пектиновые вещества, здоровье.

**KEYWORDS:** food, quality indicators, ingredient, grapes, pectin substances, health.

В настоящее время население нашей страны все более часто сталкивается с проблемой несбалансированного питания и в связи с этим демонстрирует наиболее высокий интерес к пищевой ценности и химическому составу продуктов питания [4].

Важными показателями в здоровом питании для человека являются содержание: витаминов, минеральных веществ, микроэле-

ментов, пектиновых веществ и индекс содержания сахара в продукте [2,3]. В связи с этим одной из главных задач в пищевой индустрии является разработка новых продуктов питания, которые будут способствовать улучшению и поддержке здоровья человека, наличием полезных питательных веществ, как в ингредиентах, так и конечном продукте производства.

Рассмотрим виноград как ингредиент, используемый при производстве продуктов питания.

В Краснодарском крае, в зоне возделывания винограда, произрастает большой ассортимент столовых и технических сортов винограда, что дает возможность специалистам перерабатывающей отрасли использовать сорта для переработки различные по срокам созревания, а покупателям выбирать наилучшие сорта по вкусовым качествам, привлекательному внешнему виду и главное, по высокой пищевой ценности. Богатый химический состав винограда, представленный сложными полисахаридами и усвояемыми сахарами, витаминами, антоцианами, органическими кислотами, пектиновыми веществами позволяет отнести виноград к продукту, обладающему высокой пищевой и энергетической ценностью [1,2].

Объектом исследования являются два столовых сорта винограда: «Памяти учителя» и «Виктор» произрастающих на виноградниках в станице Динской Краснодарского края.

Исследованиями установлено, что оба сорта винограда содержат значительное количество сухих веществ и сахаров.

Показатель содержания органических кислот, которые оказывают стимулирующее действие на пищеварительные и обменные процессы варьируется от 0,27 до 0,4 %.

Оба сорта имеют достаточно высокое содержание пектиновых веществ 1,3 %, которые обладают комплексообразующей способностью и стабилизируют обменные процессы в организме человека.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что данные сорта винограда обладают высокой пищевой ценностью и могут быть рекомендованы в качестве ингредиентов в технологии производства здоровых и сбалансированных продуктов питания.

#### Список литературы

1.Глоба Е. В. Особенности окраски и качества интродуцированного красного сорта винограда Анчаллотта для производства

качественных виноматериалов / Е. В. Глоба, Т. И. Гугучкина, Л. Г. Влащик // Новые технологии. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2017. № 3. – С. 27-31.

2. Костюкова Т. А. Возможности использования столового винограда для производства быстрозамороженных функциональных продуктов / Т. А. Костюкова, Л. Г. Влащик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам X Всероссийской конф. молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 1276-1277.

3. Пат. 2276561, Российская Федерация, А23L2/02, А23L2/00. Способ производства энергетического напитка /Л. В. Донченко; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, бюл. № 14. – 3с.

4. Перевощиков, Г. А. Здоровая почва - здоровое растение - здоровое питание - здоровый человек - здоровая нация / Г. А. Перевощиков. - Киров : [б. и.], 2020. - 98 с.

УДК 663.26: 537.8.029

**Актуальность комплексной переработки вторичных ресурсов виноделия**  
**The relevance of the complex processing of secondary resources of winemaking**

Усанов А. А.,  
магистрант 1-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Малеева А. З.,  
аспирант 3-го курса кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции  
Щербакова Е. В.,  
доктор технических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Изучены объемы и виды вторичных сырьевых

ресурсов виноделия в условиях Краснодарского края, перспективность использования для получения ценных компонентов химического состава. Выявлены факторы, определяющие качество вторичного сырья.

**ABSTRACT:** The volumes and types of secondary raw materials of winemaking in the conditions of the Krasnodar Territory, the prospects for using them to obtain valuable components of the chemical composition have been studied. The factors determining the quality of secondary raw materials are revealed.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноделие, компоненты выжимок, химический состав, объемы, состав, факторы

**KEYWORDS:** winemaking, pomace components, chemical composition, volumes, composition, factors.

Виноделие является визитной карточкой Кубани. Краснодарский край славится уникальным терруаром, на котором выращивается виноград различных сортов. В виноградарской отрасли Кубани занято около двухсот двенадцати хозяйств, но наиболее ключевыми предприятиями винодельческой промышленности являются ООО «Кубань-Вино», ОАО АПФ «Фанагория», ПАО «Абрау-Дюрсо», ООО «Лефкадия» и ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина» [1, 2].

Объемы переработки винограда в последние годы достаточно велики и в зависимости от незначительных колебаний погодных условий в последние годы составляют от 207 до 211 тыс. тонн, причем вторичные сырьевые ресурсы составляют до четверти от этих объемов. В процентном соотношении при переработке ягод винограда выход побочных продуктов виноделия составляет в пределах: выжимки (сладкие и сброженные) 20-45; гребни 1–7; косточки 3–4; дрожжевые осадки (жидкие и отжатые) 2,5–6 процентов.

Виноградные выжимки представляют собой твердую фазу (гребни, кожица, косточки винограда) и жидкую фазу (сусло, вино). В зависимости от применяемой технологии в виноделии различают выжимку сладкую, полученную непосредственно из-под прессов после отжатия ягод винограда, и сброженную, которая подверглась брожению мезги [3, 4, 5].

Важное значение для народного хозяйства имеет сладкая выжимка, поскольку имеет достаточно ценный химический состав для получения ряда продуктов. Весовое соотношение составных частей в виноградной выжимке зависит от сорта винограда, от метеорологических условий, от района произрастания, от почвы, от способа переработки винограда и от системы прессов, поскольку более мощные прессы, такие как гидравлические, отжимают лучше, чем винтовые прессы.

Химический состав виноградных выжимок богат полисахаридным комплексом, различными группами органических кислот, виннокислых соединений, красящих, дубильных, пектиновых, минеральных и фенольных веществ, а также жирами и клетчаткой. Минеральный состав выжимок винограда в среднем количественном отношении богат железом и щелочными металлами, а содержание некоторых токсичных металлов в выжимках винограда показали либо их отсутствие, либо следовые количества.

Таким образом, виноградные выжимки как побочный продукт виноделия являются перспективным сырьем для организации массой переработки на ценные для пищевой промышленности продукты, поскольку выжимки имеют уникальный по своей химической природе состав.

В виноделии и соковом производстве важным является вопрос о глубокой переработке сырья, в том числе использовании несброженных прессовых отходов – виноградных выжимок. Сладкие выжимки быстро окисляются и загрязняются микроорганизмами при хранении, понижается масличность семян, когда протекают гидролитические и окислительные процессы.

Проблема комплексной переработки виноградных выжимок является одной из самых актуальных, потому что, к сожалению, в реальных условиях производства получаемые с винодельческих предприятий Краснодарского края выжимки находят применение в качестве удобрений, то есть используются не совсем рационально.

#### Список литературы

1. Малеева А.З. Использование биотехнологических методов в технологии получения пищевого энорасителя / А.З. Малеева, Е.В. Щербакова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние,

проблемы и перспективы: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию образования Майкопского государственного технологического университета. 25-27 октября 2018 года. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.» – с. 321-322.

2. Сухина Н. Ю. Анализ развития предприятий винодельческой промышленности Краснодарского края / Н. Ю. Сухина, М. В. Кутин, Н. П. Артеменко // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2010. – №4. – 9 с.

3. Утилизация органических отходов броидильных производств / П. Е. Баланов, И. В. Смотрева, О. Б. Иванченко, Р.Э. Хабибуллин // Вестник технологического университета. – 2016. – Т.19. №1. – С. 131-134.

4. Boda D. Can tangible assets be determinant in capital structure including profitability? Comparative analysis on the Hungarian and the French wine industries / D. Boda, G. Szucs. // Journal of Wine Research. Volume 28. – 2017. – Issue 1. – P. 45-55.

5. . Lempereura V. Grape marc, wine lees and deposit of the must: How to manage oenological by-products? / V. Lempereura, S. Penavayre // EDP Sciences: BIO Web of Conferences. – 2014. – V. 3. – P. 1-6.

УДК 606:579.64

**Перспективы культивирования микроводоросли  
на альтернативных питательных средах  
Prospects of cultivation of microalgae on alternative nutrient  
media**

Ушакова Е. Е.,  
студентка 1-го курса факультета перерабатывающих технологий

Мачнева Н. Л.,  
кандидат биологических наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В работе рассмотрена возможность использования гуминовых веществ, являющихся источником органических

соединений, при культивировании микроводоросли хлореллы с целью увеличения скорости наращивания биомассы клеток.

**ABSTRACT:** The paper considers the possibility of using humic substances, which are a source of organic compounds, in the cultivation of chlorella microalgae in order to increase the rate of cell biomass growth.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микроводоросль, питательная среда, культивирование, гуминовые вещества.

**KEYWORDS:** microalgae, nutrient medium, cultivation, humic substances

Хлорелла (*Chlorella vulgaris*) является представителем класса Проктококковых. Это одноклеточная микроскопическая водоросль, которая широко распространена в природе. Микроводоросль является фотосинтезирующим организмом за счет наличия в ее клетке зеленого пигмента хлорофилла. Клетки имеют шаровидную форму и в диаметре достигают 7–10 мкм. Размножение микроводоросли происходит путем деления на 4–8 автоспор в условиях полноценной питательной среды, с содержанием в ней макро- и микроэлементов [2]. Хлорелла является богатым сырьевым источником благодаря ее биологическому составу, зависящему от состава используемой питательной среды. Также необходимым условием для роста и развития хлореллы является соблюдение светового периода за счет активации процессов фотосинтеза.

Сухая биомасса хлореллы включает в себя порядка 45 % сырого протеина, 30–35 % углеводов, 7–10 % жира. Так же в состав клетки входят многие незаменимые аминокислоты, такие как лизин, лейцин, изолейцин и многие другие. Разнообразен и состав витаминов: группа В, С, РР, Е и каротин.

Благодаря очень разнообразному биохимическому составу перспективным является использование водоросли *Chlorella vulgaris* в сельском хозяйстве, как с целью выкармливания животных, так и в агрономическом секторе на различных стадиях развития растения, за счет наличия в культуральной среде фитогормонов, являющихся стимуляторами ростовых процессов.

На данный момент стоит вопрос оптимизации питательной среды с целью увеличения скорости наращивания биомассы хло-

реллы, что в свою очередь, является экономически перспективным подходом в культивировании [3,4].

Активизировать рост и развитие микроводоросли можно за счет внесения в питательную среду дополнительных органических компонентов. В качестве таких веществ можно рассмотреть гуминовые вещества, которые имеют важные для нас свойства. Которые представляют собой сложную смесь органических соединений, чаще всего темно-коричневого цвета, которая широко распространена в почве, торфе, морских и озерных отложениях, а также водах рек, а также гуминоподобные вещества входят в состав бурых водорослей и мидий.

Гуматы являются одним из основных звеньев функционирования экологических систем и способны накапливать различные элементы (аккумулятивная функция).

Гуминовые вещества могут накапливать молекулярный азот, который освобождается в виде разных химических соединений и является важным источником питания растений. Также они регулируют физико-химических и биологических свойства почвы, что обуславливает благоприятное состояние водно-воздушного и питательного режимов растений накапливают солнечную энергию, которой обусловлены все биохимические процессы, происходящие в биокосных телах [1].

Для растений гуминовые вещества имеют большое значение. Действуя на мембраны, они помогают поступлению питательных веществ, что сказывается на активности роста и развитии растений. Следовательно, перспективным является возможность использования гуминовых веществ в питательной среде для микроводоросли хлореллы с целью сокращения времени культивирования и наращивания биомассы клеток.

#### Список литературы

1 Лабутина Н. Д. Природный источник гуминовых и фульвовых кислот в кормлении птицы / Н. Д. Лабутина, Н. А. Юрина, Л. Н. Скворцова и д. р. // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2019. – Т. 8. № 2. – С. 78–83.

2. Мачнева Н. Л., Гнеуш А. Н. Использование наноселена при культивировании микроводоросли хлореллы / Н. Л. Мачнева,

А. Н. Гнеуш. // В сборнике: научное обеспечение агропромышленного комплекса. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – 2017. – С. 377–378.

3. Мачнева Н. Л. Подбор питательной среды для культивирования микроводоросли хлореллы и оценка ее эффективности в рационах перепелов / Н. Л. Мачнева, А. Г. Коцаев, Г. А. Плутахин. // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2017. – Т. 3. № 2. – С. 31–40.

4. Перепелица И. А., Мачнева Н. Л. Использование минеральных удобрений как питательной среды для микроводоросли / И. А. Перепелица, Н. Л. Мачнева. // В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – 2017. – С. 59–61.

УДК 663.257.9

### **Роль и значение ферментов в виноделии** **The role and importance of enzymes in winemaking**

Холодова Т. А.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Степовой А. В.,  
доцент кафедры хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры хранения и переработки  
растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Рассмотрено значение ферментов на разных стадиях производства вина. Сделан вывод о важности ферментов для получения продукта.

**ABSTRACT:** The importance of enzymes at different stages of wine production is considered. The conclusion about the importance of enzymes for obtaining the product is formulated.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вино, энзимы, ферменты, ферментные препараты, аромат, вкус, влияние, воздействие, винное сусло, ягода.

**KEYWORDS:** wine, enzymes, enzyme preparations, aroma, taste, influence, effect, wine wort, grape berry.

Вино – продукт, полученный путем сбраживания виноградного сока. В процессе производства винного сусла происходят различные биологические и химические реакции [1,3].

Ферменты – это белковые вещества, ускоряющие биологические и химические реакции на разных стадиях производства вина.

У ферментов есть их основная специфичность – они оказывают воздействие только на определённый тип химической реакции. Именно поэтому виноделу доступна возможность контролировать и регулировать процессы, то есть подавлять действие одних катализаторов и стимулировать действие других.

Стоит понимать, что в основном сырье для вина – виноградной ягоде – уже существуют природные катализаторы, которые отлично играют свою роль при создании, например, домашнего вина, в небольшом количестве. На крупном производстве этих ферментов недостаточно. Под воздействием высокой кислотности и сульфитов ( $SO_2$ ) они теряют свою эффективность [2,5].

Промышленностью созданы искусственные ферментные препараты. В настоящее время происходит максимальное расширение действия ферментных препаратов с целью улучшить органолептические и физико-химические показатели вин.

Очищенные ферментные препараты микробного происхождения обладают способностью улучшать продукты и влиять на процессы производства с минимальными нежелательными побочными эффектами и низкими затратами.

Искусственные ферменты широко используются в различных этапах виноделия. Они максимально увеличивают выход сусла из ягоды, улучшают ароматические составляющие, усиливают вкус и повышают экстракцию цвета в красных винах.

Особое внимание также уделяют вопросам безопасности, связанным с аллергическими свойствами ферментов и их влиянием на

потребление вина. Существуют различные добавки (сорбат калия, диоксид серы), которые разрешены законом в производстве вина. Ферментные препараты, использующиеся в масштабных производствах, тоже должны попасть в список разрешенных, чтобы их могли внедрять в изготовление напитков [3,4].

Ферментные препараты для виноделия в производстве называются энзимами.

Энзимы вносятся в сусло до или в момент добавления дрожжей. Необходимое количество ферментного порошка разбавляется суслom и вносится в него с последующим перемешиванием.

За последние несколько лет поверхностным способом создали энзимы целлоконингин П10х, целлобронин П10х и целлофоеитидин П10х, которые влияют на разрушение клеточных стенок и кожицы ягоды, что усиливает выход сока из неё. В виноделии широко применяют амилоризин, ультразим, целловиридин и полиэнзимные композиции. Они обладают протеолитической, амилолитической и гидролитической активностью. Дозировка ферментных препаратов зависит от сорта винограда, степени его зрелости и температуры мезги. В большинстве случаев доза лежит в пределах 0,005...0,02 % к массе мезги [5].

Ферментные препараты разрушают нежелательную пектолитическую активность в производстве белых вин. Пектин образует студень в жидкостях, что приводит к помутнению вина, возможному осадку и большому количеству взвешенных частиц [2].

Исследования показали, что максимальный выход жидкости из ягод с помощью ферментных препаратов влияет на снижение вязкости сусла, расщепление сложных углеводных структур на простые сахара и осветление сусла.

Исследования, направленные на использование энзимов в производстве красных вин, основываются на выделении экстрактивных веществ из ягоды с целью усиления цвета. Ферментные препараты воздействуют на антоцианы и влияют на яркость и интенсивность оттенка напитка. Однако немаловажное значение для интенсивной окраски красного вина имеет сорт и терруар винограда.

Красные вина, обработанные ферментами, обладают высоким содержанием танинов и общего количества полифенолов.

Благодаря энзимам между ароматическими молекулами и сахарами разрывается связь и появляется характерный для определенно-го сорта аромат [2].

Применение ферментов вызывает изменение концентраций альдегидов, высших спиртов, кислот, кетонов. Концентрация именно этих веществ воздействует на появление ароматики вина – от свежести и травянистости до резкости и сивушных тонов [1].

Высвобождение из ягоды фенольных соединений влияет на вкус вина. При недостатке фенолов вино становится пустым, а при избытке - наоборот, чрезвычайно танинным. Поэтому данный процесс нужно вести под контролем лабораторий, чтобы получить достойное вино.

Также фенольные соединения повышают диетические свойства вина, которые обладают антибактериальными действиями и витаминной активностью. К веществам, обладающим большим витаминным действием, относятся антоцианы и катехины.

Создание и использование энзимов и ферментных препаратов – один из пунктов, который делает виноделие высокотехнологичной отраслью. За последние два десятилетия данная сфера получила широкий спектр действия [2,5].

Таким образом, энзимы хорошо зарекомендовали себя в винодельческой промышленности. Исследования различных ферментных препаратов постепенно накапливают уникальную информацию для энологов и виноделов, которая может привести к улучшению стратегических решений в области виноделия. Разного рода опыты и создание новых ферментов будут продолжаться молодыми специалистами не только за рубежом, но и в России, для внедрения в крупномасштабные или малые производства, с целью получения высококачественных российских вин.

#### Список литературы

1. Агеева, Н. М. Влияние ферментных препаратов на ароматобразующие компоненты красных столовых вин / Агеева Н.М., Тихонова А.Н., Бирюков А.П. // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2020. – № 2. – С. 251-260.

2. Глоба Е. В. Оценка биологической ценности интродуцированного сорта винограда Анчаллотта для выработки качественных вин / Е. В. Глоба, Т. И. Гугучкина, Н. М. Агеева, Л. Г. Влащик //

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – Изд-во: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел). – 2019. – № 5 (58). – С. 87-91.

3. Донченко Л.В. Использование пектинового экстракта из кормового арбуза в технологии хлеба / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 3 (38). С. 3-7.

4. Пат. 2276561, Российская Федерация, А23L2/02, А23L2/00. Способ производства энергетического напитка /Л. В. Донченко; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, бюл. № 14. – 3 с.

5. Фомина Е. Какова роль ферментов в виноделии [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Краснодар: КубГТУ, 2020. Режим доступа: <https://vineandwine.vin/ru/publikacii/kakova-rol-fermentov-v-vinodelii>.

УДК 633.2

## **Развитие виноделия в Краснодарском крае Development of winemaking in the Krasnodar Territory**

Холодова Т. А.,  
студентка 3-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Влащик Л. Г.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки растениеводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Проанализированы условия развития виноделия в Краснодарском крае на основе вступивших в силу федеральных законов.

**ABSTRACT:** The conditions for the development of winemaking in the Krasnodar Territory are analyzed on the bases of federal laws.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виноделие, кубанское вино, законы, рост, российский, сырьё, импорт, экспорт

**KEYWORDS:** winemaking, Kuban wine, laws, increase, Russian, raw material, import, export

На сегодняшний день виноделие на Кубани буквально возрождает всё российское виноделие.

Уникальные терруар и климат солнечного Таманского полуострова, богатые почвы Черноморского побережья позволяют производить неповторимые и оригинальные вина.

За последнее десятилетие в основу важных региональных законов и законов, вышедших на федеральный уровень, легли инициативы, проявленные именно Краснодарским краем [3,5].

27 декабря 2019 года Президентом РФ был подписан федеральный закон «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации», согласно которому в стране должны создаваться условия для максимального развития данной отрасли.

С 31 декабря 2014 года вина в крае стали изготавливать с защищенным географическим указанием (ЗГУ) и защищенным наименованием места происхождения (ЗНМП). Теперь любой россиянин, покупая бутылку вина с обозначением ЗГУ или ЗНМП, точно будет знать, что напиток, который он скоро нальёт в бокал, сделан из произрастающего на Кубани сырья, а не завезенного импортного материала [1,5].

В связи с введением федерального закона произошёл дефицит винограда из-за увеличения спроса на него. В процессе роста продаж кубанского вина должна увеличиваться и площадь виноградников в крае – такова цель продвижения бизнеса финансовых партнёров.

Новые законы позволили поддержать тех, кто производит вино, не используя импортный винный материал. Закон зафиксировал правила производства вина, требования к сырьевому материалу, к тексту на этикетке, а также ввел ужесточение наказания за торговлю фальсификатом.

Принятие данного акта привело к мощнейшему рывку в развитии собственных виноградников. За 2019-2021 гг. площади виноградников в крае увеличивались на 3,5 тыс. га ежегодно [2,4].

Сильные летние дожди второй год подряд восполнили все упущения сухой зимы и весны, а яркое палящее солнце после осадков положительно повлияло на накопление сахара и уменьшение кислотности в ягодах.

Безусловно, положительные стороны федерального закона выигрывают: страна выпускает вина с ЗГУ, которые нахваливают знаменитые зарубежные винные эксперты. Они ссылаются на то, что кубанское вино улучшилось по качеству, стало мягче, без высокого содержания танинов и чрезмерной терпкости.

Оз Кларк, известный знаток в мире вина, сказал, что за последние несколько лет вина России (а конкретно кубанские вина) приблизились к международному качеству, а также стали иметь свой неповторимый вкус и аромат. В вине стал чувствоваться терруар произрастания винограда.

Однако у законов есть и негативные стороны. К таким можно отнести поднятие цен на 15-20 % за 2021-2022 гг. на продукцию. Главной причиной данного явления стало подорожание самого сырья, которое подорожало из-за снижения урожая вследствие сильных дождей и законе о запрете импорта. Ведь из-за рубежа поступали не только готовые винные материалы, но и саженцы.

Внешняя и внутренняя экономика в особенности влияют на виноградарство и винодельческую сферу промышленности. Ослабление рубля привело к подорожанию на технику, необходимую для сбора винограда, извлечения ягодного сула и последующих этапов производства.

Экспорт краснодарского вина показал чрезвычайно положительную динамику в 2021 году. Так, «Абрау-Дюрсо» делало поставки в США, а «Кубань-Вино» – в Китай и в восточные страны.

Для перспективы развития отрасли Кубань делает ставки на выращивание автохтонных сортов, которые приживаются в нашей местности. Ежегодно выращивают более 4,5 млн саженцев в год, но для освоения плодородных земель и создания новых виноградников необходимо увеличить посев почти в 2 раза. Для этого до 2030 года Минсельхоз России Кубани выделяет порядка 25 млрд рублей на совершенствование отечественного виноделия [3,6].

В краснодарских ВУЗах учатся студенты, активно внедряющиеся в мир виноделия, погружающиеся в науку в этой сфере. Ребята ездят на практику на винные заводы, посещают экскурсии, чтобы

стать виноделами и помочь российскому, в том числе и кубанскому вину, выйти на международный рынок.

#### Список литературы

1. Все вино в налогах и законах [Электронный ресурс]: Дмитрий Михеенко.– Электрон. текстовые дан. – Краснодар: 30. 11. 2018. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3820603>.

2. Вино по новым правилам: как закон о виноградарстве и виноделии повлиял на отрасль [Электронный ресурс]: «Агроинвестор». – Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург: 4. 10. 2021. – Режим доступа: [https://www.advis.ru/php/print\\_news.php](https://www.advis.ru/php/print_news.php).

3. Влащик, Л. Г. Функциональные тонизирующие напитки, обогащенные экстрактами трав / А. А. Машногорская, Л.Г. Влащик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2016 год. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 352-355.

4. Донченко, Л.В. Использование пектинового экстракта из кормового арбуза в технологии хлеба /Л.В. Донченко, Н. В. Сокол, Л. Г. Влащик. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 3 (38). – С. 3-7.

5. Ждамарова, О.Е. Новая интродуцированная форма винограда для лечебно-профилактических напитков /О. Е. Ждамарова, Л. Г. Влащик // Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 4. – С.40-42.

6. Пат. 2276561, Российская Федерация, А23L2/02, А23L2/00. Способ производства энергетического напитка /Л. В. Донченко; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – № 2004104093/13; заявл. 12.02.2004; опубл. 20.05.2006, бюл. № 14. – 3 с.

**Обоснование использования лакто - и бифидобактерий  
в производстве мороженого**  
**Justification of the use of lacto- and bifidobacteria in the  
production of ice cream**

Черкалина С. А.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Кирилюк Т. Н.,  
студентка 1 курса факультета заочного обучения  
Огнева О. А.,  
доцент кафедры технологии хранения  
и переработки животноводческой продукции  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** Нарушение симбиотической микрофлоры кишечника в современное время можно решить при помощи продуктов питания, в состав которых входят пробиотики. Одним из приоритетных направлений в этой области является разработка пробиотического мороженого. В состав разработанных видов пробиотического мороженого чаще всего входят лакто- и бифидобактерии.

**ANNOTATION:** Violation of the symbiotic intestinal microflora in modern times can be solved with the help of food products, which include probiotics. One of the priorities in this area is the development of probiotic ice cream. The composition of the developed types of probiotic ice cream most often includes lacto- and bifidobacteria

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** молоко, лактобактерии, пробиотики, мороженое, микрофлора.

**KEYWORDS:** milk, lactobacilli, probiotics, ice cream, microflora.

Молочная промышленность – высокоразвитая отрасль, оснащенная передовой современной техникой. В ее состав входят две большие группы предприятий: животноводческие хозяйства, производящие сырое молоко и молокоперерабатывающие предприятия, производящие сливки, кефир, ряженку, йогурт, сметану, творог, сыры, масло, молочные консервы, и другие молочные продукты.

С течением времени пробиотики все больше используются не только в медицине, как вещества, входящие в состав медикаментов, но и в пищевой промышленности, как функциональные ингредиенты. Продукты, обогащенные витаминами, пищевыми волокнами, про- и пребиотиками, объединяют в группу функциональных продуктов питания. Разнообразие молочных продуктов велико, все чаще потребитель встречает биоюгurt, биокефир, молоко витаминизированное и т. д.

Введение в рацион человека про-, пре- или синбиотиков благоприятно для микрофлоры кишечника. Не так давно среди обогащенных продуктов появилось пробиотическое мороженое.

Из-за своей технологической особенности (фризерование и закаливание) за счет того, что микроорганизмы законсервированы холодом, и работать они начинают в кишечнике, не погибая при хранении и в кислой среде желудка, мороженое служит благоприятной основой для лакто- и бифидобактерий.

При внесении пробиотиков в мороженое особое внимание следует уделить разновидности штаммов культур и количеству живых клеток, содержащихся в них.

Наиболее изученными и чаще входящими в состав заквасок являются лактобактерии рода *Lactobacillus* и бифидобактерии рода *Bifidobacterium*. В качестве пробиотиков также используются бактерии родов *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Enterococcus*, *Pediococcus*, *Bacillus*, *Escherichia* и дрожжи *Saccharomyces*.

#### Список литературы

1. Витамины и минеральные вещества [Электронный ресурс]: <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/mol/jogurt-i-analogichnyekislomolochnyye-produkty/850-9-5-vitaminy-i-mineralnyeshchestva>.
2. Голубева, О.И. Техничко-технологические основы производства молока и молочных продуктов (теория и практика): учеб. пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова. – Воронеж: ВГУИТ, 2017. – 123 с.
3. Кирилюк, Т.Н. Пробиотическое мороженое / Т.Н. Кирилюк, Е.А. Леонова, О.А. Огнева / Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях. – 2019. С. 162-164.

**Анализ химического состава различных видов муки для формирования композитных смесей используемых в производстве кексов**  
**Analysis of the chemical composition of various types of flour for the formation of composite mixtures used in the production of cupcakes**

Чернявская Ю. Н.,  
студент 1-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Сокол Н. В.,  
профессор, доктор технических наук  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** На основании оценки химического состава и показателей качества обоснована целесообразность использования муки пшеничной, ржаной и льняной для формирования обогащенной мучной смеси, используемой в производстве кексов.

**ABSTRACT:** Based on the assessment of the chemical composition and quality indicators, the expediency of using wheat, rye and flax flour to form an enriched flour mixture used in the production of cupcakes is justified.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мука пшеничная, ржаная, льняная, композитная смесь, пищевые нутриенты.

**KEYWORDS:** wheat flour, rye, flax, composite mixture, nutritional nutrients.

В производстве мучных кондитерских изделий приоритетным направлением является создание продукции, обогащенной биологически активными компонентами, макро и микронутриентами. Для решения этой задачи нужны инновационные подходы в выборе сырья и новых технологий, позволяющих расширить ассортиментный ряд продукции с учетом требований вкусов и интересов потребителей [2].

Применение композитных смесей с учетом особенностей нутриентного состава позволит производить обогащенные мучные кондитерские изделия [1].

Целью данного исследования является обогащение кексов за счет использования при выпечке композитной смеси из муки пшеничной 1 сорта, ржаной и льняной.

Анализ химического состава муки показал, что в каждом виде муки содержатся различные пищевые нутриенты.

В льняной муке отмечено большее содержание полноценных белков, пищевых волокон, чем в муке пшеничной и муке ржаной. Также льняная мука богата полиненасыщенными жирными кислотами:  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6. Ржаная мука богата такими витаминами, как В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>. Также различна и калорийность муки. Менее калорийна льняная мука, более калорийна – ржаная.

В результате анализа химического состава муки пшеничной, ржаной и льняной с учетом рациональных норм питания, было принято решение о формировании композитных смесей. Были сформированы композитные смеси:

- первая смесь из муки пшеничной – 50 %, муки ржаной – 25 %, муки льняной – 25 %;

- вторая смесь из муки ржаной – 75 %, муки льняной – 25 %.

Принятие технологического решения по использованию композитных смесей позволяет обогатить мучные кондитерские изделия, в нашем случае, кексы, полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами группы В, полноценными белками, а также дает возможность урегулировать калорийность готовых изделий.

#### Список литературы

1. Донченко Л.В., Н.В. Сокол, Влащик Л.Г. Обогащение хлеба биологически активными веществами профилактического назначения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 125. С. 597-610.

2. Федорова Р.А. Биохимические основы продуктов переработки зерна. Мука. / СПб.: Университет ИТМО; 2017. 98 с.

**Целесообразность использования гидропонной зелени  
рапса в системе кормления сельскохозяйственных  
животных**  
**The feasibility of using hydroponic rapeseed greens in the  
feeding system of agricultural animals**

Шамукова В. М.,  
студентка 4-го курса факультета перерабатывающих технологий  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина  
Смолин С. А.,  
младший научный сотрудник  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр  
по зоотехнии и ветеринарии»

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье отмечена возможность использования гидропонной зелени рапса в системе кормления сельскохозяйственных животных. Были оценены посевные качества семян рапса по показателю энергии прорастания, всхожести, длине ростков и корней. В опытном образце энергия прорастания за 3 сутки составила 96 %, а всхожесть на 5 сутки – 98 %.

**ABSTRACT:** This article noted the possibility of using hydroponic rape greens in the feeding system of farm animals. The sowing qualities of rape seeds were evaluated in terms of germination energy, germination, length of sprouts and roots. In the experimental sample, the germination energy for the 3rd day was 96%, and the germination rate for the 5th day was 98%.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рапс, гидропоника, кормовая ценность, энергия прорастания, всхожесть.

**Keywords:** rapeseed, hydroponics, feeding value, germination energy, germination.

Рапс – травянистое растение семейства Крестоцветные, которое является очень ценной культурой в системе кормления сельско-

хозяйственных животных. Семена рапса маленькие, черного или коричневого цвета, шарообразной формы. Рапс очень богат витаминами, такими как В2, Е и РР, а также минеральными веществами (калием, кальцием, магнием, фосфором и железом). В кормлении сельскохозяйственных животных зелень рапса используют как кормовую добавку к основному рациону. Обусловлено это тем, что он хорошо и быстро прорастает, содержит большое количество полезных для развития животных нутриентов, а также его можно использовать в кормлении с ранней весны до поздней осени [1].

Цель исследования – определение посевных качеств семян рапса для последующего гидропонного проращивания. Рапс проращивали гидропонным способом в чашках Петри, застланных в 2 слоя фильтровальной бумагой, орошая водопроводной водой по мере подсыхания зерна, в научно-исследовательской лаборатории кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» с использованием термостата ТС-1-80/ СПУ при температуре 25 °С. Всхожесть определяли по ГОСТу 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести», а энергию прорастания – по ГОСТу 10968-88 «Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания».

Рапс по органолептическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 10583-76 «Рапс для промышленной переработки. Технические условия».

Масса 100 семян составила 0,45 г, масса 100 проростков составила 4,23 г.

В ходе проведения исследования было выявлено, что семена рапса начали прорастать на первые сутки (длина самого большого ростка составляла 3 мм), а на вторые сутки длина ростка составила 4 мм, а длина корешка составила 21 мм. На третьи сутки длина ростка составила 9 мм, а длина корешка составила 37 мм. На четвертые сутки длина ростка составила 23 мм, а длина корешка составила 49 мм. На пятые сутки длина ростка составила 37 мм, а длина корешка 52 мм. Энергия прорастания за 3 сутки составила 96 %, а всхожесть на 5 сутки – 98 %.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод, что гидропонная зелень рапса является перспективной

кормовой добавкой за счет высокой энергии прорастания и всхожести.

#### Список литературы

1. Ничипуренко, Е.Н. Влияние системы основной обработки почв на продуктивность и облиственность растений люцерны 1-го года жизни в условиях Краснодарского края / Е.Н. Ничипуренко, Д.В. Горобец, Т.Д. Федорова и др. Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 265-267.

УДК 504.054

### **Влияние предприятий приборостроительной отрасли на среду Impact of instrument-making factories on environment**

Чупова А. А.,  
студентка 4-го курса  
факультета агрономии и экологии  
Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина

**АННОТАЦИЯ:** В статье проанализирована специфика влияния предприятий приборостроения на природу. Выделены основные факторы воздействия.

**ABSTRACT:** The article analyzes the specifics of the influence of instrument-making enterprises on nature. The main factors of influence are highlighted.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** приборостроение, технологические отходы, загрязняющие вещества, электро-магнитное воздействие.

**KEYWORDS:** instrument making industry, technological waste, pollutants, electro-magnetic effects.

Приборостроение – это отрасль, направленная на разработку, создание систем управления, средств измерения и предоставления информации. В России на данный момент более 180 предприятий данной отрасли.

В процесс их работы входит большое количество производственных циклов, каждый из которых отличается своей спецификой влияния на окружающую природную среду. К ним относятся гальваническое, лакокрасочное, химическое и электрохимическое покрытия; обработка металлов; сборка аппаратов и систем; слесарно-механические работы; деревообработка и другие подразделения в зависимости от профиля конкретного предприятия.

Исходя из наличия тех или иных циклов можно выделить литосферу, атмосферу и гидросферу как основные компоненты воздействия, посредством выделения загрязняющих веществ и стоков, размещения отходов. Кроме того, данные предприятия могут оказывать электро-магнитное воздействие на организм человека.

Выбросы характеризуются присутствием оксида углерода, диоксида серы, различных видов пыли и взвешенных веществ, оксидов азота, ксилола, толуола, ацетона, бензина, бутилацетата, аммиака, этилацетата, серной кислоты, марганца, хрома, свинца и другие.[2]

Из наиболее опасных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, значительную долю составляет шестивалентный хром, а также бенз(а)пирен, ртуть, свинец и их соединения. Шестивалентный хром является генотоксичным канцерогеном. Хроническое воздействие шестивалентного хрома увеличивает риск заболеваний носоглотки, риск рака лёгких, а азот диоксид является высоко токсичным веществом, даже в небольших концентрациях он обладает раздражающим действием на верхние дыхательные пути

Технологические отходы предприятий радиоэлектроники и приборостроения компактного вида, твердой фазы разнообразны: отходы от обработки материалов и изделий из благородных металлов, цветных металлов и сплавов, черных металлов, редких металлов, полупроводниковых материалов, химических соединений ме-

таллов с кислородом, азотом, углеродом, кремнием, керамики, стекла, пластмассы, синтетической пленки, текстиля, картона, твердых химических реагентов, отработанные ртутные лампы и т.п.

Одна из острых проблем предприятий приборостроения и радиоэлектроники – гальваношламы, для которых зачастую отсутствуют места захоронения, переработки или длительного хранения. Они содержат частицы тяжелых металлов и даже в небольших количествах оказывают влияние на все жизненные системы организма.

На участке гальванических покрытий в результате цинкования, кадмирования, меднения и никелирования, хромирования и других покрытий могут образовываться отходы тары и упаковки, в том числе загрязненные кислотами, щелочами, оксидом хрома (VI).

В цехах металлообработки образуется стружка металлическая, которая может быть в дальнейшем использована в производстве для обтирки материалов, но также выделяется пыль абразивная или металлическая, частицы которой попадают в воздух и могут провоцировать заболевания органов дыхания.

Помимо многообразного воздействия предприятий на здоровье населения, особенно если они расположены в городах и других населенных пунктах, может оказываться влияние и на местную флору. Исследования растительности вблизи крупных предприятий приборостроения и радиоэлектроники показали, что состояние древесного и травянистого яруса не всегда удовлетворительное и подвержено влиянию загрязняющих веществ от заводов. Поэтому крайне важно соблюдать размеры санитарно-защитных зон и увеличивать количество зеленых насаждений вблизи территории завода.

Таким образом, можно сделать вывод, что предприятия приборостроительной отрасли хотя и не являются самыми крупными источниками негативного влияния на среду, но тем не менее в силу своей специализации оказывают множество различных воздействий как на природную среду, так и на здоровье населения.

#### Список литературы

1. Жукова, Ю.М. Оптимизация механизмов обезвреживания технологических отходов производства предприятий радиоэлектроники и приборостроения. Калуга. – 2005. – 181 с.

2. Сидорова, А. Д. Загрязнение окружающей среды предприятиями-изготовителями радиоэлектронных средств (РЭС). Актуальность внедрения системы экологического менеджмента (СЭМ) / А. Д. Сидорова. —// Молодой ученый. — 2016. — № 3 (107). — С. 208-213

## СОДЕРЖАНИЕ

### Факультет агрономии и экологии

<b>Акульшин С. Д., Багратян Р. К.</b> Состояние воздушного бассейна прилегающей территории КубГАУ .....	3
<b>Алексанян А. М., Федорова Т. Д.</b> Влияние агрометеорологических условий на урожайность сельскохозяйственных культур .....	6
<b>Асроров У. Б., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Влияние технологии возделывания пшеницы на содержания гумуса в почве....	9
<b>Белова М. К., Бойко Е. С.</b> Влияние различных доз минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края.....	12
<b>Белова М. К., Федорова Т. Д., Князева Т. В.</b> Продукция растениеводства, как ценный кормовой ресурс.....	15
<b>Белогубова Е. Н., Федорова Т. Д.</b> Влияние технологии выращивания озимой пшеницы на засоренность посевов.....	17
<b>Береговская Е. Ю., Гончаров С. В.</b> Сравнительная характеристика гибридов подсолнечника селекции компании ООО «Агроплазма»....	20
<b>Блиновских А. С., Федорова Т. Д.</b> Влияние технологий выращивания озимой пшеницы на капиллярную и некапиллярную скважность .....	23
<b>Боярина А. Г., Францева Т. П.</b> Экологическая оценка воздействия производственной деятельности ОП ООО «ТД-холдинг» на атмосферный воздух .....	26
<b>Валиев Р. Ф., Галкин М. И., Москаленко М. А., Максименко А. Г.</b> Экологические исследования урбоэкосистемы для целей рекреационного планирования .....	29
<b>Воробьева С. О.</b> Цифровое общество: новая среда коммуникации ....	32
<b>Воронцова Е. А.</b> Экологическая культура на промышленном производстве на примере АО «Судостроительный завод «Море».....	35
<b>Гавринев В. С., Клейменов В. Д.</b> Экологическая оценка воздействия промышленных процессов литейного производства на компоненты окружающей среды .....	38
<b>Гладкая А. С., Кравцова Н. Н.</b> Влияние нормы высева на продуктивность горчицы сарептской в условиях Центральной зоны Краснодарского края .....	41
<b>Головко А. В., Варламова А. Г.</b> Складские помещения – как источники загрязнения окружающей природной среды.....	44

<b>Деркач К. Е., Иванов С. В., Самелик Е. Г.</b> Интенсивность налива семян среднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы .....	47
<b>Димитриенко О. В., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на коэффициент водопотребления растений .....	50
<b>Думикян Э. А., Федорова Т. Д.</b> Способы повышения плодородия почвы в условиях Краснодарского края .....	54
<b>Евтушенко Е. А., Федорова Т. Д.</b> Воздействие технологии выращивания озимой пшеницы на густоту стояния и урожайность ....	57
<b>Ермаков А. А., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Чистый доход в зависимости от технологии возделывания озимой пшеницы.....	61
<b>Ермоленко К. А., Федорова Т. Д.</b> Норма рентабельности в зависимости от выращивания пшеницы .....	64
<b>Жуганов Д. А., Федорова Т. Д.</b> Качество урожая озимой пшеницы в зависимости от внесения биологических препаратов «Сиббиофарм»	67
<b>Иванов С. В., Самелик Е. Г.</b> Выявление мутации высокоолеинового масла у подсолнечника с помощью ДНК-маркеров .....	70
<b>Иванова А. Д., Хорунжая С. А., Францева Т. П.</b> Современные тенденции проведения лесовосстановительных работ .....	73
<b>Иванова Е. В.</b> Ценность семьи в российском обществе .....	76
<b>Ивлев С. Д.</b> Растительный паразит повилика и меры борьбы с ним....	79
<b>Карачевцев А. А.</b> Проблема глобального потепления в современном мире.....	82
<b>Клейменов В. Д., Гавринев В. С.</b> Оценка влияния производственной деятельности асфальтобетонных заводов на экологическое состояние компоненты окружающей среды.....	85
<b>Клименко А. А., Хмара И. В.</b> Агротуризм как инновационная отрасль природопользования.....	88
<b>Ковтун Д. Д., Кравченко Р. В.</b> Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений сои на фоне глубокой безотвальной обработки почвы.....	90
<b>Кравчуненко А. Р., Хмара И. В.</b> Экологическое состояние прудов балочной системы станицы Платнировской.....	93
<b>Леонова Ю. К., Казакова В. В.</b> Сравнительная характеристика селекционных образцов сои в условиях АОС-филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК.....	96
<b>Логвинова В. Е., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Воздействие внесения препарата «НаноКремний» на структуру урожая озимой пшеницы.....	99
<b>Ломов Ф. А., Федорова Т. Д.</b> Метеорологические условия для выращивания озимой пшеницы.....	102

<b>Лутовинова О. Н.</b> Экологическая оценка деятельности очистных сооружений «Росводоканал Краснодар».....	105
<b>Лысенко А. С.</b> Эколого-географическая характеристика реки Ея участка ст. Крыловской Краснодарского края.....	107
<b>Магомедгагиров А. А., Федорова Т. Д.</b> Влияние технологии выращивания пшеницы на продуктивный запас влаги в конце вегетации.....	110
<b>Мальшкин Д. С., Федорова Т. Д.</b> Технологии борьбы с сорной растительностью при возделывании озимой пшеницы.....	113
<b>Мерич Д. С., Никифорова Ю. Ю.</b> Экологическая характеристика прибрежно-водной экосистемы Суджукской лагуны города Новороссийска.....	117
<b>Можейко Т. В., Федорова Т. Д.</b> Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на качество гумуса.....	120
<b>Набиев С. С.</b> Оценка воздействия на окружающую природную среду предприятия ООО «Кубань-Мороженое».....	123
<b>Натифова Е. В., Гончаров С. В.</b> Сравнительная оценка сортов сои отечественных и зарубежных оригинаторов.....	126
<b>Нодиров Н. Ф., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Воздействие технологии выращивания сельскохозяйственных культур на содержания гумуса в подпахотном слое.....	129
<b>Осепян Я., Черняева А. А.</b> Визуальная городская среда как фактор влияния агрессивных и гомогенных полей.....	132
<b>Панькова А. Ю.</b> Изобразительное искусство как метод формирования невербального опыта.....	134
<b>Пандова А. Р., Федорова Т. Д.</b> Влияние на урожайность биологических препаратов «Сиббиофарм».....	137
<b>Пашенко И. А., Самелик Е. Г.</b> Генетическая паспортизация сортов сои на основе микросателлитных маркеров.....	140
<b>Погуралова С. Е., Федорова Т. Д., Ничипуренко Е. Н.</b> Влияние технологии выращивания озимой пшеницы на плотность почвы.....	143
<b>Позднякова С. А.</b> Образование и движение отходов на предприятии ООО «Невинномысский маслоэкстракционный завод».....	146
<b>Проскурин Д. И., Бойко Е. С.</b> «Strip-till» как одна из самых перспективных технологий обработки почвы.....	149
<b>Разгонова М. В.</b> Семейные ценности и социокультурные ориентиры общества потребления.....	152
<b>Самарина Е. В., Казакова В. В.</b> Хозяйственно-биологические особенности разных морфотипов сортов гороха овощного.....	155
<b>Саркисян Н. Х., Серикова С. Д.</b> Автомобильный транспорт как источник загрязнения атмосферного воздуха в г. Краснодаре.....	157

<b>Силина Д. С., Кожушко Ю. К., Францева Т. П.</b> Особенности адаптации живых организмов к измененным условиям внешней среды.....	159
<b>Соломахина Э. В.</b> Развитие женского образования как фактор развития русской культуры в XVIII – XIX веке.....	161
<b>Тимченко В. А.</b> Результаты прикладных исследований воздействия на экологическую обстановку нефтеперерабатывающего предприятия.....	164
<b>Троян Р. Н., Чернышева Н. В.</b> Влияние антропогенной деятельности на растительный и животный мир в прибрежной зоне р. Псоу.....	168
<b>Усова А. И., Федорова Т. Д.</b> Воздействие технологии выращивания озимой пшеницы на коэффициент структурности почвы.....	171
<b>Ушакова М. А., Федорова Т. Д.</b> Воздействие технологии возделывания озимой пшеницы на фотосинтетический потенциал.....	174
<b>Федорова М. М.</b> Влияние химического склада на окружающую среду.....	177
<b>Федорова Т. Д.</b> Влияние технологии возделывания озимой пшеницы на массу тысячи семян.....	180
<b>Хамедов С. Р.</b> Оценка качества воды пруда, расположенного в пределах санитарно-защитной зоны ООО «Кубань-Мороженое».....	183
<b>Ходырева И. О.</b> Анализ загрязнения атмосферного воздуха на территории ООО «Славянск ЭКО».....	185
<b>Цапкова А. В., Варламова А. Г.</b> Оценка экологического состояния акватории портовой зоны г. Туапсе.....	188
<b>Шуляк В. П., Перебора Е. А.</b> Оценка влияния предприятия ООО «Комбинат бытового обслуживания «Новость» на экологическое состояние атмосферного воздуха и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации.....	190
<b>Щепилов И. Э.</b> Деревообрабатывающее предприятие ООО «А-ФАБРИК» как источник загрязнения атмосферного воздуха.....	193
<b>Щербак С. В., Терехова С. С.</b> Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы в условиях Западной зоны Краснодарского края.....	195
<b>Экизова А. С., Федорова Т. Д.</b> Запасы влаг в почве в фазу колошения при возделывание пшеницы.....	198
<b>Янкаускас М. А., Федорова Т. Д.</b> Отрицательное влияние орошения и пути восстановления почвенного плодородия.....	202

## Факультет агрохимии и защиты растений

<b>Горичева В. А., Смоляная Н. М.</b> Биологическое обоснование защиты подсолнечника от микопатогенов в условиях ОИУ «Бейсуг» Брюховецкого района .....	205
<b>Кузнецов В. С., Осипов А. В.</b> Характеристика свойств черноземов типичных Калининского района Краснодарского края и их пригодность под плодовые насаждения.....	207
<b>Михайлова М. К., Подушин Ю. В.</b> Влияние меконовой и хелидоновой кислот на начальные ростовые процессы озимой пшеницы в зависимости от влажности субстрата.....	210
<b>Науменко Д. Д., Москалева Н. А.</b> Экологизация защиты яблони от мучнистой росы на основе биологических особенностей возбудителя болезни .....	212
<b>Полукарова А. Р., Палапин И. В., Лебедевский И. А.</b> Действие нитроаммофоски на урожайность и качество зерна кукурузы в условиях Центральной зоны Кубани .....	215
<b>Стариков М. С., Крицкий К. А., Власенко В. П.</b> Обоснование критериев отнесения земель к «особо ценным продуктивным сельскохозяйственным угодьям» на примере территории г. Геленджик Краснодарского края.....	218

## Архитектурно-строительный факультет

<b>Адонина А. Д., Труфляк И. С.</b> Реабилитационные центры для онкологических больных в Европе и в России.....	221
<b>Акопян Д. А., Труфляк И. С.</b> Концепция 15-минутного города.....	224
<b>Андреев В. В., Омельченко А. А., Долженко Е. Н.</b> Особенности проектирования и строительства автомобильных дорог в горной местности .....	227
<b>Бакулин А. В., Лейер Д. В.</b> Особенности выбора ПО для BIM проектирования металлоконструкций.....	229
<b>Беслангурова А. А., Дронова А. Д., Чумак М. В.</b> Особенности определения расчетной поверхности скольжения оползневого тела....	232
<b>Буренина А. К., Братошевская В. В.</b> Исследование особенностей проектирования объёмно-пространственной структуры современных детских образовательных учреждений.....	235
<b>Бушуева В. О., Труфляк И. С.</b> Влияние архитектуры на поведение человека .....	238
<b>Вайгачева Е. А., Зубкова Л. К.</b> Использование элементов садов эпохи Возрождения в современной садово-парковой архитектуре .....	240

<b>Воркожиков Б. Н., Усток А. Н., Паниева С. Л.</b> Вариантная проработка мероприятий инженерной защиты, как инструмент экономической эффективности строительства .....	244
<b>Гузенко К. Е., Рудченко И. И.</b> Инновационный способ водоподготовки для приготовления бетонов и растворов .....	247
<b>Данилова В. С., Донцова А. О., Лейер Д. В.</b> Определение прочностных характеристик конструкций в зависимости от их пространственной формы .....	250
<b>Дридигер А. А., Турыгина Е. М.</b> Анализ и характеристика стиля фахверк западно-европейской архитектуры и его отголоски в Российской архитектуре .....	253
<b>Дробенко А. Ю., Шуманский Д. Г., Паниева С. Л.</b> Анализ альтернативных материалов для создания каркасных зданий.....	257
<b>Ефимова А. С., Рудченко И. И.</b> Усиление углеволокном каменных и металлических конструкций .....	260
<b>Захурдаева В. А., Соколова С. А.</b> Исследование типов фундаментов защитных сооружений на оползневых склонах в горной местности ...	262
<b>Коренец А. М., Хандогин Р. А., Меретуков А. А.</b> Материалы несущих строительных конструкций .....	265
<b>Крыжановская Е. В., Труфляк И. С.</b> Принцип создания «зеленой архитектуры» городов в России и других развитых странах .....	268
<b>Лаптева П. П., Зубкова Л. К.</b> Интеграция старого и нового в архитектурном облике современного города .....	271
<b>Любин Н. В., Абдиев М. М., Долженко Е. Н.</b> Особенности технического обследования на участках развития оползневых процессов.....	274
<b>Маловичко Д. В., Труфляк И. С.</b> Зеленая архитектура в г. Краснодаре .....	277
<b>Матвиченко О. А., Турубара Л. Ю., Чумак М. В.</b> Анализ методов усиления деревянных конструкций .....	280
<b>Новиков Е. К., Гильфанов А. Р., Рябухин А. К.</b> Разработка технологии реакционно-порошковой сухой газобетонной смеси при реконструкции завода .....	283
<b>Пармаксыз В. А., Братошевская В. В.</b> Особенности проектирования реабилитационно-спортивных центров.....	286
<b>Политов Д. А., Синченко А. А., Рябухин А. К.</b> Оптимизация технических решений при реконструкции корпуса №1 Литер В, гостиничного комплекса «Радуга».....	289
<b>Рагулина К. Н., Труфляк И. С.</b> Развитие рекреационных зон г. Краснодара.....	291

<b>Тхитлянова З. А., Рудченко И. И.</b> Утепление дома пенополиуретаном (ППУ).....	295
<b>Шахназаров О. В., Труфляк И. С.</b> Прогресс в сфере строительства на примере Китая.....	297
<b>Янова А. А., Труфляк И. С.</b> Вторая жизнь промышленной архитектуры.....	300

### **Факультет ветеринарной медицины**

<b>Амельчаков Г. О., Сердюченко И. В.</b> Диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней.....	303
<b>Бат А. М., Бондаренко Н. Н.</b> Методы определения качественного состава мясопродуктов .....	307
<b>Бескровная А. Т., Гаврилов Б. В.</b> Опыт профилактики абортос на ранних сроках у коров.....	311
<b>Бичахчян А. В., Меренкова Н. В.</b> Фальсификация свино-говяжьего фарша и лабораторные методы его выявления .....	314
<b>Богатырь М. В., Ивакин И. Е., Гучуа К. Д., Гугушвили Н. Н.</b> Лечебно-профилактические мероприятия при чуме собак .....	317
<b>Велигура О. В., Котова Д. Я., Яковенко П. П.</b> Лабораторная диагностика микозов .....	320
<b>Великованенко Д. В., Колесникова В. Д., Гаврилов Б. В.</b> Комплексная система получения и сохранения новорожденных телят. ....	322
<b>Волостнова А. А., Монастырева А. Н., Тищенко А. С.</b> Правила подготовки материала для биохимического анализа крови у животных .....	325
<b>Глухих А. А., Папикян А. А., Коваль И. В.</b> Исходы маститов (индурация, гангрена).....	328
<b>Демченко А. В., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных консервов на базе ФГБНУ «КНИВИ» .....	331
<b>Дзюина Ю. А., Коваль И. В.</b> Маститы у коров, этиология, приемы терапии .....	334
<b>Егикьян Е. А., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза сырокопченых колбас .....	337
<b>Емельяненко Я. А., Назаров М. В.</b> Оценка методов диагностики сроков беременности и бесплодия у животных .....	340
<b>Еремеева Д. Д., Гаврилов Б. В.</b> Простагландины для восстановления и стимуляции половой функции у коров .....	343
<b>Жданов Д. В., Якушева Д. Н., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза меда в условиях лаборатории .....	346
<b>Заводовская М. С., Коваль И. В.</b> Лечебно-профилактические мероприятия при персистентном желтом теле у коров .....	349

<b>Ивашенко Г. А., Ширина А. А.</b> Основные аспекты новых правил проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, вступающих в силу с 1 марта 2022 г.....	352
<b>Качанова А. П., Околелова А. И.</b> Опыт передовиков по профилактике бесплодия и увеличению выхода приплода .....	355
<b>Колесникова В. Д., Пруцаков С. В.</b> Мочекаменная болезнь у кошек. Сравнение кормов фирм Hill's, Pro Plane, Brit в качественном и ценовом диапазоне .....	358
<b>Коломийчук А. Д., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочной продукции в условиях лаборатории ...	361
<b>Колосова А. И., Гаврилов Б. В.</b> Применение методов фармакотерапии и физиотерапии для стимуляции половой функции у самок .....	363
<b>Коляда А. К., Хахов Л. А.</b> Изониазид для людей лекарство для собак смертельный яд.....	366
<b>Котова Д. Я., Велигура О. В., Яковенко П. П.</b> Эпидемиология и микробиологическое исследование заболевания столбняка .....	368
<b>Кузнецова В. А., Горковенко Н. Е.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов растительного происхождения .....	370
<b>Курцевич Л. В., Прилуцкая К. В., Гаврилов Б. В.</b> Сравнительная характеристика методов лечения пиометры у собак.....	374
<b>Леонова Д. С., Якушева Д. Н., Егикьян Е. А., Коваль И. В.</b> Итоги акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйстве Д. В. Власова .....	377
<b>Лифанова Р. И., Горковенко Н. Е.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза кефира .....	380
<b>Ломидзе М. А., Горковенко Н. Е.</b> Современные вакцины против вируса инфекционного бронхита кур в птицеводстве .....	382
<b>Лукашов Д. Р., Коновалов М. Г.</b> Эпизоотическая обстановка по инфекционным заболеваниям пушных зверей в Каневском районе.....	385
<b>Макарова Е. О., Родин И. А.</b> Ведение родов у крупного рогатого скота .....	389
<b>Малаштан В. В., Коляда А. К., Новикова Е. Н.</b> Особенности половых циклов у мелких домашних животных .....	392
<b>Малый А. А., Шевченко А. А.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов животного происхождения в условиях лаборатории .....	395
<b>Манохина Е. С., Назаров М. В.</b> Опыт применения гормональных препаратов для восстановления и стимуляции половой функции у коров .....	397
<b>Марасина К. В., Шевченко А. А.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных кормов .....	400

<b>Маревичева Р. М., Новикова Е. Н.</b> Изучение резистентности микроорганизмов, выделенных при акушерской патологии в животноводческих хозяйствах Краснодарского края .....	403
<b>Машьянова С. Ю., Назаров М. В.</b> Характеристика плацентарных изменений при задержании последа у коров .....	408
<b>Мигун А. А., Гаврилов Б. В.</b> Профилактика симптоматического бесплодия кобыл .....	411
<b>Монастырева А. Н., Бурменская Г. А.</b> Диагностика гастроэнтероколита у молодняка .....	414
<b>Нагучева Д. М., Коваль И. В.</b> Лечебные и профилактические мероприятия при мастите сухостойных коров .....	417
<b>Науменко С. И., Шевченко А. А.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза йогуртов .....	420
<b>Нийонгабо Х., Бурменская Г. А.</b> Факторы развития кетоза у коров..	423
<b>Николаева Е. Б., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса нутрий в условиях лаборатории продовольственного рынка .....	426
<b>Ольховик М. С., Гаврилов Б. В.</b> Взаимосвязь патологии молочной железы и патологии полового аппарата .....	429
<b>Папикян А. А., Катаева Т. С., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза сыра в условиях ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория».....	433
<b>Полегаева К. С., Бичахчян А. В., Коломийчук А. Д., Коваль И. В.</b> Качество молока при лечении маститов и патологии матки.....	435
<b>Пошивач А. В., Игин Г. С., Меренкова Н. В.</b> Зараженность диких хищных млекопитающих гельминтами, в циркуляции которых участвуют рыбы на территории Краснодарского края.....	438
<b>Прокофьева И. Ю., Меренкова Н. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы в условиях ФГБНУ КНЦЗВ.....	440
<b>Прокопенко А. Е., Сафонов В. В., Меренкова Н. В.</b> Фальсификация кисломолочных продуктов и методы их выявления в условиях лаборатории.....	443
<b>Рыбакин В. И., Пошивач А. В., Коновалов М. Г.</b> Кодекс здоровья наземных животных.....	446
<b>Семенова Е. И., Гаврилов Б. В.</b> Стимуляции половой функции у самок.....	448
<b>Сивак Е. С., Назаров М. В.</b> Профилактика симптоматического бесплодия у коров.....	451
<b>Сидоренко Т. В., Бурменская Г. А., Меренкова Н. В.</b> Фальсификация мясных консервов и способы её выявления.....	455

<b>Синикиди М. Д., Родин И. А.</b> Новые направления в искусственном осеменении кобыл.....	457
<b>Субочев А. А., Кравченко Г. А.</b> Установление причины и обстоятельств скоропостижной смерти у кошки.....	461
<b>Сысолятин В. Н., Демченко А. В., Сидоренко Т. В., Коваль И. В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при патологии молочной железы и полового аппарата.....	464
<b>Твердунова М. О., Лифенцова М. Н., Горпинченко Е. А.</b> Фармакологическая коррекция дилатационной кардиомиопатии у собак.....	467
<b>Трибурт А. В., Родин И. А.</b> Родовспоможение при нормальных и патологических родах у первотелок и коров.....	470
<b>Феденко Н. А., Гугушвили Н. Н., Инюкин А. Ф.</b> Контроль качества субпродуктов.....	473
<b>Хускич Л. Х., Гаврилов Б. В.</b> Диагностические и лечебные мероприятия при персистентном желтом теле.....	476
<b>Цветков О. Е., Горковенко Н. Е.</b> Проблемы разработки вакцин в условиях вспышек инфекционных болезней.....	479
<b>Шакуло В. Е., Твердунова М. О., Новикова Е. Н.</b> Клинически выраженные маститы.....	482
<b>Шаповалов Н. Е., Кравченко В. М.</b> Клинико-морфологические изменения при вирусном перитоните кошек.....	485
<b>Шахова А. Т., Околелова А. И.</b> Профилактика симптоматического бесплодия у свиней.....	488
<b>Шевченко Е. М., Машьянова С. Ю., Назаров М. В.</b> Влияние рациона кормления на задержание последа у коров.....	492
<b>Штабная В. Г., Николаева Е. Б., Коваль И. В.</b> Экономические потери при акушерско-гинекологических заболеваниях.....	495
<b>Шубенина Е. И., Лунева А. В.</b> Анкилостомоз собак.....	498
<b>Шунаева А. В., Лысенко А. А.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза говяжьего фарша методом ПЦР с целью выявления в нем примесей мяса грызунов.....	501
<b>Шунина И. Д., Гаврилов Б. В.</b> Симптоматическое бесплодие крупного рогатого скота.....	504
<b>Щеголева К. Н., Лунева А. В.</b> Дипилидиоз собак.....	507
<b>Якушева Д. Н., Бурменская Г. А.</b> Выявление фальсификации меда в условиях лаборатории.....	510

### **Факультет гидромелиорации**

<b>Александров Д. А., Семенова Т. В.</b> Влияние доз вносимых удобрений на урожайность риса .....	513
---	-----

<b>Алексеевко М. Р., Дронов М. М., Чебанова Е. Ф.</b> Строительство гидротехнических сооружений для защиты от селевых потоков в Кабардино – Балкарской Республике .....	516
<b>Алферов Н. И., Бередин В. С.</b> Водоснабжение Крымского района .....	519
<b>Андрейко А. А., Нигматуллин Т. А., Малышева Н. Н.</b> Исследование приемов повышения эффективности отрасли рисоводства в Краснодарском крае .....	522
<b>Анненко А. Д., Чебанова Е. Ф.</b> Влияние промежуточных культур на урожайность риса .....	525
<b>Бабенко В. А.</b> Разработка низконапорной сети капельного орошения Краснодарского края.....	528
<b>Бадыштов А. Э., Цуканов И. К.</b> Испарение влаги из почвы в зависимости от длины солнечной радиации .....	531
<b>Варенцов В. В., Орехова В. И.</b> Явление опустынивания территорий, причины и последствия .....	534
<b>Васяев Д. В., Дмитриев Д. С., Семерджян А. К.</b> Анализ состояния чаши Краснодарского водохранилища .....	537
<b>Вербицкий А. Ю., Приходько И. А.</b> Повышение эффективности сельхозпродукции .....	540
<b>Григорьев Д. Н., Романова А. С., Бандурин М. А.</b> Оценка вероятностей отказов механического оборудования гидромелиоративных систем.....	543
<b>Григорян Д. А., Ничойишакйе Жан Поль, Мамась Н. Н.,</b> Пример использования речных илов.....	546
<b>Дейнега Д. О.</b> Обоснование конструкций берегоукрепительных сооружений для защиты территории и населения от возникновения чрезвычайных ситуаций .....	549
<b>Досманов Т. П., Схаплок И. А., Дегтярева Е. В.</b> Влияние засеивания подсолнечника на дальнейшую плодородность почвы .....	551
<b>Дронов М. В., Алексеевко М. Р., Чебанова Е. Ф.</b> Регулирование русла ручья Бочаров для защиты от подтопления и заиления .....	554
<b>Ерещенко И. Н., Дудко Е. В., Мамась Н. Н.</b> Подходы к восстановлению нарушенных территорий.....	557
<b>Иванова Е. Н., Гринь В. Г.</b> Способы возведения плотин .....	561
<b>Исламов О., Буханеф И.</b> Анализ негативного воздействия на окружающую среду при монтаже рыбозащитного устройства на мелиоративной насосной станции .....	564
<b>Карадаян Л. И., Приходько И. А.</b> Исследование технических мероприятий при рекультивации нарушенных земель Краснодарского края .....	567

<b>Клепачев С. С., Куртнезиров А. Н.</b> Использование сточных вод для внутрипочвенного орошения сельскохозяйственных культур .....	569
<b>Князев К. Д., Ермишин М. О., Мамась Н. Н.</b> Целевое использование территорий.....	571
<b>Корнилов К. Д., Мельник К. В., Чебанова Е. Ф.</b> Регулирования стока реки Гизельдон с целью его рационального использования .....	575
<b>Кутищев А. М., Дегтярева Е.В.</b> Анализ экологического состояния Каневского района Краснодарского края .....	578
<b>Литвяхова И. А., Самойлова К. И., Шишкин А. С.</b> Сравнительный анализ мероприятий для охраны речных прибрежных территорий с использованием программы SASPlanet .....	581
<b>Логвинец С. А., Мамась Н. Н.</b> Рекультивация земель.....	584
<b>Лыско А. М., Масюк В. В., Гринь В. Г.</b> Проблемы водоснабжения в Республике Адыгея .....	588
<b>Масюк В. В., Лыско А. М., Ванжа В. В.</b> Ресурсосбережение в системах водоснабжения .....	591
<b>Мирная Д. С., Романова А. С., Бандурин М. А.</b> Совершенствование мониторинга механического оборудования Грушевского распределителя Большого Ставропольского канала.....	594
<b>Назарков Н. А., Бередин В. С.</b> Очистка сточных вод с помощью водорослей .....	597
<b>Петренко Д. А., Романова А. С., Семерджян А. К.</b> Анализ причин уменьшения популяции рыб в бассейне реки Кубань .....	600
<b>Радченко С. С., Орехова В. И.</b> Технологии внесения удобрений для выращивания риса .....	603
<b>Романова А. С., Хатхоху Е. И.</b> Влияние доз вносимых удобрений на урожайность риса .....	606
<b>Рябомизов Н. В., Приходько И. А.</b> Исследование технологий переработки и утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса Краснодарского края .....	610
<b>Самойлова К. И., Литвяхова И. А., Ванжа В. В.</b> Оценка необходимости берегозащитных мероприятий на западной окраине ст. Елизаветинской Краснодарского края.....	612
<b>Схаплок И. А., Островский Н. В.</b> Исследование развития методов орошения .....	615
<b>Сыровацкий Р. Р., Манарийо Таде, Мамась Н. Н.</b> Применение органических отходов МП «Жилищно-коммунальное хозяйство» Красноармейского района .....	618
<b>Татулян С. А., Островский Н. В.</b> Разновидности гидромелиоративных мероприятий и области их применения в Краснодарском крае ...	621

<b>Терещенко П. А., Широбокова А. В., Чебанова Е. Ф.</b> Сооружение шламонакопитель для предприятия ООО «ЕвроХим – Белореченские Минудобрения».....	624
<b>Тратникова А. А., Гафарова С. Л.</b> Исследование режима орошения кукурузы дренажными водами на Кубани .....	627
<b>Тратникова А. А., Носуля И. С., Килиди Х. И.</b> Комплексная технология повышения продуктивности мелиоративной системы ....	630
<b>Удинцева А. С., Ванжа В. В.</b> Применение локальных очистных сооружений для очистки промышленных сточных вод .....	633
<b>Хилько К. С., Косенко О. О.</b> Строительство трубопроводов в горной местности .....	636
<b>Цуканов И. К., Клепачев С. С., Куртнезиров А. Н.</b> Использование подземных вод для орошения .....	639
<b>Чижевская Н. А., Хаджиди А. Е.</b> Охрана водных биологических ресурсов при проведении мелиоративных работ .....	641
<b>Широбокова А. В., Терещенко П. А., Чебанова Е. Ф.</b> Реконструкция грунтовой плотины Варнавинского водохранилища .....	643
<b>Щербак Д. А., Носуля И. С., Килиди Х. И.</b> Определение основных элементов низконапорных систем внутрипочвенного орошения на легких почвах .....	646

### **Землеустроительный факультет**

<b>Бондаренко К. С., Солодунов А. А.</b> Особенности проведения кадастровых работ при реконструкции линейных сооружений .....	649
<b>Гераськина О. А., Пшидаток С. К.</b> Применение инновационных технологий при ведении Единого государственного реестра недвижимости.....	652
<b>Жарникова А. А., Зеленков Д. С.</b> Использование современных спутниковых технологий при межевых работах .....	655
<b>Имамалыев Т. И., Турк Г. Г.</b> Преимущества спутниковых геодезических измерений при инженерно-геодезических изысканиях .....	658
<b>Кондян А. Г., Разгоняев С. В.</b> К вопросу об использовании земельных участков категорий сельскохозяйственного назначения ...	661
<b>Кравченко Н. Е., Прокопенко А. В.</b> Этапы выполнения топографической съемки .....	664
<b>Лукьянова М. С., Пшидаток С. К.</b> Теоретические основы формирования земельных участков на период строительства и реконструкции линейных объектов .....	667
<b>Луценко А. С., Прокопенко А. В.</b> Проведение кадастровых работ при отводе земельного участка под объект капитального строительства.....	670

<b>Митинков Д. Д., Смоляков Д. С.</b> Использование современных геодезических приборов при подготовке проекта межевания территории.....	673
<b>Мошко Д. А., Струсь С. С.</b> Теоретическое и правовое обоснование государственного кадастрового учета земельных участков .....	676
<b>Пилипенко М. С., Турк Г. Г.</b> Проектно-изыскательские работы при предоставлении земельных участков для строительства .....	679
<b>Пшидаток М. А., Подтелков В. В.</b> Состав документации по планировке территории при строительстве и реконструкции линейных объектов .....	682
<b>Рябуха Д. Ю., Подтелков В. В.</b> Использование современных компьютерных технологий по устранению недостоверной кадастровой информации .....	685
<b>Сарксян Л. Д., Солодунов А. А.</b> Правовые основы регулирования кадастровых работ при межевании земельных участков .....	688
<b>Харатян А. А., Гурский И. Н.</b> Геодезические работы при изысканиях, проектировании и при перенесении проектов планировки на местность .....	691
<b>Хлопов В. В., Струсь С. С.</b> Использование информационных технологий при постановке на государственный кадастровый учет земельных участков.....	694
<b>Чеховский Н. О., Разгоняев С. В.</b> Спутниковые технологии, обеспечивающие высокую точность и возможность проведения измерительных работ.....	697

### **Факультет зоотехнии**

<b>Быкова В. А., Усенко В. В.</b> Влияние освещенности на развитие шпорцевых лягушек .....	700
<b>Волевачев А. С., Куликова Н. И.</b> Современное состояние и перспективы развития отрасли козоводства .....	703
<b>Войтенко А. С., Усенко В. В., Тарабрин И. В.</b> Аминокислотная ценность тканей виноградной улитки .....	706
<b>Гагина А. И., Бачинина К. Н.</b> Физические параметры яиц перепелов японской породы .....	709
<b>Гайдаш Ю. А., Хорошайло Т. А., Стрельбицкая О. В.</b> Новая порода овец – лакон (Lacaune).....	712
<b>Гвоздева Ю. М.</b> Влияние условий хранения на качество яиц перепелов.....	715
<b>Гудов Е. Е., Величко Л. Ф.</b> Продуктивные качества коров голштинской породы в ООО «Интеграл – Агро».....	717

<b>Дубровицкий А. Р., Тузов И. Н.</b> Использование разных молочных пород скота в хозяйствах Краснодарского края .....	720
<b>Захарчук Р. А., Баюров Л. И.</b> Влияние стресс-факторов на рабочие качества служебных собак и методы защиты от них .....	723
<b>Ивлева Ю. М., Дикарев А. Г.</b> Выбор отечественной породы лошадей при организации конного туризма и проката .....	726
<b>Козубов А. С., Хорошайло Т. А.</b> Технологические аспекты выращивания холодноводной рыбы на примере форели Камлоопса ...	729
<b>Костенко А. Д., Тарабрин И. В.</b> Показатели роста свиней породы мангалица в условиях фермерского хозяйства .....	732
<b>Михеева К. Д., Баюров Л. И.</b> Роль тирозина в обучении собак .....	735
<b>Наливайко Н. А.</b> Использование витаминно-минеральных добавок в питании спортивных лошадей .....	738
<b>Некрасова Л. В., Величко В. А.</b> Оценка ремонтного молодняка по фенотипу и показателям спермопродукции хряков.....	741
<b>Овчаренко Л. А., Ратошный А. Н.</b> Оценка использования отечественных и импортных жеребцов - производителей чистокровной верховой породы по испытанию на Краснодарском ипподроме .....	744
<b>Павленко А. Ю., Усенко В. В.</b> Зоотехнические аспекты нарушения воспроизводительной функции служебных собак в Краснодарском кинологическом клубе .....	747
<b>Перевалова М. Н., Еременко О. Н.</b> Молочная продуктивность коров в НПХ «Кубань» Гулькевичского района .....	750
<b>Платонова С. В., Свистунов С. В.</b> Современное состояние отрасли кролиководства в Краснодарском крае .....	753
<b>Приходько Л. А., Бачинина К. Н.</b> Молочная продуктивность коров в условиях ОАО «Племзавод «Воля» .....	756
<b>Пудченко А. Р., Тузов И. Н.</b> Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров разных пород.....	760
<b>Пушкарева Д. А., Дикарев А. Г.</b> Подготовка лошадей для паралимпийской выездки в ГБУ РА«Спортивная школа по конному спорту».....	763
<b>Рытченко К. С., Григорьева М. Г.</b> Экстерьерные особенности голштинских коров разных линий .....	765
<b>Сарычева А. Д., Тузов И. Н.</b> Производство молока в условиях промышленной технологии .....	768
<b>Соловьева А. А., Вороков В. Х.</b> Влияние условий содержания на служебные качества собак в питомнике .....	771
<b>Тузова Ю. А., Свитенко О. В.</b> Молочные породы крупного рогатого скота, разводимые в Краснодарском крае.....	774

<b>Чимидов Ш. Ю.</b> Формирование прочности костяка перепелов .....	777
<b>Шевченко Д. О., Тузов И. Н.</b> Молочная продуктивность коров голштинской породы .....	780

### **Факультет перерабатывающих технологий**

<b>Абоймов К. А., Хабаров Е. О., Храпко О. П.</b> Амилолитическая активность композиционных смесей для производства продуктов «здорового питания».....	783
<b>Авджян А. А., Санжаровская Н. С.</b> Использование экстракта из плодов хеномелиса в ускоренных технологиях производства хлеба ...	786
<b>Акинина Л. В., Огнева О. А.</b> Влияние безлактозной молочной продукции на детский организм .....	789
<b>Беккер Ю. Д., Патиева С. В.</b> Разработка продукции на мясной основе для детей раннего возраста .....	791
<b>Блягоз М. М., Влащик Л. Г.</b> Технологическая оценка соуса на томатной основе с добавлением порошка из зелени амаранта для продуктов здорового питания .....	793
<b>Блягоз М. М., Шамрай К. С., Влащик Л. Г.</b> Изучение и характеристика функциональных добавок, вносимых в хлебобулочные изделия .....	796
<b>Брус Ю. С., Красноселова Е. А.</b> Сокотерапия – один из способов поддержания здорового образа жизни .....	799
<b>Бутова Л. А., Соболев И. В.</b> Функциональные продукты - основа здорового питания .....	801
<b>Вшивцева С. А., Патиева С. В.</b> Особенности здорового питания людей, страдающих сахарным диабетом .....	803
<b>Гнездилова Т. С., Тарасенко А. В., Влащик Л. Г.</b> Разработка продуктов здорового питания из виноградного сусла .....	807
<b>Горшалева Н.М.</b> Исследование свойств минеральных вод различных производителей .....	810
<b>Джураева Л. А., Ольховатов Е. А.</b> Разработка рецептур низкокалорийных безалкогольных напитков для здорового питания... ..	813
<b>Елисютикова А. В., Копыльцов С. В., Милованов А. В.</b> Первичный анализ генома штамма <i>Bacillus velezensis</i> Krd 20, обладающего антифунгальными свойствами .....	816
<b>Жданов Д. А., Елесина В. В., Щербакова Е. В.</b> Актуальность совершенствования технологии хранения плодовой продукции, полученной в условиях улучшения экологических характеристик ....	819
<b>Зубкова А. А., Безверхая Н. С.</b> Пищевая и биологическая ценность сливочного масла .....	822

<b>Зыкова А. В., Патиева А. М.</b> Разработка рецептуры и технологии мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях .....	824
<b>Илюхина Д. С., Сарбатова Н. Ю.</b> Сравнение особенностей пищевой ценности мяса кролика и говядины .....	826
<b>Кирилюк А. Н., Забашта Н. Н.</b> Обоснование использования мяса индейки для производства продуктов питания .....	829
<b>Кирилюк Т. Н., Черкалина Е. А., Кенийз Н. В.</b> Ягоды облепихи как источник функциональных ингредиентов в технологии жележных продуктов .....	831
<b>Коваленко А. В., Сокол Н. В.</b> Использование различных видов муки как сырья для производства безглютенового печенья .....	834
<b>Кондратенко А. А., Ольховатов Е. А.</b> Разработка безалкогольных напитков для здорового питания.....	836
<b>Котвицкая Д. В., Щербакова Е. В.</b> Перспективное растительное сырье для рецептур кондитерских изделий .....	839
<b>Кравцов М. В., Кенийз Н. В., Варивода А. А.</b> Использование растительного сырья в производстве взбитой десертной продукции для здорового питания .....	842
<b>Львова Ю. В., Огнева О. А.</b> Кисломолочные продукты в питании беременной женщины .....	845
<b>Лозовский И. В., Орлова Т. В.</b> Повышение качества выпечки хлебобулочных и кондитерских изделий с помощью вычислительной гидродинамики (CFD).....	848
<b>Лузан Д. В., Ольховатов Е. А.</b> Разработка чайных напитков для здорового питания на основе вторичных сырьевых ресурсов виноградно-винодельческой отрасли .....	851
<b>Логунов С. В., Ольховатов Е. А.</b> Разработка смесей сухого растительного сырья для приготовления напитков для здорового питания .....	854
<b>Ляшенко С. С., Влащик Л. Г.</b> Разработка функциональных продуктов питания из свекловичного жома .....	856
<b>Мелихова К. П., Сокол Н. В.</b> Цикорий как альтернативный сырьевой источник для производства функциональных кондитерских изделий .....	859
<b>Мельникова К. В., Кихаев А. С, Мачнева Н. Л.</b> Оценка целесообразности использования районированного винограда при производстве мармелада .....	862
<b>Мерчанская А. П., Ольховатов Е. А.</b> Разработка рецептурных композиций заменителей кофе для здорового питания .....	864

<b>Мосенцева И. И., Орлова Т. В.</b> Повышение биологической ценности мучных кондитерских изделий .....	867
<b>Небывалова В.А., Жолобова И. С.</b> Обоснование использования шрота расторопши в затыжном печенье .....	870
<b>Петрова А. А., Щербакова Е. В.</b> Перспективное плодое сырье для функциональных напитков .....	673
<b>Письменный С. А., Варивода А. А.</b> Использование яблочного порошка с целью получения десертной продукции для здорового питания .....	876
<b>Подплетенная Е. Р., Влащик Л. Г.</b> Вторичная переработка винограда для извлечения пектиновых веществ .....	879
<b>Рак Д. В., Патиева С. В.</b> Обоснование пищевых характеристик козлятины для производства здоровых продуктов питания .....	881
<b>Редкозубова Е. Ю., Горобец Д. В.</b> Перспективы использования лекарственного растительного сырья в системе получения функциональных напитков .....	884
<b>Ринатова Н. Р., Орлова Т. В.</b> Перспективы использования технологии Hydrobond на стадии смешивания сыпучих материалов при производстве функциональных продуктов питания.....	887
<b>Савинов И. В., Варивода А. А.</b> Создание технологии кондитерских изделий повышенной пищевой ценности для здорового питания на основе масличных культур.....	889
<b>Семенова А. А., Огнева О. А.</b> Пищевая и биологическая ценность мороженого .....	892
<b>Стебляк М. Н., Фесенко А. М.</b> Добавки для силосования и перспективы их использования .....	895
<b>Сумиаат Шади Яхья, Соболев И. В.</b> Инновационный подход к разработке функциональных продуктов здорового питания .....	898
<b>Тарасенко А. В., Гнездилова Т. С., Влащик Л. Г., Родионова Л. Я.</b> Изучение качественных характеристик винограда в технологии производства продуктов здорового питания .....	901
<b>Усанов А. А., Малеева А. З., Щербакова Е. В.</b> Актуальность комплексной переработки вторичных ресурсов виноделия.....	903
<b>Ушакова Е. Е., Мачнева Н. Л.</b> Перспективы культивирования микроводоросли на альтернативных питательных средах.....	906
<b>Холодова Т. А., Степовой А. В., Влащик Л. Г.</b> Роль и значение ферментов в виноделии.....	909
<b>Холодова Т. А., Влащик Л. Г.</b> Развитие виноделия в Краснодарском крае .....	913
<b>Черкалина С. А., Кирилук Т. Н., Огнева О. А.</b> Обоснование использования лакто - и бифидобактерий в производстве мороженого .....	917

<b>Чернявская Ю. Н., Сокол Н. В.</b> Анализ химического состава различных видов муки для формирования композитных смесей используемых в производстве кексов .....	919
<b>Шамукова В. М., Смолин С. А.</b> Целесообразность использования гидропонной зелени рапса в системе кормления сельскохозяйственных животных .....	921
<b>Чупова А. А.</b> Влияние предприятий приборостроительной отрасли на среду.....	923

Научное издание

Коллектив авторов

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

*Сборник статей*

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – Л. В. Сурженко, Ш. Ю. Чимидов

Подписано в печать 07.06.2022 г. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. – 54, Уч.-изд. л. – 51,2.

Электронная версия.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13