



Кубанский государственный
аграрный университет

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Материалы VIII Всероссийской
научно-практической конференции
молодых ученых, посвященной
110-летию П. Ф. Варухи

(Агрохимия, почвоведение; Ботаника, генетика, цитология;
Животноводство и ветеринария; Защита растений;
Информационные технологии; Механизация и энергетика;
Плодоводство, овощеводство, виноградарство;
Правовое обеспечение АПК)

2–4 декабря 2014 г.
Краснодар

Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей
промышленности Краснодарского края

Министерство образования и науки Краснодарского края

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»

Совет молодых ученых и специалистов аграрных
и образовательных научных организаций
Южного федерального округа

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Материалы всероссийской научно-практической
конференции молодых ученых
(26–28 ноября 2013 г. и 2–4 декабря 2014 г.)

(Агрохимия, почвоведение; Ботаника, генетика, цитология;
Животноводство и ветеринария; Защита растений;
Информационные технологии; Плодоводство, овощеводство,
виноградарство; Правовое обеспечение АПК)

Краснодар
КубГАУ
2014

УДК 338.436.33:001.1(063)

ББК 4

Н 34

Редакционная коллегия:

А. Х. Шеуджен, Л. В. Цаценко, Л. Н. Скворцова, А. С. Замотайлов,
В. В. Ткаченко, Е. И. Трубилин, Н. И. Богатырев, Т. Н. Дорошенко,
Л. Ф. Нетешинская, А. М. Кравцов, Е. А. Сапрунова,
В. К. Широкогородюк, А. В. Степовой, Е. И. Артемова

Н34 Научное обеспечение агропромышленного

комплекса: материалы Всерос. науч.- практ. конф. молодых ученых (26–28 ноября 2013 г. и 2–4 декабря 2014 г.).– Краснодар: КубГАУ, 2014. – 768 с.

ISBN 978-5-94672-715-0

Сборник посвящен актуальным проблемам агропромышленного комплекса и содержит результаты научных исследований в области плодородства, овощеводства, виноградарства, агрохимии, почвоведения, защиты растений, животноводства, ветеринарии, правоведения, и информационных технологий, цитологии, ботаники и генетики..

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

УДК 338.436.33:001.1(063)

ББК 4

© Коллектив авторов, 2014

© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2014

ISBN 978-5-94672-715-0

ПЕТР ФЕОФИЛОВИЧ ВАРУХА

(1904–1974 гг.)

1957–1970 гг. – ректор КСХИ

25 июля этого года исполнилось 110 лет со дня рождения П. Ф. Варухи. Талантливый организатор и глубоко знающий свое дело руководитель, он оставил неизгладимый след в истории института. Это был поистине выдающийся деятель и патриот Кубани. Сейчас, много лет спустя, видно, что дело, начатое Петром Феофиловичем, получило дальнейшее мощное развитие.

Необычайная скромность и интеллигентность Петра Феофиловича, его чуткое отношение к людям вызвали искреннюю симпатию и уважение, а его глубокая принципиальность, бережное отношение к чужой творческой мысли, умение подмечать ценное могут служить образцом для нынешнего поколения.

Известный ученый, ректор КСХИ Петр Феофилович родился в 1904 г. в станице Иркиевской Краснодарского края в семье казака-земледельца. Когда Петру исполнилось 6 лет, семья лишилась отца-кормильца, и его матери пришлось поднимать детей в одиночку. В 1917 г. Петр Феофилович окончил Иркиевское училище, с 1917 по 1919 г. был «батраком» в кулацких хозяйствах, а в 1919–1920 гг. работал на своей земле в родной станице, с установлением советской власти возглавил комсомольскую ячейку. Новая власть отправила Петра Варуху на курсы в совпартшколу I ступени в Екатеринодар. В 1924–1926 гг. он курсант II ступени, затем служит в 28-й стрелковой дивизии Северо-Кавказского военного округа.

Получив солидное образование в совпартшколе, Петр Варуха в 1923–1930 гг. был секретарем ВЛКСМ в станице Гиагинской, работал продавцом в книжном магазине, руководил избой-читальней, заведовал секретной частью Адыгейского областного отдела народного образования и был секретарем сельсовета с. Натырбово. К 26 годам у него был накоплен немалый жизненный опыт, но он мечтает получить высшее образование, и в 1930 г. поступает на подготовительные курсы Кубанского сельскохозяйственного института, а с 1931 г. – становится студентом. В 1935 г. молодой агроном заведует овощным опытным участком института. И снова – учеба и работа: он ассистент, с 1938 по 1942 г. аспирант при кафедре овощеводства.

Во время оккупации Краснодарского края немецкими войсками Петр Феофилович – один из руководителей партизанского движения на Кубани. В 1943 г. он был награжден медалью «За трудовую доблесть», в 1944 г. – «За оборону Кавказа», а в 1945 г. – «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и орденом Красной Звезды. Награды П. Ф. Варухи говорят сами за себя. Преданность делу, ответственность и честность – вот его отличительные человеческие качества. В дальнейшем он работал в аппарате Краснодарского крайкома ВКП(б). В трудные послевоенные годы разрухи он ездит по краю, участвуя в создании новых хозяйств.

В 1947 г. Петр Феофилович оставляет чиновничью службу и переходит на кафедру экономики и организации социалистического сельского хозяйства, где руководит производственной практикой студентов в колхозах, совхозах и на заводах. С этого времени жизнь Петра Феофиловича неразрывно связана с КСХИ. С энергией и сообразительностью, присущими П. Ф. Варухе, он быстро вошел в курс дела, так в руках П. Ф. Варухи оказалось производственное обучение молодых специалистов. Наряду с этой деятельностью Петр Феофилович несколько лет усиленно занимается исследованием растений, готовит кандидатскую диссертацию, и в 1951 г. ему присуждена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук. В 1953 г. П. Ф. Варуха занял должность проректора по учебной работе. Замечательными чертами Петра Феофиловича были доброта, отзывчивость на чужую беду и горе, душевная чуткость. 9 февраля 1957 г. Приказом № 100-к Министерства сельского хозяйства СССР П. Ф. Варуха был назначен директором (ректором) института. Здесь и получил дальнейшее развитие его творческий потенциал хозяйственника и руководителя. Институт располагает хорошими кадрами научных работников, имеет необходимые лаборатории и солидную библиотеку, в учебно-опытном хозяйстве собирают высокие урожаи.

П. Ф. Варуха возглавил институт в очень сложное и ответственное время. В 1957 г., по инициативе Н. С. Хрущева, вышло постановление ЦК КПСС о переводе сельскохозяйственных учреждений «с асфальта» на землю, т. е. из городов в сельскую местность. Краевые власти предлагали перевести его в станицу Марьянскую (в 27 верстах от города). П. Ф. Варуха, как опытный специалист сельского хозяйства, предложил свой перспективный план перемещения института. Он понимал, что институту необходимо вырваться из городских тисков на полевой стратегический простор, но поближе к городу, чтобы сотрудникам легче

было добираться на работу на городском транспорте. Выбрав и забронировав обширную площадь на юго-западной окраине города, Петр Феофилович сразу же начал строить.

Первым делом по ул. 2-я Линия и Красных Партизан поставили высокий бетонный забор. Досужий журналист газеты «Советская Кубань» высмеял и забор, и его «автора», назвав свою статью «Пустырь за забором». А в это время за забором закладывался будущий дендрарий. Тут был применен достаточно умный «технический прием»: здания быстро не построишь, а землю можно засадить деревьями. Тогда и возникла идея о создании при институте ботанического сада. Петру Феофиловичу приходилось неоднократно ездить в Москву, в Министерство сельского хозяйства РСФСР с планом нового института и доказывать, объяснять, спорить и ... добиваться своего. Видимо недаром назвали его Петром (гр. petra – камень, утес, скала), этого истинного казака по натуре своей – рассудительного, быстрого в делах и упорного в достижении поставленной цели ради общего блага. Из воспоминаний И. П. Вареника: «Он посвятил себя всецело организаторским вопросам – строительству нового института – кузницы сельскохозяйственных кадров Кубани. Надо было обладать гибкостью и дипломатическим тактом, чтобы «обойти и не нарушить» специальное решение ЦК партии и правительства о переносе старых и строительстве новых сельскохозяйственных вузов в сельской местности. Он посвятил себя всецело организационным вопросам – строительству нового института – кузницы сельскохозяйственных кадров на Кубани».

В 1966 г. КСХИ полностью переместился из города на его окраину, а Петр Феофилович получил высокую оценку краевых и центральных властей. 23 июня 1966 г. Петр Феофилович был награжден орденом Ленина, а год спустя, в 1967, в юбилейном для института году, он получил второй орден Ленина. Петр Феофилович работал не в одиночку, его окружали соратники, друзья по институту – проректоры, видные профессора и доценты: П. И. Викторов, Т. Е. Малафеев, И. А. Митраков, В. Ф. Колтунов, В. К. Зоз, М. П. Либизов, А. И. Симакин, И. С. Косенко, П. С. Ерыгин, И. П. Вареник и многие другие. В одной из своих последних публикаций – «Истоки творчества» П. Ф. Варуха писал: «Всем известно, как важна роль агронома, зоотехника, инженера в подъеме сельскохозяйственного производства. Специалист сельского хозяйства должен быть готов к неожиданностям. Он всегда в строю, пусть мирном, но требующем знаний, высокой организованности и даже смелости. В этом и есть смысл жизни и высокое призвание агронома. Успех

сопутствует тому специалисту, который умеет работать творчески». Поистине П. Ф. Варуха был, как говорится в народе, и жнец, и кузнец, и в дуду игрец... Такая деятельная жизнь, требовавшая много душевной энергии, не каждому по плечу. Можно представить, каким великим наполнением и напряжением отличалась деятельность Петра Феофиловича, решавшего самые разнообразные проблемы практически одновременно. Сколько для этого требовалось сил и энергии, желания и вдохновения.

За годы руководства Петра Феофиловича институт освоил большую территорию. Строились новые общежития, учебные корпуса, столовая, было начато строительство спортивного лагеря «Криница», заложен будущий дендрарий (ныне Ботанический сад им. И. С. Косенко).

Память о Петре Феофиловиче и его больших заслугах сохраняется в Кубанском государственном аграрном университете. Его портрет висит в историческом музее, в галерее основателей и руководителей университета.

Агрохимия, почвоведение

Баракина Е. Е., Баракин Н. С., Пономарев В. А. Влияние дефеката и системы основной обработки почвы на агрофизические свойства чернозема выщелоченного опытного поля КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко г.Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Интенсивная эксплуатация черноземов в Краснодарском крае привела к дисбалансу между потенциальным и эффективным плодородием. Этому способствует, прежде всего, их физическая деградация. Ухудшение агрофизических свойств в почвах не только существенно снижает их плодородие, но сказывается отрицательно на биоценологических и глобальных экологических функциях почв. Опытное поле агротехнологического отдела КНИИСХ находится в западной части г. Краснодара и расположено в типичном низменно-западинном лугово-степном агроландшафте. Общая площадь делянки составляет 66 м² (6×11м). Отбор образцов почвы производился на 0-20, 20-40 и 40- 60 см. Обработка почвы: поверхностная мульчирующая на 6-8 см и традиционная (вспашка на 20-27 см под пропашные культуры+ поверхностная на 6-8 см под колосовые). Фон: средняя насыщенность удобрениями NPK (109 кг/га) и без удобрений (контроль). При этом исследования проходили в каждом из варианте опыта на двух делянках, на одной из которых вносили кальций в форме дефеката (из расчета нейтрализации полной гидролитической кислотности – 7,35 т/га СаСО₃ один раз в 5 лет), на второй делянке дефекат не вносили. Дефекат – это отход свеклосахарного производства; известковое удобрение. Сухой дефекат содержит 60-75% СаСО₃, 10-15% органических веществ, 0,2-0,7% N, 0,2-0,9% P₂O₅, 0,3-1% K₂O, микроэлементы.

Определялись следующие агрофизические показатели: плотность сложения буром С.Ф. Неговелова, плотность твердой фазы пикнометрическим методом, порозность общая расчетным способом, структурный состав (сухое просеивание) по Н.И. Саввинову, коэффициент структурности расчетным способом.

При традиционной вспашке в пахотном слое (0-20 см) наблюдалось изменение плотности почвы от 1,37 (без удобрений и дефеката) до 1,55 г/см³ (без удобрений, но с дефекатом). Следовательно, в горизонте Ап чернозём выщелоченный характеризуется средне уплотненным и уплотненным сложением. В слое 20-40 см данный показатель колебался в диапазоне от 1,45 до 1,55 г/см³. При поверхностной мульчирующей обработке почвы наименьшая плотность сложения чернозёма выщелоченного в пахотном слое наблюдалась при средней насыщенности

удобрениями и без добавления дефеката (1,40 г/см³), а наибольшая 1,50 г/см³ (без удобрений и дефеката).

Плотность твердой фазы почвы в слое 0-20 см колебалась при традиционной вспашке от 2,57 г/см³ (вариант без добавления дефеката, средняя насыщенность удобрениями) до 2,71 г/см³ (без удобрений, но с дефекатом). Следовательно, в пахотном слое, наивысшие показатели, как плотность почвы, так и плотность твердой фазы при данной обработке почвы в вариантах с внесением дефеката. При поверхностной мульчирующей обработке почвы в слое 0-20 см плотность твердой фазы чернозема выщелоченного варьирует в сравнительно узких пределах (2,65-2,72 г/см³)

Величина пористости зависит от гранулометрического состава и характера структуры, содержания гумуса и биогенности почвы, а в агроценозах от обработки и приемов окультуривания. Так данный показатель в верхнем горизонте изменялся от 42,8 % (традиционная вспашка, без удобрений, но с добавлением дефеката) до 48,1 (традиционная вспашка, без удобрений и дефеката). По шкале Качинского Н.А. пористость от 40 до 45 % является удовлетворительной, а от 45 до 50 % хорошей.

По результатам сухого просеивания вычисляют коэффициент структурности (К), под которым понимается отношение количества агрономически ценных агрегатов (от 0,25 до 10 мм, в %) к суммарному содержанию агрономически неценным агрегатов (менее 0,25 и более 10 мм, в %). Чем выше К, тем лучше оструктурена почва. В слое 0-20 см данный показатель во всех вариантах опыта был небольшим в пределах от 0,9 до 1,9. В слое 20-40 см коэффициент структурности изменялся в более широких пределах от 0,4 (поверхностная вспашка, без удобрений и дефеката) до 6,6 (традиционная вспашка, без удобрений и дефеката). Следовательно, в данном слое на содержание агрономически ценных агрегатов почвы (от 0,25 до 10 мм) повлияла обработка почвы.

Баракина Е. Е., Слюсарев В. Н., Мачарова А. Я. Влияние дефеката и системы основной обработки почвы на физико-химические свойства чернозема выщелоченного опытного поля КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко г. Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Физико-химические свойства отражают состояние почвенно-поглощающего комплекса (ППК) и в значительной степени зависят от содержания гумуса и его качества, а также минералогического и

Агрохимия, почвоведение

гранулометрического состава почв. Процессы дегумификации черноземов Кубани, заметно прогрессирующие во второй половине 20 столетия, потеря обменного кальция из ППК и увеличение гидролитической кислотности оказывают влияние на содержание элементов питания, особенно биогенных, и на пищевой режим черноземов в целом. Физико-химические свойства определяют реакцию среды и сорбционные свойства. Оптимальными для гумификации являются нейтральная и близкая к нейтральной реакция, обусловленная повышенной концентрацией катионов кальция и магния.

Опытное поле агротехнологического отдела КНИИСХ находится в западной части г. Краснодара и расположено в типичном низменно-западинном лугово-степном агроландшафте.

Общая площадь опытного поля составляет 52 га. Отбор образцов почвы производился на 0-20, 20-40 и 40-60 см. Обработка почвы: поверхностная мульчирующая на 6-8 см и традиционная (вспашка на 20-27 см под пропашные культуры+ поверхностная на 6-8 см под колосовые). Фон: средняя насыщенность удобрениями NPK (109 кг/га) и без удобрений (контроль). При этом исследования проходили в каждом из вариантов опыта на двух делянках, на одной из которых вносили кальций в форме дефеката (из расчета нейтрализации полной гидролитической кислотности – 7,35 т/га CaCO₃ один раз в 5 лет), на второй делянке дефекат не вносили.

Дефекат – это отход свеклосахарного производства; известковое удобрение. Сухой дефекат содержит 60-75% CaCO₃, 10-15% органических веществ, 0,2-0,7% N, 0,2-0,9% P₂O₅, 0,3-1% K₂O, микроэлементы. Внесение дефеката обусловлено дефицитом в кислых почвах такого важного для жизнедеятельности полезной микрофлоры элемента, как кальций. Растения на таких почвах испытывают кальциевый голод. Кальций же, как указывал выдающийся русский почвовед академик К. К. Гедройц, является поглощающим катионом, придающим почве структуру, наиболее прочную и благоприятную в сельскохозяйственном отношении. Кальций, кстати, единственный катион, который может полностью насыщать почву без всякого вреда для растений.

Проводились следующие анализы физико-химических свойств почв почвы: сумма поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу, гидролитическая кислотность по Каппену, кислотность почвы (рН) водной и солевой суспензии потенциометрическим методом, емкость катионного обмена и степень насыщенность почв основаниями расчетным методом.

Чернозем выщелоченный опытного поля КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко характеризуется слабокислой реакцией почвенной среды (рН) в слое 0-60. Причем, этот показатель непосредственно зависит от использования дефеката, если он применяется, то исследуемая почва становится менее кислой. Реакция почвенной среды солевой вытяжки (рНКС1) в пахотном слое чернозема выщелоченного при использовании дефеката составляет 5,8-5,9, без использования – 5,2-5,5 независимо от системы обработки почвы. Показатели гидролитической кислотности также изменяются, соответственно, с дефекатом – 2,9-3,3 и без дефеката – 3,7-4,9 мг-экв. на 100 г почвы. Также пропорционально изменяются сумма поглощенных оснований и степень насыщенности почвы основаниями.

Следовательно, использование дефеката при различных системах обработки почвы способствует стабилизации почвенно-поглощающего комплекса и улучшению физико-химических свойств чернозема выщелоченного при возделывании озимой пшеницы.

Булдыкова И. А. Волковский. Е. Н. Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от применения микроудобрений в условиях Западного Предкавказья». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Продуктивность и качество сельскохозяйственных культур является конечным результатом сложившихся физиолого-биохимических процессов, протекающих в растении в процессе онтогенеза. Скорость и направленность этих процессов определяется генетическими свойствами растений и условиями внешней среды. Одним из антропогенных факторов внешней среды, оказывающих существенное влияние на рост, развитие и формирование урожая растений, а также его качества, является применение удобрений.

Полученные экспериментальные данные показывают, что включение микроэлементов в систему удобрения сахарной свеклы оказывает положительное влияние на минеральное питание растений, количество и качество урожая. Применение их в комплексе с макроудобрениями эффективно и не требует больших затрат и вследствие этого заслуживает должного внимания.

Так, в полевом опыте было изучено действие микроудобрений на количество и качество урожая сахарной свеклы. В фазу 2-4 пар настоящих листьев сахарной свеклы была проведена некорневая подкормка растений растворами микроэлементов в концентрации 0,1 % из расчета 300 л/га. В качестве микроудобрений были использованы

Агрохимия, почвоведение

соли: сульфаты - цинка, меди, марганца, кобальта, борная кислота, молибдат аммония.

Погодные условия 2013 года для роста и развития растений сахарной свеклы складывались удовлетворительно.

Величина урожайности корнеплодов сахарной свеклы на фоне внесения $N_{80}P_{80}K_{80}$ составила 659,5 ц/га, на вариантах с некорневой подкормкой растений микроудобрениями она находилась в пределах 661,3-709,0 ц/га, превысив фон на 1,8-49,5ц/га или на 0,27-7,5 %. Максимальная урожайность была отмечена при обработке растений марганцем и бором, что составило 702,8 и 709,0 ц/га и превысило контроль на 43,3-49,5 %. Существенные различия были получены на варианте с бором. Некорневая подкормка посевов другими микроудобрениями была менее эффективной и незначительной.

ампс сахара в корнеплодах. На фоновом варианте оно составило 16,8 %, а на вариантах с микроудобрениями 17,0-18,2 %. Наибольшее влияние на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы оказали марганец и бор, что составило 18,0-18,2 %. В этих же вариантах отмечаются существенные различия. Обработка кобальтом, цинком и молибденом не оказала существенного влияния на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы.

Включение микроэлементов в систему удобрения сахарной свеклы было оправдано не только с агрономической точки зрения, но имела и экологическую значимость. Это подтверждается повышением коэффициентов использования растениями элементов питания из удобрений.

Применение микроэлементовна посевах сахарной свеклы, а именно, марганца и бора оказывает более существенное влияние на использование растениями элементов питания из удобрений. При их внесении растения сахарной свеклы используют азота больше на 26,5 и 30,3 %, фосфора – 8,6 и 9,9 %, а калия – 34,1 и 39,0 % по сравнению с контролем.

Наиболее экономически эффективной является обработка растений бором, которая позволяет получить чистый доход 34222 руб/га, а уровень рентабельности при этом составляет 114,7 %.

Васецкая Е. П., Макарова Н. А., Костенко Е. С. Кайгородова Е. А. Терехов В. И. Синтез и исследование антибактериальных свойств метил5-(3-циано-2-пиридилсульфанилметил)-2-тиофенкарбоксилатов и 2-

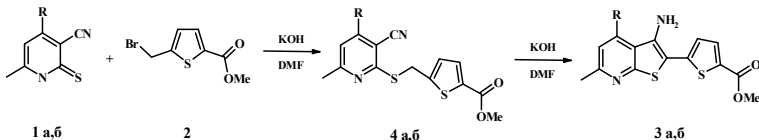
тиенилтиено[2,3-*b*]пиридинов. *Кубанский аграрный университет.*

государственный

Среди описанных в литературе 2-гетарилтиено[2,3-*b*]пиридин-3-иламинов отсутствуют примеры синтеза 2-(2-тиенил)производных. Целью настоящей работы является их синтез, изучение превращений и антибактериальной активности.

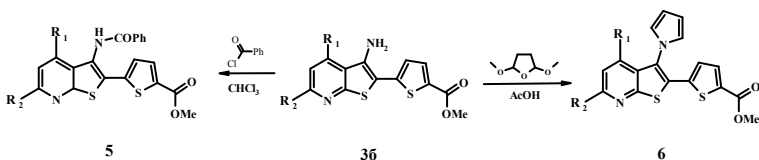
Взаимодействием 2-меркаптотонионитрилов **1а,б** с метил 5-(бромметил)тиофен-2-карбоксилатом **2** в присутствии двухэквивалентного количества KOH синтезированы метил 5-(3-аминотиено[2,3-*b*]пиридин-2-ил)-2-тиофенкарбоксилаты **3** с выходом более 85%. Промежуточные продукты алкилирования **4а,б** также выделены в свободном виде и охарактеризованы (схема 1).

Схема 1



На основе соединений **3** получены *N*-бензоил и пирролил-1*H*-производные, а также тиофенкарбогидразиды и амиды (схема 2).

Схема 2



Соединения **3-6** испытаны на наличие антибактериальной активности. Результаты исследования обсуждаются.

Василенко П. В., Запороженко Е. В., Осипов М. А.
Влияние калийных удобрений на продуктивность риса в условиях Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Применение минеральных удобрений является одним из главных факторов высокой продуктивности сельскохозяйственного производства.

Агрохимия, почвоведение

Известно, что наибольшая эффективность применения удобрений достигается, когда они вносятся в оптимальных, научно обоснованных дозах, и сбалансированы по элементам питания. Однако, аграрии, в большинстве случаев, вносят азотные и фосфорные удобрения, и практически не применяют калийные. В результате этого не обеспечивается должный уровень рационального минерального питания, сбалансированного по всем элементам, необходимым для жизнедеятельности растений.

Учитывая актуальность рассматриваемой проблемы кафедрой агрохимии Кубанского ГАУ были заложены опыты по изучению влияния калийных удобрений на продуктивность риса в условиях Славянского района Краснодарского края.

Схема опыта состоит из 4 вариантов: 1) Фон – $N_{100}P_{50}$; 2) $N_{100}P_{50}K_{40}$; 3) $N_{100}P_{50}K_{80}$; 4) $N_{100}P_{50}K_{120}$

Агротехника – общепринятая. Почва опытного участка - лугово-черноземная. В целом почвы обладают хорошими агрохимическими свойствами. Емкость катионного обмена в пределах 32,0 – 38,0 мг-экв/100г почвы, гидролитическая кислотность колеблется от 0.2 до 2.9 мг-экв/100г почвы в пахотном слое. Реакция почвенного раствора слабокислая pH_{H_2O} 6,85.

Согласно группировки почв зоны рисосеяния Кубани по содержанию подвижного фосфора почва относится к высокообеспеченной. Количество подвижного фосфора составляет 46,4 мг/кг почвы. По содержанию обменного калия, равного 248 мг/кг, почва опытного участка является низкообеспеченной.

Масса 1000 зерен характеризует непосредственно крупность зерна и его выполненность. Поэтому показатель массы 1000 зерен косвенно характеризует технологические свойства зерна. В нашем опыте этот показатель изменяется в диапазоне от 26,8 г до 28,1 г. Максимум отмечен при внесении $N_{100}P_{50}K_{80}$ и составил 28.1 г. Масса зерна с главной метелки также была выше на данном варианте 2,57 г, при 2,49 г на контроле. Длина метелки растений риса была примерно одинаковой 15,3-15,6 см и не зависела от применения удобрений

Анализ структуры урожая показал, что при внесении минеральных удобрений в дозе Фон+ K_{80} урожайность риса возрастала вследствие увеличения массы зерна с главной метелкой и массы 1000 зерен, а также сокращения пустозерности с 17,5 % до 15,9 %.

В ходе проведения эксперимента удалось установить, что применение калийных удобрений положительно влияют на фракционный

Агрохимия, почвоведение

состав получаемого зерна. Семенная масса, полученная на делянках с азотно-фосфорным питанием в дозе $N_{100}P_{50}$ состояла из фракций в следующем соотношении — 20% семян крупной, 47%—средней и 33% — мелкой фракций. Использование калия влияло на фракционный состав семейной массы, т.е. увеличивалась доля крупной и средней фракций и снижалась доля мелкой. Однако, улучшение калийного питания способствовало в большей степени увеличению содержания средней фракции и в значительно меньшей степени крупной. Процентное содержание крупной, средней и мелкой фракций семян соответственно составляло при внесении $N_{100}P_{50}K_{40}$ 29, 56 и 15 %, при внесении $N_{100}P_{50}K_{80}$ — 33, 58 и 19%. Увеличение дозы калия до K_{120} не способствовало дальнейшему улучшению фракционного состава.

Следовательно, внесение калия положительно влияет на выход кондиционных семян. Происходит это в результате формирования более выровненного по фракционному составу зерна с меньшей долей мелких зерен за счет увеличения доли средних.

Вносимые удобрения положительно влияли на пищевой режим почвы и обеспеченность растений риса элементами питания, тем самым обеспечивали повышение урожайности растений риса.

На контроле урожайность риса составила 68,2 ц/га, применение $N_{100}P_{50}K_{40}$ увеличивало определяемый показатель до 72,6 ц/га. Наиболее значительно вносимые удобрения повлияли на урожайность риса на варианте с внесением K_{80} на фоне $N_{100}P_{50}$. Здесь средняя урожайность риса составила 74,4 ц/га, что на 6,2 ц/га выше, чем на варианте без внесения калийного удобрения. Внесение более высокой дозы калия не способствовало дальнейшему увеличению урожайности, а даже наметилась тенденция к снижению.

Таким образом, в условиях предприятия «Ордынское» Славянского района Краснодарского края, внесение калийных удобрений в дозе K_{80} на фоне азотно-фосфорных позволяет существенно повысить продуктивность рисоводства.

Гаврилова А. Ю. Продуктивность ярового ячменя при использовании минеральных удобрений и биопрепарата на основе *Bacillus subtilis* штамм Ч-13. *Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова.*

Использование микробиологических препаратов при возделывании сельскохозяйственных культур получило в настоящее время особую актуальность. В полевом мелкодоляном опыте в 2011–2012 гг. изучали

Агрохимия, почвоведение

эффективность применения удобрений и микробного препарата «БисолбиФит», активным биоагентом которого являются спорообразующие ризосферные бактерии *Bacillus subtilis* Ч-13, способные к активной колонизации корней растений, улучшающие развитие корневых волосков и их поглотительную способность, вырабатывающие фитогормоны и стимулирующие рост растений.

Исследования по изучению эффективности биологической модификации диаммофоски и азофоски проводили на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве со средним содержанием гумуса, кислотностью среды близкой к нейтральной, со средней обеспеченностью минеральным азотом и обменным калием, с различным содержанием подвижного фосфора - 49 мг/кг (фон I) и 152 мг/кг (фон II). Биопрепарат наносили на гранулы минеральных удобрений из расчёта 5 г/кг удобрения.

Без применения минеральных удобрений и биопрепарата урожайность зерна ячменя составила 18,2 ц/га при низком и 22,1 ц/га при высоком содержании подвижного фосфора в почве. Внесение диаммофоски в дозе N45P45K45 повышало урожайность зерна на 9,2 ц/га на обоих фонах, азофоски - на 9,9 ц/га на почве с низкой и на 8,7 ц/га на почве с высокой обеспеченностью фосфором. При сравнении биомодифицированной формы диаммофоски со стандартной было выявлено, что за счёт применения биопрепарата урожайность ячменя увеличивалась на 11-12% (на 3,3 ц/га), при модификации азофоски - на 15-22% (на 4,7-6,7 ц/га).

Продуктивность ячменя повышалась при применении минеральных удобрений и биопрепарата за счёт увеличения озернённости колоса (с 13 до 18 штук) и продуктивной кустистости (с 1,3 до 1,9) и массы 1000 зёрен (с 39,3 до 43,3 г).

Использование биомодифицированных форм диаммофоски и азофоски влияло на химический состав зерна и соломы ячменя. Концентрация азота в зерне повышалась по сравнению со стандартными формами этих удобрений на 0,10-0,16% на почве с низким содержанием подвижного фосфора, достигая 1,68-1,72%, на почве с высоким - на 0,13-0,14%, увеличиваясь до 1,71-1,81%. При применении минеральных удобрений и биопрепаратов концентрация фосфора в зерне изменялась от 0,94 до 1,06% и калия от 0,68 до 0,79%. Концентрация азота в соломе ячменя повышалась от применения минеральных удобрений на 0,09-0,13% и на 0,07-0,21% от использования биопрепарата, концентрация фосфора не изменялась, а концентрация калия в соломе увеличивалась

1,16% до 1,31% (на 0,15%) на почве с низким и с 1,37% до 1,44% (на 0,07%) - на почве с высоким содержанием фосфора.

Совместное применение минеральных удобрений и биопрепарата увеличивало вынос основных элементов питания урожаем ячменя: азота с 40,0 кг/га (без удобрений) до 88,1 кг/га (диаммофоска+БП) и 97,8 кг/га (азофоска +БП), фосфора с 25,3 до 47,3 и 52,0 кг/га и калия с 35,7 до 75,1 и 88,8 кг/га, соответственно. Использование биопрепарата повышало коэффициент использования азота из ДАФК на 17%, из азофоски на 39% на почве с низкой обеспеченностью подвижным фосфором и на 6 и 32% - фоне с высоким содержанием фосфора в почве. Изучаемые приёмы увеличивали коэффициенты использования фосфора из минеральных удобрений (с 21 до 49%) и калия (с 40 до 79%).

Зерно ячменя сорта «Гонар» используется главным образом на пивоваренные цели и должно содержать не более 12% сырого белка. Исследования показали, что зерно соответствовало требованиям ГОСТ 5060-86. Совместное использование минеральных удобрений и биопрепарата позволило повысить содержание белка с 8,3-8,9% до 10,3%, экстрактивность до 81-82%.

Гиш Т. Х. Влияние различных сеникантов на влажность метелки растений риса. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса, г. Краснодар.*

Проведенные исследования показали, что сеникация посевов риса сорта Хазар вызывала сокращение вегетационного периода с 116 дней на контроле до 106–114 дней в зависимости от использованных сеникантов. Сеникация способствовала более интенсивному наливу зерновок, снижение пустозерности и увеличение продуктивности метелки способствовало повышению урожайности на 4,7 и 5,8 ц/га при сеникации «аммонийной селитрой», и «аммонийной селитрой + биоплант флора» соответственно.

Сеникацию проводили в фазе молочно-восковой спелости зерна на главной метелке. При ее назначении ориентировались на влажность зерновок 40-50 %. Сеникацию осуществляли путем опрыскивания растений водными растворами сеникантов с различным химическим составом. Селен использовался в виде селенита натрия. Норма расхода рабочего раствора 300 л/га. Опрыскивание производилось ручным опрыскивателем. В период вегетации производили отбор растений для определения сырой и сухой биомассы листьев, стеблей и метелок. Растения отбирались с площади 0,045 м²

Действие сеникантов на изменение влажности метелок риса после обработки показано в таблице 1. Из представленных данных видно, что уже на 7-е сутки после обработки влажность метелок в зависимости от состава сеницирующей жидкости была на 2,49–4,26 % ниже, чем в контроле. Наименьшая влажность – 36,98 %, наблюдалась на варианте с применением сеницирующей жидкости «Se», наибольшая – 38,25 % – в варианте с применением «аммонийной селитры», на контроле она составляла 40,64 %. Проведенный 23 сентября учет влажности метелок риса показал, что наименьшая влажность – 22,78 %, по-прежнему, была в варианте с сеникацией «Se», наибольшая – 24,06 % – «аммонийной селитрой», на контроле она составляла 26,01 %. Различий в эффективности других сеникантов не отмечено: влажность метелок находилась в пределах 23,02–23,77 %, что все-таки ниже, чем в контроле.

Если за наступление полной спелости принять день достижения метелкой влажности 30 %, то можно увидеть, что завершение вегетационного периода в варианте с сеницирующей жидкостью «Se» в дозе 150 г/га наступило 8 сентября, «аммонийная селитра + биоплант флора» – 10, «биоплант флора – 11, «аммонийная селитра» – 16, контроль – 18 сентября.

Таким образом, сеникация посевов риса сорта Хазар вызвала сокращение вегетационного периода с 116 дней на контроле до 106 дней на варианте с применением сеницирующей жидкости «Se» в дозе 150 г/га, до 108 дней - «аммонийная селитра + биоплант флора»

Гераськина Т. В., Левин И. Г. Почвенно-экологическое обоснование мониторинговых работ за объектами магистральных газопроводов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В последнее время при выполнении работ по капитальному ремонту магистральных газопроводов, в том числе в местах пересечения водных и других преград, большое внимание уделяется вопросам выполнения природоохранных мероприятий, в первую очередь это сохранение экологического состояния объектов биосферы.

Для решения этой проблемы нами разработаны и успешно внедряются научно-технические мероприятия, направленные на предупреждение попадания в почву продуктов ремонтной деятельности (куски металла, пакли, нефтепродуктов, химических реагентов при бурении подводных переходов и др.), а также на рациональное проведение мониторинговых работ за уже выполненными объектами капитального ремонта.

Агрохимия, почвоведение

При этом необходимо рассматривать вопросы предупреждения загрязнения почвенного плодородного слоя продуктами деятельности бурового процесса при строительстве подводных переходов, а именно, недопущения грифообразования при бурении с целью минимизации взаимодействия бурового раствора с поверхностным почвенным покровом.

В связи с этим при проведении мониторинговых исследований нами предлагается на каждом переходе формировать сеть наблюдательных скважин глубиной от 1 до 15 метров каждая. Расстояния между ними и их глубины необходимо определять на основании гидрогеологических расчетов, учитывающих размеры депрессионной воронки вокруг каждой скважины и степень интерференции (влияния) их друг на друга. Это должно обеспечить отсутствие «мертвых зон» для контроля за почвой и поверхностными водами.

Следует отметить, что при строительстве скважин используется прогрессивный метод бурения на чистой воде, когда выбуренная порода «переходит» в буровой раствор и не происходит повторного загрязнения почвы химическими реагентами ввиду их полного отсутствия. Кроме этого, само бурение выполняется с постоянным отбором kernового материала, который затем отправлялся в химическую лабораторию для выполнения токсикологических анализов. Ранее выполненные нами исследования показали, что данный метод позволяет осуществить бурение скважин без существенной техногенной нагрузки на почвенный покров.

Проведенный нами мониторинг поверхностных мигрирующих вод в зоне объектов бурения, по предложенной нами методике, показал незначительное влияние на химический состав воды, что позволяет сделать вывод об отсутствии загрязнения поверхностных вод и почвы в условиях капитального ремонта магистральных газопроводов в местах переходов через водные преграды, который был выполнен в полном соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

Таким образом, проведение экологического мониторинга по предлагаемому нами алгоритму в условиях строительства, ремонта и эксплуатации магистральных газопроводов позволит вести эксплуатацию этих сооружений без существенной экологической нагрузки на компоненты биосферы.

Гладков В. Н., Назаров А. А. Влияние системы основной обработки чернозема выщелоченного на плотность сложения, и урожайность сои в условиях низменно-западного

Агрохимия, почвоведение

агроландшафта. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Краснодарский край обладает уникальными по плодородию черноземными почвами и является одним из крупнейших регионов России по производству сельскохозяйственной продукции. Строение почвы, особенно пахотного слоя, является важнейшим фактором плодородия. Оно оказывает решающее влияние на превращение потенциального плодородия в эффективное.

Нами в 2007-2009 гг. в низменно-западинном агроландшафте на староорошаемом выщелоченном черноземе проводились наблюдения за изменением агрофизических свойств под посевами сои, в зависимости от системы основной обработки почвы. Исследования проводились в длительном стационарном опыте, в 7-польном травяно-зернопропашном севообороте со следующим чередованием культур люцерна – люцерна - озимая пшеница - сахарная свекла – соя - кукуруза на зерно - озимая пшеница.

Система основной обработки почвы включала три варианта:

1) отвальная – предусматривающая разноглубинную вспашку под культуры севооборота, а непосредственно под сою на глубину 25-27 см (контроль);

2) безотвальная – включающая в себя разноглубинную плоскорезную обработку под культуры севооборота, а под сахарную свеклу и кукурузу + глубокое рыхление на глубину 70 см, а непосредственно под сою на глубину 25-27 см,

3) поверхностная – под все культуры севооборота дисковая обработка в два следа на глубину 6-8 см.

Наблюдения за плотностью почвы в середине вегетации сои показали, что изучаемые системы основной обработки почвы оказывали неодинаковое влияние на этот показатель в пахотном и подпахотном горизонтах.

Минимализация обработки почвы во все годы исследований оказывала наиболее уплотняющее действие на активный корнеобитаемый слой почвы. Разница в сравнении со вспашкой и плоскорезной обработками в слое 0-30 см составила 0,06 г/см³. Переуплотнение пахотного слоя почвы под посевами сои обуславливало повышенную трещиноватость поверхности почвы, и как следствие сильную усадку почвы, что вело к уменьшению степени аэрации на 3,5-4,5%. Аналогичная тенденция наблюдалась и в подпахотном слое 30-70 см, где плотностью

Агрохимия, почвоведение

почвы на варианте с поверхностной обработкой почвы достигла уровня $1,49 \text{ г/см}^3$, превысив контроль на $0,07 \text{ г/см}^3$.

На фоне возделывания сои с применением безотвальной обработки, напротив, наблюдалось снижение плотности сложения в подпахотном горизонте, что явилось следствием проведения глубокого рыхления под предшествующую культуру. Плотность почвы здесь была на $0,03 \text{ г/см}^3$ меньше чем на контрольном варианте.

Как показали результаты исследований, систематическая минимализация обработки почвы вела к статистически достоверному снижению урожайности сои по сравнению со вспашкой и плоскорезным рыхлением на $1,8-2,2 \text{ ц/га}$ или на $11,2-10,2\%$ соответственно.

Возделывание сои на фоне плоскорезного рыхления способствовало получению равного урожая с контрольным вариантом.

Таким образом, систематическая безотвальная обработка староорошаемого выщелоченного чернозема в условиях низменно-западного агроландшафта получает в сравнении со вспашкой преимущество, прежде всего за счет повышения устойчивости к уплотнению всего активного корнеобитаемого слоя, что, в конечном счете, способствует улучшению его водных и воздушных свойств.

Гутник К. Н., Будыкова И. А. Агроэкологическая эффективность применения микроудобрений на посевах сахарной свеклы в условиях чернозема выщелоченного урхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сахарная свекла – единственная в Российской Федерации сельскохозяйственная культура, дающая сырье для получения важнейшего продукта питания человека – сахара. Сахар, в свою очередь, является сырьем для многих отраслей промышленности. Кроме сахара большую ценность представляют продукты переработки сахарной свеклы: жом, патока. Ее листья являются хорошим и питательным кормом, а также их используют в качестве органического удобрения.

Велико агротехническое значение сахарной свеклы, как пропашной культуры. Предъявляя повышенные требования к обработке почвы и удобрениям, сахарная свекла способствует общей интенсификации сельскохозяйственного производства. Об экологическом значении этой культуры свидетельствует факт, что поле сахарной свеклы выделяет за вегетацию больше кислорода, чем лес за такой же период на равной площади.

Агрохимия, почвоведение

Для оптимизации роста и развития сахарной свеклы кроме азота, фосфора и калия необходимы бор, марганец, медь, молибден и другие микроэлементы. Микроэлементы оказывают поразительное влияние на жизнедеятельность растений, так как входят в состав ферментов, витаминов, гормонов. Они способствуют большему поступлению в растения и оказывают влияние на поглощение ими других элементов минерального питания.

Одним из эффективных агроприемов применения микроудобрений является некорневая подкормка растений. Для этого затрачивается небольшое количество микроудобрений и не требуется дополнительного оборудования. Применяемые невысокие концентрации микроэлементов для некорневых обработок не могут быть токсичными. Малый расход микроудобрений, в десятки и сотни раз меньший, чем при внесении в почву, еще более повышает ценность этого агроприема.

Исследования, проведенные в центральной зоне Краснодарского края на черноземе выщелоченном в 2012-2013 гг. позволили установить положительное влияние некорневой подкормки растений микроудобрениями на содержание азота, фосфора и калия в корнеплодах сахарной свёклы.

Максимальное содержание азота, фосфора, и калия в растениях сахарной свёклы по фазам вегетации было отмечено на варианте с обработкой бором.

Некорневая подкормка растений микроудобрениями способствовала увеличению урожайности корнеплодов сахарной свёклы. В среднем урожайность увеличилась на 0,4-3,1 т/га или 0,8-7,5 %. На варианте с некорневой подкормкой растений сахарной свеклы бором была получена максимальная урожайность – 55,9 т/га, что превысило контрольный вариант на 3,1 т/га или 7,5 % по сравнению с фоном.

Некорневая подкормка микроудобрениями улучшило качество сахарной свёклы, а именно, сахаристость. Содержание сахара увеличилось по сравнению с контрольным вариантом на 0,3-1,4 %. Максимальное содержание сахара было получено на варианте с бором, что составило 18,4 % и превысило фон на 1,4 %.

Наиболее экономически эффективной явилась некорневая подкормка растений борным удобрением, которая способствовала получению чистого дохода в 35601 руб/га, а уровень рентабельности при этом составил 119,0 %.

Для повышения урожайности и качества корнеплодов сахарной свёклы на черноземе выщелоченном рекомендуем проводить некорневую

Агрохимия, почвоведение

подкормку растений борным удобрением в фазу 2-4 пар настоящих листьев в концентрации 0,1 %. Норма расхода рабочего раствора 300 л/га.

Гуторова О. А. Содержание подвижных форм железа в почве под рисом. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

Освоение почв под рис влечёт за собой необратимые изменения их исходных свойств вне зависимости от генезиса. Одним из мощнейших фактором, воздействующим на все свойства почвы, является длительное затопление в течение 4-5 месяцев. Под влиянием систематического развития восстановительных процессов происходят существенные преобразования в минералогическом составе, морфологическом строении профиля, изменяется направленность биологических, физических и физико-химических процессов.

Генезис рисовых почв тесно связан с трансформацией соединений железа и их перемещением в почвенном профиле. Железо в рисовых почвах является важным диагностическим показателем, характеризующий многие элементарные почвенные процессы и отражает их морфологические признаки (Ершов Ю.И., 1980; Зайдельман Ф.Р., 1992; Шеуджен А.Х. и др., 2004). Для него характерно неравномерное распределение в почвенных горизонтах. Это проявляется в форме скоплений или новообразований, имеющих форму выцветов, примазок, точек, различного рода конкреций. По мнению Т.А. Зубковой и Л.О. Карпачевского (2001), это связано с его высокой поглощательной способностью. Процессы окисления и восстановления железа сопровождается изменениями качественного состава и свойств целого ряда соединений почвы, в частности фосфатов железа и металлорганических комплексов (Ершов Ю.И., 1980).

Цель работы – изучить распределение и содержание подвижных форм железа в профиле почвы под рисом.

Объект исследования – аллювиальная луговая почва. Весной, в пределах одной рисовой оросительной системы, функционирующей с 1937 г., были заложены почвенные разрезы, находящиеся в одинаковых почвенно-геоморфологических условиях, на следующих угодьях: залежь, не вовлеченная в рисовый севооборот; рисовый севооборот; бессменное возделывание риса с 1937 г. без внесения удобрений (67 лет).

Результаты исследований показали, что участки почвы различались между собой по суммарному содержанию подвижных соединений железа. Наибольшее количество $Fe^{2+}+Fe^{3+}$ содержалось в профиле почвы бессменного возделывания риса (212,71 мг/100 г), более

низкие значения этой суммы были в профиле рисового севооборота (162,33 мг/100 г). В профиле залежи содержание $Fe^{2+}+Fe^{3+}$ было достаточно высоким: в горизонте A_d и A – 166,52 и 85,64 мг/100 г соответственно, в горизонте AB_1 – 41,37 мг/100 г почвы.

Результаты исследований показали преимущественное образование окисленных форм подвижного железа в профиле исследуемых разрезов (92-94 % от суммарного содержания). При этом с увеличением их глубины содержание Fe^{3+} уменьшалось. Наибольшее его содержание было в пахотном и подпахотном горизонтах почвы бессменного посева риса.

В условиях бессменного возделывания риса содержание Fe^{2+} преобладало в верхней части профиля 0-37 см, а к низу заметно снижалось. На участке рисового севооборота наибольшее содержание Fe^{2+} наблюдалось в пахотном горизонте с постепенным уменьшением вниз по почвенному профилю. В почве залежи наибольшая аккумуляция закисного железа отмечена в слое 0-71 см, где была сосредоточена, по данным морфологического описания, основная масса растительных остатков и отмерших корневищ тростника. При этом больше всего Fe^{2+} содержалось в верхнем горизонте почвы бессменного посева риса по сравнению с другими участками, что говорит о накоплении недоокисленных соединений. Присутствие закисных соединений железа может негативно влиять на развитие растений, поскольку они поглощают растворенный кислород и создают дефицит его в почве. Кроме того, повышенное количество Fe^{2+} обуславливает образование водорастворимых железоорганических комплексов, которые могут свободно мигрировать в почвах с нейтральной и щелочной средой (Кауричев И.С., Ноздрунова Е.М., 1974; Николаева С.А., Дерюжинская В.Д., Дуришова А.В., 1987).

Таким образом, в почве под рисом интенсивность восстановительных процессов зависит от продолжительности выращивания риса. Бессменное возделывание риса приводит к увеличению содержания суммы $Fe^{2+}+Fe^{3+}$, об этом свидетельствует накопление окисных и закисных соединений.

Дорошев И. А., Дроздова В. В., Шеуджен А. Х. Роль азота в жизнедеятельности растений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В онтогенезе у растений происходят формообразовательные процессы, сопровождающиеся постоянным изменением их химического

Агрохимия, почвоведение

состава. Способность растений потреблять и утилизировать элементы минерального питания в первую очередь определяется генотипом сорта, а с другой стороны химический состав растений отражает условия среды произрастания и, в определенной мере, то, насколько эффективно они реализуются.

Азот занимает в жизни растений особое положение. По образному выражению В.Л. Омелянского «азот более драгоценен с общепромышленной точки зрения, чем самые редкие из благородных металлов». Он входит в состав всех без исключения аминокислот – структурных элементов белков. В живом организме белки выступают в двойной роли – как жизненно важнейшие структурные компоненты протоплазмы и как ферменты. Хотя на азот приходится только 16-18% массы белковой молекулы, именно этот элемент придает белку его специфические свойства – высокоорганизованную структурность, лабильность, полиморфность, способность к процессам обмена.

Д.Н. Прянишников писал: « азот дает соединения то окисленные, то восстановленные, то кислотного, то щелочного характера, причем, в отличие от других элементов, играет роль в жизни растения способность использовать в процессах синтеза разные степени окисления и восстановления, как азотная, азотистая и азотноватая кислоты, аммиак и гидроксилламин, а низших организмов- и свободный азот».

Азот входит в состав: липоидных компонентов мембран клетки; соединений группы порфиринов, которые лежат в основе хлорофилла и цитохромов; нуклеиновых кислот, являющихся носителями наследственных свойств организма и играющих большую роль в метаболизме. Азот содержат фосфатиды, гормоны и большинства витаминов.

Наибольшее содержание азота в растениях обнаруживается в молодых организмах, что указывает на связь активного азотного обмена с интенсивностью роста. Регулируя азотное питание растений, возможно в значительной мере корректировать продуктивность сельскохозяйственных культур. « Вся история земледелия в Западной Европе, - писал Д.Н.Прянишников, - свидетельствует о том, что главным условием высоких урожаев являются обеспечение растений азотом».

Азот усваивается растением в форме анионов (NO_3^- , NO_2^-), катиона (NH_4^+) и органических соединений. При его недостатке в почве нарушаются все важнейшие функции, рост и развитие растений, поскольку, как уже отмечалось, он является необходимыми незаменимым элементом. Вместе с тем это крайне дефицитный элемент. Он не

выводится из организма, а реутилизируется, то есть при старении листьев высвобождается в процессе распада цитоплазматических белков и других азотсодержащих соединений и оттекает в молодые части растения. Внешне данный процесс проявляется в изменении окраски стареющих листьев от зеленой до желтой.

Епифанович Н. В., Шеуджен А. Х. Влияние предпосевного обогачивания семян риса цинком на агроэкономические показатели.

Всероссийский научно-исследовательский институт риса.

Цинк является одним из необходимых и незаменимых микроэлементов в питании риса. Ни одна культура не является столь чувствительной к этому микроэлементу как рис. Существуют несколько способов устранения недостатка цинка: предпосевная обработка семян и некорневая подкормка растений растворами цинковых солей и внесение цинкового удобрения в почву. Сравнительная эффективность этих приемов для разных зон и сортов исследуется. В практическом отношении более удобна обработка семян.

В наших исследованиях изучалась эффективность этого приема в условиях правобережья реки Кубань. Опыты проводились с сортом Рапан на опытной базе ВНИИ риса (г. Краснодар).

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы :

1. Предпосевная обработка семян риса цинком является эффективным приемом улучшения посевных качеств семян, обеспечившим повышение на 5,3-6,0 % энергии прорастания семян, на 2,0-4,0 % лабораторной всхожести. Улучшение качества посевного материала обеспечивает увеличение полевой всхожести на 2,7-5,2%.
2. Предпосевная обработка семян цинком не вызывает существенного изменения высоты растений, но способствует накоплению сухого вещества надземными органами на 21,8-46,9 %, 5,7-35,0 % и 18,9-53,0 % больше, чем в контроле, соответственно в фазы кущения, выметывания и полной спелости зерна риса.
3. При предпосевной обработке семян риса цинком площадь листьев одного растения возросла по сравнению с контролем на 23,0-32,1 см² в фазе кущения 10,7-30,0 – в выметывание и 6,7-24,8 см² в молочно-восковую спелость зерна; одновременно с этим повышалась ее обеспеченность фотосинтетическими пигментами.
4. При посеве обогащенными цинком семенами его содержание в надземных вегетативных органах и корнях растений риса увеличивается в

фазе кущения соответственно на 4,0–20,2 и 10,7–25,0 %, выметывания – на 3,9 %, а при созревании на 2,4–4,7 % и 3,4 %.

5. Под воздействием предпосевного обогащения семян риса цинком содержание азота в надземных органах увеличивается по сравнению с контролем в фазе кущения на 0,30–0,22 %, выметывания – 0,25–0,50 %, полную спелость зерна – 0,04–0,07 %, а фосфора соответственно на 0,02–0,06 %, 0,02–0,04 % и 0,01–0,02 %.

6. Влияние цинка на посевные качества семян, полевую всхожесть, рост, развитие и фотосинтетическую деятельность растений проявляется в увеличении урожайности зерна риса на 3,35–4,50 ц/га. Рост урожайности происходит в результате увеличения густоты продуктивного стеблестоя, а также формирования более продуктивной метелки вследствие увеличения числа колосков в метелке, снижения пустозерности и небольшого увеличения массы 1000 зерен. Наибольший рост урожайности происходит под воздействием обработки посевного материала 0,5 % раствором (по действующему веществу) цинкового удобрения.

7. Оптимальное обеспечение растений риса цинком способствует формированию зерна с лучшими технологическими качествами. При посеве обогащенными цинком семенами трещиноватость зерновок снижается на 0,8–2,1 %, повышается стекловидность на 1,1–2,3 %, масса 1000 зерен на 1,2–1,9 г., содержание белка на 0,24–0,52 %; на пленчатость зерна цинковые удобрения существенного влияния не оказывают.

8. Применение цинковых удобрений на посевах риса путем предпосевной обработки семян экономически выгодно. В зависимости от дозы их применения условно чистый доход составляет – 940–1994 руб./га, норма рентабельности – 66,7–79,6%. Наибольший экономический эффект обеспечивает предпосевная обработка семян 0,5 % раствором цинка.

Есипенко С. В., Дроздова В. В., Безсонов В. О. Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность и качество сахарной свеклы выращенной на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сахарная свекла имеет большое народно-хозяйственное значение. Она является ценным сырьем для многих отраслей легкой промышленности. Для получения высоких урожаев этой культуры при хорошем качестве продукции особенно важно соблюдение оптимально сбалансированного соотношения между основными элементами питания. В задачу наших

Агрохимия, почвоведение

исследований входило изучение влияния различных доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность и качество этой культуры.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный характеризующийся низким содержанием общего азота (0,18 %), средним содержанием валового фосфора (0,19 %) и высоким общим калия (2,1 %). Схема опыта представляет 1/4 выборки трехфакторного опыта, в котором изучалось сочетание доз и видов минеральных удобрений (азотные, фосфорные и калийные). За единичную норму удобрений принято: $N_{40}P_{40}K_{40}$.

Удобрения вносили под основную обработку почвы вручную. В качестве азотного удобрения был использован сульфат аммония, фосфорного – суперфосфат двойной и аммофос, калийного – хлористый калий.

Во время вегетации растений проводились биометрические наблюдения, прослеживалась динамика содержания азота, фосфора и калия в почве и растениях, проводился учет урожая корнеплодов и качество.

В зависимости от условий произрастания химический состав свеклы может изменяться. На изменение его большое влияние оказывают физический и химический состав почвы, концентрация и фракция почвенного раствора, форма и соотношение питательных веществ, условия влажности и температуры, при которых вегетирует растение, микроклимат, интенсивность освещения, продолжительность вегетационного периода. На химический состав свеклы влияет так же и дозы удобрений.

Анализ данных показал, что в опыте был получен хороший урожай сахарной свеклы. Средняя урожайность составляла около 650 ц/га (прибавка составляет от 13,0 % до 33,8 %).

Внесение отдельно N_{80} , P_{80} и K_{80} привело к увеличению урожайности сахарной свеклы на 64,3, 158,6, и 165,8 ц/га соответственно, по сравнению с контролем, что говорит о том, что сахарная свекла нуждается во внесении фосфорных и калийных удобрений. А внесение азота не приводит к увеличению урожайности корнеплодов этой культуры.

Внесение минеральных удобрений в различных дозах значительно повысило урожайность этой культуры. Наименьшее влияние на этот показатель получен в варианте $N_{40}P_{40}K_{40}$. Здесь урожайность составила 645,7 ц/га, что на 20,5 % выше, чем на контроле.

Максимальная урожайность корнеплодов получена на варианте $N_{80}P_{80}K_{80}$ и составила 717 ц/га. В этом варианте прибавка урожайности была 181,3 ц/га, по сравнению с неудобренным фоном. Увеличение дозы

полного удобрения до тройной ($N_{120}P_{120}K_{120}$) не привело к дальнейшему повышению урожайности корнеплодов.

Вносимые удобрения оказали значительное влияние на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы. Применение фосфорных и особенно калийных удобрений повышает сахаристость корнеплодов по сравнению с неудобренным фоном. Исключение фосфора и калия из питательной смеси приводит к снижению сахаристости корнеплодов. Наши исследования показали, что сахаристость корнеплодов по вариантам опыта колебалась от 13,3 до 18,2 %.

Максимальная сахаристость корнеплодов сахарной свеклы была при внесении $N_{80}P_{80}K_{80}$, в этом варианте сахаристость составила 18,0 %, а внесение только калийных удобрений K_{80} повышало содержание сахара до 18,2 %. Внесение единичной нормы $N_{40}P_{40}K_{40}$ привело к увеличению качества сахарной свеклы, в этом варианте содержание сахара составило 17,5 %, что на 4,2 % выше контроля. Внесение высоких доз азота, фосфора и калия ($N_{120}P_{120}K_{120}$) не привело к увеличению содержания сахара в корнеплодах.

Следовательно удобрения оказывали значительное влияние на урожайность, сахаристость корнеплодов и сбор сахара с единицы площади. При этом внесение минеральных удобрений в двойных дозах способствовало получению большей прибавки урожайности сахара по сравнению с другими вариантами.

Есипенко С. В., Шеуджен А. Х., Безсонов В. О. Содержание и формы соединений кобальта в черноземе выщелоченном западного предкавказья в условиях агрогенеза. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Кобальт – типичный рассеянный элемент. Кларк его в земной коре равен $2,0 \times 10^{-3}$ %, почве – $1,0 \times 10^{-3}$, почвенном растворе – $5,0 \times 10^{-7}$, золе растений – $1,5 \times 10^{-3}$ %, речных водах – 0,2 мкг/л, коэффициент биологического поглощения – 0,1-1,0.

Цель исследований – определение влияния системы удобрения сельскохозяйственных культур за три ротации 11-польного зерно-травяно-пропашного севооборота на валовое содержание и формы соединений кобальта в черноземе выщелоченном.

Методика. Исследования проводились после завершения третьей ротации 11-польного зерно-травяно-пропашного севооборота стационарного опыта кафедры агрохимии Кубанского государственного университета, расположенного в учебном хозяйстве «Кубань».

Агрохимия, почвоведение

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый на лессовидных тяжелых суглинках.

Для выявления действия системы удобрения севооборота на кобальтовый режим почвы с неудобренного и ежегодно удобряемого варианта (за три ротации севооборота было внесено $N_{1740}P_{1740}K_{1160}$) с каждой повторности опыта отбирали почвенные образцы из пахотного 0–20 см и подпахотного 21–40 см слоя. Агрохимические анализы проводились по общепринятым методикам: валовое содержание кобальта определяли атомно-абсорбционным методом, кислоторастворимый – извлекали раствором 1 н HCl , подвижный – ацетатно-аммонийным буферным раствором, резервный – по разности между валовым количеством и содержанием легкоподвижных и обменных форм.

Результаты исследований. До освоения 11-польного зерно-травяно-пропашного севооборота в пахотном 0-20 см и подпахотном 21-40 см слоях чернозема выщелоченного содержалось равное количество валового кобальта – 14,8 мг/кг. В пахотном слое почвы на долю легкоподвижного, обменного и резервного кобальта приходилось 10,1; 51,4 и 38,5 %, в подпахотном соответственно – 8,1; 42,6 и 49,3 % валового его запаса.

После трех ротаций севооборота наметилась тенденция снижения валового содержания кобальта в почве. В варианте севооборота без применения удобрений количество его уменьшилось на 2,7 % в пахотном и подпахотном слое почвы. Систематическое применения минеральных удобрений на полях севооборота привело к более интенсивному «расставанию» почвы с кобальтом. За три ротации севооборота содержание элемента в пахотном слое почвы уменьшилось на 5,4 %, в подпахотном – 4,0 % от исходного его запаса. В процессе агрогенеза наметилась слабо выраженная дифференциация пахотного и подпахотного слоя почвы по содержанию кобальта. Отмечается более сильное снижение его содержания в пахотном, нежели в подпахотном слое почвы. Вероятно такая дифференциация в распределении кобальта, обусловлено большим потреблением микроэлемента растениями с 0-20 см слоя почвы и некоторой степени выщелачиванием его вниз по почвенному профилю.

В процессе агрогенеза в почве произошли определенные изменения и в содержании всех без исключения форм соединений кобальта. Возделывание сельскохозяйственных культур в течение 33 лет без внесения минеральных удобрений привело к уменьшению количества легкоподвижного, обменного и резервного кобальта в пахотном слое

Агрохимия, почвоведение

почвы на 13,3; 1,3 и 1,8 %, в подпахотном – соответственно на 8,3; 1,6 и 1,4 % по сравнению с их исходным содержанием.

Минеральные удобрения, восполняющие элементы питания – азот, фосфор, калий, и поддерживающие агрохимические показатели плодородия почвы, часто сами служат источниками некоторых элементов-примесей, в том числе и кобальта, а также являются мощным фактором трансформации собственно почвенных и поступающих с атмосферными выпадениями соединений этого элемента. Влияние длительного применения минеральных удобрений на содержание подвижных соединений кобальта в почвах проявляется в совместном действии самих удобрений и фитоценоза на изменения агробиохимических условий.

Применяемая система удобрений сельскохозяйственных культур не обеспечивала восполнение запасов кобальта в почве. За три ротации севооборота отмечено снижение содержания легкоподвижного и резервного кобальта в пахотном и подпахотном слое почвы на 40,0 и 14,0 %, в подпахотном на 33,3 и 20,5 % и увеличению количества обменной формы соответственно на 7,9 и 22,2 %.

Задорожная Н. О., Осипов М. А. Влияние минерального питания на устойчивость сортов риса к полеганию. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одним из важных свойств высокопродуктивного сорта риса является его высокая устойчивость к полеганию. Полегание посевов злаков оказывает значительное отрицательное воздействие на фотосинтетическую и продукционную деятельность растений. При этом хозяйственный урожай из-за недолива зерна и увеличения потерь при уборке снижается на 20-25% (Шеуджен А.Х., Воробьев Н.В. Шеуджен Б.Е., 1997, Шиповский А.К., 1983; Пасечнюк А.Д., 1990). В условиях Кубани главной причиной полегания посевов риса является избыточное азотное питание растений, которое стимулирует их кущение, образование у них более мощного листового аппарата. В результате чего формируются загущенные посевы со значительно ослабленным солнечным светом в средней и нижней частях растения, который является мощным фактором регуляции роста побегов в высоту. При его недостатке побеги сильно удлиняются путем чрезмерного продольного растяжения нижних междоузлий соломины. При этом уменьшаются размеры клеток в поперечном сечении, что вызывает снижение толщины клеточных стенок стебля, его диаметра, а отсюда и его сопротивления на изгиб или излом (Алешин Е.П., 1997; Лясковский М.И., Калинин Ф.Л., 1973; Пасечнюк

А.Д., 1990; Ляховкин А.Г., 1971; Воробьев Н.В. Алешин Н.Е, Шеуджен А.Х., 1996; Пасечнюк А.П., 1990; Шеуджен А.Х., 1997). Основным компонентом механических тканей стебля, его клеточных оболочек, сосудисто-проводящих пучков является целлюлоза. Ее биосинтез в загущенных посевах при высоком обеспечении растений азотом ослабляется, что приводит к уменьшению ее содержания в стеблях. Установлено, что у нижних отрезков стеблей уровень сопротивления на изгиб тесно связан с устойчивостью побегов к полеганию и на основании этого был разработан метод оценки образцов риса (Терентьев В.М., 1974; Ляховский М.И., 1973; Шеуджен А.Х., Воробьев Б.Е., 1997). Объектом наших исследований был рис сорта Рапан и Соната, возделываемый на разном фоне минерального питания.

Технология определения уровня сопротивления стебля на изгиб заключается в следующем. В период восковой спелости зерна отбираются главные побеги риса в количестве 10 штук. В лаборатории у них отрезаются нижние 12 см отрезки, включающие первое и второе междоузлия соломины. Полученный каждый отрезок нижней частью с помощью зажима фиксируется в горизонтальном равновесии до изгиба отрезка стебля на 30° и определяют массу нагрузки. По результатам наших исследований установлено, что при возделывании риса без применения удобрений у сорта Соната величина нагрузки составила 78,3 г, а у Рапана - 57,7 г. Внесения удобрений в дозе $N_{60}P_{30}K_{30}$ способствовало увеличению данного показателя у сорта Рапан до 58,0 г, а у сорта Соната произошло снижение до 75,6 г. При возделывании риса на фоне $N_{120}P_{60}K_{60}$ величина нагрузки составила 74,5 г и 54,8 г. у Сонаты и Рапана соответственно. На высоком фоне $N_{180}P_{90}K_{90}$ величина нагрузки, вызывающая изгиб стебля, у сорта Соната снизилась до 64,0 г, а Рапана – до 48,7 г. Таким образом, внесение минеральных удобрений существенно влияет на полегаемость посевов риса, что необходимо учитывать при составлении системы удобрения в условиях производства.

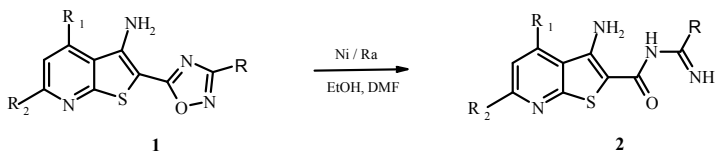
Захаревич Е. В., Макарова Н. А., Костенко Е. С. Кайгородова Е. А. Синтез и свойства 1,2,4-оксадиазол-3-илтиено[2,3-*b*]-пиридинов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Соединения, содержащие 1,2,4-оксадиазольный цикл широко используются. Среди них выявлены вещества с противовоспалительной, анальгетической, антивирусной и антибактериальной активностью, найдены системные фунгициды, гербициды, пестициды.

Производные тиено[2,3-*b*]пиридинов проявляют иммуномоделирующее, противовоспалительное, противовирусное, нейротропное, анальгетическое, антиаллергическое, противоопухолевое, противомикробное, антибактериальное, рострегулирующее действия.

Синтезирован ряд соединений, содержащих в своем составе оксадиазольный и тиенопиридиновый фрагменты, так как их сочетания в структуре должно приводить к расширению спектра биологической активности.

Оксадиазолы используют для получения амидинов – перспективных полупродуктов в синтезе ценных гетероциклических соединений, например пиримидина. Для синтеза амидинсодержащих тиено[2,3-*b*]пиридинов изучена реакция восстановления 2-(3-бензо[1,3]диоксол-5-ил[1,2,4]оксадиазол-5-ил)-4-метоксиметил-6-метилтиено[2,3-*b*]пиридин-3-иламинов Иникелем Ренея. Установлено, что в результате гидрогенолиза связи N-O оксадиазольного цикла образуются (бензо[1,3]диоксол-5-илиминометил)амиды 3-аминотиено[2,3-*b*]пиридин-2-карбоновой кислоты **2**.



Структура соединений **2** подтверждена с использованием спектров ИК, ЯМР ¹H. Биологические свойства **1**, **2** изучаются.

Илларионова Т. А., Яковлева Е. А., Слеченко П. П., Гераськина Т. А. Об использовании данных дистанционного зондирования земли в почвенно-агрохимической оценке черноземов Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время спутниковые технологии активно проникают во все отрасли производства, в том числе и сельское хозяйство. Основу сельскохозяйственного производства составляет почва, поэтому оценка ее состояния, возможностей формирования урожая сельскохозяйственных культур, а также сохранения ее плодородия является неотъемлемой частью агрохимической и почвоведческой науки.

Кубань является одним из основных аграрных регионов России, поэтому широкое внедрение дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) в Краснодарском крае находит достойное применение.

Агрохимия, почвоведение

Для решения этой задачи в крае Минсельхозом внедрен спутниковый мониторинг земель. Его объектом являются все земли сельскохозяйственного назначения, независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и характера использования.

Внедренная система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения уже позволяет получать следующую информацию:

- о сельскохозяйственных землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота, включая границы, площади, состояние;
- о сельскохозяйственных землях, введенных в оборот в текущем году и за заданный период наблюдений, включая границы, площади, состояние, вид хозяйственного использования, потенциальную продуктивность, продолжительность пребывания сельскохозяйственных земель в залежном
- состоянии в последние годы;
- аналитическую информацию с различными степенями агрегации (Краснодарский край, муниципальный район/городской округ, сельское/городское поселение), подготовленную в соответствии с потребностями пользователей.

Реализация подобной системы на Кубани позволяет отчасти решить задачи сформулированные в принятой Правительством РФ Концепции о развитии государственного мониторинга земель (Постановление Правительства РФ №1292 р от 30.07.2010), что имеет соответствующую правовую основу.

Таким образом, система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края обеспечивает потребности государства, включая органы исполнительной власти, осуществляющие функции государственного земельного контроля, юридических и физических лиц, в том числе осуществляющих функции земельного контроля, а также сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности.

Несмотря на все преимущества и собранный достаточно обширный материал система не реализует полностью свои возможности. В связи с этим, нами планируется проведение исследований по изучению возможности прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур, диагностики азотного питания растений, составление графиков уборки урожая, засоренности посевов и мониторинга проведения полевых работ.

Это связано с тем, что получаемые из космоса данные должны иметь привязку к почвенно-экологическому состоянию агроценозов, поэтому Кубанским государственным аграрным университетом совместно с

Агрехимия, почвоведение

Минсельхозом края и ОАО «Сатурн» (г. Краснодар) проводится научно-исследовательская работа, которая состоит из нескольких этапов:

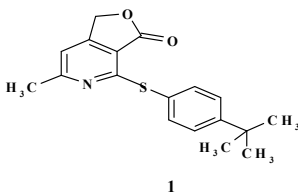
1. Получение космоснимков в соответствии с динамикой роста и развития растений.
2. Эколого-агрономическая оценка наземного состояния посевов сельскохозяйственных культур, агрохимический анализ почвы и растений.
3. Сопоставление и анализ полученных данных с наземной привязкой к конкретному полю.

Реализация этих этапов в полной мере позволит разработать методику диагностики состояния агроценозов, которая будет востребована не только научно-исследовательскими и проектными организациями, но и земледельцами различных форм собственности.

Костенко Е. С., Кайгородова Е. А., Барчукова А. Я. Новый рострегулятор в ряду фуropyридинов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Применение регуляторов роста растений наряду с использованием удобрений, химических и биологических средств защиты растений – один из самых перспективных путей повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Целью настоящей работы является поиск новых перспективных регуляторов роста в ряду производных пиридина.

Ранее нами получено и использовано 4-[4-(*трет*-бутил)фенилсульфанил]-6-метил-1,3-дигидрофуро[3,4-*c*]пиридин-3-он формулы 1.



1

Результаты лабораторного опыта показывают, что в оптимальной концентрации 0,0005 мас. % соединение 1 увеличивает энергию прорастания семян риса на 5,2%, всхожесть – на 4,3 %, длину корня – на 15,0%, ростка – на 15,4 %, массу сухого вещества корня – на 33,3%, ростка – на 44,4% в сравнении с контролем.

Результаты полевого мелкоделяночного опыта по методике ЦИНАО продемонстрировали лучшие рострегулирующие свойства соединения 1 по сравнению с фуrolаном. Предпосевную обработку семян риса

Агрохимия, почвоведение

регулятором **1** проводят при норме расхода жидкости 10 л/т семян в дозе 0,1-0,3 г/т семян.

Кумейко Ю. В. Влияние ингибитора нитрификации на эффективность азотного удобрения на посевах риса.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса.

Применение удобрений оказывает важное влияние на получение стабильно высокого урожая зерна риса, наряду с сохранением плодородия почвы. Внесенные удобрения должны не только восполнять общий недостаток в почве доступных растениям элементов питания, но и устранять несоответствие между естественно складывающимися темпами мобилизации элементов питания в почве и потребностями в них риса в течение периода вегетации.

Обеспеченность растений риса азотным питанием является важным фактором получения хорошего урожая. Однако азот является наиболее подвижным элементом в затопленном водой рисовом поле, что обуславливает его значительные потери. Поэтому разработка приёмов повышения эффективности азотных удобрений, увеличения коэффициента использования сельскохозяйственными культурами азота из удобрений и почвы, снижения потерь азота удобрениями имеет исключительно важное значение.

Одним из путей повышения эффективности азотных удобрений и увеличения продуктивности риса является применение ингибиторов нитрификации. Это химические вещества, которые при внесении в количестве 0,5-2,0 % от азота удобрений на 1-2 месяца подавляют жизнедеятельность нитрифицирующих микроорганизмов, осуществляющих первый этап нитрификации, и, тем самым, обеспечивают сохранение азота в почве в аммонийной форме. Затормаживая процесс нитрификации, они способствуют снижению потерь азота, как в газообразной форме, так и от вымывания нитратов, вследствие чего устраняют опасность загрязнения ими водных источников.

Опыт (полевой, 2011–2012 гг.) проводили на РОС ГНУ ВНИИриса. Почва – лугово-черноземная слабосолонцеватая тяжелосуглинистая. Предшественник – пар после риса, выращиваемого в течение трёх лет. Сорт риса – Хазар. Расположение вариантов в опыте – систематическое со смещением, повторность – четырёхкратная.

Схема опыта:

Агрохимия, почвоведение

1. $N_0P_{90}K_{60}$ – (фон)
2. Фон + N_{120} (в основной приём)
3. Фон + N_{60} (в основной приём) + N_{60} (5–6 листьев)
4. Фон + N_{120} (в основной приём) + ингибитор нитрификации

АТГ

Азотное удобрение (карбамид) на делянки вносили: в основной приём (перед посевом риса) с последующей заделкой в почву и в подкормку – в фазу кушения (5-6 листьев) согласно схемы опыта. Фосфорное (двойной суперфосфат, 46 % д.в.) и калийное (хлористый калий, 57 % д.в.) удобрения вносили полной дозой в основной прием.

Технология возделывания риса соответствовала рекомендациям ВНИИ риса. Режим орошения – укороченное затопление.

Ингибитор нитрификации АТГ (4-амино–1,2,4-триазол) представляет собой белый кристаллический порошок с температурой плавления более 80 °С. Хорошо растворим в воде, слабо растворим в низкомолекулярных спиртах и ацетоне, не растворяется в бензоле, ксилоле и эфире. В рекомендуемых дозах не токсичен для теплокровных.

Результаты. Содержание обменного аммония в почве под рисом перед закладкой опыта составляло 0,71 мг/100 г. Установлено, что в фазе кушения наибольшее содержание обменного аммония в почве наблюдалось в варианте с применением азотного удобрения (карбамид) совместно с ингибитором нитрификации. Его количество достигало 3,40 мг/100 г и превышало вариант с дробным внесением на 0,10 мг/100 г. В фазе «цветение» содержание обменного аммония в варианте с применением ингибитора нитрификации было на 0,62–0,15 мг/100 г больше по сравнению с основным и дробным внесением, соответственно.

Применение ингибитора нитрификации не повлияло на содержание нитратов в почве, а сказалось на их количестве. В фазе всходов их содержание, в варианте с применением карбамида совместно с ингибитором нитрификации, было в 2,3–1,5 раза меньше по сравнению с основным и дробным внесением. В фазе кушения эта форма азота не обнаруживалась.

Из этого следует, что под действием ингибитора нитрификации в результате снижения потерь нитратного азота, происходящих в процессе вымывания, создаются предпосылки для повышения эффективности усвоения азота растениями.

Наибольшая урожайность была получена в варианте с применением азотного удобрения совместно с ингибитором нитрификации, она составила 11,44 т/га и была на 2,95–

Агрохимия, почвоведение

0,64 т/га больше по сравнению с основным и дробным внесением соответственно. Вынос азота растениями возрастал в зависимости от увеличения урожая.

Коэффициент использования азота удобрений в варианте с основным внесением составлял 25,3 %, с дробным внесением – 26,6 % и в варианте с применением ингибитора нитрификации он увеличился до 30,3 %

Выводы.

1. Применение ингибитора нитрификации способствовало снижению потерь азота, происходящих в ходе нитрификации, тем самым были созданы предпосылки для повышения эффективности усвоения азота растениями.

2. Наибольшая урожайность была получена в варианте с применением азотного удобрения совместно с ингибитором нитрификации, она составила 11,44 т/га и была на 2,95-0,64 т/га больше по сравнению с основным и дробным внесением соответственно.

3. Коэффициент использования азота удобрений в варианте с основным внесением составил 25,3 %, с дробным внесением 26,6 % и в варианте с применением ингибитора нитрификации он увеличился до 30,3 %.

Ладатко В. В. Антропогенная нагрузка на почвы при возделывании риса. *ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

Применение органических и минеральных удобрений, пестицидов может быть причиной накопления токсикантов в почвах и растениях.

Исследованиями, проводимыми на рисовой оросительной системе рисосеющего хозяйства ФГУ ЭСП “Красное” Красноармейского района показали, что количество нитратов в почве не превышает предельно допустимые концентрации и уменьшается в результате затопления рисовых чеков и увеличивается при внедрении в севооборот многолетних трав.

Применение удобрений влияет на содержание подвижного водорастворимого фосфора, а также затопление рисовых полей способствует вымыванию его из почвы, но судя по полученным данным в относительно небольших количествах. Существует угроза загрязнения объектов окружающей среды при увеличении доз удобрений содержащих фосфор на затопляемых рисовых полях.

Агрохимия, почвоведение

Также было изучено содержание подвижных форм тяжелых металлов в почве изучаемых объектов, концентрация которых может изменяться помимо техногенных загрязнений вследствие внесения удобрений и пестицидов, их содержащих.

В наших исследованиях содержание подвижного цинка гораздо ниже ПДК и не представляет экологической опасности. Однако концентрации подвижных форм свинца и кадмия довольно высоки, вероятнее вследствие именно выращивания риса путем затопления. По данным двум металлам есть угроза загрязнения водных объектов и растений, поэтому по нашему мнению, необходим постоянный контроль над содержанием этих токсикантов.

Рис обрабатывают пестицидами два, в крайнем случае, три раза за вегетационный период, тогда как, например, богарные культуры в частности пшеницу обрабатывают 6-8 раз за сезон. Конечно, на рисовых системах вследствие технологии выращивания риса есть вероятность миграции агрохимикатов со сбросными водами в водоприемники. В связи с этим необходимо детальное изучение накопления, миграции и степени токсичности для живых организмов, применяемых на сегодняшний день в сельском хозяйстве пестицидов и установление их предельных концентраций для водных объектов, почв и растений.

Лукьянова Е. Н., Онищенко Л. М. Динамика содержания минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве при длительном применении минеральных удобрений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Многочисленными исследованиями установлено, что применение удобрений является наиболее эффективным способом увеличения содержания подвижных форм элементов питания растений в почвах. Удобрения, внесенные под люцерну, оказывают положительное действие на урожай не только в год их внесения, но и в последующие годы, причем в значительно большей мере.

Исследования проводились на опыте заложенном по схеме №57, предложенном ВИЧА по проведению полевых опытов с удобрениями Географической сети в 1981 году. В настоящее время окончание 3-й ротации севооборота. Схема опыта содержит 16 вариантов и представляет собой специальную выборку из полной схемы 4x4x4, образованной тремя факторами: азотом, фосфором, калием, с использованием четырех градаций 0, 1, 2 и 3 дозы N P K. Сорт люцерны «Фея». Все аналитические работы выполнялись согласно общепринятым методикам.

В условиях стационарного полевого опыта установлено, что на посевах люцерны 1-ого года жизни вносимые ранее минеральные удобрения, оказывали существенное влияние на содержание минерального азота в почве (N-N₀₃ + N-NH₄). Содержание минерального азота в почве увеличилось по отношению к контролю почти во всех удобренных вариантах опыта. Фосфорные и калийные удобрения не оказывали существенного влияния на содержание минерального азота. Ко второму укосу содержание минерального азота повысилось на всех вариантах опыта. Это повышение, видимо, связано с интенсивным потреблением азота растениями люцерны для формирования зеленой массы на осенне-зимний период.

Динамика содержания подвижных фосфатов под посевами люцерны является важнейшим фактором, определяющим уровень пищевого режима почвы. Несмотря на значительную мощность гумусового горизонта у чернозема выщелоченного и однородность его гранулометрического состава по профилю, больше всего подвижных фосфатов накапливается в верхних слоях почвы. Многочисленные исследования показали, что основная часть фосфора, потребляемая растениями, выносится из верхнего слоя 0-25 см слоя почвы. Поскольку в черноземах значительная часть фосфатов размещается в нижних слоях почвы, то весьма важное значение имеет наличие в севообороте культур с глубоко проникающей корневой системой.

В течение вегетации люцерны содержание подвижного фосфора в почве непостоянно и увеличивается от первого ко второму укосу. На всех вариантах полевого опыта содержание подвижного фосфора в почве в соответствии с группировкой почв по обеспеченности подвижными формами элементов питания колеблется от среднего до повышенного. При внесении удобрений содержание его повышается. Проследивая динамику подвижного фосфора на посевах люцерны видно, что его количество от лета к осени увеличивается. Обуславливается это накоплением его растениями, увеличением влажности почвы и умеренными температурами осенью.

Чернозем выщелоченный в силу особенностей минералогического состава богат калием. Его содержание составляет 2,0-2,5 %. Несмотря на большие валовые запасы, лишь небольшая часть его может использоваться растениями и представляет агрономическую ценность. Анализ экспериментальных данных показал очень высокую обеспеченность чернозема выщелоченного обменным калием, что не исключает применение калийных удобрений. Результаты исследований

показали, что минеральные удобрения значительно повышали содержание обменного калия в почве. Содержание обменного калия в почве по укосам изменялось аналогично минеральному азоту и подвижному фосфору. Таким образом, содержание обменного калия в почве под люцерной в значительной степени определялось дозами вносимых удобрений.

Мадудина А. С., Мязина А. Н., Шабанова И. В. Накопление тяжелых металлов в зерновой продукции, выращенной на черноземе выщелоченном Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Получение высоких урожаев зерновой продукции напрямую связано с использованием повышенных доз удобрений. Применение удобрений активизирует рост и развитие растений пшеницы, что способствует более активному поглощению элементов питания, в том числе и токсичных, к которым относятся тяжелые металлы.

Поэтому, на опытном поле учхоза Кубанского ГАУ с 1991 года заложен многофакторный стационарный опыт, изучающий применение высоких доз удобрений на накопление микроэлементов и токсичных металлов сельскохозяйственной продукции.

Исследования проводили в 2013-2014 гг. на следующих вариантах опыта: 0 – контроль, 1 - $N_{60}P_{30}K_{20}$, 2 - $N_{120}P_{60}K_{40}$, 3 - $N_{240}P_{120}K_{80}$. Количественное определение тяжелых металлов (Cu, Zn, Pb, Cd, Co, Mn) в зерне озимой пшеницы проводили атомно-абсорбционным методом (ГОСТ 26929-94).

Результаты исследований показали, что содержание меди, цинка, кобальта и марганца в зерне озимой пшеницы не превышает ПДК. Накопление свинца в зерне составляет 1,1 ПДК, кадмия достигает 1,4 ПДК для взрослого человека. Наибольшее содержание свинца и кадмия в зерне наблюдается при рекомендуемых дозах удобрения (вариант 2), что свидетельствует о высоком уровне поступления элементов питания в растения, включая и токсичные металлы. Содержание марганца и меди в полученной продукции возрастает с внесением удобрений, поскольку обеспеченность почвы ими достаточно высокая, а вносимые минеральные удобрения повышают их доступность растениям. Используемые дозы удобрения не влияют на накопление кобальта в зерне, ввиду низкого содержания микроэлемента в пахотном слое почвы.

Таким образом, выращенная зерновая продукция содержит повышенное содержание кадмия в вариантах со средними и высокими

дозами минерального удобрения и может быть опасна для питания человека.

Максименко Е. П. Применение поликомпонентного удобрения «REASIL УНИВЕРСАЛ» на посевах риса. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

Недостаточная обеспеченность растений микроэлементами может быть одной из причин, ограничивающих возможность формирования высокопродуктивных посевов. В последнее время в сельскохозяйственной практике для снижения дефицита микроэлементов вместо неорганических солей применяют комплексоны и комплексонаты металлов (хелаты), которые являются водорастворимыми питательными веществами, но, в отличие от минеральных солей микроэлементов, практически не закрепляются в почвенно-поглощающем комплексе и в течение долгого времени остаются доступными для растений (Веревкин Е.Л., 2006). В рисоводстве они применяются, главным образом, с целью повышения полевой всхожести семян, ускорения появления всходов, снижения пустозерности, предотвращения полегаемости посевов (Шеуджен А.Х., 2005).

Цель работы – изучить эффективность применения поликомпонентного удобрения "Reasil Универсал" на посевах риса путем предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений в фазе кушения (6 листьев).

Полевой опыт был заложен на рисовой оросительной системе ЭСП «Красное» Красноармейского района. Посев риса проводили рядовым способом, глубина заделки семян – 1,0-1,5 см, норма высева – 7 млн. всхожих зерен на гектар, предшественник – пласт люцерны, удобрение – $N_{90}P_{60}K_{30}$, режим орошения – укороченное затопление. Площадь делянки: общая – 12,0 м², учетная – 10 м, повторность – 4-х кратная, размещение делянок – систематическое. Сорт риса Хазар.

Схема опыта следующая: 1. Контроль; 2. Reasil, обработка семян, 150 мл/т; 3. Reasil, обработка семян, 300 мл/т; 4. Reasil, обработка семян, 600 мл/т; 5. Reasil, некорневая подкормка растений, 150 мл/га; 6. Reasil, некорневая подкормка растений, 300 мл/га; 7. Reasil, некорневая подкормка растений, 600 мл/га.

Результаты биометрического анализа растений риса показали, что применение удобрения «Reasil Универсал» на посевах риса способствовало повышению индивидуальной продуктивности растений. Его применение, как путем обработки семян, так и некорневой подкормки

растений существенно не отразились на высоте стебля и длине главной метелки. Под воздействием удобрения «Reasil Универсал» наблюдалось достоверное увеличение числа колосков в метелке по сравнению с контролем на 15,0-22,6 шт./раст. при обработке семян и на 12,0-19,0 шт./раст. при некорневой подкормке. Во всех вариантах с применением удобрения статистически достоверно снижалась пустозерность главной метелки (2,2-4,5 %). Масса 1000 зерен под воздействием удобрения изменялась незначительно, хотя устойчивая тенденция увеличения этого показателя отмечена как при обработке семян (0,5-0,9 г), так и при некорневой подкормке (0,1-1,0 г). В зависимости от дозы и способа применения удобрения увеличивалась масса зерна с растения в среднем на 0,08-0,38 г.

Следует отметить, что максимальная длина главной метелки, наибольшее число колосков, наименьшая пустозерность, наибольшая масса 1000 зерен и масса зерна с растения достигалась при обработке семян в дозе 300 мл/т и некорневой подкормке в дозе 300 мл/га.

Применение удобрения «Reasil Универсал» положительно сказалось на урожайности риса. Предпосевная обработка семян в дозах 150 и 300 мл/га способствовало увеличению урожайности зерна риса на 4,62 и 5,43 ц/га соответственно. При более высокой дозе прибавка была меньше. Оптимальная доза предпосевной обработки семян – 300 мл/т.

При некорневой подкормке растений в фазе кущения достоверное увеличение урожайности зерна на 4,17 и 5,79 ц/га наблюдалось при дозах 150 и 300 мл/га соответственно. При этом максимальная прибавка урожайности достигалась при дозе 300 мл/га. Как и при обработке посевного материала положительного эффекта от применения удобрения в дозе 600 мл/га не наблюдалось.

Сравнивая эффективность обработки семян и некорневой подкормки растений удобрением «Reasil Универсал» следует подчеркнуть, что эти способы применения сильно не различались: при дозах 300 мл/т и 300 мл/га прибавка урожайности зерна риса составляла 5,43 и 5,79 ц/га соответственно. Преимущество этих доз подтверждается формированием наибольшей площади листьев, накоплением в них пластидных пигментов, снижением пустозерности и увеличением массы зерна с растения.

Мачарова А. Я., Кошеленко Н. А. Динамика содержания подвижных форм микроэлементов в черноземе выщелоченном в

Агрехимия, почвоведение

звене севооборота люцерна-озимые зерновые. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Наличие в пахотном слое почвы достаточного запаса необходимых растениям элементов питания является показателем высокого плодородия. Важно, чтобы микроэлементы (Mn, Cu, Zn, Co) находились в доступной для растений форме. Одним из источников поступления доступных форм микроэлементов являются удобрения.

Цель исследований – изучение влияния агротехнологий возделывания культур в звене севооборота люцерна- озимая пшеница – озимый ячмень на динамику содержания подвижных форм (ПФ) марганца, меди, цинка и кобальта а пахотном слое чернозема выщелоченного Западного Предкавказья.

Исследования проводились на опытном поле КУБГАУ в 2011-2013 г.г. Почва опытного участка- чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый, реакция почвенного раствора близка к нейтральной – рН 6,5-6,9. Обработка почвы – рекомендуемая для зоны (Д2): дискование на 10-12 см. Изучаемые факторы : А – уровень плодородия, В- дозы минеральных удобрений, С- система защиты растений от болезней, вредителей, сорняков, Д- способы основной обработки почвы: Д₁- безотвальная, Д₂– рекомендуемая, Д₃ – отвальная. Исследования проводились на 4 вариантах, кодирование вариантов проведено по специальной символике: первая цифра варианта – уровень плодородия, вторая- дозы минеральных удобрений, третья – система защиты растений.

Фактор А – уровень плодородия: 0 – исходный, 1 – средний, 2 – повышенный, 3 – высокий фактор.

Система удобрения по вариантам: 000-контроль; 111 (В₁) люцерна (2011г.)- N₁₅P₁₅K₁₅; озимая пшеница (2012г.)N₆₀P₃₀K₂₀; озимый ячмень (2013г.) –N₅₀P₃₀. В технологии В₂ – NPK дозы удобрений удваивались, В₃ – NPK дозы удобрений утраивались.

С – система защиты растений: 0 – без защиты, 1 – биологическая защита от вредителей и болезней, 2 – химическая защита от сорняков, 3 – химическая защита от вредителей, болезней и сорняков. Работа проводилась на 4 вариантах опыта: 000 – контроль, 111, 222, 333. Сумма годовых осадков в 2011, 2012 и 2013 г.г. составила соответственно: 840, 643 и 568 мм. Содержание подвижных форм Mn, Cu, Zn и Co в почвенных образцах определяли в групповой ацетатно – аммонийной вытяжке методом атомно-абсорбционной спектроскопии (прибор ААС « Квант-З»)

В результате проведенных исследований выявлена низкая обеспеченность пахотного слоя чернозема выщелоченного подвижными соединениями меди, цинка и кобальта во все годы исследований. Среднее содержание подвижного марганца в почве составило: 2011г. – 83,45 мг/кг; 2012г. – 64,75 мг/кг; 2013г. – 94,5 мг/кг; подвижной меди: 0,165; 0,179; 0,127; цинка: 0,688; 1,066; 0,865; кобальта – 0,260; 0,358; 0,240.

Внесение удобрений в условиях повышенного увлажнения (2011г.) вызывает снижение содержания ПФ Mn и Co в пахотном слое почвы и увеличение содержания Cu и Zn. В засушливые годы (2013г.) применение удобрений способствует накоплению подвижных соединений цинка в 1,5 – 2 раза в пахотном слое почвы. На содержание подвижного марганца оказывает влияние и фактор C – увеличение достигает 10%.

Способы основной обработки почвы не оказали существенного влияния на содержание подвижных соединений изучаемых микроэлементов. Однако, выявлена тенденция некоторого увеличения ПФ меди в условиях отвальной обработки почвы, что может быть обусловлено оборотом пласта. Степень подвижности микроэлементов уменьшается в последовательности: $Mn > Co > Zn > Cu$.

Содержание подвижных форм всех изучаемых микроэлементов в пахотном слое чернозема выщелоченного ниже ПДК: Mn – 0,7 ПДК; Cu – 0,1 ПДК; Zn – 0,15 ПДК; Co – 0,1 ПДК. Содержание доступной для растений меди в пахотном слое чернозема выщелоченного на контроле соответствует низкому уровню обеспеченности, применение удобрений вызывает снижение количества подвижной меди – баланс отрицательный, уровень обеспеченности приближается к очень низкому. Необходимо отметить значение меди для формирования урожая пшеницы, он участвует в процессах фиксации азота, образования ДНК и РНК, обмена углеводов. Рекомендуется применение медьсодержащих микроудобрений при возделывании пшеницы.

Момотова Л. С., Осипов М. А. О новых удобрениях для некорневых подкормок посевов зерновых культур на Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В современных экономических условиях, когда рынок агрохимических средств широко представлен комплексными удобрениями для проведения некорневых подкормок отечественных и импортных производителей, таких как Нутривант, Мастер, Плантафол, Акварин, Микромак, Биоплант и другие. Однако при ознакомлении рекламными проспектами отдельных комплексовне редкоговорится о том, что применение

способствует резкому увеличению урожайности, освобождает от внесения основного удобрения, снижает заболевания растений, в разы повышает использование элементов из почвы и т.п. На практике же такие смелые ожидания не всегда оправдываются.

При этом микроудобрения широко применяются в Краснодарском крае, поскольку стимулируют метаболизм растений, снижают отрицательное влияние засухи, низких и высоких температур, уменьшают стресс от применения химических средств защиты растений.

С учетом различных почвенно-климатических условий Кубани необходимо изучать действие каждого из удобрений, как отдельно, так в сочетании с аналогами. На кафедре агрохимии Кубанского ГАУ было принято решение испытать эффективность перспективного удобрения Агрофлор, тем более, что его производство налажено в нашем крае. Агрофлор – это биологически активная форма жидких высококонцентрированных микроудобрений с уникальным набором элементов, находящихся в виде хелатов, что гарантирует их устойчивость в условиях почвенной среды и эффективное поглощение растениями. В состав Агрофлора входят макроэлементы (NPK), а также набор из 14 микроэлементов (медь, цинк, бор, молибден и др.), что выгодно отличает его от большинства импортных и отечественных препаратов.

Преимущество испытываемого комплекса проявляется не только в более широком наборе микроэлементов, но и в возможности изменения состава и соотношения микроэлементов по заявке клиента, которую можно сделать на основании точного анализа почвы и растений в конкретных условиях хозяйства.

В условиях полевого опыта планируется изучить действие комплексного минерального удобрения Агрофлор на продуктивность озимой пшеницы на Кубани.

Мхоян К. Н., Дроздова В. В. Урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы при оптимизации минерального питания растений в учхозе «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сахар – это продукт, без которого сегодня мало кто может представить свою жизнь. В нашей стране сырье для получения сахара – сахарная свекла.

В 2013-14 гг. был проведен полевой опыт с сахарной свеклой сорта «Неро» на опытном поле кафедры агрохимии в учхозе «Кубань».

Агрохимия, почвоведение

Для получения высоких урожаев этой культуры при хорошем качестве продукции особенно важно соблюдение оптимально сбалансированного соотношения между основными элементами питания. Поэтому в задачу исследований входило изучение влияния различных доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность и качество этой культуры.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный характеризующийся низким содержанием общего азота (0,18 %), средним содержанием валового фосфора (0,19 %) и высоким общим калия (2,1 %). Схема опыта представляет 1/4 выборки трехфакторного опыта, в котором изучалось сочетание доз и видов минеральных удобрений (азотные, фосфорные и калийные). За единичную норму удобрений принято: $N_{40}P_{40}K_{40}$.

Удобрения вносили под основную обработку почвы вручную. В качестве азотного удобрения был использован сульфат аммония, фосфорного – суперфосфат двойной и аммофос, калийного – хлористый калий.

Во время вегетации растений проводились биометрические наблюдения, прослеживалась динамика содержания азота, фосфора и калия в почве и растениях, проводился учет урожая корнеплодов и качество.

В зависимости от условий произрастания химический состав свеклы может изменяться. На изменение его большое влияние оказывают физический и химический состав почвы, концентрация и фракция почвенного раствора, форма и соотношение питательных веществ, условия влажности и температуры, при которых вегетирует растение, микроклимат, интенсивность освещения, продолжительность вегетационного периода. На химический состав свеклы влияет так же и дозы удобрений.

Анализ данных показал, что в опыте был получен хороший урожай сахарной свеклы. Средняя урожайность составляла около 516 ц/га (прибавка составляет от 3,0 % до 24,7 %).

Внесение отдельно N_{80} , P_{80} и K_{80} привело к увеличению урожайности сахарной свеклы на 45,0; 25,0 и 17,0 ц/га соответственно, по сравнению с контролем, что говорит о том, что сахарная свекла нуждается во внесении фосфорных и калийных удобрений. Из внесенных элементов, наибольшая урожайность наблюдается в варианте с внесением азота.

Внесение минеральных удобрений в различных дозах значительно повысило урожайность этой культуры. Наименьшее влияние на этот

показатель получен в варианте $N_{40}P_{40}K_{40}$. Здесь урожайность составила 522 ц/га, что на 12,3 % выше, чем на контроле.

Максимальная урожайность корнеплодов получена на варианте $N_{120}P_{120}K_{120}$ и составила 580 ц/га. В этом варианте прибавка урожайности была 115 ц/га, по сравнению с не удобренным фоном, что составило 24,7 %.

Вносимые удобрения оказали значительное влияние на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы. Применение фосфорных и особенно калийных удобрений повышает сахаристость корнеплодов по сравнению с не удобренным фоном. Исключение фосфора и калия из питательной смеси приводит к снижению сахаристости корнеплодов. Наши исследования показали, что сахаристость корнеплодов по вариантам опыта колебалась от 14,2 до 19,2 %.

Максимальная сахаристость корнеплодов сахарной свеклы была при внесении K_{80} , в этом варианте сахаристость составила 19,2 %. Внесение единичной нормы $N_{40}P_{40}K_{40}$ привело к увеличению качества сахарной свеклы, в этом варианте содержание сахара составило 15,4 %, что на 0,8 % выше контроля. Внесение высоких доз азота, фосфора и калия ($N_{120}P_{120}K_{120}$) не привело к увеличению содержания сахара в корнеплодах.

Следовательно, удобрения оказывали значительное влияние на урожайность, сахаристость корнеплодов и сбор сахара с единицы площади. При этом внесение минеральных удобрений в тройных дозах способствовало получению большей прибавки урожайности, а максимальное содержание сахара в корнеплодах по сравнению с другими вариантами, наблюдалось при внесении калия.

Осипов М. А., Есипенко С. В. Влияние калийных удобрений на экономическую эффективность возделывания риса в хозяйствах Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Ситуация, сложившаяся в агропромышленном секторе нашей страны, требуют максимально эффективного использования всех имеющихся в арсенале аграриев средств. Для этого необходима достоверная и постоянно обновляемая информация, получаемая в полевых опытах, о состоянии плодородия почв, об эффективности средств химизации, применения удобрений.

Исследования по оценке эффективности калийных удобрений проводились в крупных рисоводческих хозяйствах Краснодарского края.

В опытах изучалось действие возрастающих доз хлористого калия на фоне азотно-фосфорного удобрения.

Оценка экономической эффективности использования хлористого калия на посевах риса в условиях предприятия «Россия» показала, что наибольший чистый доход 3320 руб/га получен при внесении $N_{100}P_{50}K_{80}$, при окупаемости дополнительных затрат 3,4 руб. Аналогичная ситуация складывается в условиях хозяйств «Марьянское» и «Ордынское». При такой же дозе удобрения дозе прибавка по отношению к бескалийному фону составила 4,9 ц/га и 6,2 ц/га соответственно. Условно чистый доход составил 4369 ц/га и 6179 руб./га.

В ЗАО «Агрофирма «Полтавская» было установлено, что внесение $N_{100}P_{50}K_{80}$ даже при низкой прибавке урожайности в 2,1 ц/га способствует получению условно чистого дохода в 1295 руб/га. При этом окупаемость дополнительных затрат 2,0 руб.

Применение хлористого калия в дозе K_{40} также способствует наилучшим показателям экономической эффективности и в ООО «Агрофирма «Славянская» и в ООО «ЗК «Полтавская». Прибавка урожайности составила 3,2 ц/га и 4,9 ц/га соответственно, а условно чистый доход 2915 и 5210 руб./га.

Таким образом, применение калийных удобрений в условиях Краснодарского края способствует значительному повышению экономической эффективности возделывания риса.

Плитинь Ю. С. Качественный состав гумуса чернозема выщелоченного равнинного агроландшафта Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время в условиях интенсивного ведения сельскохозяйственного производства техногенное воздействие на почву приводит к существенному изменению ее свойств. Известно, что внесение минеральных удобрений и проведение мелиоративных мероприятий приводят к изменению состава и физико-химических свойств почвы и снижению эффективного плодородия.

Все изменения, происходящие в почве в результате ее сельскохозяйственного использования, связаны с состоянием гумуса как основной части почвенного поглощающего комплекса (ППК). Поэтому актуальным является выявление причинно-следственных связей между уровнем этого воздействия и качеством и количеством гумуса в почве. Представляет интерес выявить, каким образом агротехнические приемы

могут влиять на соотношение между различными формами органического вещества в исследуемых почвах.

В 2013 году исследован качественный состав чернозема выщелоченного сверхмощного слабогумусного легкоглинистого по методу ускоренного определения состава гумуса По Кононовой и Бельчиковой. Исследования проводились в длительном стационарном многофакторном полевом опыте в 11-польном зернотравяно-пропашном севообороте опытного поля учхоза «Кубань».

Опыт включает 12 вариантов с разными сочетаниями факторов ABC: фактор А – уровень плодородия почвы (A_0 – естественный фон., A_1 – 200 кг/га P_2O_5 и 200 т/га подстилочного навоза, A_2 доза удваивалась, а фона A_3 – утраивалась), В – система удобрений (B_0 – без удобрений, B_1 – минимальная доза, B_2 – средняя доза, B_3 – высокая доза), С – система защиты растений (C_0 – без применения средств защиты, C_1 – биологическая система защиты растений от вредителей и болезней, C_2 – интегрированная система защиты растений от сорняков, C_3 – интегрированная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков) и D – системы основной обработки почвы (D_1 , D_2 , D_3) – безотвальная (почвозащитная), отвальная зональная (рекомендуемая) и отвальная с глубоким рыхлением соответственно. Это соответствует следующим агротехнологиям: 000 (экстенсивная технология), 111 (беспестицидная), 222 (экологически допустимая), 333 (интенсивная).

Черноземы выщелоченные равнинного агроландшафта характеризуются невысоким содержанием гумуса от 3,21 % на экстенсивной технологии до 3,77% на интенсивной и относятся к слабогумусному виду. Запасы гумуса в гумусовом горизонте довольно высоки, благодаря чему исследуемый чернозем может быть отнесен к почвам, обладающим высоким потенциальным плодородием. В состав гумуса рассматриваемой почвы входят три группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты и негидролизуемый остаток. В групповом составе гумуса чернозема выщелоченного наблюдается определенная закономерность: в пределах гумусового горизонта преобладание гуминовых кислот над фульвокислотами, а в нижележащих горизонтах - фульвокислот над гуминовыми. Тип гумуса в пахотном горизонте характеризуется как гуматный количество гуминовых кислот превышает содержание фульвокислот в 3,06 раза на экстенсивной технологии возделывания озимой пшеницы и в 2,6;2,8 раза на беспестицидной и экологически допустимой технологиях соответственно, что характерно для черноземообразования, но далее в пределах

гумусового слоя - как фульватно-гуматный. Высокое содержание гуминовых кислот, связанных с кальцием и наличие большого количества нерастворимого остатка придает гумусу чернозема выщелоченного большую устойчивость к процессам минерализации. Присутствие небольшого количества гуминовых кислот свободных и связанных с полуторными окислами в пределах гумусового слоя связано с выщелоченностью от углекальциевых солей. С появлением карбонатов кальция в переходном горизонте эти гуминовые кислоты не обнаруживаются, так как, присутствие карбонатов кальция в почвах смещает реакцию в сторону образования гуматов кальция.

Таким образом, можно сделать вывод, что под влиянием возрастающих доз минеральных и органических удобрений содержание общего гумуса в пахотном горизонте в почве закономерно возрастает, достигая максимума при внесении полного удобрения (333), но качественный состав гумуса с увеличением вносимых доз удобрений ухудшается и снижается соотношение гуминовых кислот к фульвокислотам.

Плитинь Ю. С., Мязина А. Н. Влияние альтернативных технологий возделывания озимого ячменя на гранулометрический состав и агрофизические свойства чернозема выщелоченного Азово-Кубанской низменности. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Гранулометрический состав – важнейшая характеристика почвы. От него зависят очень многие свойства почвы и ее плодородие. Особое значение имеет содержание в почвах илистых частиц, в состав которой входит плазма почвы – коллоиды. Это главный участник практически всех происходящих в почве процессов. Содержание ила предопределяет многие генетические характеристики почвы. По мере возрастания количества илистых частиц увеличивается и потенциальное плодородие. Однако потенциальное плодородие зависит не только от богатства почвы, но и от ее агрофизического состояния и, в первую очередь, от плотности сложения. Этот показатель в период вегетации в значительной мере влияет на условия роста и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Целью исследований являлось изучение влияния различных технологий возделывания озимого ячменя во второй ротации 11-польного зернотравяно-пропашного севооборота на гранулометрический состав и

Агрохимия, почвоведение

агрофизические свойства чернозема выщелоченного Азово-Кубанской низменности.

Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. Полевые исследования проведены на опытном поле учхоза «Кубань» Кубанского госагроуниверситета, расположенном в южной части Азово-Кубанской низменности, в длительном многофакторном опыте агроэкологического мониторинга по четырем факторам с разными уровнями: А – плодородие почвы, В – система удобрения, С – система защиты растений и D – система основной обработки почвы в конце второй ротации севооборота.

Схема опыта представлена частью выборки из полной схемы многофакторного полевого опыта (4x4x4)x3 и включала четыре агротехнологии. Условные названия агротехнологий: 000 (экстенсивная технология), 111 (беспестицидная), 222 (экологически допустимая), 333 (интенсивная), с использованием зональной системы основной обработки почвы (D₂). Площадь делянки: общая – 105 м², учетная – 34,0 м². Повторность опыта трехкратная, расположение делянок систематическое.

Отбор образцов почвы проведен в летний период вегетации полевых культур в слое 0-100 см через каждые 20 см. В лаборатории кафедры почвоведения выполнены следующие виды анализов: гранулометрический состав – по Качинскому, плотность – буром Неговелова, плотность твердой фазы – пикнометрическим методом, пористость общая и полевая влажность – расчетным методом.

Результаты механического анализа в метровом слое образцов исследуемой почвы показывают, что в конце второй ротации сельскохозяйственных культур, под озимым ячменем, независимо от агротехнологии, гранулометрический состав чернозема выщелоченного не изменился, подтверждая, что он является наиболее консервативной характеристикой его свойств. По гранулометрическому составу чернозем выщелоченный относится к легкой иловато-пылеватой глине с содержанием в слое 0-100 см физической глины (менее 0,01 мм) 60,3-63,9 %, ила (менее 0,001 мм) 36,2-41,0 %. Распределение механических фракций в указанном слое относительно равномерное.

Исследованиями также установлено, что при интенсификации агротехнологий, и в первую очередь, при внесении высоких доз органических удобрений, улучшаются водно-физические свойства почвы. Плотность в метровом слое чернозема выщелоченного при использовании экстенсивной технологии и зональной системы обработки почвы для возделывания озимой пшеницы составляет 1,28-1,45 г/см³, интенсивной –

Агрохимия, почвоведение

1,17-1,39 г/см³, пористость общая, соответственно, 46,7-52,3 % и 48,2-55,0 %, что способствует увеличению полной влагоемкости и запасов влаги. Плотность твердой фазы почвы, по сравнению с другими физическими показателями, варьирует в довольно узких пределах (2,60–2,72 г/см³) и в незначительной степени изменяется во времени.

Следовательно, нами установлено, что фактически за две ротации 11-польного полевого севооборота гранулометрический состав чернозема выщелоченного не изменился и также по разновидности он относится к легкой иловато-пылевой глине. Распределение всех механических фракций в метровом слое относительно равномерное. Однако, агрофизические показатели являются более динамичными и зависят от интенсификации технологий возделывания полевых культур и, особенно, использования органических удобрений.

Погребная М. А. Использование земель, подверженных водной и ветровой эрозии (на примере Ростовской области). *Новочеркасская государственная мелиоративная академия.*

Основой аграрного производства Ростовской области являются плодородные почвы, занятые сельскохозяйственными угодьями, наиболее ценным видом которых является пашня. Однако ухудшение экологической ситуации и нарастание процессов деградации земель в виде различных негативных факторов приводит к снижению ее плодородия, а, следовательно, и урожайности с/х культур.

Анализ почвенных обследований показал, что среднее содержание гумуса в почвах Ростовской области колеблется в пределах 3,2- 3,5 % и соответствует градации слабогумусированных почв. Основными причинами развития эрозионных процессов является, прежде всего, интенсивная обработка почв, несоблюдение структуры посевных площадей и противоэрозионной организации территории.

Данные мониторинга о состоянии и использовании земель Ростовской области, показывают, что, почворазрушающие процессы здесь продолжают расширяться и прогрессировать. Поддержать и восстановить плодородие почв можно только, осуществив перевод сельскохозяйственного производства на эколого-ландшафтную систему земледелия, которая позволит обеспечить устойчивость экосистем и сохранение почвенных ресурсов. Основой для внедрения указанных систем земледелия является проект внутриагрохозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия.

Проекты внутрихозяйственного землеустройства на ландшафтной основе были разработаны для территорий СПК «Луговой» и ЗАОр «НП» Ильичевская племптицефабрика» Октябрьского района Ростовской области, на пахотных массивах которых были выделены агроландшафтные полосы, для каждой из которых разрабатывался комплекс почвозащитных (противоэрозионных) мероприятий.

Анализ данных, полученных в процессе проектирования, показал, что с полей с/х предприятий после освоения проекта на ландшафтной основе величина смыва снижается на 59,4% – 81,8% его первоначальной величины. Сокращение потерь почвы в результате совместного действия эрозии и дефляции составляет 72%, а урожайность сельскохозяйственных культур возрастает на 2,6-4,3 ц. з. ед/га.

Полторак Я. А. Биотехнология гумуса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Современное сельское хозяйство с его индустриальными технологиями, крупномасштабными работами по химизации и мелиорации земледелия отрицательно воздействует на окружающую среду в целом и на почву в частности. Необходим поиск технологий, предупреждающих отрицательные экологические последствия интенсификации сельского хозяйства. Эта проблема может быть решена путем биологизации земледелия, одним из элементов которого является промышленное производство и применение биогумуса - продукта деятельности дождевых червей (вермикюльтуры).

Массированная "химическая атака" на наши почвы удобрений, пестицидов, стоков животноводческих стоков привели к исчезновению дождевых червей. А ведь эти неутомимые труженики выполняют поистине титаническую работу по образованию, структурированию и мелиорированию почвы. Во что же обошлось нам истребление почвенных организмов. За последние 20 - 25 лет значительно уменьшилось количество гумуса на площади 250 млн.га с потерей гумуса - 15 - 40 %.

Нужен новый тип удобрений, который обогащал бы почву грибами, бактериями и другими почвенными организмами. Речь идет о новом направлении агробиологической науки - биотехнологии гумуса.

На протяжении многих лет человек пытался использовать дождевых червей для получения биогумуса. Однако попытки не приносили успеха, поскольку не удавалось вывести штамм червей, который был бы приспособлен к промысловому разведению. И только в 1959 году с выведением "красного Калифорнийского гибрида", который

приспособлен к жизни и размножению в промышленных условиях и отличается высокой продуктивностью с получением богатого "урожая" – биогумуса.

Процесс переработки органических отходов с использованием червей в качестве основного биологического объекта называется вермикомпостированием. Червей разводят в искусственных условиях, используя отходы в качестве источника корма. Этот процесс называется вермикультивированием. Быстро размножаясь, черви способствуют превращению отходов в биокомпост. Технология получила название - вермикомпостирование, а получаемый компост - вермикомпостом. Вермикомпост - это продукт, получаемый из органических отходов, подвергнутых физико - химической, биохимической и микробиологической трансформации в кишечнике дождевых червей. Привлекательность метода вермикультуры заключена именно в его биологической основе, исключающий опасность загрязнения среды нежелательными веществами. Вермикомпостирование раскрывает широкие перспективы для научно - обоснованного применения биологического метода и позволяет рассматривать его как один из путей реанимации плодородия почвы и решения экологических проблем.

Пяткова О. Е., Онищенко Л. М. Действие поликомпонентного удобрения ЭКОМАК на посевах сои, возделываемой на черноземе выщелоченном западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Соя является самой распространенной в мире зернобобовой и масличной культурой. Ее зерно широко используется в пищевой, фармацевтической, текстильной промышленности, она занимает ведущее место в производстве сбалансированных кормов. В мировом земледелии соя занимает лидирующее положение среди многих сельскохозяйственных культур. Большой интерес к ней объясняется особенностями химического состава зерна, в котором содержится в среднем 28-50 % белка, 16-27 % масла и 30% углеводов [1].

Исследования проводились в 2013 г. на опытном поле кафедры агрохимии Кубанского государственного аграрного университета в учебно-опытном хозяйстве «Кубань».

Цель работы – агрохимическая оценка действия поликомпонентного удобрения ЭкоМак в зависимости от способа его применения на посевах сои, возделываемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. Объект разработки – система удобрения соя на

Агрехимия, почвоведение

основе использования нового инновационного поликомпонентного удобрения ЭкоМак.

По данным производителя ЭкоМак он повышает физиологическую выносливость семян, в результате чего они прорастают в более широком диапазоне температур, чем необработанные семена; стимулирует процесс прорастания семян, повышает всхожесть; способствует активному развитию корневой системы растений; ускоряет процесс интенсивности минерального питания; повышает морозостойкость и зимостойкость растений, устойчивость к почвенной и атмосферной засухе. Химический состав (%): N – 2,4; P₂O₅ – 0,61; K₂O – 1,77; MgO – 0,97; S – 4,2; Fe – 0,35; Mn – 0,58; B – 0,35; Zn – 0,98; Cu – 0,97; Mo – 0,09; Co – 0,18.

Схема опыта содержит 13 вариантов. Изучалось действие различных доз азотных удобрений в сочетании с предпосевной обработкой семян (ПОС) и некорневыми подкормками (НП) ЭкоМак. Общая площадь делянки – 30 м², а учетная – 25 м². Повторность вариантов четырехкратная.

Система удобрения сои, включающая допосевное внесение минеральных удобрений (N₂₀P₈₀K₄₀), предпосевную обработку семян (ПОС) и некорневую подкормку (НП) поликомпонентным удобрением ЭкоМак обеспечивает повышение урожайности сои на 3,23 ц/га и позволяет снизить дозу допосевого удобрения по сравнению с рекомендованной дозой -N₄₀P₈₀K₄₀. Предпосевная обработка семян и некорневая подкормка растений сои ЭкоМак в дозе 0,5 л/га в фазы трех настоящих листьев и цветения – молочная спелость препаратом ЭкоМакобеспечили достоверную прибавку в пределах 1,25 - 3,23 ц/га урожая при повышении качества семян сои. Наибольшую урожайность обеспечивали варианты N₂₀P₈₀K₄₀иN₄₀P₈₀K₄₀в сочетании с предпосевной обработкой семян и некорневой подкормкой растений – 14,0 ц/га. При внесении этой дозы (N₄₀P₈₀K₄₀), создавались оптимальные условия минерального питания растений сои, что позволило получить максимальную урожайность – 15,14 ц/га и соответственно прибавку в 3,23 ц/га.

Применение N₄₀P₈₀K₄₀ существенно влияют на химический состав зерна. При внесении этой нормы содержание белка в зерне сои увеличивалось с 26,03 (на варианте с НП) до 30,06. Сбор белка с гектара был здесь максимален и равен 282,4 кг/га.

Предлагаемая усовершенствованная система удобрения сои позволяет существенно снизить дозу азота в допосевном удобрении, повысить окупаемость удобрений зерном сои при одновременном

Агрехимия, почвоведение

сохранении плодородия почвы. Экономический эффект за один сельскохозяйственный год, рассчитанный на примере учхоза «Кубань» г. Краснодара составляет 6255 руб. с 1 га по сравнению с традиционной системой удобрения.

Сафонова Т. Г. Осипов М. А. Агрехологическая эффективность применения удобрений на посевах люцерны, выращиваемой на черноземе выщелоченном западного предкавказья. *Кубанский государственный агрехный университет.*

Люцерна – это важнейшая бобовая культура, имеющая огромное народно-хозяйственное значение.

Люцерну используют для приготовления сена, сенажа, силоса, кормовых брикетов, в качестве зеленой подкормки. Такое разнообразие использования определяется тем, что люцерна богата растительным белком с высоким содержанием незаменимых аминокислот. Она характеризуется также высоким содержанием зольных элементов, особенно кальция и магния, микроэлементов и бета - каротина.

Цель исследования - найти оптимальные соотношения минеральных макро- и микроудобрений, позволяющие получить высокий урожай люцерны, установление их влияния на динамику содержания азота в растении.

Эксперименты проводили в учхозе «Кубань» КГАУ. Схема опыта содержит восемь вариантов по четыре повторности. Общая площадь делянки 30 м. Объектом исследования является люцерна второго года жизни сорта Славянская местная. Исследования проводились с целью установления эффективности применения микроудобрений. В опыте также использовали аммиачную селитру, аммофос и хлористый калий. В качестве микроудобрений под весеннее боронование применяли сульфаты бора, кобальта, марганца, меди, молибдена и цинка. Агрехника в опыте общепринятая для данной зоны. Учет урожайности зеленой массы проводили поделячно методом пробного снопа. Математическую обработку данных проводили дисперсионным методом в вычислительном центре КубГАУ по Доспехову.

Микроудобрения не содержат азота, однако при их применении его количество в растениях значительно возрастает. Это происходит из-за положительного влияния их на процессы поглощения элементов питания и включение в метаболизм растений.

Агрохимия, почвоведение

Наиболее значительное воздействие на поглощение азота оказывают молибден и медь. Их влияние при совместном применении с $N_{20}P_{20}K_{20}$ превосходит действие $N_{20}P_{20}K_{20}$.

Включение в систему удобрений люцерны микроэлементов обеспечивало формирование еще более высокой урожайности. Наиболее существенным было влияние молибденовых, медных и кобальтовых удобрений. В среднем за два укоса урожайность зеленой массы люцерны, вследствие применения кобальтовых удобрений повышалась на 79,4 ц/га, медных – 83,5 ц/га и молибденовых 95,0 ц/га.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, при внесении под люцерну второго года жизни микроудобрений с фоном $N_{20}P_{20}K_{20}$ на черноземе выщелоченном создавало благоприятные условия для формирования высокого урожая зеленой массы люцерны. Наиболее высокая урожайность получена после внесения молибдена и меди.

Слепченко П. П. Перспективы использования данных дистанционного зондирования земли в агрохимической оценке почв. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сегодня спутниковые технологии проникают во все отрасли производства, включая сельское хозяйство. Открытым считается вопрос о том, как можно использовать и практически применять данные спутниковой космосъемки при проведении почвенно-экологической оценки земель.

Кубань является одним из основных аграрных регионов России, поэтому широкое внедрение дистанционное зондирования земли (ДЗЗ) в крае находит достойное применение.

В краснодарском крае Минсельхозом внедрена система спутникового мониторинга земель. Ее функционирующий ситуационный центр (www.maps.Krasnodar.ru) она позволяет:

- накладывать на картооснову и отслеживать в реальном времени погодные условия, почвенные характеристики, NDVI–индекс и другие параметры, которые можно наносить на картооснову;

Дает информацию:

- о сельскохозяйственных землях, введенных в оборот в текущем году и за заданный период наблюдений, включая границы, площади, состояние, вид хозяйственного использования, потенциальную продуктивность, продолжительность пребывания сельскохозяйственных земель в залежном

- состоянии в последние годы;

Агрохимия, почвоведение

□ аналитическую информацию с различными степенями агрегации (Краснодарский край, муниципальный район/городской округ, сельское/городское поселение), подготовленную в соответствии с потребностями пользователей.

Несмотря на все преимущества и собранный достаточно обширный материал система не реализует полностью свои возможности. В связи с этим, нами планируется проведение исследований по изучению возможности прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур, диагностики азотного питания растений, составление графиков уборки урожая, засоренности посевов и мониторинга проведения полевых работ, что связано с отсутствием привязки к почвенно-экологическому состоянию агроценозов. Поэтому нами планируется проведение научно-исследовательской работы, которая состоит из нескольких этапов:

1. Получение космоснимков в соответствии с динамикой роста и развития растений.

2. Эколого-агрономическая оценка наземного состояния посевов сельскохозяйственных культур, агрохимический анализ почвы и растений.

3. Сопоставление и анализ полученных данных с наземной привязкой к конкретному полю.

Выполнение этих этапов, на наш взгляд, позволит внедрить методику диагностики состояния агроценозов в широкое пользование, что даст возможность экспресс диагностики почвенно-экологического состояния земель.

Тарасенко А. М. , Качура Н. О., Гайдукова Н. Г. Влияние агротехнологий возделывания озимого ячменя на уровень содержания подвижного фосфора в чернозёме выщелоченном. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Применение удобрений способствует увеличению содержания доступных элементов питания растений в почве, но может приводить к их избыточному накоплению, вызывая загрязнение земель и водоёмов. Кроме того, удобрения оказывают негативное воздействие на физико-химические свойства почв и продукцию земледелия: изменение кислотности, ОВП, нарушение сбалансированности элементов питания, накопление токсичных элементов в продукции.

Цель исследований – изучение влияния различных агротехнологий возделывания озимого ячменя на содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы и определение экологически сбалансированной технологии земледелия.

Исследования проводились в 2013г. на опытном поле Кубанского госагроуниверситета в 11-польном севообороте, культура – озимый ячмень, предшественник – озимая пшеница. Почва – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый, реакция среды почвенного раствора близка к нейтральной (рН 6,5). Нами рассматриваются результаты исследований на следующих вариантах: 0 – контроль, вариант 1 ($N_{50}P_{30}$) – среднее плодородие; вариант 2 ($N_{100}P_{60}$) – повышенное плодородие, вариант 3 ($N_{200}P_{120}$) – высокое плодородие. Навоз вносили единообразно в начале ротации, минеральные удобрения ежегодно – под возделываемую культуру. Кроме системы удобрения, нами изучалось влияние различных способов основной обработки почвы (фактор Д): Д₁ – безотвальная обработка, Д₂ – рекомендуемая для зоны, Д₃ – отвальная с периодически глубоким рыхлением.

Определение подвижного фосфора в почвенных вытяжках (экстрагент 0,5 М раствор CH_3COOH) выполняли спектрофотометрическим методом. Пробоподготовку растительных проб для определения тяжёлых металлов (ТМ) проводили способом сухой минерализации с последующим определением в них свинца и кадмия атомно-абсорбционным методом на приборе «КВАНТ 2АТ».

В результате проведённых исследований выявлено значительное увеличение содержания подвижного фосфора в пахотном слое почвы при внесении удобрений. В условиях рекомендуемой обработки (Д₂) уровень обеспеченности подвижным фосфором: контроль - 207,8 мг/кг (средний), вариант 1 – 282,9 мг/кг (повышенный), вариант 2 – 306,3 мг/кг (высокий) и вариант 3 – 441,95 мг/кг (очень высокий) – увеличение в сравнении с контролем в 2,1 раза. Влияние способов основной обработки почвы изучалось на контрольных вариантах: при безотвальном способе (Д₁) - 222,2 мг/кг – увеличение по сравнению с рекомендуемой обработкой на 7%, при отвальном (Д₃) – 217,56 мг/кг - увеличение по сравнению с рекомендуемой обработкой на 4,7%. Фосфаты почвенного раствора – это наиболее доступные растениям и легко мигрирующие в почвенном профиле соединения. Миграция в нижние почвенные горизонты приводит к вымыванию фосфатов в грунтовые воды и загрязнению водоёмов (ПДК фосфатов для воды 3,5 мг/л). Подвижный фосфор находится в виде дигидрофосфат-ионов $H_2PO_4^-$ и в сочетании с азотными удобрениями вызывает подкисление почвенного раствора. Это способствует переходу труднорастворимых соединений твёрдой фазы почвы в растворимые, в частности, увеличивается подвижность тяжёлых металлов. К особо опасным тяжёлым металлам относятся кадмий и свинец. Эти металлы

входят в число загрязняющих элементов, содержание которых в зерне и другой продукции строго регламентируется нормами СанПин. Зерно озимого ячменя, полученного в условиях рассматриваемого опыта, было исследовано на содержание свинца и кадмия. Предельно допустимая концентрация (ПДК) для зерна ячменя составляет: по свинцу – 0,5 (0,12) мг/кг, по кадмию – 0,1(0,03) мг/кг (в скобках указаны значения для детского питания) [СаН ПиН 2.3.2. 1078 – 01.М., 2008. 143 с.]. Результаты анализа зерна на содержание свинца и кадмия в условиях рекомендуемой обработки выявили превышение ПДК для детского питания по свинцу и кадмию во всех вариантах опыта, мг/кг: 0 – 0,076 (Pb) и 0.036 (Cd); 1 - 0,073 (Pb) и 0.060 (Cd); 2- 0,050 (Pb) и 0.041 (Cd); 3 -0,036 (Pb) и 0.054 (Cd). При использовании безотвальной обработки содержание свинца и кадмия в зерне ячменя составило, мг/кг: 0 – 0,054 (Pb) и 0.050 (Cd); 1 - 0,065 (Pb) и 0.064 (Cd); 2- 0,053 (Pb) и 0.051 (Cd); 3 -0,079 (Pb) и 0.051 (Cd). Применение отвального способа обработки почвы вызывает увеличение содержания свинца и кадмия в зерне в сравнении с рекомендуемой и составляет, мг/кг: 0 – 0,053 (Pb) и 0.050 (Cd); 1 - 0,044 (Pb) и 0.074 (Cd); 2- 0,096 (Pb) и 0.065 (Cd); 3 -0,051 (Pb) и 0.065 (Cd). Из всех изучаемых агротехнологий возделывания озимого ячменя наиболее оптимальной следует признать экологически допустимую (вариант 222) в условиях рекомендуемой основной обработки почвы.

Торосьян З. А., Шабанова И. В., Гайдукова Н. Г. К вопросу об агроэкологических технологиях возделывания зерновых и пропашных культур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сегодня методы ведения сельского хозяйства во всем мире переживают глубокое реформирование. В Краснодарском крае на законодательном уровне в 2013 году было принято решение о содействии производителям «органической продукции», Агротехнологии такого производства подразумевают отказ от применения синтетических минеральных удобрений, гербицидов и пестицидов, а также тщательный контроль за качеством производимой продукции, в том числе, и за содержанием тяжелых металлов опасных для здоровья человека.

На опытном поле учхоза Кубанского ГАУ с 1991 года заложен многофакторный стационарный опыт, изучающий длительное применение минеральных удобрений и навоза на качество и урожайность сельскохозяйственной продукции.

Агрохимия, почвоведение

Исследования проводили в звене севооборота: кукуруза на зерно (N60P60) – озимая пшеница (N120P60K40) сахарная свекла (N90P90K90), в варианте с органическими удобрениями вносили один раз в 11-польный севооборот 400 тонн навоза на гектар перед кукурузой на зерно.

Содержание Cd, Zнi Pb определяли в почве, вносимых удобрениях, навозе, зерне пшеницы, корнеплодах сахарной свёклы методом атомной абсорбции на приборе Квант 2АТ. Содержание кислоторастворимых форм тяжелых металлов определяли в азотнокислой вытяжке, растительные пробы озоляли в СВЧ-минерализаторе Минотвар, с последующим растворением золы в 5 % азотной кислоте.

Содержание свинца и кадмия в почве ниже ПДК, содержание цинка составляет 1,3-1,5 ПДК, в том числе и на контроле, что свидетельствует о его антропогенном источнике. С синтетическими минеральными удобрениями в почву поступает до 1 % тяжелых металлов, с навозом 29 % цинка, 13 % - кадмия и 6 % свинца от содержания их в пахотном слое. Анализ содержания тяжелых металлов в полученной продукции показал, что зерновая продукция во всех вариантах опыта, включая контроль, не пригодна для питания детей по содержанию кадмия, т.к. предельно допустимое содержание Cd в зерне для детского питания 0,03 мг/кг, а в вариантах опыта значение не опускалось ниже 0,06 мг/кг. Кроме того, согласно рассчитанному пожизненному индивидуальному риску смерти по кадмию исследуемое зерно озимой пшеницы неприемлемо для использования в пищу населению в целом.

В корнеплодах сахарной свеклы содержание кадмия и цинка ниже в вариантах с внесением только одного навоза, по сравнению с вариантами, где вносились синтетические минеральные удобрения. Накопление свинца в корнеплодах наибольшее, именно, на экологическом варианте с внесением навоза, и превышает показания на контроле на 20 %.

Использование только одного навоза способствует накоплению в зерновой продукции озимой пшеницы и кукурузы цинка и свинца. Большее содержание кадмия в зерне наблюдалось при использовании только минеральных удобрений.

Содержание цинка и свинца в полученной сельхозпродукции ниже ПДК во всех вариантах опыта. Общая тенденция показывает, что наибольшее содержание тяжелых металлов в продукции наблюдается на контроле, что связано, прежде всего, с низкими урожаями.

Агрохимия, почвоведение

Таким образом, использование только навоза не способствует снижению содержания тяжелых металлов в продукции, а по накоплению кадмия такая продукция непригодна для детского питания.

Поэтому остаётся спорным вопрос о получении экологически чистой продукции без применения синтетических удобрений, поскольку навоз содержит большое число компонентов, в том числе тяжелых металлов, а также может способствовать увеличению их поглощению из почвы.

Томашевич Н. С., Барчукова А. Я. Влияние препаратов Прорастин и Fast Crow на физиолого-биохимические показатели риса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Учение о росте – одно из наиболее активно развивающихся направлений физиологии растений. Большую роль в решении проблемы роста растений сыграло формирование представлений о фитогормонах, исследование которых вот уже 50 лет развивается совместно с физиологией роста.

Ростовые процессы у растений в значительной мере детерминированы внутренними факторами, среди которых основное место занимает генетическая и гормональная регуляция. Действие двух типов регуляции на рост растений осуществляется как отдельно, так и совместно, вызывая многочисленные ростовые эффекты и переключения.

В результате проведенных исследований по изучению влияния отдельного и совместного применения препаратов Прорастин и FastCrow на физиолого-биохимические показатели риса было получено:

Испытуемые препараты Прорастин и FastCrow обладают высокой физиологической активностью. Обработка ими семян риса перед посевом и вегетирующих растений усиливает ростовые и формообразовательные процессы. Возрастает высота растений (в фазу кушения – 33,9-35,2 см, в контроле – 30,2 см; в фазу выметывания – 71,1-74,4 и 61,4 см соответственно); биомасса (в кушение – 1,22-1,31, в контроле – 1,09 г; в фазе выметывания – 6,30-6,49, в контроле – 5,49 г) и сухая масса надземных органов (в кушение – 0,24-0,28 и 0,21 г; в выметывание – 1,61-1,71 и 1,29 г соответственно). При этом следует отметить, что наиболее активно ростовые процессы протекали в варианте при совместном применении препаратов Прорастин и FastCrow.

Испытуемые препараты активизируют процесс листообразования и срок их активной деятельности. Наиболее облиственные растения (количество листьев в кушение 3,4 шт., в контроле – 3,0 шт.; в

выметывание – 3,2 шт., в контроле – 2,5 шт.) формировались в варианте с обработкой семян и растений препаратами Прорастин и Fast Crow совместно. Возрастала продуктивность работы листьев (в кушение – 0,93-1,04, в контроле – 0,89 г/дм²; в фазе выметывания – 3,99-4,05 и в контроле – 3,66 г/дм² соответственно), чистая продуктивность фотосинтеза (в период кушение-выметывание – 20,5-20,9, в контроле – 18,4 г/м²сутки), а также процент сухого вещества в надземных органах (в кушение – 19,7-21,4, в контроле – 19,3 %, в выметывание – 25,6-26,3 и 23,5 % соответственно). Приведенные данные показывают, что под влиянием применяемых препаратов активизируется фотосинтетическая деятельность растений. Синтез пигментов (хлорофиллов и каротиноидов) в опытных образцах протекал более активно. Наибольшее содержание пигментов в фазе кушения (3,085; 0,840, в контроле – 2,520; 0,707 мг/г сырого вещества) и выметывания (2,354; 0,620, в контроле – 2,107; 0,591 мг/г сырого вещества) было отмечено в варианте с обработкой семян и растений препаратами Прорастин и FastCrow.

В опытных вариантах более активно происходил процесс кушения (1,4-1,6 шт., в контроле 1,0 шт. – общее, 1,3-1,4 и 1,0 – продуктивное), формировались более длинные по размеру (11,5-12,0 см, в контроле – 11,0 см) и озерненности (64,6-71,0, в контроле – 51,6 шт.) метелки, что способствовало увеличению массы зерна с растения (0,95-1,00 в опытных вариантах и 0,89 в контроле).

Применение в технологии возделывания риса препаратов Прорастин и FastCrow способствовало увеличению урожайности на 6,4 – 11,0%.

В опытных вариантах формировалось более крупное (масса 1000 зерен 29,5-30,0, в контроле – 28,6 г), выполненное (натура 528,8-540,6, в контроле – 519,9 г/л) зерно с высокой стекловидной консистенцией (92-93 %, в контроле – 87 %), низкой пленчатостью (23,2 – 21,9 %, в контроле 24,1 %) и трещиноватостью (3-2 %, в контроле – 6 %).

Наиболее целесообразно и эффективно применять испытываемые препараты совместно (на семенах и последовательно на растениях) – в представленном варианте получены лучшие показатели урожайности и качества зерна риса.

Томашевич Н. С., Барчукова А. Я. Применение гуминовых препаратов в технологии возделывания риса как способ повышения урожайности и улучшения качества зерна. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Разработка теоретических и прикладных аспектов повышения продуктивности растений тесно связана с ростом растений – физиологическим процессом, лежащим в основе их продуктивности. Применение регуляторов роста растений стало неотъемлемым элементом современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Предпосевная обработка семян и опрыскивание вегетирующих растений – это наиболее перспективные приёмы применения регуляторов роста. Обычно эти приемы совмещают с протравливанием посевного материала фунгицидами или с обработкой посевов гербицидами, что позволяет сократить расход посевного материала и нормы пестицидов, а это имеет немаловажное значение не только для увеличения урожайности, но и улучшения экологической обстановки в местах производства риса.

Целью научной работы, проводимой на базе ГНУ ВНИИ риса и кафедры физиологии и биохимии растений ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», явилось изучение влияния гуминовых препаратов на урожайность и качество риса наиболее востребованных производством сортов Флагман и Диамант.

Полученные данные свидетельствуют о том, что обработка семян и растений риса сортов Флагман и Диамант (раздельно или совместно) гуминовыми препаратами из серии испытуемых повышает урожайность риса сорта Флагман на 7,3-15,2 % и сорта Диамант 8,0-15,5 % (урожайность в контроле 67,1 и 65,2 ц/га соответственно). Наиболее высокая прибавка урожая (10,2 и 10,1 ц/га) отмечена в вариантах с обработкой семян и растений препаратом Бигус, она составила 15,2 и 15,5 % соответственно.

Обработка семян и растений риса сорта Диамант испытуемыми гуминовыми препаратами оказывает существенное влияние на формирование основных структурных элементов урожая. Установлено, что изменение длины метёлки в опытных вариантах по отношению к контролю, было достоверным и составило от 14,3 до 15,6 см (в контроле – 13,7 см). Наиболее крупные по длине и количеству зерен метелки формировались в варианте с обработкой семян и растений препаратом Бигус (длина метелки – 15,6 см, озерненность – 121,6 шт., в контроле – 13,7 см и 101,4 шт. соответственно).

Увеличение, по сравнению с контролем, числа зерен в метелке и массы зерна с метёлки, в зависимости от вида и способов применения препаратов, наблюдались во всех изучаемых вариантах (общее количество колосков – 106,4-121,6 шт., в контроле 101,4 шт., масса зерна с растения – 2,35-2,85 и 2,04 г/растение соответственно). Следует также отметить, что при использовании испытуемых препаратов в технологии возделывания риса была выявлена тенденция к увеличению соотношения массы зерна к массе

соломы (0,83 – 0,91, в контроле – 0,70). Последнее указывает на то, что в опытных вариантах ассимиляционные процессы протекают не только более активно, но и накопленные ассимиляты в растениях перераспределяются в зерновки более рационально.

Что касается сорта Флагман, то интенсивность воздействия препаратов на процесс формирования структурных элементов урожая слабее, чем у сорта Диамант. У сорта Флагман формировались, в основном, одностебельные растения, меньшее число зерен с меньшей массой зерна с растения. Уменьшение абсолютных значений рассматриваемых показателей у сорта Флагман, связаны с некоторым падением скорости фотосинтеза, вследствие более быстрого, чем у сорта Диамант, достижения листьями фотосинтетической зрелости и снижения их жизнеспособности.

Зерно риса в зависимости от цели использования оценивается как посевной материал или как продукт питания. Анализ полученных данных показывает, что применение в технологии возделывания риса гуминовых препаратов приводит к улучшению технологических показателей качества зерна риса сортов Флагман и Диамант, особенно в варианте с обработкой семян и растений препаратом Бигус. В указанном варианте формировалось более крупное и выравненное зерно (натура – 560,4 г/л и 547,7 г/л, в контроле – 522,8 и 516,9 г/л, масса 1000 зерен – 29,0 и 28,8 г, в контроле – 27,2 и 26,7 г/л) с высокой стекловидной консистенцией (97,0 и 96,0 %, в контроле – 88,3 и 86,7 % по сортам Флагман и Диамант соответственно), более низкой пленчатостью (17,8 и 18,6 %, в контроле – 21,1 и 22,2 %) и трещиноватостью (2,7 и 5,2 %, в контроле – 7,8 и 8,6 % - у сортов Флагман и Диамант соответственно). При этом следует отметить, что как у сорта Флагман, так и у сорта Диамант разница в показателях массы 1000 зерен была незначительной. Что же касается стекловидности, то разница в показателях была существенной и превысила контрольный вариант на 5,7-8,7 % у сорта Флагман и 2,0-9,3 % у сорта Диамант.

Таким образом, применение в технологиях возделывания риса гуминовых препаратов, особенно Бигуса, можно рассматривать как прием повышения качества риса-сырца.

Федашук Е. Д., Швец Т.В. Влияние различных технологий возделывания озимой пшеницы на содержание гумуса в черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В черноземах гумусообразование и гумусонакопление достигают максимальной интенсивности и совершенства. Собственно гумус

представляет собой стойкое к биохимическому разложению органическое вещество, способное сохраняться довольно длительное время. По мнению В.А. Ковды, основное влияние на свойства почвы и продуктивность растений оказывают свежие органические остатки и так называемый нестойкий – активный – гумус, который дает углекислоту для фотосинтеза. Установлено, что содержание органических веществ резко снижается в первые 20-30 лет после распашки целинных участков. При дальнейшем использовании почвы процессы гумификации и минерализации протекают с одинаковой интенсивностью и содержание гумуса в почве стабилизируется.

Исследователи почв Кубани подтверждают прогрессирующую деградацию чернозёмов региона. Так, на равнинной территории края практически не осталось чернозёмов с содержанием гумуса в пахотном горизонте более 4%. При этом в отдельных случаях содержание органического вещества составляет менее 3%, что вообще считается не характерным для почв чернозёмного типа.

Исследования гумусного состояния чернозема выщелоченного слабогумусного сверхмощного легкоглинистого проводились в стационарном многофакторном опыте на опытном поле КГАУ, расположенном в зоне неустойчивого увлажнения, в 11-польном зернотравяно-пропашном севообороте под двумя культурами – озимая пшеница и озимый ячмень в 2011-2013 году.

На фоне трех вариантов обработки почвы (безотвальная, отвальная и рекомендуемая для данной сельскохозяйственной зоны, т.е. чередование безотвальной и отвальной обработок) четыре технологии были приняты за базовые и условно названы экстенсивной, бесптицидной, экологически допустимой и интенсивной.

Проводилось определение общего и легкоокисляемого гумуса.

Специфичность воздействия различных систем основной обработки на гумусное состояние почв во многом обусловлена различиями в характере распределения в верхней части почвенного профиля пожнивных остатков и вносимых удобрений.

Анализ полученных данных показал, что минимализация системы основной обработки при возделывании озимой пшеницы способствовала увеличению содержания общего гумуса в пахотном слое чернозема выщелоченного. Наибольшее содержание гумуса на фоне любой технологии возделывания наблюдается при безотвальной системе основной обработки почвы, поскольку этот способ, приближая почву к естественным условиям, способствует гораздо более значительному

накоплению органики. При вспашке с оборотом пласта растительные остатки запахиваются в нижний слой почвы, а нижний горизонт, обогащенный легкоусвояемыми органическими веществами, выносится наверх. В результате такого перемещения и хорошей аэрации почвы, во всем пахотном слое усиливается интенсивность минерализации не только легкоокисляемых форм гумуса, но и более стабильных. При безотвальной обработке основная масса растительных остатков находится в верхнем слое, что, при достаточной влажности почвы, активизирует в нем деятельность микроорганизмов. В нижележащих горизонтах, в результате постепенного уплотнения и обеднения органическим веществом, микробиологическая активность снижается, что замедляет разложение в них гумуса.

Достаточно четко прослеживается определенная тенденция в соотношении легкоокисляемого и общего гумуса: при экстенсивном возделывании озимой пшеницы легкоокисляемые формы гумуса составляют 60-65 % от общего, а с увеличением интенсивности технологии доля активного гумуса возрастает до 80-90 %.

Помимо снижения содержания общего гумуса при интенсификации производства, значительно большее его количество переходит в подвижные, нестойкие формы. Эта тенденция проявляется на фоне любого способа обработки почвы.

Безотвальная обработка почвы под культуры сплошного сева является более перспективной по сравнению с отвальными, так как обеспечивает более благоприятное отношение процессов минерализации и гумификации органических веществ. В то же время интенсификация технологии возделывания способствует переходу большого количества гумуса в более подвижные формы.

Фоменко Т. Г. Пространственная неоднородность почв садовых ценозов при интенсивном сельскохозяйственном использовании. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Современным приемом оптимизации водного и пищевого режимов плодовых насаждений является капельное орошение, позволяющее одновременно с поливной водой вносить удобрения (фертигация). Локальное применение минеральных удобрений в садах неизбежно приводит к пространственной дифференциации комплекса свойств почвы, увеличивая их микрозональную изменчивость.

Агрохимия, почвоведение

Фертигация плодовых насаждений в дозе $N_{20}K_{40}$ на черноземе выщелоченном (г. Краснодар, ОПХ «Центральное») способствовала существенному изменению агрохимических свойств почв в местах локального внесения удобрений. В садовом ценозе установлено повышение содержания нитратного азота в среднем на 19,3 мг/кг, аммиачного азота на 4,74 мг/кг и обменного калия на 92,5 мг/кг в слое почвы 0-30 см по сравнению с аналогичным слоем за пределами очага внесения удобрений. При отсутствии внесения фосфорных удобрений отмечено снижение содержания подвижного фосфора в почве в местах локализации поливной воды в среднем на 40,2 мг/кг. Наличием вредных щелочных солей в поливной воде обусловило подщелачивание почвы в точке падения капли раствора минеральных удобрений, реакция почвенной среды повысилась на 5,0 %.

Формирование очагов повышенной концентрации элементов питания приводит к увеличению микронеоднородности почвы в садовом ценозе. В результате корневая система каждого плодового растения одновременно располагается в зонах с различными параметрами почвенного плодородия.

Локальное внесение минеральных удобрений при фертигации способствовало существенному увеличению пространственной неоднородности почвы садового ценоза по содержанию нитратного, аммиачного азота и подвижного фосфора. Коэффициент вариации обеспеченности почвы садового ценоза нитратным азотом увеличился с 28,11 до 44,44 %, аммиачного азота с 17,16 % до 29,28 %, подвижного фосфора с 21,75 % до 23,13 %. Коэффициент вариации по содержанию обменного калия наоборот снизился с 28,26 до 18,10 %. Его снижение обусловлено достижением более однородных показателей обеспеченности обменным калием на выделенных элементарных участках садового ценоза.

Корреляционный анализ показал существенное изменение реакции почвенной среды, содержания нитратного и аммиачного азота в местах локального внесения удобрений. Коэффициент корреляции между исходными значениями реакции почвенной среды и в очагах внесения минеральных удобрений был слабым ($r = 0,585$), по содержанию нитратного азота ($r = 0,162$) и аммиачного азота ($r = 0,296$) практически отсутствовал (рис.). Результаты показывают, что на оценку пищевого режима почвы садового ценоза существенное значение оказало место отбора почвенных проб.

В настоящее время необходимо совершенствовать методические подходы оценки степени изменчивости параметров почвенного плодородия садовых ценозов при локальном антропогенном воздействии. Для этого в плодовых насаждения интенсивного типа отборы почвенных проб при агрохимическом обследовании рекомендуется проводить отдельно как в местах локального внесения удобрений, так и за пределами очага внесения. Сопоставление полученных данных даст возможность определить обеспеченность почвы питательными веществами и установить оптимальные дифференцированные дозы внесения удобрений для многолетних плодовых насаждений.

Хачмамук П. Н., Галай Н. С. Изменение содержания фотосинтетических пигментов в растении риса под действием микроудобрения. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

Обеспеченность зеленого растения хлорофиллом а, б и каротиноидами, во многом определяет его способность синтезировать запасные вещества. В свою очередь, содержание пигментов зависит от обеспеченности растения необходимыми микроэлементами. В качестве микроудобрения, для проведения опыта мы выбрали препарат «Биоплант флора», в состав которого входят: гуматы, аминокислоты, азот, фосфор, калий и микроэлементы: Cu, Zn, Co, Mn, Mg, Mo, Fe, B.

Методика. «Биоплант флора» применялось путем обработки семян полусухим способом из расчета 1,2 и 3 л/т посевного материала. Рабочие растворы приготавливали непосредственно перед применением. Посев производился рядовым способом на глубину 1,0–1,5 см. Норма высева – 7 млн. всхожих зерен на 1 га. Предшественник – многолетние травы. Удобрения – $N_{60}P_{50}+N_{30}$. Режим орошения – укороченное затопление. Площадь делянки: общая – 12 м², повторность 3-х кратная. Размещение делянок – рендомизированное.

Почва опытного участка – рисовая лугово-черноземная со следующей агрохимической характеристикой: рН_{водн.} — 6,85, сумма поглощенных оснований — 29,4 мг-экв./100 г, степень насыщенности основаниями — 94,5 %, содержание гумуса 2,70 %, минерального азота (NH₄+NO₃) — 4,6 мг/кг, подвижного фосфора — 33,7, обменного калия — 478 мг/кг почвы. Растения риса, выращиваемые на ней, средне и низко обеспечены доступными формами микроэлементов.

Исследования проводились на сорте риса Хазар.

Результаты исследований. Действие препарата привело к более интенсивному биосинтезу хлорофилла **а**, **б** и каротиноидов, что проявляется в увеличении их содержания в листьях растений риса. Уже в фазу кущения, растения, чьи семена были обработаны раствором микроудобрения, отличаются от контрольных более высоким содержанием фотосинтетических пигментов.

Пронаблюдая за содержанием хлорофилла **а**, **би** каротиноидов в обработанных образцах на протяжении вегетационного периода, мы пришли к выводу, что наиболее оптимальным вариантом является обработка семян раствором микроудобрения «Биоплант флора» из расчета 2 литра препарата на тонну семян.

Хуако А. Ю., Б. М. Чесебеев Б. М. Урожайность и элементы структуры урожая риса при внесении возрастающих доз селенового удобрения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для удовлетворения потребностей населения страны в рисе необходимо увеличить производство зерна, что можно достигнуть путем оптимизации питания растений макро- и микроэлементами к числу которых, относится селен. Функции селена в растениях многогранны. Соединения его активируют папаин и дегидрогеназу 3-фосфоглицеринового альдегида. Это служит указанием на влияние селеноорганических соединений на процессы гликолиза и гидролиза белков в растениях. Селен участвует в процессах фотосинтеза, так как установлено присутствие ферредоксинов, содержащих этот элемент. Имеется связь селена с синтезом токоферолов, токотриенолов и убихинонов, поскольку имеются экспериментальные данные, о метаболических взаимосвязях этих веществ в организмах. Важные функции он выполняет в составе небелковых селеносодержащих аминокислот: участвует в реакциях переаминирования и трансметилирования (Шеуджен А.Х., 2005).

Среди известных селеносодержащих аминокислот растений наиболее значим для живого организма селенметионин. Именно селенметионин пищи легко встраивается в белки тела человека и животных, создавая так называемое "селеновое депо" - важнейший его источник в условиях стресса и дефицита микроэлемента. Кроме того селенметионин растений усваивается организмом значительно лучше и проявляет меньшую токсичность, чем неорганические соли.

Исследования проводились с целью установления целесообразности применения селенового удобрения под рис для

увеличения урожая и повышения качества зерна. Для решений поставленной цели был проведен вегетационный опыт, в условиях почвенной культуры. Объектом исследования был сорт риса Рапан. В качестве питательного фона служила питательная смесь Прянишникова (ПСП) в модификации Шеуджена, которую вносили во все сосуды при набивке. Урожай в сосудах убирали в фазе полной спелости зерна риса.

Включение селена в питательную смесь способствовало увеличению урожая зерна риса.

Прибавка зерна составила 1,8-9,8 г/сосуд. Максимальная прибавка была отмечена при внесении 0,075 мг/кг - 9,8 г/сосуд. При внесении селенового удобрения в количестве 0,025-0,050 мг/кг урожай зерна превышал контроль на 5,8-6,5 г/сосуд. В варианте с внесением микроудобрения в количестве 0,100 мг/кг была получена прибавка зерна - 5,9 г/сосуд.

Повышения зерновой продуктивности растений риса под воздействием микроудобрения происходило за счет роста продуктивного кущения, увеличения числа колосков в метелке, и массы зерна с главной метелки и кроме того, было отмечено снижение пустозерности.

Включение селена в питательную смесь отразилось на технологические показатели качества зерна риса. Степень воздействия зависела от дозы микроэлемента.

При включении селена в питательную смесь пленчатость зерна снизилась на 0,1 - 0,7%, трещиноватость - на 0,5 - 2,0%, а стекловидность, выход крупы и содержание целого ядра в крупе возросли. Наибольшие изменения показателей признаков в сторону улучшения качества зерна риса отмечены при внесении селена из расчета 0,075 мг/кг почвы. Отклонения от данной дозы как в сторону увеличения, так и уменьшения было менее эффективной в плане улучшения технологических показателей качества зерна риса.

Хут А. Р., Шеуджен А. Х., Бондарева Т. Н., Есипенко С.В.
Агроэкологическая эффективность применения борных удобрений на посевах риса. *Кубанский государственный аграрный университет; Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

В продовольственном балансе Российской Федерации рису отводится значительное место. В 2013 г. в нашей стране он возделывается на площади 190,2 тыс. га, а валовой сбор риса-сырца составил 934,9 тыс. т. при средней урожайности 4,9 т/га. Норма потребления человеком рисовой

крупы составляет 4-5 кг в год. Это значит, что для полноценного питания россиян необходимо импортировать рисовую крупу.

Для исключения зависимости от импорта необходимо повышать урожайность культуры. Одним из основных резервов ее увеличения является повышение эффективности использования минеральных и органических удобрений. Коренной недостаток используемых систем удобрения в рисоводстве – их несбалансированность по элементам питания. Как правило, вносят только азот и фосфор, реже – калий, в то время как для роста и развития растений риса помимо указанных трех макроэлементов необходимы мезо- и микроэлементы – сера, кальций, железо, бор, кобальт, марганец, медь, молибден, цинк и другие. Эти системы удобрения не обеспечивают должный уровень рационального минерального питания, сбалансированного по всем элементам, необходимым для жизнедеятельности растений риса.

Проблема недостатка микроэлементов в рисоводстве с каждым годом приобретает все большую актуальность, т. к. ежегодно все большее их количество отчуждается из почвы рисового поля с урожаем, а также со сбросными и фильтрационными водами. За последние 15 лет в почвах рисовых оросительных систем Краснодарского края сократилось содержание подвижных форм бора на 10 %, кобальта – 14 %, марганца – 10 %, меди – 7 %, молибдена – 15 %, цинка – 6 % (Шеуджен А.Х., 2005). Растения риса практически всегда положительно отзываются на внесение удобрений, содержащих микроэлементы. Необходимость их применения под эту культуру диктуется также снижением в затопленной почве подвижности большинства из них за счет образования недоступных растениям соединений – гидрокарбонатов, сульфидов, фосфидов.

Цель исследований – на основе агрохимической, агроэкологической и экономической оценки обосновать перспективность включения борного удобрения в технологию возделывания риса.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на рисовой оросительной системе ФГУЭСП «Красное» Красноармейского района Краснодарского края. Объектом исследования был сорт риса Хазар. Борные удобрения вносились из расчета: 0, 1, 2 и 3 кг/га действующего вещества в три срока: до посева, в фазы кушения и выметывания растений риса.

Под влиянием оптимальных борных удобрений повышается эффективность использования минеральных удобрений в рисовом агроценозе: хозяйственный вынос азота урожаем риса увеличивается на 18,9-29,6 кг/га, фосфора 10,5-11,6 кг/га, калия – на 21,2-27,5 кг/га и повышается коэффициент использования

рисом из удобрений азота на 9,7-16,8 %, фосфора – 5,8-8,9 %, калия на 20,5-26,0 %.

Влияние бора на развитие, фотосинтетическую деятельность растений, а также на потребление азота, фосфора и калия проявляется в увеличении урожайности зерна риса. Наибольший эффект от борного удобрения достигается при его внесении в почву до посева одновременно с азотно-фосфорно-калийными удобрениями. В зависимости от дозы удобрения урожайность зерна повышается на 2,8-3,9 ц/га. Наибольшая прибавка урожайности получена при внесении в почву борного удобрения из расчета 2 кг/га (по действующему веществу).

Оптимизация питания растений риса бором путем внесения удобрения в почву обеспечивает повышение содержания в зерне белка на 0,20-0,28 % и крахмала на 0,17-0,72%, снижение на 0,13-0,33% содержания зольных элементов. Изменяются и технологические показатели риса-зерна: снижается на 0,4-0,8 % пленчатость и 0,5-1,5 % трещиноватость; увеличивается на 0,5-1,5 % выход крупы, возрастает на 2,0-3,2 % стекловидность.

В зависимости от вносимой дозы борное удобрение повышает выход семян на 2-11 %, энергия прорастания – 4-8 %, всхожесть на 2-7 %, способствует увеличению в семенной массе доле крупной фракции семян 3-8 %.

Хут А. Р., Шеуджен А. Х., Яковлева Е. А. Содержание и формы бора в почвах рисовых полей Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В почвах и почвообразующих породах бор встречается в составе многочисленных минералов. Кларк бора в почве равен 10 мг/кг. Почвы Кубани относятся к провинции с высоким общим содержанием бора. Для верхних горизонтов большинства почв Краснодарского края характерно содержание бора в пределах 23-62 мг/кг.

В почвах выделяют следующие формы соединений бора: почвенного раствора, адсорбированного на глинистых минералах и полуторных окислах, органического вещества, в составе почвенных минералов. Все названные соединения бора в разной степени участвуют в питании растений, но наиболее усвояемой является водорастворимая форма микроэлемента. На долю этой фракции приходится в среднем 10% общего количества бора в почве.

Почвы России довольно сильно различаются по количеству подвижного бора. В пахотном слое почв Северного Кавказа

Агрохимия, почвоведение

содержится 0,51-3,82 мг/кг водорастворимого бора. Как правило, в более гумусированном пахотном слое черноземных и каштановых почв бора больше чем в нижних горизонтах. На засоленных почвах, наоборот, в нижних горизонтах бора больше, чем в верхних.

Длительное затопление рисовых полей сопровождается развитием восстановительных процессов в почве и способствует переходу труднорастворимых соединений бора в водорастворимые. Однако, из-за вымывания последних со сбросными и фильтрационными водами, почвы обедняются водорастворимым бором, и в целом баланс бора в почвах рисовых полей Кубани отрицателен. (Шеуджен А.Х. , 2005)

Кларк бора в рисовых почвах равен 39,9 мг/кг. Валовое его содержание в пахотном 0,20 см слое этих почв колеблется от 35,1 до 45,4 мг/кг, в пахотном – от 32,4 до 40,7 мг/кг. Больше его содержат лугово-черноземная и луговая почвы, меньше – аллювиальная луговая и аллювиальная лугово-болотная. Для валового бора характерно относительное его увеличение в пахотном слое почвы. Коэффициент накопления бора для рисовых почв в среднем составляет 1,1. Такое перераспределение общих запасов бора по почвенному профилю происходит преимущественно за счет ортштейнообразования.

В кислотную (20% HCl) вытяжку переходит незначительное количество элемента, в среднем 5,71 мг/кг, что примерно составляет 15 % от запасов бора в почве. В пахотном слое почвы он связан с органическим веществом, в подпахотном - преимущественно с гидратированными гидроокисями железа и алюминия, поэтому менее доступен для питания растений. В водную вытяжку бора переходит в 6-7 раз меньше, чем извлекается 20 % раствором HCl. Это свидетельствует о недопустимости растениями риса и сопутствующими культурами рисового севооборота основных запасов этого элемента в почве. Особенно бедны водорастворимым бором аллювиальная луговая и луговая почвы. Несколько лучше обеспечены им аллювиальная лугово-болотная и лугово-черноземные почвы

Черников Е. А., Ефимова И. Л. Засоление почвы и его влияние на состояние различных подвоев яблони. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Засоленными называются почвы, содержащие в своём профиле легкорастворимые соли в токсичных для сельскохозяйственных растений количествах. По степени вредности для большинства сельскохозяйственных растений соли располагают по убывающему ряду:

Агрохимия, почвоведение

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$. Засоленные почвы различаются по глубине залегания солевого горизонта, химизму засоления и степени засоления (Вальков В.Ф., 2004). Для яблони на семенном сильнорослом подвое среднее содержание солей не должно превышать при хлоридно-сульфатном засолении 2,0, при сульфатном – 3,0-3,5, при хлоридном – 0,8, при щелочном – 0,3 мг-экв./100 г. почвы (Неговелов С.Ф., 1985).

В связи с интенсификацией садоводства современные плодовые насаждения закладывают на клоновых подвоях, которые наряду с высокой урожайностью и ранним вступлением в плодоношение обладают и рядом недостатков (хрупкостью корней и недостаточной якорностью). Созданные в СКЗНИИСиВ новые перспективные клоновые подвои для интенсивных насаждений яблони до последнего времени не были достаточно исследованы по чувствительности к засолению почвы.

Вегетационный опыт по диагностике солеустойчивости клоновых подвоев проводился с использованием однолетних побегов с листьями. Оценку проводили по скорости и степени выцветания хлорофилла и повреждению листовой пластинки по балльной шкале после 3 и 5 суток выдерживания побегов в 0,4% и 0,6% растворах хлорида натрия и 0,2; 0,4 и 0,5% растворах сульфата натрия. Контролем служили побеги растений, культивируемые в дистиллированной воде.

Более устойчивыми к хлоридному засолению были подвои СК 2 (1,2 балла), СК 4 и М 9 (по 1,6 балла) и СК 3 (1,8 балла). Наиболее сильно (2,8 балла) были повреждены листья подвоев СК 7 и ММ 106. Подвой М 2, ранее отмеченный исследователями как слабоустойчивый к почвенному засолению, занимал промежуточное положение по устойчивости листьев к хлоридному засолению. В контрольном варианте повреждений листьев не наблюдалось. Наиболее сильные повреждения при сульфатном типе засоления отмечены у подвоев ММ 106 и М 3 (1,69 и 2,70 балла соответственно). Слабое повреждение (до 1 балла) получили подвои СК 7, СК 3, СК 4 и СК 2У. Среднюю степень устойчивости проявили подвои М 9 и М 2 (1,17 и 1,42 балла).

В полевых условиях в плодовых насаждениях ООО «Интеринвест» Ставропольского края на черноземе южном проведена оценка влияния засоления почв на состояние сорто-подвойных комбинаций яблони. Выявлено, что засоление метрового слоя чернозема южного до значений 4,45 – 4,75 мг-экв./100 г приводит к угнетению и гибели деревьев яблони сортов Айдаред и Золотой поток на подвое ММ 106. На участке с деревьями яблони сорта Прима на подвое СК2 засоление

Агрохимия, почвоведение

почвы (2,97 мг-экв./100 г) с глубины 80 см приводило к угнетению деревьев, а при засолении почвы (2,99 мг-экв./100 г) с глубины 100 см угнетения не отмечено.

заключение: Выявлена сортоспецифичность в устойчивости различных типов подвоев яблони к хлоридному и сульфатному засолению. Проведена группировка клоновых подвоев яблони по степени устойчивости к хлоридному и сульфатному типу засоления:

Хлоридное засоление: слабая - СК 7, ММ 106; средняя – М 2, СК 3, СК 4, М 9; высокая устойчивость – М 3, СК 2.

Сульфатное засоление: слабая – М 3, ММ 106; средняя – М 2, М 9; высокая устойчивость – СК 2У, СК 3, СК 4, СК 7.

Среднее и слабое содержание солей в метровом слое чернозёма южного приводило к угнетению деревьев яблони сортов Айдаред и Золотой поток на подвое ММ 106. Засоление почвы с глубины 80 см угнетало деревья яблони сорта Прима на подвое СК2, при засолении почвы с глубины 100 см угнетения не отмечалось.

Чухиль А. А., Шедужен А. Х. Агроэкологическая эффективность применения удобрений на посевах люцерны, выращиваемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Ценность люцерны в народном хозяйстве велика. Как в России в целом, так и в Краснодарском крае, особое внимание уделяется росту урожайности и повышению качества зеленой массы люцерны. В этой связи первостепенное значение в системе агротехнических мероприятий имеет применение удобрений. Наибольшее значение в этом отношении приобретает оптимизация питания люцерны и сбалансированное

Цель исследования - найти оптимальные соотношения минеральных макро- и микроудобрений, позволяющие получить высокий урожай люцерны, установление их влияния на динамику содержания элементов питания в пахотном 0 – 20 см слое.

В соответствии с программой и методикой исследований в 2013-2014 гг. эксперименты проводили в учхозе «Кубань» КГАУ на стационарном опыте кафедры агрохимии. Исследования проводились на черноземе выщелоченном слабогумусном сверхмощном. Схема опыта содержит восемь вариантов по четыре повторности. Расположение делянок в опыте рендомизированное. Общая площадь делянки 30 м². Объектом исследования является люцерна второго года жизни сорта Славянская местная. Исследования проводились на делянках с дозой

Агрохимия, почвоведение

удобрений $N_{20}P_{20}K_{20}$. В опыте использовали аммиачную селитру, двойной суперфосфат, аммофос и хлористый калий. Также под весеннее боронование применяли сульфаты В, Со, Мп, Сu, Мо и Zn.

По динамике изменения запасов минерального азота в почве определяют обеспеченность возделываемых культур азотом и уровень их продуктивности, а также изменение качества урожая. По уровню запасов минерального азота в почве судят об опасности загрязнения продукции нитратами, газообразных потерях азота, а также о поступлении азотистых соединений в природные поверхностные и грунтовые воды. Максимальным оно было в начале весенней вегетации, т. е. в период отрастания, а минимальным перед первым укосом.

Внедрение микроудобрений в систему удобрения люцерны позволило несколько повысить содержание нитратного азота в черноземе выщелоченном. Количество $N-NO_3$ в слое 0-20 см колеблется от 6,6 до 6,0 мг/кг почвы, что превышает контроль на 1-11%.

Содержание азота обменного аммония в пахотном слое почвы в течение вегетации растений люцерны было значительно большим по сравнению с нитратным азотом, что обусловлено особенностью соотношения интенсивности процессов аммонификации в данной почве. Динамика содержания азота обменного аммония в черноземе выщелоченном изменяется следующим образом: от момента ранневесеннего отрастания до первого укоса по всем вариантам наблюдается снижение показателей $N-NH_4$, от весенне-летнего отрастания и до второго укоса содержание аммонийного азота в почве увеличивается. Наиболее заметным было действие молибденовых и кобальтовых микроудобрений на фоне $N_{20}P_{20}K_{20}$. От первого до второго укоса значения $N-NH_4$ на данных вариантах увеличились от 16,00 до 25,08 и от 15,75 до 24,88 соответственно.

Продуктивность люцерны во многом зависит от обеспеченности почвы фосфором. Несмотря на высокое общее содержание его, в почвах этот элемент преимущественно находится в малоподвижных формах.

Количество подвижного фосфора в черноземе выщелоченном непостоянно. Внесение удобрений способствует улучшению фосфорного режима почвы. В период ранневесеннего отрастания люцерны содержание P_2O_5 в черноземе выщелоченном стационарного опыта было на уровне 121 мг/кг, в то время как при внесении удобрений в дозе $N_{20}P_{20}K_{20}$ показатели фосфора увеличиваются до 219 мг/кг. Внесение микроудобрений привело к незначительным изменениям его содержания в почве в сравнении с применением фонового удобрения.

Агрохимия, почвоведение

Содержание подвижного калия на контроле в период весеннего отрастания растений люцерны составляло 210 мг/кг почвы. В течение года этот показатель оставался практически на одном уровне. После применения минеральных удобрений увеличения содержания подвижного калия в черноземе выщелоченном не наблюдалось.

Шевченко И. М. Влияние основной обработки почвы и удобрения на химические показатели чернозема южного. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет».*

Основной обработке придается большое значение, так как она в значительной степени влияет на водно-физические, биологические и химические свойства почвы, что в сочетании с другими приемами в конечном итоге определяет величину урожая сельскохозяйственных культур.

Цель исследования: определить скорость нарастания или спада содержания элементов питания в почве со временем, в зависимости от различных систем обработки.

Методика исследований. Исследования проводились в стационарном двухфакторном полевом опыте, со следующим чередованием сельскохозяйственных культур: 1 - занятый пар (овес + горох на зеленый корм - в 1 ротации, овес + редька масличная - во 2 ротации, озимая пшеница + озимая вика - в 3 ротации); 2 - озимая пшеница; 3 - озимый ячмень; 4 - кукуруза на силос (горчица на семена – во 2 и 3 ротации); 5 - озимая пшеница; 6 - яровой ячмень; 7 - лен масличный.

Фактор А. 4 системы удобрений: 1) без удобрения; 2) минеральная (NP на запланированный урожай); 3) органо-минеральная. Навоз из расчета 10 т на 1 га севооборотной площади (по 35 т/га под занятый пар и кукурузу / горчицу), минеральные удобрения в количестве, выравняющем общее количество NP с вариантом 2; 4) органо-минеральная повышенная. Навоз из расчета 20 т на 1 га севооборотной площади (по 47 т/га под озимую пшеницу после занятого пара, под кукурузу на силос / горчицу и яровой ячмень) и минеральные удобрения, обеспечивающие повышение общего количества NP на 50% по сравнению с вариантом 2.

Фактор В. 4 системы обработки почвы: 1) разноглубинная отвальная (дискование на 8 – 10 см под озимую пшеницу после кукурузы на силос / горчицы, вспашка на 28 – 30 см под кукурузу / горчицу и на 20

Агрехимия, почвоведение

– 22 см под остальные культуры); 2) разноглубинная безотвальная (глубина как в варианте 1); 3) мелкая под все культуры (на 8 – 10 см под озимые и на 10 – 12 см под остальные); 4) комбинированная (под озимую пшеницу после занятого пара вспашка на 20 – 22 см, после кукурузы на силос / горчицы дискование на 8 – 10 см, в остальных вариантах безотвальная обработка как в варианте 2).

Вхождение в опыт производилось одним полем (занятым паром). Всего сделано 4 закладки опыта. Почва опытного участка – чернозем южный, малогумусный. Агротехника в опыте, кроме изучаемых вариантов удобрения и обработки почвы общепринятая для предгорной зоны Крыма. Так как в севооборот входили одним полем, начиная с занятого пара, то системы удобрения и обработки почвы действовали в нарастающем итоге, т.е. на урожайность культур влияло не только действие изучаемых вариантов, но и последствие их применения под предшествующие культуры. С этих позиций мы и рассматриваем полученные данные.

Результаты исследований.

Плодородие почвы можно оценить по содержанию гумуса и элементов питания. Для этого мы сравним результаты, полученные при закладке опыта под озимую пшеницу (1997г.) и после длительного применения удобрений и обработок (2011г.).

Через два года закладки опыта на делянки, где изучаются системы питания, было внесено следующее количество удобрений: без удобрений – 0; на минеральной – $N_{145}P_{74}$ кг дв./га; на органо-минеральной - $N_{15}P_{24} + 35$ т/га навоза; на органоминеральной повышенной - $N_{114}P_{49} + 47$ т/га навоза

Однако это не повлияло на содержание в слое почвы 0–40 см гумуса и фосфора. Содержание гумуса на изучаемых фонах питания было от 2,78 до 2,85 %, а фосфора – от 2,33 до 2,96 мг/100 г. Различия эти были несущественными, а теоретический критерий Фишера больше фактического ($F_{05} = 3,48 > F_{\Phi} = 1,88$ и $2,88$ соответственно).

Увеличение содержания фосфора в слое 0–40 см почвы не произошло, так как исходное содержание его невысокое, а вносимый P_2O_5 с удобрениями полностью использовался растениями.

Содержание калия достоверно увеличилось на органоминеральных фонах питания за счет внесения навоза.

Влияние длительного применения различных систем удобрения на показатели плодородия почвы нами были определены на 16 год после закладки опыта (2011г.). За это время было внесено на 1 га следующее

Агрохимия, почвоведение

количество удобрений (по д.в.): без удобрений – 0; на минеральной – $N_{1117}P_{562}$; на органоминеральной - $N_{445}P_{264} + 70$ т/га навоза; на органоминеральной повышенной - $N_{482}P_{231} + 141$ т/га навоза.

На органоминеральном и органоминеральном повышенном за 16 лет исследований с навозом было внесено соответственно 672 и 1316 кг/га азота, 298 и 658 кг/га фосфора и 350 и 705 кг/га калия. Было установлено, на варианте где в течение 16 лет не вносились удобрения, содержание гумуса и фосфора в слое 0-40 см почвы, снизилось соответственно с 2,78 до 2,66 % и 2,38 до 2,12 мг/100 г, а количество калия оставалось высоким.

Применение минеральной системы удобрения в течение 16 лет привело к увеличению содержания гумуса на 1,04 %, фосфора – 2,96 %, калия. – 40,9%. Органоминеральный, органоминеральный повышенный фон питания повышали количество гумуса соответственно на 5,0 и 4,2 %, фосфора – 20,6 и 0 % и калия – 34,1 и 32,6 %.

Длительное применение минеральной системы удобрений по сравнению с фоном питания без удобрений достоверно повышало содержание в слое почвы 0-40 см гумуса на 0,21 % ($HCP_{05}=0,03$ %), фосфора – 0,66 мг/100 г ($HCP_{05}=0,14$ мг/100 г), калия – 1,57 мг/100 г ($HCP_{05}=0,97$ мг/100 г).

Органоминеральная и органоминеральная повышенная системы удобрений были равноценными по влиянию на содержание гумуса, фосфора и калия в почве, а по сравнению с минеральным фоном питания достоверно увеличивали количество гумуса и калия. По содержанию фосфора в почве минеральная и органоминеральные системы были равноценными. На минеральной и органа - минеральной системах было в почве одинаковое количество калия.

Шестнадцатилетнее применение отвальной, безотвальной, мелкой и комбинированной систем обработки почвы не приводили к существенным изменениям в содержании гумуса, фосфора и калия слоя 0-40 см. Общее количество по сравнению с исходными данными по гумусу и калию немного увеличивалось, а по фосфору уменьшалось.

Для более глубокой характеристики почв необходимо знать качественный или групповой состав гумуса, показателем которого является соотношение между содержанием в гумусе углерода гуминовых и фульвокислот (Сгк: Сфк). Отношение С: N характеризует интенсивность аэробнобактериального разложения гумуса, обогащенность его азотом, агрономическую ценность перегноя, и это соотношение становится более узким с увеличением сухости климата.

Агрохимия, почвоведение

При чередовании вспашки с мелкой плоскорезной обработкой не зависимо от фона удобрений, и при плоскорезной глубокой обработке – без удобрений – в слое 0-30 см обогащенность гумуса азотом находится на границе между средней и низкой.

По шкале, предложенной Д.С. Орловой и Л.А. Гришиной, обогащенность гумуса исследуемой почвы азотом, различна по фонам. На фоне без удобрений отношение. С: N в слое 0-40 см равно 11,4, что соответствует низкой обогащенности гумуса азотом. Применение минеральных и органо-минеральных с повышенной дозой навоза удобрения привело к некоторому сужению отношения С: N, которое в слое 0-40 см в среднем равно 9,5 (по предложенной шкале соответствует средней), что свидетельствует о большей обогащенности гумуса, нежели на фоне без удобрений.

Если рассматривать отношение. С: N по слоям, то наибольшая степень обогащенности гумусом приходится на слой 0-10 см. Даже на контроле в верхнем (0-10 см) слое отношение. С: N находится на границе между средним и низким.

При мелкой обработке содержание гумуса увеличивается, особенно в слое 0-10 и 10-20 см. Такая обработка усиливает дифференциацию профиля почвы: по содержанию гумуса увеличивается в верхнем слое и снижается к нижнему, по сравнению с длительной вспашкой.

Наблюдается уменьшение содержания гумуса вниз по профилю. Такая разница существует между всеми слоями почвы, однако при отвальной и комбинированной обработках, гумус уменьшается медленнее, чем при мелкой и безотвальной обработках.

Таким образом, в наших исследованиях подтверждается связь процессов гумусообразования и гумусонакопления, как известно, связаны с биоклиматическими и геологическими особенностями той или иной территории. В зависимости от уровня культуры земледелия антропогенный фактор может способствовать процессам гумусонакопления и улучшению состава гумуса или же, наоборот, (без внесения удобрений) может привести к потерям гумуса и изменению его состава в неблагоприятную сторону.

Как утверждают многие ученые, между гумусом и азотом существует тесная связь. Их динамика зависит от количества поступающих в почву растительных остатков.

Содержание азота в среднем по слою 0-40 составила 0,194 %. Внесение органо-минеральных повышенных доз удобрений существенно

Агрохимия, почвоведение

увеличило содержание общего азота в почве с 0,161 % до 0,226 % , $HCP_{\text{ч}} = 0,06$ (28,9 %)

В почве контрольного варианта наибольшее количество азота было с применением мелкой системы обработки (0,164 %). Длительное применение разных систем обработок почвы к повышению или уменьшению содержания азота с внесением органо-минеральных удобрений не привело. Все системы обработок близки между собой ($F_{\text{в}} < F_{\text{т}}$).

Распределение азота в сорокасантиметровом слое на фоне без удобрений идет более равномерно по всем системам обработки. Внесение удобрений меняет распределение азота в профиле почвы. При длительном применении отвальной и комбинированной системы обработок идет медленное его снижение до 40-ти см слоя почвы, в слое 30-40 см резкое уменьшение содержания азота. При мелкой системе обработки снижение в содержании азота идет быстрее.

Таким образом, внесение минеральных удобрений, а также в сочетании с органическими, существенно повышает элементы питания в почве. Все системы обработки были близки в содержании элементов питания, хотя при мелкой обработке большая часть содержится в верхней части почвы, а с 20-ти см слоя идет резкое уменьшение их количества, а при вспашке все элементы более равномерно распределяются в почвенном слое.

Штуц Р. В., Шеуджен А. Х., Бондарева Т. Н. Агроэкологическая эффективность применения регуляторов роста гуминовой природы в рисоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет. Всероссийский научно-исследовательский институт риса.*

Предпосевная обработка семян риса гуматами обеспечивает улучшение их посевных качеств. В зависимости от вида препарата и дозы энергия прорастания семян увеличивалась на 1,8–10 %, лабораторная всхожесть на 0,2–1,5 %, дружность прорастания на 1–6 шт./сут. и повышались сила начального роста, что выражалось в увеличении массы проростков. В наибольшей мере улучшению посевных качеств семян способствовала предпосевная обработка 0,01 % водным раствором оксигумата.

Повышение качества посевного материала реализовывалось в увеличении полевой всхожести семян на 2,7 % при использовании оксигумата, 2 % – лигногумата и 1,3 % – гидрогумата. На выживаемость растений и их

Агрехимия, почвоведение

устойчивость к полеганию обработка семян регуляторами роста гуминовой природы не оказывает достоверного воздействия.

Регуляторы роста гуминовой природы оказывают положительное влияние на рост и развитие растений риса, что проявляется в их более интенсивном росте в высоту, особенно в начале онтогенеза. Лучшие условия для роста растений и биосинтеза сухого вещества складываются при использовании оксигумата. Растения из этого варианта были выше контрольных на 9,2, 6,6 и 7,2 см и превосходили их по сухой массе на 51,7 %, 34,2 % и 21,3 % соответственно в фазы кушения, выметывания и полной спелости зерна.

Гуматы не изменяют на характер динамики площади листьев у растений риса, но способствует ее увеличению. Наибольшее влияние оказывает оксигумат. При посеве семенами, обработанными этим препаратом, площадь листьев в растений была больше, чем в контроле в фазе кушения на 9,8 см² (14,2 %), выметывание — 12,5 (7,8) и молочно-восковой спелости зерна на 10,6 см² (11,8 %). Одновременно с этим на всем протяжении онтогенеза чистая продуктивность фотосинтеза превышала этот показатель в контроле на 1–2 %.

Окси -, гидро - и лигногумат влияют на потребление растениями азота, фосфора и калия. Под их воздействием содержание азота в надземных вегетативных органах увеличивается по сравнению с контролем в фазе кушения на 0,23–0,46 %, выметывания – 0,06–0,18 %, полную спелость зерна на 0,02–0,07 %; фосфора – на 0,03–0,08, 0,02–0,03 и 0,0–0,01 % соответственно. Заметные отличия в содержании калия в вегетативных органах растений риса проявились только в конце вегетационного периода: в фазе полной спелости его содержалось больше, чем у контрольных растений на 0,06–0,16 %. В зерне риса содержалось азота больше, чем в контроле на 0,02–0,07 %, фосфора — 0,02–0,05 % и калия на 0,01–0,02 %. Наибольшее положительное влияние оказывал оксигумат.

Влияние гуматов на рост, развитие и фотосинтетическую деятельность растений, а также потребление ими азота, фосфора и калия проявляется в увеличении урожайности зерна риса. В зависимости от вида гумата урожайность повышается на 5,0–6,4 ц/га. Рост урожая зерна происходит, главным образом, вследствие их воздействия на посевные качества семян и полевой всхожести. Наибольшая прибавка получена при посеве семенами, обработанными 0,01 % водным раствором оксигумата.

Обработка семян гуматами вызвала изменение биохимических и технологических показателей качества зерна. В зерне с этих вариантов содержалось больше, чем в контроле белка на 0,13–0,44 %, крахмала –

0,36–1,2 %, снижались пленчатость зерна на 0,2 % и трещиноватость на 1 %, повышались стекловидность на 1,46–2,0 % и выход крупы на 1,06–2,0 %.

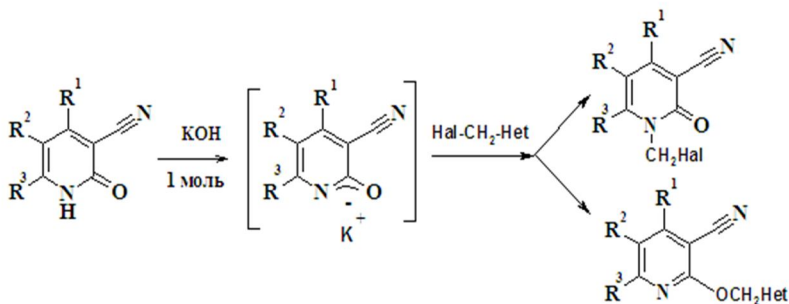
Использование гуматов на семеноводческих посевах позволяет повысить урожайность семян на 2,6–4,9 ц/га, как вследствие роста урожайности зерна, так и повышения на 1–3 % выхода семян. Посевные качества семян при этом не ухудшаются.

Юрченко А. А., Пестунова С. А. Синтез органических соединений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Производные пиридина известны своим биологическим действием: это лекарственные средства, витамины, антиоксиданты, средства защиты растений и другие полезные вещества [1]. В этой связи перспективными представляется разработка новых и модификация известных методов синтеза замещенных и бициклических пиридинов.

Ранее в результате изучения реакции алкилирования пиридин - 2(1H) - тионов нами были синтезированы 2- алкил, 2- алкилгетарилсульфанилнотинонитрилы [2, 3]. Реакция протекает регоселективно по атому серы. Вместе с тем, реакция алкилирования аналога 2(1H)-пиридинтиона - 2(1H) - пиридона, 2- галогенметилгетарильными производными в научной литературе описана недостаточно.

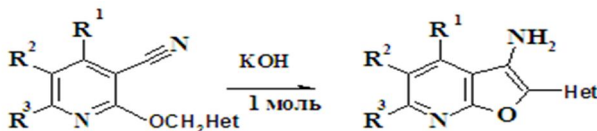
Установлено, что взаимодействие 2(1H) - пиридонов с такими мощными алкилирующими агентами как 2-хлорметилбензимидазол, 5-нитрофуруфур-2-илбромид, протекает по двум направлениям: как по атому кислорода, так и по атому азота.



Причём, при добавлении второго моля щёлочи наблюдается

Агрохимия, почвоведение

гетероциклизация О-алкилгетарилпроизводных по Торпу-Циглеру с образованием соответствующих 3-амино-2-гетарилфуоро[2,3-*b*]пиридинов, представляющих собою окрашенные кристаллические продукты.



Сообщаются и обсуждаются спектральные характеристики синтезированных веществ. Полученные вещества представляют интерес в качестве объектов для исследования биологической активности и как полупродукты для конструирования новых гетероциклических систем.

Яковлева Е. А., Шеуджен А. Х. Предпосевное обогащение семян риса йодом и бором – эффективный способ повышения урожайности и качества. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одним из важнейших факторов повышения урожайности риса является сбалансированность минерального питания. Наряду с азотными, фосфорными и калийными удобрениями, особое значение приобретают микроэлементы. Одними из таких необходимых и незаменимых элементов для питания риса являются йод и бор. Недостаток этих микроэлементов в почве вызывает у растений физиологические расстройства и нередко приводит к нарушению обмена веществ, снижению иммунитета к различным заболеваниям, что ведет к снижению урожайности и ухудшению качества продукции.

Рис является культурой весьма отзывчивой на микроудобрения. В связи с этим, проблема применения микроудобрений в рисоводстве с каждым годом приобретает все большую актуальность, т.к. ежегодно большое количество микроэлементов выносятся из почвы рисового поля урожаем, а также со сбросными и фильтрационными водами.

Потребность риса в микроудобрениях особенно резко возросла за последние годы в связи с районированием на Кубани высокоурожайных интенсивных сортов, требующих повышенного обеспечения всеми необходимыми макро- и микроэлементами.

Основной задачей наших исследований было изучение влияния концентраций бора и йода при оптимальной экспозиции замачивания,

стимулирующие динамику прорастания семян, а также способствующие повышению урожайности растений риса.

Нами были проведены исследования по выявлению влияния предпосевной обработки семян рисасорта «Хазар» йодом и бором на урожайность и посевные качества.

Полевые опыты закладывались на рисовой оросительной системе ФГУП ЭСП «Красное» ВНИИ Риса Россельхозакадемии, расположенном в Красноармейском районе.

Исследования проводились на фоне $N_{120}P_{80}K_{60}$ (аммофос, 12% N; 52 % P_2O_5 ; хлористый калий, 60 % K_2O). Борные и йодные удобрения применялись в форме йодистого калия и борной кислоты.

Общая площадь делянок составляла 15,0 м², учетная – 12 м². Семена риса замачивали 0,01; 0,1; 0,5; 1,0 % растворами йода, 0,1; 0,5; 1,0 % бора, а также I 0,1 % + B 0,5%.

Анализ полученных данных, показывает, что предпосевное обогащение семян риса йодом и бором оказывает положительное влияние на полевую всхожесть семян, густоту стояния и выживаемость растений.

Исследования показали, что при смачивании семян риса йодом и бором, наиболее высокий показатель полевой всхожести достигался при обработке семян 0,5 %-ным раствором бора, несколько меньше при совместном использовании I 0,1 % и B 0,5%, а также при обработке семян 0,1 %-ным раствором йода.

Обработка семян йодом и бором благоприятно повлияла и на выживаемость растений риса. Так, если на контроле из числа взошедших растений ко времени уборки сохранилось 75,5 %, то на вариантах с предпосевной обработкой семян йодом и бором доля их возросла до 77,0 – 77,7 %.

При посеве обогащенными йодом и бором семенами происходило увеличение высоты растений в фазу кушения на 9,2 %, выметывания – 6,0 %, полной спелости зерна риса – 6,2 %. В наибольшей мере этот показатель увеличивался при обработке семян 0,1 % раствором йода и 0,5% бора. Достоверные различия по высоте растений наблюдались в фазу кушения.

Влияние йода и бора на посевные качества семян проявляется в увеличении урожайности зерна риса на 0,49 – 5,22 ц/га или 0,72 – 7,70 %. Рост урожайности происходит за счет формирования более продуктивной метелки, увеличения продуктивного стеблестоя, снижения пустозерности. Наилучшими вариантами, которые способствовали получению максимальной урожайности, были варианты с предпосевной обработкой семян риса бором (0,5 %), совместным использованием йода и бора, с концентрацией 0,1 % и 0,5 %

Агрохимия, почвоведение

соответственно, а также вариант с обогащением посевного материала йодом (0,1 %).

Яковлева Е. А., Шеуджен А. Х. Эффективность применения йодных и борных удобрений на посевах риса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Рис — одна из наиболее важных и ценных крупяных культур, используемая для выработки высокопитательных круп и муки, что обусловлено высоким относительным содержанием лизина и других незаменимых аминокислот. Рисовая крупа (рис шелушенный, полированный, шлифованный) легко усваивается. Коэффициент усвояемости риса самый высокий — до 95,9%.

Важную роль в повышении урожайности риса играет выведение и внедрение в производство высокоурожайных сортов, отзывчивых на внесение удобрений, а также совершенствование системы минерального питания риса.

Работами многих ученых отмечена высокая отзывчивость риса увеличением урожайности на применение микроэлементов (Zn, Cu, B, Mo, Fe и др.) для обработки семян.

Поэтому цель наших исследований - обосновать перспективность включения борных и йодных удобрений в технологию возделывания риса на основе агрохимических и агроэкологических исследований.

Полевые опыты закладывались на рисовой оросительной системе ФГУП ЭСП «Красное» ВНИИ Риса Россельхозакадемии, расположенном в Красноармейском районе.

Исследования проводились на сорте риса «Хазар». Сорт выведен во Всероссийском научно-исследовательском институте риса методом индивидуального отбора из гибридной комбинации ВНИИР 9531 X ВНИИР 9420. Авторы сорта В.С. Ковалев, Г.Д. Лось, А.Р. Третьяков, М.А. Скаженник, Т.Н. Лоточникова, Н.Е. Алешин. Ботаническая разновидность италика.

Почва опытного участка - рисовая лугово-черноземная тяжелосуглинистая среднесиловатая слабогумусная на деградированных лессовидных отложениях.

Исследования проводились в 2013-2014 гг. на фоне $N_{120}P_{80}K_{60}$ (аммофос, 12% N; 52 % P_2O_5 ; хлористый калий, 60 % K_2O). Борные и йодные удобрения применялись в форме борной кислоты и йодистого калия соответственно.

Агрехимия, почвоведение

Общая площадь делянок составляла 15,0 м², учетная – 12 м². Посев производился селекционной сеялкой, рядовым способом на глубину 1,0-1,5 см, с нормой высева 7 млн. всхожих зерен на 1 гектар. Повторность вариантов в опыте 4-х кратная. Технология предпосевной подготовки почвы, водный режим и уход за посевами соответствовали рекомендациям Всероссийского научно-исследовательского института риса для данного региона.

Семена риса замачивали 0,01; 0,1; 0,5; 1,0 % растворами йода, 0,1; 0,5; 1,0 % бора, а также I 0,1 % + B 0,5%.

Анализ полученных данных, показывает, что предпосевное обогащение семян риса йодом и бором оказывает положительное влияние на полевую всхожесть семян, густоту стояния и выживаемость растений.

Внесение борного удобрения способствует интенсификации процессов накопления азота, фосфора и в меньшей степени калия растениями риса. Лучшие условия для этого складываются при предпосевной обработке семян 0,5%- ным раствором бора. Повышение концентрации до 1 % не сопровождается дальнейшим увеличением содержания азота, фосфора и калия в вегетативных органах и зерне риса.

Улучшение обеспеченности растений риса бором и йодом способствует интенсивному росту растений в высоту особенно в начале онтогенеза. Лучшие условия для роста растений и биосинтеза сухого вещества складываются при обработке семян борными и йодными удобрениями следующих вариантов с предпосевной обработкой семян риса бором (0,5 %), совместным использованием йода и бора, с концентрацией 0,1 % и 0,5 %.

Применение предпосевной обработки семян за 2 года проведения опытов приводило к увеличению урожая на всех исследуемых вариантах по сравнению с контролем.

Влияние йода и бора на посевные качества семян проявляется в увеличении урожайности зерна риса в среднем за 2 года на 0,95 – 5,97 ц/га или 1,4 – 8,8 %. Рост урожайности происходит за счет формирования более продуктивной метелки, увеличения продуктивного стеблестоя, снижения пустозерности. Наилучшими вариантами, которые способствовали получению максимальной урожайности, были варианты с предпосевной обработкой семян риса бором (0,5 %), совместным использованием йода и бора, с концентрацией 0,1 % и 0,5 % соответственно, а также вариант с обогащением посевного материала йодом (0,1 %).

Агаева Е. В., Пузырная О. Ю. Селекционно-биологическая характеристика рецессивного источника гибридной карликовости. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Одно из направлений при создании высокоурожайных сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам, характеризующихся широкой адаптивностью предполагает использование в селекции генов D. Носители гена гибридной карликовости изменяют архитектуру растений и способствуют слабой конкуренции их в ценозе. Высокая кустистость растений, несущих гены D генетически обусловлена и представляет интерес для создания сортов с расширенными адаптивными возможностями.

Материал и методика исследований. Селекционная линия 4769к29, выделенная из гибридной комбинации, полученной от скрещивания Карлика Истока узколистного и широко адаптированного сорта Скифянка, характеризуется травянистой формой куста, тонким стеблем, высочайшей продуктивной кустистостью. Ранее Пузырной О.Ю. (2006 г.) было показано, что Карлик Истока узколистный несет ген гибридной карликовости в рецессивном состоянии (d) отличный от всех ранее идентифицированных доминантных генов (D). Линия 4769к29 представляет собой карлик, высотой растений 45-55 см, скороспелая, морозостойкость и засухоустойчивость средняя.

Неблагоприятные погодные условия 2011-2012 сельскохозяйственного года, поздний посев и поражение *Microdoshiumnivale* (возбудитель снежной плесени) отрицательно повлияли на полевую всхожесть, выживаемость растений, их высоту и способствовали изреживанию посевов пшеницы озимой. В этих условиях линия 4769к29 отличилась очень высокой зимостойкостью, хорошо сохранилась в течение зимы. Она интенсивно кустилась, сформировала 922 стебля на м², из них продуктивных 703 шт. на м². В конкурсном сортоиспытании эта линия выделилась самым плотным ценозом. Колос пирамидальный, мелкий(5-9 колосков), рыхлый. Зерно стекловидное, темно-красное. Масса 1000 зерен 25-33 граммов, натура 740-780г/л. Урожайность составила 52,7 ц/га.

Качество зерна высокое: содержание белка 14,8-16,5%, клейковины 29,6-35,7%, общая хлебопекарная оценка 4,7-5,0 баллов. Недостатком является небольшое количество зерен в колосе и низкая масса 1000 зерен. Нами выявлен феномен источника гибридной карликовости 4769к29 по полевой всхожести, перезимовке и продуктивному кущению.

Адоньев Д. А., Цаценко Л. В. Полиморфизм плодов лагенарии собранный на территории Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Лагенария *Lagenaria siceraria (Molina) Standl.* одно из самых ранних одомашненных человеком растений и она получила широкое распространение по всему миру. Лагенария в силу специфических свойств плода, оболочка которого при высушении становится очень прочной и легкой, получила большое распространение как контейнер, бутылка для питьевой воды, вина, свежего молока, пива, соли, животного жира, растительных масел. Ее плоды также является контейнером для одежды, выступают как чемоданы, как детские коляски, рыболовные сети, горшки для растений, умывальники, мыски, клетки для птиц, контейнеры для рассады, используются как основа для музыкальных инструментов.

Лагенария введена в культуру в России, в частности на территории Краснодарского края более чем 100 лет назад. Преимущественно она возделывалась как декоративная культура, плоды которой использовались на изготовление посуды. Одна в последнее время видовое разнообразие этой культуры изменилось, многие образцы стали редкостью.

В задачу наших исследований входило создание коллекции гермоплазмы лагенарии, идентификация плодов, семян и изучение генетического полиморфизма данного вида.

В качестве критериев оценки плодов за основу была взята международная классификация, где учитывались следующие параметры: вес тыквины (FW), длина тыквины (FL), окружность плода (FC), высота половины окружности плода (BL), длина ручки тыквины (HL), диаметр ручки плода (CL) толщина корки (RT). Для анализа семян учитывали следующие показатели: длина семени (SL), ширина семени (SW), толщина семени (TOS), масса 100 семян (100sm), количество семян с одного плода-тыквины (NSG), количество семян с одного растения (NSP).

Параллельно с описанием по заданным параметрам коллекции проходит каталогизация изображений семян и плодов с целью создания базы данных образов образцов лагенарии, произрастающих на территории Краснодарского края.

Установлено, что из собранных за 2013 год выделяется 3 класса образцов лагенарии: бутылочный тип (2 вида), ковш (4 типа), мяч или ядро (2 типа). На данный момент коллекция генетических образцов лагенарии составляет 27 генотипов, работа с которыми будет еще продолжена.

Архипов Р. А. Эколого-ботаническая характеристика антропогеннонарушенных горно-лесных фитоценозов Лагонакского нагорья (Северо-Западный Кавказ). *Кубанский государственный аграрный университет.*

Горно-лесной пояс Северо-Западного Кавказа является уникальным в природном отношении регионом, где ярко выражена высотная поясность, разнообразные местообитания и сложная история формирования ландшафтов. Растительный покров региона чрезвычайно богат и разнообразен. Флора его насчитывает более 2700 видов, различных по генезису, биологии и экологии. Здесь выражен узкий эндемизм, сохранились не только элементы, но и ценозы реликтового характера с третичного периода.

В настоящее время это единственное место в России, где представлены, с одной стороны, древние средиземноморские ценозы, и с другой - древние реликтовые субтропические колхидские леса. При этом Лагонакское нагорье не одно тысячелетие находится под мощным антропогенным прессом, что привело к значительной трансформации экосистем, уменьшению флористического богатства сообществ, сокращению ареалов и исчезновению видов. Научно-технический прогресс обернулся для региона немалым злом, уже приведшим к необратимым процессам в экосистемах.

Лесные экосистемы широко распространены в условиях предгорий и низкогорий Западного Кавказа. В последние годы они подвергаются все более возрастающему антропогенному воздействию в связи с развитием туристической инфраструктуры. Кроме того, в связи с развитием промышленной лесозаготовки происходит интенсивная вырубка леса. Антропогенные горно-лесные экосистемы (места вырубок) в значительной мере отличаются от естественных лесных экосистем.

Вырубки коренным образом изменяют лесные экосистемы Лагонакского нагорья. Рубка леса существенно меняет биологические, физические и химические показатели горно-лесных почв, а также различные процессы, проходящие в них. Степень влияния рубки леса на почву зависит от типа почв, времени, прошедшего после рубки, и степени развития эрозионных процессов.

Исследования горно-лесных фитоценозов проводились методами маршрутным и пробных площадей. Необходимость искусственного выделения и описания пробных площадей обусловлена тем, что: 1) вся площадь фитоценоза не может быть изучена одинаково полно во всех частях и с одинаковой степенью детальности; 2) к выделенным и

изученным на пробных площадках фитоценозам можно применить методы их количественного сравнения и анализа.

Пробные площадки закладывались в пределах одной ассоциации [Воронов, 1973]. Выбранный участок в пределах изучаемого растительного сообщества отличался от смежных фитоценозов. Пробные площади закладывались на удалении 15–25 м от дорог, просек, вырубок и других нарушений естественной лесной растительности. Ширина такой буферной зоны устанавливалась визуально и примерно соответствовала средней высоте деревьев верхнего яруса.

В результате проведенных в 2010-2013 гг. исследований на территории некоторых охраняемых природных территорий Северо-Западного Кавказа, был составлен флористический список, проведены таксономический и экологический анализы, а также осуществлено распределение видов растений по экологическим группам.

Флористический список растений изучаемых фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа, включает 160 видов, относящихся к 120 родам из 38 семейств, 30 порядкам, 9 подклассам и 4 классам. Таксономический анализ флоры этих фитоценозов показал, что наиболее крупными в видовом отношении семействами являются: Rosaceae (19 видов), Rosaceae (15), Lamiaceae (14), Asteraceae (14), Fabaceae (12), Apiaceae (12). Они составляют 53,9 % от всего числа видов флоры. Экологический анализ показал, что большую часть флоры горно-лесных фитоценозов составляют многолетние травянистые растения (гемикриптофиты) - более 60 % (103 вида), а также деревья и кустарники (фанерофиты) - 11,2 % (18 видов). Выявлено 160 флороценозов, из них к лесному флороценозотипу относятся 55 флороценозов, к луговому - 57, степному - 25, водному - 6 и сорному флороценозотипу - 17 флороценозов. Растения фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа составляют следующие экогруппы: гигромезофиты - 6 видов, мезогигрофиты - 14, мезофиты - 86, мезоксерофиты - 22, ксеромезофиты - 14, ксерофиты - 18.

Астапчук И. Л., Цаценко Л. В. Полиморфизм семян образцов лагенарии и их многофункциональное использование. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Лагенария (индийский огурец, горлянка, бутылочная, или посудная тыква) (*Lagenariasiceraria* (Mol.) Standl.) - однолетнее растение семейства тыквенных. По Семенову С.А. введена в культуру за несколько тысячелетий до нашей эры в тропиках Старого Света как пищевое

Ботаника, генетика, цитология

растение и как растение, из которого можно сделать посуду. Ещё в древности распространилась в большинстве тропических и субтропических стран. По мнению Синской Е.Н., в Америке культивировалась за 4 тыс. лет до н.э. Через океан плоды, по-видимому, были перенесены течением воды. Как показали опыты ряда исследователей, ее семена сохраняют всхожесть после пребывания в воде в течение 2 лет.

Heiser's выделяет как морфологические характеристики (SL-длина семени, SW-ширина семени, TOS-толщина семени и др.), так и идентификационные параметры, которые свидетельствуют о большом полиморфизме семян этой культуры.

Идентификационные характеристики включают: цвет семени (белый, серый, коричневый, шоколадный и т.д.), форму (эллипсоидная, шаровидно-удлиненная, обратнойцевидная или клиновидная), рисунок (есть или нет), характер рисунка (степень выраженности полос на семени), характер края верхней части семени (ровный, с 2 или 3 выступами).

Разнообразие форм и полиморфизм семян позволяет использовать их в качестве материала для изготовления бус, сережек и арт-декора посуды, жилища и др. Это имеет практическое значение в использовании природных материалов и экологизации моды в 21 веке.

Особую ценность представляет собой масло семян лагенарии. Анализ по жирно-кислотному составу масла выявил 11 кислот (миристиновая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидиновая, эйкозеновая, бегеновая, лигноцеридовая), которые вместе на более чем 95% и составляют масло. По паспорту хроматограммы, масло лагенарии перспективное при профилактике и лечении широкого класса липид-ассоциированных заболеваний, так как его жирнокислотный состав представлен почти 75% линолевой кислоты, которая является антиоксидантом, антиконцирогеном и антикатаболитом, а также стимулятором иммунной системы, обладает противораковым действием и необходима для синтеза арахидоновой кислоты и простагландинов.

К сожалению, промышленное производство масла из семян лагенарии еще не налажено по причине отсутствия стабильного производства этой культуры.

В нашей работе изучено 12 образцов семян лагенарии, собранных на территории Краснодарского края. Проведенный анализ по морфологическим и идентификационным параметрам в 2014 году позволил выделить следующие группы. Группа -L (long) характеризуется

эллипсоидной вытянутой формой, с характерным выступающим или ровным рисунком и хорошо выраженными 2 выступами в верхней части семени, цвет семени может варьировать от светло бежевого до коричневого. Группа - N (norma) характеризуется клиновидной формой, с ровным или выраженным рисунком и слабо выраженными выступами на верхней части семени, цвет варьирует от светло- коричневого до шоколадного. Группа - B (big), семена данной группы шаровидно-удлиненной, немного сплюсненной формы, со слабо выраженным характером рисунка и выступами на верхней части семени, хотя могут быть и исключения по выраженности рисунка и выступов. Цвет может варьировать от светлых до темных оттенков коричневого. Группа - W (white), последняя выделенная нами группа, характеризуется обратно-яйцевидной, гладкой формой, отсутствием характеристик по окраске семян, рисунку и выступов на верхней части семени. Семена могут быть серого цвета. Например, образцы змеевидной лагенарии по нашей классификации имеют семена группы-N, а шаровидной всегда группы-W. Масса 100 семян у исследуемых образцов колеблется от 87 г. до 169 г., в зависимости от толщины семенной оболочки.

Как известно, семена лагенарии прорастают на 12-14 день, в связи с этим, всхожесть подчас не выровнена. Решение этой проблемы видится через поиск и отбор генотипов образцов лагенарии, собранных на территории Краснодарского края с равным соотношением семенной оболочки и зародыша, с целью дальнейшей интродукции данной культуры.

Балапанов И. М., Луговской А. П., Супрун И. И. Изучение исходного селекционного материала ореха грецкого с применением методов фенотипической оценки и ДНК – маркерного анализа. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Базовым этапом любой селекционной программы является изучение местного генофонда культуры, как с позиций обнаружения морфологических признаков ценных для селекции, так и для оценки генетического разнообразия. Большинство селекционных программ по ореху грецкому на сегодняшний день направлено на привлечение сортов интродуцентов с целью обновления генплазмы ценными признаками, слабо выраженными или отсутствующими в местных сортах. Не менее важной проблемой является устранение исторически сложившейся узости

Ботаника, генетика, цитология

генетического пула, ведущей к негативным эффектам инбридинга, при скрещивании местных форм.

Наиболее эффективным инструментом оценки генетического полиморфизма на сегодняшний день можно считать молекулярно-биологические методы. Это связано с тем, что при использовании данных инструментов, анализируется непосредственно генотип растения и нивелируется влияние факторов среды, сильно искажающих данные при фенотипическом анализе.

Использование методов молекулярного маркирования с целью изучения полиморфизма какой-либо популяции вида, идет наиболее эффективно при наличии сиквенса изучаемого генома. Однако, к сожалению, секвенирование генома - длительный, трудоемкий и дорогостоящий процесс, следовательно, число видов, детально изученных с данной позиции, весьма ограничено. К примеру, геном ореха грецкого (*Juglans regia*L.) до сих пор не секвенирован, однако, для родственного ему вида ореха черного (*Juglans nigra*L.), сиквенс был получен. Благодаря генетической близости геномов, наиболее удобные в использовании SSR-маркеры, разработанные для ореха черного, были успешно апробированы и отобраны для изучения ореха грецкого.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что на первоначальном этапе реализации селекционной программы, требуется комплексная оценка генетического и фенотипического полиморфизма местных генетических ресурсов ореха грецкого.

В этой связи были проведены исследования с участием 30 отборных форм 1990 г высадки. Исследования проводились в селекционном саду ОПХ «Центральное» СКЗНИИСиВ в 2012-2013 гг. Схема высадки изучаемых форм 10x10 м. Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. Изучались следующие фенотипические показатели: морозо- и зимостойкость, урожайность.

Погодные условия 2012-2013 г.г. в зимний период были благоприятными для успешной перезимовки деревьев ореха грецкого. Однако, в марте отмечено резкое снижение температуры воздуха до минус 4,1 °C, а в 3-й декаде апреля в фазу цветения ударил заморозок силой 1-1,5 °C, что вызвало частичное подмерзание верхушечных цветков у раннецветущих сортов. В связи с наблюдавшимся осыпанием цветков и завязей, были выявлены потери потенциальной продуктивности изучаемых форм от 30 до 90%. Выявлено 16 форм (из них одна раннецветущая, 4 средне- и 5 поздноцветущих растений), которые смогли сформировать достаточно высокий урожай плодов, превышающий этот

показатель у контрольного сорта Урожайный на 4,1-12,4кг/дер.К ним относятся формы СЮ-47, СР-2, СР-19, СР-22, СИ-9, Г-1-18,МС-67, У-Л-1, 37-21. Данные формы представляют интерес для селекции, с точки зрения устойчивости к возвратным весенним заморозкам.

Для оценки генетического полиморфизма, по данным мировой литературы отобраны и апробированы на 12 сортах и селекционных формах, 7SSR-маркеров, разработанных на основе данных сиквенса генома ореха черного (*JuglansnigraL.*): WGA1, WGA9, WGA69, WGA202, WGA276, WGA349, WGA376. Для указанных маркеров оптимизированы параметры ПЦР. На данном этапе работы, для апробации использовался электрофорез в 8% ПААГ. Основываясь на данных о массе амплифицируемых фрагментов, маркеры были сгруппированы в три мультиплексных набора: WGA1+ WGA349 + WGA376, WGA9 + WGA276 и WGA69 + WGA202. Это позволит в дальнейшем существенно сократить расходы по SSR-генотипированию сортов и форм ореха грецкого методом фрагментного анализа на генетическом анализаторе ABI-prism 3130, что является следующим этапом в оценке генетического разнообразия изучаемой культуры.

Балаян К. Ш., Криворотов С. Б. Влияние стимуляторов роста и их концентраций на приживаемость черенков различных сортов роз. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Увеличение производства выгоночных роз в цветоводстве открытого грунта – один из перспективных путей ликвидации дефицита цветочной продукции во внесезонное время. Дополнительные возможности здесь открывает широкое использование корнесобственных роз, биологические особенности которых позволяют получать срезку поздней осенью, ранней весной, а в ряде случаев даже зимой.

Преимущество роз, выращенных на собственных корнях, заключается в методе их размножения с помощью зеленого черенкования. Это просто и доступно как для хозяйств, так и для широких кругов цветоводов-любителей, не требует больших площадей, не связано с затратами времени и труда на выращивание подвоя.

Опыты по влиянию регуляторов роста на укореняемость черенков различных сортов чайно-гибридных роз в открытом грунте проводили в 2012-2013 гг. в Лазаревском районе города Сочи Краснодарского края.

Климат района субтропический, теплый и влажный, морского типа, весьма близкий к климату северных влажных субтропиков.

Ботаника, генетика, цитология

Исследования проводились на сортах чайно-гибридных роз, из легко-, средне- и трудноукореняемых групп (Эскадра, Сандра, Лолита, Бьянка, Гран При) на территории ЛПХ в поселке Лазаревское по следующей схеме:

Замачивание черенков роз в воде (контроль);

Замачивание черенков роз в препарате Кубаксин различной концентрации (20, 40, 60, 120 мг/л);

Замачивание черенков роз в ИМК различной концентрации (20, 40, 60, 120 мг/л);

Исследования проводили в сосудах (5,7 л) с насыпным субстратом мощностью 30 см. Нижний срез на черенках делали над почкой, а верхний – на расстоянии 0,5 см над верхней почкой. Длина черенков – одно междоузлие. Глубина заделки – 2 см. После посадки проводили обильный полив. Заготовка черенков осуществлялась с маточных растений открытого грунта в период цветения. В каждом варианте по 200 черенков, в повторении 50 черенков в 4-х кратной повторности. В опыте проводили следующие наблюдения, учеты и анализы: наступление фаз укоренения и продолжительность укоренения по методике И.Н. Байдемана (1954), определение количества и длины корешков по методу В.А. Колесникова (1988).

В результате проведенных исследований установлено, что процент укоренения у различных сортов роз не одинаков: сорта Бьянка и Гран При (укоренение менее 60%) относятся к трудноукореняемым. Сорта, у которых укореняемость 60-70%, относятся к среднеукореняемым (Сандра, Лолита). Если укореняемость черенков более 70% - это легко укореняемый сорт (Эскадра).

Сравнение результатов применения стимуляторов роста ИМК для укоренения черенков на разных сортах роз показывает, что лучшие результаты получены у легкоукореняющегося сорта Эскадра, среднеукореняющихся сортов Сандра и Лолита, а также трудноукореняющегося сорта Бьянка. При этом наибольший положительный эффект получен при концентрациях препарата 80 и 100 мг/л, которые можно считать оптимальными для данного регулятора роста.

При применении препарата Кубаксин у легкоукореняемого сорта Эскадра укореняемость черенков повысилась на 17%. У среднеукореняемых сортов максимальное значение укореняемости черенков получено у сорта Лолита при концентрации препарата 80 и 100 мг/л, и составило 90%. В сравнении с контролем укореняемость черенков

среднеукореняемых сортов роз выросла на 19 – 30%, а у трудноукореняемого сорта – на 30 – 33%.

Приживаемость черенков при вегетативном размножении чайно-гибридных роз зависит от сортовых особенностей и условий выращивания маточных растений.

Таким образом, для достоверного повышения процента укоренения можно применять метод предварительной обработки черенков роз регуляторами роста ИМК и Кубаксин. При их использовании укореняемость черенков увеличивалась от 8 до 30%.

Применение низких концентраций ростовых веществ при черенковании чайно-гибридных роз нецелесообразно, так как изменение процента приживаемости черенков в сравнении с контролем не достоверно. Оптимальными концентрациями регуляторов роста для стимулирования корнеобразования у черенков роз являются 80 – 100 мг/л. При увеличении концентрации препаратов выявлено существенное снижение количества укоренившихся черенков в сравнении с оптимальными дозами препаратов.

Обработка черенков чайно-гибридных роз ростовыми веществами при черенковании способствуют не только увеличению процента укоренения, но и нарастанию сырой массы корешков у саженцев, что повышает качество посадочного материала.

Боровых Е. Е., Криворотов С. Б. К изучению прибрежно-водной растительности экосистем малых рек Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одна из важнейших структур любого природного комплекса – растительный мир. Прибрежно-водная растительность экосистем малых рек играет существенную роль в жизни различных беспозвоночных (зоопланктона, зообентоса, обрастателей). В прибрежно-водных сообществах формируются благоприятные температурные условия и газовый режим, способствующие размножению и росту различных животных. Оценка уровня антропогенного воздействия на окружающую среду предполагает инвентаризацию природных экосистем. С этой целью нами проведен анализ флоры высших прибрежно-водных растений экосистем малых рек Краснодарского края. Исследовалась прибрежно-водная растительность рек Кирпили, Кочеты, Кирпильцы и Ея. Флора прибрежно-водных растений изучалась нами в 2013 году. В результате проведенных исследований установлено, что в составе водной и

Ботаника, генетика, цитология

прибрежно-водной флоры преобладают многолетники (70 % от общего количества видов), значительно меньше однолетников (30 %).

Исток р. Кирпили находится в посёлке Южном в 8 км северо-западнее станицы Ладожской Усть-Лабинского района. Впадает река в Кирпильский лиман, чётко выраженного устья не имеет, растекается по болотам, плавням и лиманам, соединённым через Ахтарский лиман с Азовским морем. По берегам реки Кирпили (окрестности станицы Роговской) встречаются девясил германский (*Inulagermanica*), подмаренник настоящий (*Galiumverum*), донник лекарственный (*Melilotusofficinalis*), зверобой продырявленный (*Hypericumperforatum*), полынь полевая (*Artemisia campestris*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), одуванчик обыкновенный (*Taraxacumofficinale*), ромашка аптечная (*Matricariachamomilla*), болиголов пятнистый (*Coniummaculatum*), клоповник мусорный (*Lepidiumruderales*), вьюнок полевой (*Convolvulusarvensis*), пастушья сумка обыкновенная (*Carsellabursa-pastoris*), гравилат речной (*Geumrivale*).

Река Кочеты является левым притоком реки Кирпили. Длина реки около 43 км (вместе с притоком 3-й Кочеты — около 84 км). Началом считается слияние речекпервой и второй Кочеты, у станицы Динской. На неудобьях и нераспаханных участках береговой линии реки наиболее часто можно встретить одуванчик обыкновенный (*Taraxacumofficinale*), ромашку аптечную (*Matricariachamomilla*), болиголов пятнистый (*Coniummaculatum*), чертополох колючий или акантолистный (*Carduusacanthoides*), бодяк обыкновенный (*Cirsiumvulgare*), лопух большой (*Arctiummajus*), осот полевой (*Sonchusarvensis*), рдест плавающий (*Potamogetonnatans*).

Река Кирпильцы является правым притоком реки Кирпили, длиной около 40 км. Качественный и количественный состав прибрежно-водной растительности р. Кирпильцы существенно не отличается от прибрежно-водной растительности р. Кирпили. Её самая длинная и многоводная река Азово-Кубанской низменности и вторая по длине река Краснодарского края. Река зарождается у одного из отрогов Ставропольской возвышенности, в 5 км к югу от станицы Новопокровской. Она образуется от слияния двух небольших речек: Карасуна, протекающего по балке между станицами Ильинской, и Упорной, которая получает начало от ключей, выклинивающихся по балке. В районе реки Ея встречается чистец однолетний (*Stachys annua*), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), одуванчик обыкновенный (*Taraxacumofficinale*), ромашка

аптечная (*Matricaria chamomilla*), болиголов пятнистый (*Conium maculatum*), клоповник мусорный (*Lepidium ruderale*), выюнок полевой (*Convolvulus arvensis*).

Прибрежно-водная растительность экосистем малых рек Краснодарского края в результате сильного антропогенного воздействия постепенно деградирует. Различные загрязнения, усиливающийся процесс эвтрофирования, интенсивная рекреационная нагрузка на водоемы неблагоприятно воздействуют на многие виды прибрежно-водных растений. Для обеспечения охраны, рационального использования и воспроизводства прибрежно-водных растений необходимо проводить мероприятия по сохранению популяций редких и исчезающих видов растений, включенных в международные, национальные и региональные Красные книги. К таким мероприятиям относятся: культивирование наиболее ценных и малочисленных видов, создание охраняемых территорий, заказников, резерватов, призванные способствовать охране, рациональному использованию, восстановлению и воспроизводству ресурсов растительного мира.

Бушман Н. Ю., Верещагина С. А., Малюченко Е. А.
Эффективность каллусообразования у гибридов риса в различных вариантах питательных сред. *Всероссийский НИИ риса*.

Сокращение времени, необходимого для создания сортов - основное назначение получения дигиплоидов в культуре пыльников. При традиционных методах селекции для получения гомозиготных линий необходимо 5-7 поколений, с применением культуры пыльников достаточно двух.

Состав сред имеет важное значение для интенсификации процесса получения каллуса. Но так как разные генотипы предъявляют разные требования к виду и концентрации в среде элементов питания, то в каждом отдельном случае необходимо экспериментальным путем определять оптимальный состав среды для данного генотипа.

Для культивирования пыльников риса предложено несколько новых сред, которые отличаются от общепринятой среды N6 содержанием солей: повышенным KNO_3 , KH_2PO_4 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, H_3BO_3 , $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и более низким содержанием $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, а также более высоким содержанием витаминов и регуляторов роста.

Для высадки на среду использовали пыльники 67 гибридных комбинаций: гибриды между дигиплоидными линиями одной гибридной

Ботаника, генетика, цитология

комбинации, между российскими сортами, между российскими и зарубежными образцами, межподвидовые гибриды. Использовали 6 питательных сред, 4 из которых - производные среды N6, но отличаются от нее по содержанию гормонов. В средах С и RZ изменено и содержание солей.

Были отобраны побеги, у которых с расстояние между флаговым и предпоследним листом составляло 5-10 см. Холодовая обработка метелок проходила в течение 5-12 дней при температуре 7⁰С. Стерилизацию проводили в течение 20 минут 20% раствором промышленной "Белизны" (концентрация – 5,5 г Cl/л). Подсчет каллуса проводили через каждые пять дней с 30 по 50 день после высадки пыльников на среду. На чашку Петри высаживали 50 -70 пыльников.

Высадка пыльников на питательную среду проводилась с 5 по 10 день после отбора метелок, максимальное количество каллуса отмечено при высадке на 9-10 день. Получение каллуса в большинстве комбинаций получено на 35-50 день. Из шести вариантов сред, две (RZ и С) повышают каллусогенез в 7 раз по сравнению со средой N6, рекомендуемой международным институтом риса.

В среднем процент каллусообразования для питательных сред был различен: для среды N 6 а он составил $0,81 \pm 0,08$; N 6 б – $2,65 \pm 0,34$; N 6 в – $1,85 \pm 0,19$; N 6 г – $5,18; \pm 0,25$; RZ 6,4; $\pm 0,31$; для среды С – $5,93; \pm 0,28$.

В результате проведения работы было установлено, что среды RZ и С достоверно не различались по выходу каллуса, остальные значительно уступали им по данному признаку. Однако гормональный состав их различен. Если среда RZ содержит нафтилуксусную и дихлорфеноксиуксусную кислоты, то среда С – только 2,4- D.

Среды с повышенным содержанием солей KNO_3 , KH_2PO_4 , $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, H_3BO_3 , $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, а также более высоким содержанием витаминов и регуляторов роста (Rz,C), обеспечивают более высокий выход каллуса.

Динкова В. С., Казакова В. В., Кабанова Е. М. Сравнительная оценка количественных признаков продуктивности колоса гибридов озимой пшеницы в зависимости от условий выращивания. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для увеличения производства высококачественного зерна на основе роста его урожайности необходимо создание и внедрение в производство новых сортов. Знание числа генов, отвечающих за развитие того или иного признака, их силы, направления доминирования и

Ботаника, генетика, цитология

взаимодействия между ними позволит более целенаправленно создавать новые сорта пшеницы.

Главным стратегическим направлением селекции пшеницы остается селекция на адаптивность сортов, их генетическая защита от абиотических и биотических факторов, лимитирующих стабильность урожайности.

Количественные признаки продуктивности растений определяются полимерными генами и характеризуются широким спектром изменчивости под влиянием окружающей среды. Поэтому важно знать, как наследуются в гибридах хозяйственно-ценные признаки родительских форм.

Поскольку изменчивость и наследование зависят от генотипа и условий внешней среды, наибольшую ценность представляет информация, полученная в конкретной агроклиматической зоне, для которой создаются новые сорта.

В связи с этим целью нашей работы было изучить изменчивость некоторых количественных признаков в потомстве гибридов озимой мягкой пшеницы, полученных при скрещивании сортов в различных условиях выращивания.

Исследования проводились в 2012-2013 сельскохозяйственных годах на селекционном участке учхоза «Кубань», вегетационной площадке ботанического сада и в условиях фитотрона Центра искусственного климата КубГАУ. Было предусмотрено изучение количественных признаков продуктивности колоса у различных сортов и линий озимой пшеницы в естественных условиях и на фоне избыточного увлажнения.

В естественных условиях увлажнения более длинный колос сформировался у гибрида ГхПхП4 (12 см), а самый короткий – у МхЕхЕ8 (8,0 см). Остальные сорта были близки по этому признаку (8,1-11,5 см). При затоплении в основном сорта имели несколько меньшую длину колоса (5,0-7,0 см).

Картина формирования количества колосков в колосе у изучаемых образцов была аналогичной. Наибольшее значение этого признака на контроле имели гибриды ГхПхП4 и ГхПхП70, при затоплении ГхПхГ50.

Основными элементами продуктивности колоса озимой мягкой пшеницы являются число зерен в колосе и масса зерна.

Наиболее озерненным на фоне естественного увлажнения был колос у сортов Есаул и Певица (более 43 штук). У всех остальных сортов и гибридов число зерен в колосе было больше 32 штук. На фоне

Ботаника, генетика, цитология

кратковременного затопления произошло общее снижение числа зерен в колосе у большинства сортов и гибридов. Исключение составил гибрид МхЕхЕ26. Он имел близкие значения на обоих фонах.

В целом на фоне естественного увлажнения зерно сформировалось более крупным, чем при затоплении. Гибридная комбинация МхЕ в целом оказалась более приспособлена к условиям избыточного увлажнения. Эта группа семей снижала массу зерна в колосе не так сильно, как гибридные семьи комбинации ГхП. Высокую массу зерна на обоих фонах имел гибрид МхЕхМ101, причем разница его между фонами была минимальна 0,24 г.

Масса 1000 зерен на фоне естественного увлажнения у всех образцов за исключением Москвича была выше 32 г. Наивысшие ее значения были у гибрида ГхПхП4 (44,7 г).

На фоне кратковременного затопления по массе 1000 зерен было также отмечено общее снижение значений. Однако у гибридов МхЕхЕ8, МхЕхМ101 и ГхПхП4 разница по массе оказалась минимальной.

Исходя из анализа структуры урожайности изучаемых сортов можно заключить, что такие гибриды как МхЕхЕ8, МхЕхМ101 и ГхПхП4 способны адаптироваться к стрессовым условиям кратковременного затопления и демонстрируют достаточно высокий уровень продуктивности. Т.е. указанные гибридные образцы являются наиболее выносливыми к условиям затопления в зимне-весенний период. Таким образом, это позволяет надеяться на эффективность отбора форм более выносливых к затоплению с высокой продуктивностью и рекомендовать их для использования в производственных посевах, где имеет место затопление пашни.

Динкова В. С., Казакова В. В., Кабанова Е. М. Строение первичной корневой системы у гибридов F₅ озимой мягкой пшеницы в условиях избыточного увлажнения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для увеличения производства высококачественного зерна на основе роста его урожайности необходимо создание и внедрение в производство новых сортов. Знание числа генов, отвечающих за развитие того или иного признака, их силы, направления доминирования и взаимодействия между ними позволит более целенаправленно создавать новые сорта пшеницы.

Главным стратегическим направлением селекции пшеницы остается селекция на адаптивность сортов, их генетическая защита от

Ботаника, генетика, цитология

абиотических и биотических факторов, лимитирующих стабильность урожайности.

Поскольку изменчивость и наследование зависят от генотипа и условий внешней среды, наибольшую ценность представляет информация, полученная в конкретной агроклиматической зоне, для которой создаются новые сорта.

При изучении корневой системы родительских форм Батько и Аруана, было установлено, что большее количество воздухоносных полостей обнаружено у сорта Аруана.

Что касается гибридов, полученных от скрещивания сортов, то наибольшее количество воздухоносных полостей обнаружено у Б х А опуш №96 и Б х А опуш №176. У Б х А неопуш №2 воздухоносные полости располагаются не повсеместно, а небольшими участками. В данной комбинации можно говорить о том, что данный признак наиболее развит у семей, имеющих генетическое и фенотипическое сходство с родительской формой Аруана.

У Есаула количество воздухоносных полостей больше, чем у Москвича. Располагаются по всей первичной коре. А у Москвича они расположены небольшими участками. Что касается семей гибридов, то наибольшее количество воздухоносных полостей обнаружено у М х Е х М №16, на втором месте М х Е х Е №13 и не обнаружены у М х Е х М №115.

Количественные признаки продуктивности растений определяются полимерными генами и характеризуются широким спектром изменчивости под влиянием окружающей среды. Поэтому важно знать, как наследуются в гибридах хозяйственно-ценные признаки родительских форм.

В условиях избыточного увлажнения более длинный колос сформировался у гибрида Б х А неопуш №2, а самый короткий – у М х Е х Е №22. Остальные сорта были близки по этому признаку, причем в основном имели длину колоса более 10 см.

Картина формирования количества колосков в колосе у изучаемых образцов была аналогичной. Наибольшее значение этого признака имели гибриды М х Е х Е №13 и Б х А опуш №176 и сорт Москвич.

Основными элементами продуктивности колоса озимой мягкой пшеницы являются число зерен в колосе и масса зерна.

Наиболее озерненным был колос у сортов Есаул и Батько (более 45 штук). У всех остальных сортов и гибридов число зерен в колосе было

Ботаника, генетика, цитология

больше 32 штук. Наилучшими показателями обладали М х Е х Е №13 и Б х А опуш №176.

В целом, у всех сортов и гибридов зерно сформировалось довольно крупным. Наибольшие значения массы зерна отмечены у Б х А неопуш №10. У нескольких комбинаций она была на уровне 1,85 г. Наименьшая масса зерна у гибридов была у М х Е х Е №22. У этого гибрида имелось небольшое количество воздухоносных полостей, т. е. он испытывал стресс при формировании урожайности.

Масса 1000 зерен у всех образцов за исключением Москвича была выше 38 г. Наивысшие ее значения были у гибрида Б х А неопуш №10. В комбинации Б х А масса 1000 зерен была выше, чем в комбинации М х Е.

Исходя из анализа структуры урожайности изучаемых сортов можно заключить, что такие гибриды как Б х А опуш №176 и Б х А неопуш №10 способны лучше адаптироваться к стрессовым условиям кратковременного затопления и демонстрируют достаточно высокий уровень продуктивности. Т.е. указанные гибридные образцы являются наиболее выносливыми к условиям затопления в зимне-весенний период. Таким образом, это позволяет надеяться на эффективность отбора форм более выносливых к затоплению с высокой продуктивностью и рекомендовать их для использования в производственных посевах, где имеет место затопление пашни.

Доможирова В. В., Щеглов С. Н. Изучение взаимовлияния подвоя и привоя на урожайность привитых деревьев. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

В садоводстве подавляющее большинство растений выращивается с помощью прививки. Научные исследования и практика показывают, что правильный подбор подвоев имеет огромное, в ряде случаев решающее значение в создании высокопродуктивных насаждений плодовых культур (Трусевич, 1964; Еремин, Ефимова, 2011).

Многовековой практикой выращивания привитых деревьев и научными исследованиями с 80-х годов XIX века установлено, что привитые деревья обладают комплексом признаков, специфичных для каждой конкретной комбинации генотипов привоя и подвоя (Кобель, 1957; Трусевич, 1978; Шитт, 1958).

Изучение слагаемых компонентов из сорта и подвоя позволяет увеличить биологическую и фактическую продуктивность у различных привойно-подвойных комбинаций. Особую важность данное направление

Ботаника, генетика, цитология

исследования приобретает в целях повышения стабильности плодоношения и урожайности культур в климатических условиях юга России в связи с огромным разнообразием климатических, почвенных условий и рельефа.

Привитое плодовое растение представляет собой двухкомпонентную систему (привойно-подвойную комбинацию) из сорта и подвоя, обладающих самостоятельными механизмами и структурами саморегуляции, которые в созданном привитом растении претерпевают определенные изменения за счет их взаимовлияния. Генотип подвоя в значительной степени контролирует функционирование комплекса специфических защитных механизмов сорта (Ефимова, Кузнецова, Шафоростова, Юшков, 2009).

Для выявления уникальных по различным признакам привойно-подвойных комбинаций проводятся дорогостоящие, длящиеся по 20-25 лет эмпирические испытания. До сих пор не существует ни теории, ни методов прогноза комбинационной способности привоев и подвоев (Дьяков, Драгавцева, Ефимова и др., 2013).

Решение этой задачи будет существенным вкладом в развитие биометрической генетики потому, что позволит сделать определенные выводы о роли плейотропных эффектов в детерминацию генотипических корреляций между полигенными признаками. Очевидна также большая практическая значимость разработки научных подходов к решению проблемы познания механизмов влияния прививочных компонентов на хозяйственно-важные признаки привитых деревьев и создания на этой основе методов предсказания их урожайности по характеристикам привоев и подвоев (Дьяков, Драгавцева, Ефимова, Доможирова., 2013).

В итоге должен быть разработан способ, обеспечивающий максимально возможную точность прогнозов урожайности привитых деревьев на основе характеристик привоев и подвоев.

В качестве объекта исследования взяты привойно-подвойные комбинации (ППК) сорта яблони Айдаред (по эмпирическим данным Ефимовой И.Л.). Проведен многофакторный дисперсионный анализ урожайности за 2001-2011 года по четырем типам подвоев: среднерослые, полукарликовые, карликовые, суперкарликовые.

Выявлено, что чем слаборослее подвой, тем меньше доля влияния условий года на урожайность ППК (у ППК на среднерослых подвоях – 57,2%, на суперкаликовых – 34,6%). Также отмечено, что влияние взаимодействия факторов «год» и «подвой» на урожайность сорта Айдаред на суперкарликовых подвоях ниже, чем на остальных (3,2%).

Доля влияния генотипа подвоя в зависимости от силы роста немного выше у более слаборослых подвоев (у карликовых – 8,1%, у суперкарликовых – 10,6%).

Установлено, что условия года (климатические факторы) влияют на урожайность привитого дерева больше, чем генотип подвоя.

Оценка стабильности плодоношения сорта Айдаред на указанных выше подвоях была проведена по методу распознавания сортов и/или гибридов плодовых и ягодных культур, обладающих высоким и стабильным урожаем (Щеглов, 2005).

Установлено, что более высокую стабильную урожайность привитого сорта Айдаред обеспечивают карликовые подвои 69-28-11, СК7, Д70-52, М9, К1 и суперкарликовые Б70-52, СК3; высокую нестабильную – среднерослые подвои Д70-456, Е26, полукарликовые СК5, 62-396 и карликовый подвой К2. В группу со стабильной низкой урожайностью попали полукарликовые подвои Р22, 57-490, М26 и карликовый СК4.

Нестабильную низкую урожайность обеспечивают среднерослый подвой Е56, полукарликовый Б8-36, карликовый Д70-470 и суперкарликовый 71-7-22.

Завражнов А. В. Поиск нового исходного материала для селекции гибридов подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Поиск и создание нового исходного материала – неотъемлемая часть селекционной работы с любой культурой, важность которой неоднократно подчеркивал Н.И. Вавилов. При этом необходимо учитывать как направления селекции, так и особенности самой культуры. Для масличного подсолнечника в нашей стране особенно актуальными являются следующие направления: селекция на высокую и стабильную урожайность, на сокращение продолжительности вегетационного периода и на устойчивость к основным патогенам. При этом сохраняются такие требования как высокая масличность, качество масла и технологичность, в значительной степени реализованные в современных отечественных гибридах.

Целью нашей работы являлось создание нового исходного материала для селекции линий подсолнечника. Для достижения цели была проведена оценка гибридов подсолнечника по комплексу признаков, выделение наиболее перспективных из них и закладка новых линий путем принудительного самоопыления выделенных гибридов.

Ботаника, генетика, цитология

Материалом для работы служили гибриды подсолнечника отечественной и зарубежной селекции. В качестве стандарта в течение всего периода испытаний использовали гибрид Кубанский 930 селекции ВНИИМК, а также наиболее распространенный в крае гибрид иностранной селекции НК Брио (селекции фирмы Сингента).

Гибриды высевали в оптимальные сроки по методике, принятой во ВНИИМК: в трехкратной повторности четырехрядковыми делянками, общей площадью 24,5 м², учетной 12,25 м². Уход за посевами включал две междурядные культивации и ручные прополки по мере появления сорняков. Выделенные по комплексу признаков гибриды подвергали принудительному самоопылению под индивидуальными изоляторами.

Анализ урожайности отечественных и иностранных гибридов подсолнечника в течение ряда лет позволил выделить гибрид НК Брио, обеспечивающий высокую и стабильную урожайность в условиях центральной зоны Краснодарского края. По урожайности семян он существенно превосходил стандарт (на 0,59-1,11 т/га). Значительной была и прибавка по сбору масла с единицы площади (0,22-0,51 т/га). Это позволило данному гибриду занять лидирующее положение в крае по занимаемой площади. Таким образом, гибрид НК Брио может использоваться как исходный материал для дальнейшей селекции в качестве источника высокой и стабильной урожайности.

Еще один гибрид выделен в качестве исходного материала благодаря сочетанию скороспелости и урожайности. По сбору масла и урожайности семян гибрид Аврора превосходит стандарт Кубанский 930, хотя и не во все годы испытания. В то же время гибрид Аврора селекции ВНИИМК имеет более короткий период вегетации (на уровне сортов СУР и Енисей), что дает ему значительные преимущества. Сравнение урожайности гибрида Аврора с сортами-популяциями той же группы спелости (такие гибриды на данный момент отсутствуют) демонстрирует существенное превосходство гибрида, что позволяет выделить его как ценный исходный материал для дальнейшей работы.

Остальные гибриды были выделены по наличию у них особых признаков и свойств в сочетании с урожайностью на уровне лучших мировых образцов. К таким были отнесены гибриды селекции фирмы Лимагрен Тунка и LG 5550, устойчивые к новым агрессивным расам заразики (А-F), гибрид LG 5663, устойчивый к гербициду Евро-Лайтнинг, гибриды LG 5665 и LG 5550, устойчивые к новым расам ложной мучнистой росы.

Выделенные гибриды были подвергнуты самоопылению под индивидуальными изоляторами в 2013 году с целью дальнейшей селекции методом педигри, который является основным при создании линий подсолнечника. В 2014 году полученный новый ценный исходный материал проходит дальнейшую проработку и изучение.

Таким образом, на основе коммерческих гибридов подсолнечника отечественной и иностранной селекции создан новый перспективный исходный материал для селекции.

Захарова Д. В., Янченко В. А., Некрасова Л. С. Оценка сортов ириса бородатого (*Irishbridahort.*) местной селекции в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Род Ирис насчитывает около 300 видов, распространенных в Европе, Азии, Северной Америке и Северной Африке. Название 'iris' дал Гиппократ, с греческого переводится как «радуга».

В книге «Мир ирисов» Американским обществом ирисоводов (AIS) ирисы были разделены на 17 групп. В дальнейшем луковичные ирисы стали относить к самостоятельным родам. В Российском обществе ирисоводов (РОИ) выделено 15 классов, в т.ч. 8 классов бородатых и 7 классов небородатых ирисов. Бородатые ирисы подразделяются на две группы – собственно бородатые и арилы с арилбрёдами. Собственно бородатые, в свою очередь, делятся: Высокие Бородатые (ТВ), Стандартные Среднерослые Бородатые (SMB), Мелкоцветковые Среднерослые Бородатые (SFMB), Связующие Среднерослые Бородатые (IMB), Стандартные Карликовые Бородатые (SDB), Миниатюрные Карликовые Бородатые (MDB)..

Ирис бородатый (*Irishbridahort.*) – самая обширная по количеству сортов группа. В России стал культивироваться с 17 века и имеет наибольшее распространение. Бородатым он называется из-за наличия своеобразных щетинистых выростов у основания нижних долей околоцветника – бородки. Разнообразие окраски цветков, формы и размера долей околоцветников, высоты растений, окраски листьев наряду с достаточной жизнестойкостью и высоким коэффициентом размножения позволили сортам этой декоративной культуры занять свое почетное место в садах цветоводов любителей. Наиболее широко в цветоводстве используются сорта среднерослых и высоких бородатых ирисов. Но в

Ботаника, генетика, цитология

последнее время все большую популярность приобретают сорта низкорослых, или карликовых ирисов.

Огромную роль в популяризации ирисов в нашей стране сыграли коллекции ботанических садов. Эти коллекции были главным источником, из которого профессионалы и любители получали материал для своих рабочих коллекций и работ по скрещиванию.

Одна из таких коллекций бородатых ирисов имела и г. Краснодаре в ботаническом саду КСХИ (ныне Кубанский государственный аграрный университет). В 1990 г. группа сотрудников кафедры селекции и семеноводства (ныне кафедра генетики, селекции и семеноводства), возглавляемая Боровым В.В., существенно пополнили существующую коллекцию, привезя образцы из Никитского ботанического сада. К большому сожалению, данная коллекция к настоящему времени не сохранилась.

В 2013 году ботаническому саду Кубанского государственного аграрного университета была передана коллекция сортов ириса бородатого селекции местных энтузиастов (Краснодарский край и республика Адыгея) с дальнейшей целью – закладка иридария.

Закладка ботанической коллекции преследует следующие цели:

1. ботаническое и экологическое просвещение населения (иридарий будет расположен в открытой для посещения зоне ботанического сада).
2. ведение селекционной работы, регистрация культиваров (планируется всестороннее изучение данной коллекции местных сортов ириса бородатого, как перспективного исходного материала в селекции).

В августе 2013 г. был заложен питомник размножения переданных образцов. Коллекция представлена 42 сортами и 19 сеянцами девяти селекционеров: Королев В. (8 сортов и 6 сеянцев), Осипенко В. (15 сортов), Якубчик В. (1 сорт), Вольфович-Моллер (1 сорт), Гордоделова Н. (1 сорт), Гаврилин В. (5 сортов), Локтев С. (8 сортов), Шолупов В. (3 сорта), Жокин А. (13 сеянцев). Количество посадочных единиц каждого сорта колебалось от 1 до 24.

Первые наблюдения за посадками показали различную приживаемость растений высаженных сортов. В сентябре было установлено полное усыхание растений у 3 сортов: Шоколадный батон, Мои сновидения, Персидские мотивы. Растения 22 сортов (Старый самовар, Абрек, Нальмес, Мартовский снег, Девичий румянец, Вологодские кружева, Вишнёвый омут, Жаркий поцелуй, Вешняя краса, Белый носорог, Малиновый звон, Сладка ягода, Кубанский казак, Премьера, Надежда Роллер, Резеда, Мушкетон, Танзания, Обещание

счастья, Абендонт Колл, Аист Мебиуса, Дар Кубани) не дали нового прироста, остальные имели прирост различной степени развития.

В ближайшие 3 года планируется размножить данные сорта и сеянцы с тем, чтобы высадить их на постоянное место, а также провести всестороннюю их оценку, как исходного материала для селекционной работы по ирису бородатому (гибридному).

Захарова Д. В., Янченко В. А., Максименко Ю. П. Изучение сортов ириса гибридного (*Iris hybrida hort.*) местной селекции в условиях г.Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Ирис гибридный, или ирис бородатый (*Iris hybrida hort.*) насчитывает более 30 000 сортов, полученных в результате сложного скрещивания ириса германского с другими видами рода. Отличительной чертой рода является наличие волосков на нижних долях околоцветника (бородки). Разнообразие современных сортов бородатых ирисов поражает воображение. Не созданы только сорта с цветками абсолютно черной, ярко-красной и зеленой окраски.

В 2013 году ботаническому саду Кубанского государственного аграрного университета была передана коллекция сортов ириса бородатого местной селекции (Краснодарский край и республика Адыгея). Изучаемая нами коллекция представлена 48 сортами и сортообразцами девяти селекционеров, среди которых В. М. Королев - один из основателей Кубанского регионального отделения и Кубанского конкурса ирисов отечественной селекции; а так же В.А. Осипенко, В.С. Якубчик, А. А. Вольфович-Моллер, Гордоделова Н., Гаврилин В., С. Н. Локтев, Шолупов В., Жокин А.

В 2014 г. коэффициент размножения колебался в среднем составил 3,67 и колебался от 1,33% (Кубанская весна и СК-129-08) до 6,00% (Танзания). Из 48 сортов и сортообразцов в 2014 году зацвели 28, что составляет 58 %. Все зацветшие ирисы можно подразделить на следующие группы по высоте в соответствии с классификацией AIS: Высокие Бородатые (TB) от 71 см, Бордюрные бородатые ирисы (BB) 71-40 см, Стандартные Карликовые Бородатые (SDB) 40-21 см, Миниатюрные Карликовые Бородатые (MDB) до 20 см. По устойчивости к полеганию цветоносов были выделены следующие группы: не полегающие – 36 %, слабополегающие – 54%, сильно полегающие – 10 %. Окраска цветков была самой разнообразной: от белой до темно-фиолетовой и бордовой, с контрастной или же одноцветной бородкой.

Ботаника, генетика, цитология

При изучении было отмечено поражение растений бурой ржавчиной, но оно не превышало 15%(2 балла).

Изучение коллекции будет продолжаться. Нами планируется размножить коллекцию и создать иридариум на территории Ботанического Сада им. И. С. Косенко.

Звягина А. С., Цаценко Л. В. Оценка действия гербицидов на тест-растения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Агрэкосистемы постоянно испытывают воздействие поллютантов, в том числе и гербицидов. В настоящее время серьезной экологической проблемой является загрязнение окружающей среды веществами абиогенного происхождения – ксенобиотиками, к числу которых относятся пестициды, широко применяемые в сельском хозяйстве.

При выращивании растений на средах, содержащих высокие концентрации ксенобиотиков, наблюдается подавление прорастания семян, замедление роста корня и побега, хлороз, ингибирование активности ряда ферментов и т.п. мы, человечество, не можем исключить применение пестицидов т.к. в сельском хозяйстве они являются одним из важнейших компонентов, как и удобрения, при выращивании растений, однако при этом повышается уровень загрязнения окружающей среды пестицидами и продуктами их метаболизма, необходимо регулярно изучать их действия на сами растения, живые организмы, почву и т.д.

В литературе имеются данные о влиянии гербицидов на рост и развитие растений, однако сравнение результатов этих работ довольно затруднительно, так как действия гербицидов различны по классам, и зависит от вида, сорта и возраста растений, а также от продолжительности воздействия, используемых концентраций и т.д.

Большое количество гербицидов применяется на злаковых культурах, но сведений по их влиянию на рост не много. Поэтому нами были проведены исследования по изучению влияния гербицидов Пума и Секатор на ростовые процессы прорастающих семян.

С помощью тест - растений проводят биотестирование кислотного состава почв, их плодородия, засоления, степени минерализации грунтовых вод и степени загрязнения, а также выявляют загрязнения почв поллютантами. Установлено, что на содержание в почве остаточных количеств гербицидов влияет отклик у следующие виды растений: редис (), кресс-салат (), а так же злаки - пшеница.

Ботаника, генетика, цитология

Чувствительные фитоиндикаторы указывают на присутствие загрязняющего вещества в почве, а именно отражаются на скорости прорастания семян, длину проростков и корней, изменение окраски листьев.

В наших опытах для биотестирования использовали водную вытяжку, которую готовили в из почвы, отобранную на обработанных гербицидами участках посевов пшеницы в соотношении 1 к 5. Использовали рулонный метод проращивания семян. Для этого на полоске разлинованной фильтровальной бумаге, предварительно смоченной водной вытяжкой, высевали по 20 семян каждой культуры в трех кратной повторности, затем полоски скручивали, а получившиеся рулоны укладывали в растильни и помещали в термостат на 7 дней. Контролем служили семена, проращиваемые на дистиллированной воде и водной вытяжке без гербицидов. На 7-е сутки регистрировали количество проросших семян и проводили измерения ростовых характеристик (длины корня и побега) на 10 растениях каждого образца. Статистическую обработку проводили с использованием программы Microsoft Excel 2007.

В результате проведенных экспериментов было выявлено, что всхожесть семян на контрольных варианта составила 17 шт. на пшенице, на ряске 15 шт., а на кресс-салате 12 шт., в это время на исследуемой 15 шт., 11 шт. и 9 шт. соответственно.

Спустя 7 суток после высадки семян тест-культур на растворы проводили измерения по следующим характеристикам: длины корня и побега. У озимой пшеницы наблюдали снижение длины корня, по-сравнению с контролем. При исследовании действия препарата на ростпобега пшеницы также выявлено снижение длины корня относительно контроля в 1,3 раза, изменения не значительны, но показатель снижен. Аналогичные результаты были и на двух других тест-культурах, причем изменения по ростовым показателям имеется и на контроле. Длина корней и проростков семян, проращиваемые на дистиллированной воде, как контроле, была немного ниже, чем на водной вытяжке без гербицидов.

Таким образом, можно сделать вывод, что при обработке гербицидами посевов пшеницы происходит накопление поллютантов в почве, доказательства тому снижение показателей жизнедеятельности тест-растений. Отработанная методика позволяет проводить тестирование за 7 дней в качестве тест-культур рекомендуется использовать семена кресс-салата, редиса и пшеницы, оцениваемые параметры – длина корней и побегов, а так же всхожесть семян.

Зиновкина О. А., Набоков Г. Д. Высокопродуктивный сорт озимой мягкой пшеницы Лауреат. *Государственное научное учреждение Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.*

Для озимой мягкой пшеницы важным показателем стабильной урожайности сорта является определённый уровень зимоморозостойкости для конкретных регионов и зон, который должен быть гарантом надёжности перезимовки в годы с суровыми условиями.

Получение высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы в значительной мере зависит от её способности противостоять убедительно действующим факторам внешних условий осенне-зимнего периода. Поэтому селекция интенсивных сортов непременно должна быть сопряжена со значительным повышением морозостойкости пшеничного растения, поскольку это свойство является основным фактором зимостойкости в условиях Северного Кавказа.

Прогрессом в селекции озимой мягкой пшеницы на морозостойкость, продуктивность высокое качество зерна и другие хозяйственно-ценные признаки является сорт Лауреат, который был выведен Краснодарским НИИСХ им. П.П. Лукьяненко и Северокубанской сельскохозяйственной опытной станцией методом гибридизации и индивидуальным отбором в F_2 из гибридной комбинации Фортуна / Донской простор.

Сорт Лауреат короткостебельный, высота растений 95-98 см, высокоустойчивый к полеганию, среднеспелый, засухоустойчивый, высокоморозостойкий (на уровне сорта Москвич). Разновидность Luteccns. На фоне искусственного заражения высокоустойчив к жёлтой, стеблевой ржавчине и пыльной головне. Имеет полевую устойчивость к септориозу. Умеренно устойчив к бурой ржавчине, мучнистой росе. Средневосприимчив к твёрдой головне. Восприимчив к фузариозу колоса.

В конкурсном сортоиспытании института в среднем за 5 лет (2009-2013) по занятому пару сорт Лауреат при урожайности 89,3 ц с 1 га превысил стандартный сорт Память на 13,4 и высокоморозостойкий сорт Москвич на 11,9 ц с 1 га. За эти годы по предшественнику кукуруза на зерно сорт Лауреат при урожайности 83,3 ц с 1 га превысил сорта Память на 14,5 и Москвич на 11,9 ц с 1 га. По качеству зерна соответствует требованиям, предъявляемым у ценным сортам пшеницы.

Положительные результаты получены в Государственном сортоиспытании по сорту Лауреат. По нему будет решаться вопрос о включении в Госреестр России.

Ботаника, генетика, цитология

Рекомендуется для испытания в Центрально-Чернозёмном, Северо-Кавказском, Средневолжском и Нижневолжском регионах.

Ильницкая Е. Т., Ребров А. Н. Изучение генетической стабильности сортов винограда при культивировании *in vitro* на основе анализа микросателлитных локусов. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И.Потапенко.*

В настоящее время, наряду с изучением ампелографических, ампелометрических и биохимических признаков, ДНК-анализ стал основой для достоверной идентификации и изучения генетического полиморфизма винограда. Представителям рода *Vitis* свойственна высокая морфологическая и генетическая изменчивость. Вопрос о стабильности генетического материала винограда при размножении в культуре *in vitro* актуален связи с тем, что метод микроклонального размножения применяется при создании маточных насаждений сортов, ускоренного размножении ценных форм и с целью сохранения редких генотипов. При этом в литературных источниках встречается информация как о высокой генетической стабильности растений, получаемых из меристем, так и об определенной доле их изменчивости в процессе длительного и многократного размножения в условиях *in vitro*, различной для разных культур растений и сортов. Вышесказанное свидетельствует о существовании проблемы самоклональной изменчивости и актуальности изучения факторов, способствующих её появлению.

Целью проведенного исследования являлось выявление влияния продолжительности культивирования *in vitro* на стабильность генотипов винограда на основе анализа полиморфизма микросателлитных локусов.

В ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии с 1992 года по настоящее время активно проводятся исследования в культуре винограда *in vitro*. В коллекции института накоплен большой материал ценных генотипов винограда различной длительности культивирования в культуре *in vitro*, по многим сортам ведутся наблюдения и за маточными растениями, из которых были получены первые регенеранты, также имеется обширная коллекция растений *post vitro*, высаженных в разные сроки.

Проведено генотипирование образцов винограда культуры *in vitro* различных сроков культивирования (от 1 года до 7 лет), маточных растений размножаемого сорта и вегетирующих растений, полученных микроклональным способом. В исследование были включены стародавние аборигенные сорта винограда (Варюшкин, Красностоп

золотовский, Кумшацкий белый, Сибирьковский, Сыпун черный, Цимладар), на основании чего можно говорить о схожем уровне их генетической стабильности. Образцы изучены по шести микросателлитным локусам (VVMD5, VVMD7, VVMD27, VVS2, VrZAG62 и VrZAG79). Указанные маркеры рекомендованы союзом генетиков винограда в качестве основных для генотипирования *Vitis vinifera*. Исследования проведены на автоматическом генетическом анализаторе ABI prism 3130 с использованием специального программного обеспечения Gene Mapper и Peak Scanner, что дает возможность получить высокоточные данные, соответствующие современным мировым требованиям идентификации генотипов растений, в том числе и винограда.

Проведенный анализ не выявил полиморфизм по исследуемым локусам у исходных растений, вовлеченных в размножение методом *in vitro*, образцов *in vitro*, различных сроков культивирования и вегетирующих растений, полученных микроклональным способом, соответствующих сортов. Исследуемые генотипы винограда сохраняют стабильность аллельного состава микросателлитных локусов VVMD5, VVMD7, VVMD27, VVS2, VrZAG62 и VrZAG79 при микроклональном размножении.

Ильницкая Е. Т., Макаркина М. В., Нудьга Т. А. Идентификация клона сорта Каберне-Совиньон в промышленных насаждениях винограда Темрюкского района с применением методов традиционной селекции и ДНК-анализа. *Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства.*

Характерное свойство виноградной лозы - высокая мутабельность генотипов - стало основой клоновой селекции винограда, успешно проводимой во всем мире. При длительной эксплуатации сортов в насаждениях могут быть выделены лозы с повышенным адаптивным потенциалом к условиям среды произрастания, высокой продуктивностью и качеством винограда. Наиболее сложный этап клоновой селекции – определение природы выявленных положительных изменений: являются ли они проявлением модификационной изменчивости или же носят генетический характер. Полный ответ на данный вопрос можно получить после изучения, как правило, двух-трех вегетативных поколений. В настоящее время, наряду с изучением ампелографических, ампометрических и биохимических признаков, ДНК-анализ стал

основой для достоверной идентификации и изучения генетического полиморфизма винограда. Наиболее распространенными являются ДНК-маркерные системы, основанные на вариабельности микросателлитных участков генома. Микросателлитный анализ (SSR-анализ) также дает возможность оценивать степень генетического родства клонов между собой и исходным сортом винограда.

Целью работы является выделение высокоадаптивных к агроклиматическим условиям Темрюкского района клонов винограда сорта Каберне-Совиньон.

Исследования проводили в промышленных насаждениях винограда ОАО АФ «Южная». Отбор кандидатов в клоны осуществляли на основании стабильности плодоношения, толерантности к биотическим и абиотическим факторам среды, проявлявшихся ежегодно в период с 2005 по 2012 гг. Выделено 9 протоклонов сорта Каберне-Совиньон.

Нами проводится оценка выделенных растений по их вегетативному потомству на клоноиспытательном участке, заложенном в 2009 году, что позволяет определить лучшие образцы и отбраковать случайные модификации, при этом продолжены наблюдению на маточных кустах и параллельно протоклоны изучаются методами молекулярного маркирования. Следует отметить, что условия зим 2006, 2010 и 2012 гг. создали благоприятный фон для оценки кустов на устойчивость к экстремальным низким зимним температурам агрорайона.

Результаты ряда работ по генотипированию клонов винограда показывают, что определенный набор маркеров может давать разную информативность на отдельных сортах. Так, в идентификации клонов Каберне-Совиньон эффективен SSR-маркер VMC5g7 (F. Pelsyetal, 2010). В нашей работе ПЦР-анализ ДНК растений-протоклонов и типичных кустов сорта Каберне-Совиньон выявил образец, отличный от других по аллельному составу локуса VMC5g7. Исследования проведены на автоматическом генетическом анализаторе ABI prism 3130 с использованием специального программного обеспечения Gene Mapper и Peak Scanner, что дает возможность получить высокоточные данные.

По результатам пятилетних исследований в промышленных насаждениях протоклон ЧК1-10 в среднем достоверно превосходит контрольные кусты исходного сорта на 42,4 % по урожайности, по сохранности глазков после перезимовки на 10,8 %, по доле плодоносных побегов на кусте - на 13,7 %, и по др. показателям. Оценка вегетативного потомства на клоноиспытательном участке также

показывает хорошие результаты. Планируется передача клона в государственное сортоиспытание.

Возделывание насаждений клонов востребованных классических винных сортов, адаптированных к местным условиям произрастания дает возможность получения урожая традиционно высокого качества с меньшими издержками производства.

Совместное применение традиционных селекционных подходов и методов молекулярного анализа позволяет ожидать большую эффективность в работе по идентификации клонов винограда.

Клевцова С. В., Беспалова Л. А., Тархов А. С.,

Левченко Ю. Г. Методические аспекты селекционной работы на устойчивость пшеницы к стеблевой ржавчине. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.*

Стеблевая ржавчина, вызываемая грибом *Puccinia graminis Pers. f. sp. tritici Eriks. et Henn.*, в годы эпифитотийного развития приводит к существенному снижению урожая, потери которого происходят вследствие полегания, обусловленного ослаблением соломины, череззёрницей и щуплостью зерна. В связи с возникновением и распространением новой агрессивной расы Ug 99, способной уничтожать большинство сортов пшеницы, ранее устойчивых к этой болезни, выявление источников и генов устойчивости, создание на их основе резистентных сортов озимой и яровой пшеницы приобретают всё большую значимость.

По мнению известного иммунолога А.А. Воронковой (1980), для эффективной селекционной работы на устойчивость к болезням необходимо иметь чёткое представление об интенсивности поражения, типах устойчивости, методах создания искусственного инфекционного фона, оценки материала и о генах, определяющих резистентность растений.

В задачи наших исследований входили: сбор инокулюма (уредоспоры) *Puccinia graminis* в условиях капельного орошения, скрининг по степени поражения стеблевой ржавчиной сортов и линий яровых зерновых культур (твёрдой и мягкой пшеницы, тритикале). В период стеблевания-колошения растения инокулировали суспензией спор, состоящей из биотипов гриба местной популяции с использованием метода влажных камер. Для формирования мощной биомассы и снижения иммунного статуса растений дважды вносили азотные удобрения в дозе

N₃₅, что способствовало более раннему и интенсивному развитию болезни.

По литературным данным прорастание уредоспор *Puccinia graminis* наиболее успешно происходит при температуре 21-23°C и продолжительности периода увлажнения растений не менее 6 ч. Прохладные ночи (17-18°C) и наличие капельножидкой влаги в виде росы или дождя в сочетании с солнечным светом и повышением температуры воздуха днём до 25°C создают идеальные условия для развития болезни. Оптимальная относительная влажность воздуха составляет 70-80% (Бабаянц Л.Т., 1988). В третьей декаде мая 2013 г. в период заражения установилась сухая жаркая погода. Температура воздуха была в среднем на 3,4°C выше среднемноголетней, абсолютный максимум достигал 32°C. Относительная влажность воздуха в отдельные дни опускалась до 27% и в среднем за декаду составила 49%. Но благодаря капельному орошению на участках роса на растениях сохранялась в течение 14 часов, что способствовало интенсивной генерации паразита.

На искусственном инфекционном фоне мы получили достоверную дифференциацию сортов и линий яровой пшеницы и тритикале по реакции на воздействие *Puccinia graminis*. Проанализировали 485 образцов различного географического и генетического происхождения. Степень поражения сортов-индикаторов Крассар и Michiganamber составила 100%. Больше всего форм с устойчивым типом реакции выявили у сортов и линий ярового тритикале – 85%, среди них сорт Ярило, линии 04-200ят37, 05-249ят39 и др. В наибольшей степени поразились сорта и линии яровой твёрдой пшеницы. Интенсивность поражения достигала 80% с типом реакции VS. Частота встречаемости генотипов с восприимчивым типом реакции составила 69,7%. У сортов Лилёк 2, Лилёк 4, линий 3039h110, 3064h3 и др. отмечали устойчивый тип реакции. Доля восприимчивых и высоковосприимчивых форм мягкой пшеницы превышала 30%. На сортах Афина, Курьер, линиях Л.481-02яоС22, Л.351-04яо8 и др. проявление болезни не было обнаружено.

За период вегетации растений нам удалось собрать большое количество (280 г) инфекционного материала для дальнейшего изучения резистентности образцов пшеницы и тритикале в фазе проростков в камерах искусственного климата и в фазе взрослого растения в поле.

Ковалев В. С., Супрун И. И., Шиловский В. Н. Маркер - вспомогательная селекция в создании селекционных форм риса с генами широкого спектра устойчивости. *Всероссийский НИИ риса.*

Пирикулярриоз - одно из наиболее вредоносных заболеваний риса. Его возбудителем является грибной патоген *Piriculariaoryza*. Создание устойчивых сортов является одним из приоритетов, как в отечественной, так и в мировой селекции риса. К основным стратегиям создания устойчивых сортов можно отнести как пирамидирование - накопление в одном генотипе нескольких генов распецифической устойчивости к патогену, так и создание сортов с генами широкого спектра устойчивости, обеспечивающими устойчивость ко многим расам патогена.

Методы ДНК-маркерного анализа, на использовании которых основана маркер - вспомогательная селекция (маркерная селекция), позволяют отбирать образцы с целевыми генами, минуя фенотипическую оценку. Данная технология дает возможность отслеживать наличие одновременно нескольких генов устойчивости, что затруднительно при выполнении фенотипической оценки вследствие перекрывания их фенотипического проявления.

Целью работы является создание селекционных форм риса с генами широкого спектра устойчивости к пирикулярриозу на основе отечественных сортов риса, с применением ДНК - маркерного отбора, а также усовершенствование совершенствующих и разработка новых, более эффективных ДНК маркеров к генам *Pi-40*, *Pi-2*, *Pi-9*.

Целевыми генами устойчивости риса к пирикулярриозу являются гены *Pi-40*, *Pi-2*, *Pi-9*. В качестве реципиентных родительских форм использованы отечественные сорта риса Хазар, Новатор, Фанат. Донорами гена *Pi-40* послужили линии IR 83260-1-1-1-5-B, IR 83260-2-10-5-2-1-B, IR83260-1-1-15-B, IR83260-1-1-7-2-1-4-B; генов *Pi-2* и *Pi-9* - линия С101-А-51 и IRBL 9, соответственно. Основным методом исследований послужил метод ПЦР. Для анализа продуктов ПЦР использовали электрофорез в 2 % агарозном геле и в 8% полиакриламидном геле на основе трис-боратного буфера. При ПЦР-идентификации использовали ДНК-маркеры, фланкирующие целевые гены. Анализ структурного полиморфизма гена *Pi-2* проводили с использованием программы ClustalW, а также с использованием системы BLAST базы данных NCBI.

Получены BC1F4, BC2F3 гибридные растения в комбинациях Хазар/IR83260-1-1-7-2-1-4-B; Хазар/ IR83260-1-1-15-B. После проведения ДНК - маркерного анализа отобраны растения с геном широкого спектра

устойчивости к пирикулярриозу *Pi-40* в популяциях BC1F4, BC2F3. Кроме того, в результате скрещивания линий, полученных нами ранее на генетической основе сорта Хазар и несущих комбинацию генов *Pi-b + Pi-z* и линии донора гена *Pi-40* получили гибридные растения в комбинации Хазар(*Pib+Piz*)// IR83260-1-1-15-B. В настоящее время проводится анализ гибридных растений. ДНК - маркерный анализ позволит идентифицировать растения, несущие три гена: *Pib+Piz+Pi-40*. Для повышения эффективности маркерной селекции разработали мультиплексный набор ДНК-маркеров, позволяющий одновременно идентифицировать комбинацию генов *Pib+Pi-40*. Наряду с указанной комбинацией скрещивания получены F1 гибридные растения в комбинациях Новатор/IR 83260-1-1-1-5-B и Хазар/IR83260-1-1-15-B(BC2F3)//Фанат. Проводится ДНК - маркерный анализ гибридных растений на предмет наличия гена *Pi-40*.

С целью создания исходного селекционного материала с геном *Pi-2* выполнили гибридизацию ряда отечественных сортов с линией-донором данного гена. Получены F1 гибридные растения в комбинации Новатор/С101-А-51. Данные образцы будут использованы как для дальнейшей работы по созданию селекционных форм устойчивых к пирикулярриозу, так и для апробации ДНК-маркеров к гену *Pi-2*, создаваемых нами в рамках выполняемых исследований. Для этих целей, с учетом данных о структурном полиморфизме, выполнили дизайн пяти праймерных пар на различные участки данного гена. После апробации наиболее оптимальной была определена праймерная пара с продуктом ПЦР порядка 380 пар оснований. Разработанный ДНК-маркер является более эффективной альтернативой существующим ДНК-маркерам данного гена, которые не являются внутригенными, т.к. он фланкирует участок внутри последовательности гена, и может быть использован для идентификации доминантного аллеля гена *Pi-2*.

Коннов Н. А. Альтернативные газонные растения влажных субтропиков России. Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур

Газонные покрытия являются одним из основных элементов озеленения урбанизированных территорий. Традиционно в качестве газонообразующих растений используются злаковые травы или злакоподобные почвопокровные растения.

Ботаника, генетика, цитология

Природно-климатические условия влажных субтропиков России являются неблагоприятными для создания газонов из злаковых трав. К основным лимитирующим факторам относят: особенности солнечной инсоляции и светового режима, колебания влажности воздуха и почвенные условия.

В качестве альтернативы традиционным злаковым газонным травам нами были рассмотрены почвопокровные растения Восточной и Юго-Восточной Азии. К видам перспективным для культивирования в условиях Черноморского побережья России были отнесены представители родов Лириопа и Офиопогон.

Это многолетние вечнозеленые травянистые растения, с линейным листом и развитой корневой системой. В условиях Черноморского побережья России цветение наблюдается в период с мая по октябрь. Мелкие цветки от белого до темно-фиолетового цвета собраны в колосовидные кисти. Плодоношение наступает в ноябре, плоды ягодовидные до 2 мм в диаметре, всхожесть высокая.

В условиях региона самая полная коллекция представителей родов Лириопа и Офиопогон собрана сотрудниками Субтропического ботанического сада Кубани (СБСК, Сочи).

Род Лириопа включает в свой состав порядка 14 видов. В коллекции СБСК представлены следующие виды и сортовые формы: *L. exiliflora*, *L. graminifolia*, *L. koreana*, *L. minor*, *L. muscari*, *L. muscaricv. Variegata*, *L. platyphylla*, *L. spicata*, *L. spicatacv. Variegata*.

Род Офиопогон включает в свой состав более 80 видов. В коллекции СБСК представлены следующие виды и сортовые формы: *O. japonicas* Ker Gawl, *O. japonicuscv. Pusillus*, *O. planiscapus* Nakai, *O. planiscapus cv. Nigrescens*, *O. umbraticola* Hance, *O. chingii* F.T.Wang & Tang, *O. dracaenoides* Hook., *O. intermedius* D.Don, *O. jaburan* Lodd., *O. j. cv. Vittatus*, *O. sarmentosus* F.T.Wang & L.K.Dai, *O. stenophyllus* L.Rodr. и 6 неидентифицированных образцов.

Необходимо отметить малую генетическую дистанцию между представителями вышеперечисленных родов, что обуславливает сложности в определении систематической принадлежности видов.

В условиях Черноморского побережья наиболее перспективными для использования в качестве газонообразующих растений являются *L. graminifolia*, *L. spicata*, *O. japonicas* и *O. japonicuscv. Pusillus*. В сравнении с традиционными злаковыми газонами вышеперечисленные виды создают плотное газонное покрытие в условиях неблагоприятного светового режима и возможной сезонной засухи в летние месяцы.

Оптимальным при закладке нового газона было признано использование схемы посадки 10×10 см (100 шт/м²). Данная схема обеспечивает декоративный вид газону из почвопокровных растений уже на первый год после высадки.

По результатам проведенных исследований были выявлены перспективные виды почвопокровных растений для использования в составе газонных насаждений в зоне влажных субтропиков России. Также в ходе опытов был установлен высокий адаптивный потенциал представителей родов Лириопа и Офиопогон.

Короткова Т. С. Использование метода shuttlebreeding в селекции. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Метод shuttlebreeding (челночной селекции) был впервые применен Борлаугом (Borlaug) в селекции пшеницы, причем автор пытался добиться ускорения процесса селекции за счет получения одного дополнительного поколения в год. Суть метода заключается в выращивании двух (или более) последовательных поколений в разных экологических условиях и проведении отборов. Отбор может применяться как индивидуальный, так и массовый. Результат оказался неожиданным – резко повысилась эффективность отбора. Различные биотипы, сходные фенотипически в одних условиях, резко отличались друг от друга в других.

Несмотря на свою эффективность, метод используется достаточно редко, вероятно, из-за очевидных организационных трудностей. Единственная организация, поставившая этот метод в основу селекционной программы - EasternIndiaRainfedLowlandShuttleBreedingNetwork (EIRLSBN) – Восточно-Индийская селекционная сеть челночной селекции риса, недавно отметила двадцатилетие своей деятельности, где были отмечены значительные достижения: созданы 20 сортов риса, внедренных в производство, а также десятки элитных линий для гетерозисной селекции. Эта организация является примером успешного международного и межрегионального сотрудничества.

Цель нашей работы – показать возможность использования данного метода в селекции подсолнечника, его преимущества и недостатки. Создаваемые путем гибридизации расщепляющиеся популяции будут последовательно подвергаться индивидуальному отбору в экологически разных условиях – Краснодаре и биостанции КубГУ в предгорьях Главного Кавказского хребта. В условиях гор наблюдаются

резкие колебания температур, высокий уровень ультрафиолетового излучения, измененный газовый режим, что позволит вести отбор на устойчивость к экстремальным абиотическим факторам.

Для выращивания родительских форм, проведения гибридизации и получения семян второго поколения будут использоваться камеры искусственного климата КубГАУ. Расщепляющиеся популяции второго – четвертого поколений будут выращиваться в ботаническом саду и на биостанции. Часть каждой созданной популяции будет высеваться только в Краснодаре, чтобы сравнить эффективность метода. Полевые испытания на финальной стадии эксперимента будут проведены в питомниках ВНИИМК.

В результате ожидается создание нового исходного материала для селекции линий подсолнечника с улучшенной способностью противосто

Корсун И. Г., Дерюгин В. А. Влияние климатических условий на посевные качества свекловичных семян. При выращивании в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края. *Первомайская селекционно-опытная станция.*

Производство высококачественного семенного материала МС – гибридов сахарной свеклы отечественной селекции является базовой отраслевой задачей, имеющей важное значение в решении вопроса импортозамещения российскими гибридами.

Это обуславливает актуальность изучения факторов влияющих на объем и качество урожая свекловичных семян, производимых на юге России.

В число задач, отвечающих обозначенной цели, входит оценка влияния температуры и относительной влажности воздуха, наблюдаемых в период цветения и завязывания семян, на ключевые посевные характеристики семенного материала: выполненность, энергия, всхожесть.

Исследования проводили в полях научного севооборота Первомайской СОС, расположенной на территории второго климатического региона Краснодарского края. По совокупности метеорологических показателей климат данного региона характеризуется как резко континентальный с высокой амплитудой годовых и суточных колебаний температуры и неустойчивым характером увлажнения.

Изменение климатических показателей производили общепринятыми методами стандартным метеорологическим оборудованием. В том числе использовали: термометр срочный ТМ-3(ГОСТ-112-78); термометр

Ботаника, генетика, цитология

минимальный ТМ-2 (ГОСТ-112-78); термометр максимальный ТМ -1 (ГОСТ-112-78); гигрометр волосной М – 19; осадкомер Третьякова О-1.

Закладку полевых опытов и обработку экспериментальных данных проводили в соответствии с методом Б.А. Доспехова (1985) качество семян определяли согласно требованиям ГОСТ 12038-84.

Материалом исследования служили семена районированного гибрида Кубанской селекции –КубанскийМС-95, полученные при выращивании семенных растений высадочным способом из корнеплодов – штеклингов.

Климатические условия, сложившиеся в период цветения свекловичных растений в 2014 году, существенно отличались от прошлогодних и средних многолетних.

Так,дневные температуры мая колебались в диапазоне 13-23,6°С.В 2013 году май был жарким. Температуры третьей декады в дневные часы достигали - 32°С.Среднемесячная температура – 20,1°С, что на 3,5°С превышала многолетнюю норму. Дефицит осадков составил 35,7 мм.Май 2014 года характеризовался избыточным увлажнением с равномерным выпадением осадков, за этот месяц выпало 81,4 мм,что на 16,5 мм выше нормы. В июне, также,преобладала пасмурная погода. Сумма осадков – 77,06 мм, чтовыше многолетней на 4,3 мм. При этом среднемесячная температура ниже нормы на 1,2°С.

Вышеописанные различия температурного - влажностного режима сравняемого периода 2013 и 2014 гг.,обусловили значительные различия показателей относительной влажности воздуха в период цветения и завязывания семян. Так,если в 2013 году среднесуточная относительная влажность воздуха в мае-июне находилась в пределах 52-72%, а минимальные значения были в диапазоне 40-50% с абсолютным минимум –33%,то в 2014 году среднесуточные значения составили 75-80%,минимальные -60-68 %.

Высокая относительная влажность воздуха в периодцветения способствовала сохранениюжизнеспособности пыльцы и хорошей завязываемости семян. Качественные характеристики семян, полученных в 2014 году, существенно превосходили прошлогодние показатели.

Выполненность,энергия и всхожесть семян товарных фракций Ø3,5-5,5 мм составила 97,0%; 84,0%; и 88,0%, что выше аналогичных показателей прошлого года на 43,5%; 43,5% и 37,5%,соответственно.НСР₀₅повыполненности -4,9%;Р%-2,3%; по энергии НСР₀₅-3,9%;Р%-2,1%; по всхожести НСР₀₅-4,7%; Р%-2,4%.Полученные результаты убедительно демонстрируютвлияния климатических

показателей на качество свекловичных семян и обосновывают необходимость размещения семеноводческих площадей в Предгорной зоне Краснодарского края, характеризующейся достаточным увлажнением и невысоким температурным режимом в мае-июне.

Котляров Д. В., Беспалова Л. А. Семеноводство сортов озимой пшеницы селекции КНИИСХ как показатель эффективности производства. *Государственное научное учреждение Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.*

Важнейшее условие повышения экономической эффективности растениеводства и ускорения происходящих в нем рыночных преобразований это хорошо развитая система семеноводства. Она представляет собой совокупность функционально взаимосвязанных физических и юридических лиц, осуществляющих деятельность по производству оригинальных, элитных и репродукционных семян. Причем развитая система семеноводства это эффективный экономический механизм, который обеспечивает не только потребности в высококачественных семенах, но и соблюдение прав патентообладателей на сорта растений, определяет оптимальное функционирование рынка семян а следовательно и экономический эффект от внедрения новых сортов.

Важным показателем сортовых качеств считается репродукция семян. Анализ качества проверенных и высеянных семян озимой пшеницы селекции КНИИСХ в хозяйствах Краснодарского края показал, что за 2008 - 2013 гг. доля оригинальных и элитных семян в общем объеме практически не изменилась и варьирует от 22 до 24 %.

Это положительная тенденция, ведь по своим характеристикам оригинальные и элитные семена обладают всеми свойствами высеваемого сорта, то есть имеют наиболее высокую сортовую чистоту и типичность, а значит, наиболее полно передают по наследству свои качества и признаки, в том числе высокую продуктивность. Можно констатировать что доля оригинальных и элитных посевов по сравнению с уровнем 2000 года увеличилась примерно в двое.

Также положительный момент - увеличение доли семян 1-й и 2-й репродукции на 9%. Одновременно с повышением удельного веса семян высших репродукций произошло снижение доли семян массовых репродукций на 9 % которые в общей массе качественно не соответствуют высеваемому сорту по определенным признакам, в

результате чего являются причиной снижения урожайности и качества производимого зерна. В следствии этого хозяйства теряют значительную часть прибыли.

Сравнивая соотношение объема высеванных семян сортов селекции КНИИСХ к сортам иностранной и другой селекции на территории Краснодарского края, мы видим что в 2008 году соотношение составляет 2,8 %, в 2009 - 3 %, , 2010 - 3 %, 2011 - 1,9 % , 2012 - 1,5 % и 2013 - 1,2 %. Итого в последнее время не превышает 3-х процентов. Рассматривая вышеприведенные данные, говорить о прямой конкуренции других сортов с сортами селекции КНИИСХ на сегодняшний день просто неуместно, наши сорта имеют огромное превосходство. Таким образом иностранные и инорайонные сорта не выдерживают конкуренции с сортами Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукияненко.

Кошкин С. С., Цаценко Л. В. Реализованная продуктивность стародавних сортов озимой пшеницы коллекции Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема разнообразия генетического пула важнейших сельскохозяйственных растений все актуальней для современной селекции. В первой четверти прошлого века, по словам П.П. Лукияненко, «вплоть до 1928 года, на Кубани возделывались местные сорта озимой мягкой пшеницы популяции Банатка, Седоуска, Кособрюховка, причем в каждой местности, и даже у каждого хозяина, эти сорта имели свой биотипный состав». Подобные популяций, не подвергшихся современным методам селекции, несомненно являются перспективным исходным материалом, а их изучение актуальным для селекции и генетики растений.

Целью нашей работы является детальное изучение репродуктивной системы и выделение генетически ценных стародавних сортов озимой мягкой пшеницы. Опыт заложен осенью 2012 года на опытном поле учебного хозяйства «Кубань». Размер делянки 1x1,5м., посев рядовой 0,15м., норма высева 20-25 шт/м. В работе поставлена цель провести оценку семенной продуктивности 20 стародавних сортов озимой мягкой пшеницы и выбрать наиболее перспективные формы для дальнейшего изучения. Посевной материал был выписан из мировой коллекции ВИР, в довольно ограниченном количестве (порядка 200-300 г каждого сорта), поэтому второй задачей было его размножение.

Методика оценки потенциальной продуктивности методом фенологического наблюдения конуса нарастания главного побега

Ботаника, генетика, цитология

пшеницы разработанная Ф.М. Куперман (1958) позволяет уже на ранних этапах (фаза начала выхода в трубку) оценить возможную семенную продуктивность растения, которая затем лимитируется многими факторами. Мы отбирали по 10 растений каждого варианта в начале 7 этапа органогенеза, затем конус нарастания препарировали и консервировали в 30 % р-ре этилового спирта. Наблюдения и оценку потенциальной продуктивности проводили с помощью бинокулярного микроскопа МБС-9. Макросъемку производили фотоаппаратом SonyDSC-WX50. Реализованная продуктивность подсчитывалась после полного созревания, посредством сравнения фактической семенной продуктивности главного колоса пшеницы и потенциальной (количество цветков на VI-VII этапах органогенеза) и выражается в процентах.

Основываясь также на результатах структурного анализа мы отобрали для дальнейшего исследования шесть сортов озимой пшеницы ориентируясь прежде всего на такие признаки как: длина, масса, количество зерен в колосе, УИК, количество колосков в колосе, недоразвитость колосков. Ввиду громоздкости описания критериев отбора приведем лишь некоторые результаты расчетов.

Ввиду того, что некоторые сорта популяции могли оказаться генетически очень близкими, мы провели дисперсный анализ по ключевым признакам: масса зерна с колоса, УИК, количество колосков в колосе и выяснили, что при 5-ти % уровне значимости все образцы достоверно отличаются друг от друга по данным признакам. Однако многие сорта оказались недостаточно выравнены, так признак масса зерна с колоса варьировал в пределах 0,5-7,9 %. При выборе предпочтение отдавалось сортам с меньшей вариацией при больших абсолютных показателях вышеприведенных признаков.

Сорта Белоколоска (реализованная продуктивность 45%), Седоуска(33%), Немерчанская (31%), Саксонка 354 (33%), неизвестная популяция №15 (37%), Старая озимая (35%). При достаточно высокой продуктивности данные сорта оказались хорошо выравнены, и мы решили приступить к их более детальному изучению.

Кошкин С. С., Цаценко Л. В. Реализация потенциальной продуктивности стародавних сортов озимой пшеницы под влиянием ретарданта. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Морфогенез пшеницы - это целая система филоетически отработанных коррелятивных зависимостей, как общего значения, очень

Ботаника, генетика, цитология

стойких, так и более частных, более подвижных, соотношение которых в процессе индивидуального развития и приводит к формированию конкретной жизненной формы каждого растения (Морозова З.А.).

В нашей работе была поставлена цель, изучить изменение морфоструктуры главного колоса стародавних сортов озимой пшеницы под воздействием ретарданта (д.в.750 г/л хлормекватхлорида), под торговым названием ЦеЦеЦе 750. В качестве контроля для сравнения использовали сорт озимой пшеницы Безостая I. Этот сорт характеризуется высокой экологической пластичностью и является относительно короткостебельным. В опыте участвовали шесть стародавних сортов озимой мягкой пшеницы коллекции Всероссийского института растениеводства им. Вавилова, Белоколоска, Немерчанская, Седоуска, Саксонка №354, Старая озимая №346, № 15.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: проведена оценка потенциальной продуктивности, определена корреляционная зависимость между семенной продуктивностью колоса и количеством сформированных цветков на VI этапе органогенеза, исследована возможность оценки продуктивности озимой пшеницы по степени развития верхних колосков колоса.

Двухфакторный опыт заложен в трех повторностях осенью 2013 года на опытном поле учебного хозяйства «Кубань». Размер делянки 1x1,5 м., посев рядовой, междурядье 0,15 м., норма высева 20-25 шт/пог.м. В начале фазы выхода в трубку проводилась обработка препаратом «ЦеЦеЦе 750».

Методика морфофизиологического контроля позволяет уже на ранних этапах (начало фазы выхода в трубку) оценить возможную семенную продуктивность растения, которая затем лимитируется многими факторами. Мы отбирали по 10 растений каждого варианта в начале 6 этапа органогенеза, затем конус нарастания препарировали и консервировали в 30 % р-ре этилового спирта. Наблюдения и оценку потенциальной продуктивности проводили с помощью бинокулярного микроскопа МБС-9. Макросъемку производили фотоаппаратом Sony DSC-WX50. Реализованная продуктивность подсчитывалась после полного созревания, посредством сравнения фактической семенной продуктивности главного колоса пшеницы и потенциальной.

Замечено, что полнота развития верхушечного колоска коррелирует с его продуктивностью. Чем полнее развит верхушечный колосок, тем более сбалансировано протекают морфогенетические процессы развития колоса в целом (Морозова З.А.). Поэтому, мы считаем,

что данный признак может служить критерием оценки для определения полноты реализации генетического потенциала растения в конкретных агроклиматических условиях.

Также, при изучении потенциальной продуктивности озимой пшеницы отмечена отрицательная корреляция между количеством заложившихся цветков (на VI этапе) и семенной продуктивностью колоса. Исходя из этого, мы предполагаем, что селекция на снижение количества недоразвитых цветков может увеличить продуктивность колоса. А также снизить требовательность растения к элементам минерального питания в критический период развития и сократить время активности флоральных меристем, что существенно снизит риски развития стерильных цветков в неблагоприятные климатические периоды.

Кузилова Н. М., Новиков А. В. Совершенствование методов первичного семеноводства озимой пшеницы и тритикале в условиях новой сортовой политики. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.*

В структуре земельного фонда России пашня занимает 130,7 млн. га. Ежегодно на эту площадь заготавливается 15-16 млн. тонн семян. Выполняет эту задачу семеноводство, являющееся неотъемлемой и важнейшей частью сельскохозяйственного производства.

Как отметил академик А.А.Жученко: «мировой опыт свидетельствует о том, что селекция и семеноводство являются наиболее широко доступным и экономически эффективным средством как при выводе сельского хозяйства из кризисной ситуации, так и в достижении его процветания».

Внедрение новых генетически разнообразных сортов позволяет повысить стабильность урожая озимой пшеницы и сдерживать распространение агрессивных рас патогенов (А.А.Романенко, Л.А.Беспалова и др., 2005г.). В условиях новой сортовой политики, когда семеноводство ведется по более чем семидесяти сортам озимой пшеницы и тритикале неизбежно возникают проблемы, так как любой сорт в процессе репродуцирования постепенно изменяет хозяйственно-биологические признаки, свойственные изначально данному сорту (Филобок Л.П., Беспалова Л.А.). Как показала практика, в условиях многосортного медленного размножения является существенным тормозом в семеноводческой работе. Причем ухудшается качество семенного материала. Это возможно в тех случаях, когда пренебрегают правилами сохранения сортовой чистоты. Но если любой вид механического засорения - это следствие небрежности,

Ботаника, генетика, цитология

допускаемой при выращивании семян, их хранении, сортировании, перевозке и т.д., то биологическое засорение возникает в результате переопыления разных сортов и культур.

В связи с этим на смену прежней схемы первичного семеноводства в нашем отделе разработан новый метод, так называемой, «матрешки», когда семена высших репродукций (ПИП1, ПИП2) всеваются в питомники размножения (ПР1). Данная схема первичного семеноводства позволяет значительно снизить процент переопыления с другими сортами. На всех этапах проводится жесткий негативный отбор. В основе новой схемы лежит индивидуальный отбор с последующей изоляцией элитных колосьев, которые обмолачиваются и всеваются семьями в питомник оценки потомств ПИП(и). Здесь семьи изучаются по комплексу признаков, характеризующих сорт. Для повторной изоляции в целях самоопыления отбираются типичные семьи, выровненные по основным сортовым признакам. Изоляцию проводим в начале цветения. После созревания семьи обмолачиваются отдельно. Перед передачей в ПИП1 проводится электрофорез семян каждой семьи для проверки типичности и отсутствия переопыления. При размножении сорта, состоящего из нескольких биотипов, необходимо при отборе стремиться сохранить состав и соотношение этих биотипов. Проверенные семена объединяются и всеваются пунктирной сеялкой с пониженной нормой высева в ПИП 2. Все этапы первичного семеноводства проходят контроль на присутствие отклоняющихся типов растений. С помощью электрофореза легко определить причину появления растений с отклоняющимися признаками. Выявление генетической внутрисортовой изменчивости у сортов пшеницы, на основе электрофореза запасных белков дает возможность поддерживать сорта в чистоте, сохраняя их генетический полиморфизм. Закладка питомников происходит на высоком агротехническом фоне в размерах, обеспечивающих достаточное производство семян. Систематический и тщательный отбор обеспечивает чистосортность, устойчивость к заболеваниям и высокую продуктивность последующих репродукций.

Кунина В. А. Анализ состава древесных насаждений г. Сочи.
*Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур.*

Благоприятные природно-климатические условия города-курорта Сочи позволяют в урбанизированной среде культивировать более трёх тысяч видов, разновидностей и садовых форм древесных растений,

Ботаника, генетика, цитология

которые встречаются как единично, так и повсеместно. Именно последние формируют характерный облик зелёных насаждений города.

Изучение породного состава в структуре зелёных насаждений является весьма актуальным, результаты которого могут иметь определяющее значение при оптимизации ассортимента растений для урбанизированных территорий субтропической зоны России.

На основании литературных данных, многолетнего изучения породного состава декоративных древесных растений учёными региона нами уточнён и выделен, в разрезе био-хозяйственных групп, ассортимент массово применяемых пород, насчитывающий 252 породы. Следует отметить, что подавляющее большинство пород из уточненного списка широко распространено в регионе уже давно.

Аборигены представлены достаточно скромно – всего 12 таксонов, остальные 240 являются интродуцентами. 104 породы представляют собой садовые формы (культивары, сорта), что свидетельствует о высокой степени адаптации данных растений, поскольку они более устойчивы в культуре, нежели культивируемые особи дикорастущих видов.

Следует отметить, что пород с повышенными декоративными свойствами достаточно много – 171 таксон. Среди них преобладают красивоцветущие – 56,35%, красивоплодные – 10,32%, с окрашенными и пёстрыми листьями – 7,94%. Наиболее декоративной группой являются листопадные кустарники и кустовидные деревья – 53 породы.

В ходе изучения представленности красивоцветущих растений по сезонам года с учётом основных хроматических групп выявлено преобладание белоцветковых пород – 39,09%, в особенности среди весенне-цветущих – более половины, и недостаточное количество красно-, жёлто- и синецветковых. Исправление данного дисбаланса возможно за счёт уже имеющихся в регионе и путём интродукции сортов наиболее устойчивых пород с желаемой окраской цветков.

Проведённый анализ ассортимента растений показал, что наиболее устойчивыми являются растения из таких флористических областей, как: Средиземноморье, Восточная Азия (включая Гималаи) и Северная Америка.

Количество пород из вышеуказанных флористических регионов составляет 88,01%, причём доминируют растения из Восточной Азии – более половины, из которых кустарниковых форм – две трети.

В целом, результаты флористического анализа свидетельствуют о высоком адаптационном потенциале группы декоративных древесных пород, которые используются в районе Сочи массово.

Подводя итоги анализа состава декоративных древесных растений, можно сказать о сбалансированности и достаточной декоративности городского ассортимента, обеспечивающего насущные потребности зелёного строительства региона. В то же время, существует необходимость углублённого изучения отдельных вопросов, таких как, например, увеличение представленности устойчивых вечнозелёных и красивоцветущих пород по сезонам года, с учётом хроматических групп.

Курилова Д. А. Совместимость лабораторных образцов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.*

В результате многолетних исследований нами были разработаны лабораторные образцы микробиопрепаратов на основе перспективных штаммов-продуцентов Хк-1 *Chaetomium olivaceum* Cooke et Ellisi 14-3 *Pseudomonas chlororaphis*, обеспечивающие эффективную защиту семян и проростков сои на жёстком фоне искусственного заражения фузариозом во влажной камере и в почве, активно колонизирующие корень, одновременно оказывающие стимулирующее влияние на культуру сои [Маслиенко, Курилова, 2012].

С целью возможного совместного применения разработанных лабораторных образцов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами в интегрированной системе защиты сои от комплекса болезней, определяли их совместимость.

Объектом исследований служили штаммы антагонисты возбудителей болезней масличных культур 14-3 *P. chlororaphis* и Хк-1 *Ch. olivaceum*; перспективные бактериальные и торфяные инокулянты Нитрофикс, Ж; Оптимаиз; Нитрофикс, П и Ризоторфин. Для определения совместимости использовали модифицированный метод диффузии в агар, или метод лунок [Ваксман, 1947; Егоров, 1957; Маслиенко, 1999], в котором по росту гриба и бактерии-антагониста вокруг лунки с препаратом в рабочей концентрации судили о совместимости штаммов-продуцентов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами.

Установлено, что штамм бактерии-антагониста 14-3 совместим с инокулянтами Нитрофикс, Ж; Нитрофикс, П и Оптимаиз. В варианте с торфяным инокулянтом Ризоторфин штамм 14-3 отличался более тёмным цветом колоний, однако имел нормальный рост и развитие, что может говорить о частичной совместимости препаратов.

Штамм Хк-1 оказался совместим с торфяными инокулянтами Нитрофиксом, П и Ризоторфином, с бактериальными инокулянтами Оптимай и Нитрофикс, Ж отмечено незначительное ингибирование роста штамма-продуцента, что говорит о их частичной совместимости.

Полученные данные позволяют использовать совместимые варианты для предпосевной обработки семян сои.

Левченко Ю. Г., Беспалова Л. А., Набоков Г. Д., Филобок В. А., Боровик А. Н. Новые достижения в селекции наустойчивость к твердой головне (*Tilletiaspp.*) Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.

В комплексе болезней озимой пшеницы твердая головня, вызываемая возбудителями *Tilletiacaries* (DC.) Tul. и *T. levis* Kuhn., относится к наиболее вредоносным, так как при высоком уровне поражения посевов не только резко снижается урожай, но и полностью теряются продольственные качества из-за заспорения зерна и приобретения резкого селедочного запаха от триметиламина.

Химический способ защиты культурных растений удобен и эффективен, но его использование оказывает губительное воздействие на окружающую среду и накопление вредных веществ в производимой продукции. Этот факт заставляет ученых и производителей во всем мире искать новые пути и способы снижения пестицидного давления при получении сельскохозяйственной продукции.

В 2010-2012 гг. селекционерами КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко на Государственное сортоиспытание переданы сорта озимой мягкой пшеницы, обладающих различной степенью генетической защиты к твердой головне.

Сорт Адель при искусственном заражении твердой головней показывает слабую восприимчивость. Средняя степень поражения за 3 года составила 13,7%, что значительно ниже чем у стандартного сорта Память, который ежегодно поражается на 75,0-85,0%. Адель получена от скрещивания болгарского сорта Енола и сорта селекции КНИИСХ Дельта. Сорт Енола по результатам наших многолетних исследований характеризуется устойчивостью (средняя степень поражения грибами рода *Tilletiaspp.* – 7,0%). Достоинством нового сорта Адель является комплексная устойчивость к фузариозу колоса, твердой головне, септориозу и толерантность к корневым гнилям.

Сорт Курс обладает устойчивостью к твердой головне (средняя степень поражения на искусственном инфекционном фоне за 4 года составила – 4,8%). Он создан с участием средневосприимчивых к твердой головне сортов Батько и Краснодарская 99. Можно предположить, что это результат трансгрессивной селекции. На фоне искусственного заражения характеризуется высокой устойчивостью к бурой ржавчине, мучнистой росе, умеренной устойчивостью к желтой ржавчине, септориозу.

У сорта Стан за 3 года изучения при искусственном заражении спорами твердой головки средняя степень поражения составила 11,2%. Устойчивость к болезни мы связываем с присутствием в родословной слабовосприимчивого сорта Юна. Сорт Стан сочетает резистентность к твердой головне с высокой устойчивостью к бурой ржавчине и мучнистой росе, умеренной устойчивостью к желтой ржавчине.

Устойчивый к твердой головне сорт-двуручка Анка создан с участием сорта Московская 39, который обладает высокой устойчивостью к *Tilletiaspp.*, обусловленной геном *VtZ*. На ряду с устойчивостью к твердой головне (средняя степень поражения составила 15,2%) характеризуется устойчивостью к мучнистой росе, септориозу, бурой и желтой видам ржавчин.

Устойчивость сорта Гурт предположительно обусловлена наличием в нем генетической информации сорта Тая и тритикале Градо. Наши исследования показывают, что культура тритикале практически не поражается фитопатогенами из рода *Tilletiaspp.* Средняя степень поражения сорта Гурт твердой головней составляет 12,9%. Одновременно сорт высоко устойчив к бурой, желтой видам ржавчины, мучнистой росе.

Селекция сортов, устойчивых к твердой головне и другим вредоносным болезням играет важную роль в системе противоголовневых мероприятий, вносит весомый вклад в оздоровление пшеничных ценозов.

Лучинский В. С. Селекция подсолнечника, на адаптацию к северным границам ареала возделывания. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основными направлениями селекции подсолнечника, наряду с селекцией на повышение масличности и урожайности семян, в настоящее время являются селекция на устойчивость к болезням и вредителям, качество и измененный жирнокислотный состав масла, крупноплодность, скороспелость. Кроме этого, современные гибриды должны обладать комплексом желательных морфологических признаков, таких как выравненность в отношении созревания, оптимальная высота стебля,

Ботаника, генетика, цитология

наклон корзинки, устойчивость к неблагоприятным внешним факторам среды, отношение к питательным веществам и влагообеспеченности.

На наш взгляд, одним из перспективных направлений в создании новых гибридов подсолнечника является селекция на холодостойкость. Получение такого материала позволит продвинуть возделывание подсолнечника в северные регионы нашей страны, где он не возделывался. Это даст возможность избежать поражения подсолнечника болезнями, а также вредителями присущими зоне традиционного возделывания.

Для получения такого материала, необходима селекции на холодостойкость, сокращение вегетационного периода, на адаптированность к более длинному дню. Такая работа с 2012 года началась на кафедре генетики, селекции и семеноводства в Кубанском государственном аграрном университете.

Целью первого этапа была оценка имеющегося материал на устойчивость к низким температурам

Материалом служили 137 инбредных линий селекции ВНИИМК (г. Краснодара).

Образцы коллекции семян подсолнечника проращивались в термостате по 100 семян каждого образца в течение 10 дней при температуре 10⁰ С. По истечении этого срока, материал анализировали по двум признакам: количество проросших семян (в процентах) и длина корешка.

137 образцов линий подсолнечника были разделены по всхожести на три группы: устойчивые к низкой температуре (количество проросших семян от 100 до 80%) - 40 образцов, толерантные(проросших семян от 79 до 30 %) – 31 образец и неустойчивые к низким температурам (проросло менее 30 процентов семян) – 64 образца. Средняя длина проростка составила от 5,6 до 8,2 сантиметров.

Наиболее устойчивыми к низким температурам оказались образцы подсолнечника с максимальной всхожестью и наибольшей длиной проростка подсолнечника. Это F7PR63/8 (всхожесть 100 % и длиной проростка 7,57 см); СУР-В/1 (всхожесть 100 % и длина 8,85 см); F6(НА335Х700)/12 (всхожесть 100 %, длина 6,8 см); F7PR63/9 (всхожесть 94 % с длиной проростка 8,22 см).

Применяемая методика позволила провести скрининг образцов и выделить наиболее пригодны для дальнейшей работы. Наилучшие, результат показали 4 образца (F7PR63/8, СУР-В/1, F6(НА335Х700)/12, F7PR63/9).

Милованов А. В., Звягин А. С., Трошин Л.П. Исследование аборигенных сортов винограда России с использованием микросателлитных маркеров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проведен анализ генетического полиморфизма 12 аборигенных сортов винограда, произрастающих в Национальной ампелографической коллекции России (Анапский район Краснодарского края) посредством изучения аллельного разнообразия по шести микросателлитным локусам: VRZAG79, VVMD5, VVMD7, VVMD27, VRZAG62, VVS2. Установлено, что все аборигенные сорта обладают уникальным аллельным набором. Оценка степени генетического родства сортов проведена с помощью кластерного анализа. Получены данные ДНК-паспортизации исследованных генотипов винограда.

Виноград является многолетней вегетативно размножаемой культурой и одним из наиболее возделываемых растений в мире. Эта культура выделяется большим генетическим разнообразием, поэтому характеристика и идентификация сортов вида *Vitisvinifera*L. являются важным шагом в познании биологии винограда для использования ее особенностей на практике.

Среди всех объектов исследований виноградной культуры аборигенные сорта России представляют собой еще далеко не полностью раскрытый пласт знаний о потенциальных возможностях промышленного производства и использования генофонда в комбинативной и клоновой селекций. Поэтому исследование древних аборигенных сортов, происходящих из районов первичного формообразования культурного винограда, берущих начало с незапамятных времен и известных на заре земледелия (например, кавказские и традиционные западноевропейские сорта), естественно, являются по составу генетически более неоднородными, и улучшение их методами клоновой селекции может иметь положительный эффект, хотя между такими сортами имеется существенная разница в выравненности материала.

Более молодые сорта или культивируемые в данной области сравнительно недавно и размножаемые из ограниченного количества исходного материала генотипически более выровнены и являются менее ценным материалом для улучшения их путем клоновой селекции. Поэтому необходимо исследовать существующие аборигенные сорта с использованием новых современных методов.

Появление в естественно научной практике молекулярно-генетических методов привело к ускоренному изменению и развитию

Ботаника, генетика, цитология

теории эволюции и систематики живых организмов, а также к появлению новых приемов селекции. Одним из наиболее распространенных методов молекулярного ДНК-маркирования широкое распространение нашли ДНК-маркеры, основанные на полиморфизме микросателлитных последовательностей генома (SSR-simple sequence repeat).

Источником полиморфизма микросателлитных последовательностей (SSR)-сайт — специфическое варьирование длины повтора, что, в свою очередь, обусловлено различием в числе единиц повтора [10]. Наиболее важные свойства SSRs — это кодоминантность, распределение по всему геному, простота манипуляций и высокая аллельная изменчивость, что обеспечивает высокую информативность этих маркеров.

В настоящее время SSR-маркеры используют для поиска различий внутри вида, идентификации сортов, составлении генетических карт в маркерной селекции, а также в работах по изучению генетического разнообразия и паспортизации сортов культурных растений.

Целью нашей НИР являлось исследование генотипического разнообразия аборигенных образцов винограда Национальной ампелографической коллекции России (Анапский район Краснодарского края).

В задачи наших исследований входило выполнение ДНК-фингерпринтинга и оценка генетического полиморфизма 12 аборигенных сортов России с применением анализа микросателлитных локусов.

Объектами анализа были использованы следующие аборигенные сорта России: Шавраны, Ак чакрак, Красностоп золотоский, Яй изюм черный, Цимладар, Краснянский, Яй изюм розовый, Мола гусейн цибил, Мушкетный, Алый терский, Тавлинский поздний, Хатми.

Образцы были собраны на НАКР и сохранены при -70°C . Выделение ДНК производили, используя модифицированный СТАВ-метод.

Для анализа генетического разнообразия генотипов были использованы 6 нейтральных микросателлитных (SSR) маркеров: VRZAG79, VVMD5, VVMD7, VVMD27, VRZAG62, VVS2.

Параметры ПЦР, использованные в данном эксперименте: 5 минут при 94°C – начальная денатурация, затем следующие 30 циклов: 30 секунд денатурация при 94°C , 30 секунд отжиг праймеров при 50°C , 30 секунд синтез при 72°C ; последний цикл синтеза 3 минуты при 72°C .

В состав ПЦР смеси входили: 40 нг ДНК, 0,05мМ dNTPs, 0,2мМ каждого праймера, 1 единица Taq-полимеразы, 25 мМKCl, 60 мМTris-

Ботаника, генетика, цитология

НСI, рН 8,5, 0,1 % Тритон X-100, 10 мМ 2-меркаптоэтанол, 1,5мМ MgCl₂, в общем объеме реакционной смеси 25 мкл. Амплификация была проведена в амплификаторе Терцик, производства НПО ДНК-технологии, Россия.

Для электрофоретического разделения продуктов ПЦР использовали 8% акриламидный гель на основе 1ЧТрис-боратного буфера (0,09 МТрис, 0,09 М Борной кислоты, 2 мМ ЭДТА, рН=8,2). В качестве катализаторов полимеризации использовали ТЕМЕД и аммония персульфат, из расчета 40 мкл ТЕМЕДа (100 % раствор) и 350 мкл аммония персульфата 10 %-ного на 40 мл раствора геля.

Электрофорез проводили при напряжении 250 V в течение 3-4 часов. В работе был использован аппарат вертикального электрофореза VE-3 фирмы Хеликон. После электрофореза гелевые пластины помещали на 30 минут в раствор бромистого этидия 5 мкг/мл и фотографировали в ультрафиолете.

В результате работы был выявлен разный уровень полиморфизма: от 5 (маркер VtZag62) до 10 аллелей (маркер VVS2) на locus в изученной группе аборигенных сортов винограда. При этом все сорта обладали уникальным аллельным набором, позволяющим идентифицировать их среди сортов изученной выборки.

Анализ данных ДНК-отпечатков аборигенных сортов показал, что исследуемые нами генотипы имеют отличающиеся наборы аллелей по представленным микросателлитным локусам.

Данные по шести микросателлитным маркерам могут быть использованы для дальнейшего анализа фенотипических особенностей аборигенных сортов винограда. Их ампелографические характеристики представлены в наших монографиях.

В результате работы были выявлены ДНК-паспорта 12 аборигенных сортов, которые будут использованы в дальнейших исследованиях по изучению генетического разнообразия, сохраняемого в Национальной ампелографической коллекции России, их фенотипического сходства и эволюции формирования подвида *Vitisviniferasativa*D.C.

Милованов А. В., Трошин Л. П. Генотипирование аборигенных сортов и дикорастущих лиан винограда с использованием микросателлитных маркеров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Введение. Одной из актуальных и фундаментальных проблем современного виноградарства является идентификация аборигенных сортов винной лозы. В связи с широкой вариабельностью морфометрических признаков, точный генетический анализ представляется отличным инструментом для достижения этой цели. Автохтонные сорта и дикий виноград *Vitis silvestris* Gmel. являются до сих пор неизученным генофондом, который может служить источником ценных генов для улучшения существующих сортов. В данной статье представлены предварительные результаты описания 103 аборигенных сортов и 18 дикорастущих лиан винограда.

Материалы и методы. Сбор листьев аборигенных сортов происходил на Анапской зональной ампелографической станции. Сбор листьев дикорастущих лиан винограда производили в лесах Краснодарского края и Республики Адыгея. Для лучшей сохранности и пригодности для выделения ДНК часть листьев была высушена стандартным методом при 37⁰С, а часть лиофилизирована в вакууме. Выделение ДНК проводилось методом NucleoSpinPlant 2 corekit¹. Для определения качества и количества ДНК использовали прибор CLEOSTAR. Для проведения ПЦР использовали ReqLabKit, а также стандартные для его амплификации условия. Для описания использовали 24 микросателлитных маркера. Оценка длины амплифицированных фрагментов проводилась с помощью секвенатора ABI Prizm 3130 xl; данные, полученные после электрофореза ДНК, обрабатывались в программе GeneMapper 4.0. Предварительные результаты были проанализированы при помощи программы DarWIN 6. Вся работа проводилась в JuliusKuhn-Institut, Германия.

Результаты и обсуждение. Одним из итогов работы стало описание морфо-физиологических свойств сортов по «Ампелографии СССР». Данные описания были переведены на английский язык и будут доступны в сети интернет на сайте euvitis.de. Результаты генетического анализа в данный момент обсуждаются и проверяются в связи с тем, что качество работы должно быть максимальным, чтобы иметь возможность сравнить полученные данные с другими сортами, внесенными в банк генетических ресурсов винограда. По внутренним результатам было сформировано кластерное древо. Внутри его мы можем различить три супер кластера, в первом из них находятся дикорастущие лианы и, некоторые аборигенные сорта, во втором аборигенные сорта и одна дикорастущая лиана, а в третьем только аборигенные сорта. Таким образом, можно сделать вывод о том, что возможно, много времени назад

произошло смешение между культурным и диким виноградом, что и объединило некоторые из них в отдельные кластеры. Для остальных, чтобы понять, что они такое, рекомендуется провести анализ на выявление родителей. Но для этого следует еще раз проверить результаты, чтобы они были как можно качественнее, что и делается в данный момент. Таким образом, здесь представлены лишь предварительные результаты ампело-генетического скрининга аборигенных сортов винограда.

Назаренко Л. В. Климатические факторы внешней среды, их влияние на рост и развитие озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Озимая пшеница является на сегодняшний день основной зерновой культурой мирового земледелия, опережая другие по посевным площадям, валовым сборам и распространенности по миру. Ни одна культура не может сравниться с пшеницей по ареалу возделывания, адаптивности и гомеостатичности.

Производство озимой мягкой пшеницы, в значительной степени, определяет экономические показатели Южного и Северо-Кавказского федеральных округов Российской Федерации.

Изменяющаяся среда обитания в течение вегетационного периода воздействует на жизненные процессы растения. Весь комплекс климатических факторов внешней среды складывается из трехосновных: водного режима, температурного режима, освещенности и светового режима. По мнению ряда авторов (Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов и др., 2006) факторы жизни растений делятся на три группы: 1) нерегулируемые (зимние температуры воздуха, продолжительность существования и толщина снежного покрова); 2) частично регулируемые - факторы, которые в принципе можно регулировать, но их регулирование осуществляют на малой площади из-за большой энергоемкости или низкой эффективности приема. Частично регулируемый фактор часто переходит в ранг нерегулируемого; 3) третья группа факторов — это те, которые человек может регулировать на больших площадях.

Климатические факторы внешней среды оказывают решающее влияние на величину урожая и качество зерна озимой мягкой пшеницы, параметры которых человек пока не может регулировать.

Различный режим освещения привел к формированию на Земле нескольких групп растений, различающихся по биологическим, физиологическим и морфологическим признакам, свидетельствует о

ключевой роли этого фактора в жизни растений. Фотопериодическая реакция растений имеет приспособительный характер не только к длине дня как экологическому фактору, но и ко всему комплексу внешних условий. Принадлежность растений к определенной группе зависит также от их географического происхождения и распространения.

Российская Федерация полностью расположена в Северном полушарии, где вегетация растений протекает в условиях продолжительного дня и короткой ночи. В процессе эволюции здесь сформировалась группа длиннодневных растений. К таким культурам относится озимая пшеница, которая по праву считается ярким представителем данной группы. В весенний период вегетации продолжительный световой день (не менее 13—14 ч) способствует накоплению большого количества пластических веществ и формированию вегетативной массы растений.

Недостаток освещения способствует разрастанию первого (нижнего) междоузлия и образованию узла кушения ближе к поверхности почвы, что снижает зимостойкость растения. Интенсивное солнечное освещение и понижение температуры вызывают торможение роста первого междоузлия и способствуют более глубокому залеганию узла кушения, что обеспечивает лучшую перезимовку озимой пшеницы.

Озимая пшеница – достаточно жаровыносливая и засухоустойчивая культура, но менее зимостойкая, чем озимая рожь. Однако при слишком высоких температурах (выше 40 °С), при недостатке влаги и сухих ветрах нарушается нормальный процесс фотосинтеза, повышается транспирация, тормозится рост растений, что препятствует хорошему наливу зерна. В течение вегетационного периода растения расходуют большое количество влаги. Критический период по отношению к влаге – выход в трубку-колошение.

Итак, ни один из климатических факторов не может быть заменен другим. По своему физиологическому действию все они имеют равное значение для жизни растения, оказывая решающее влияние на рост и развитие озимой мягкой пшеницы.

Нековаль С. Н., Хохлова А. А. Генетически идентифицированные коллекции маркерных мутантов томата для селекционно-генетических исследований. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Ботаника, генетика, цитология

Создание и сохранение идентифицированных генетических коллекций – необходимое условие повышения эффективности селекционно-генетических исследований.

Такие коллекции томата поддерживаются в Калифорнийском университете (Девис, США), в Вагенингене (Нидерланды), в ВИРе (Санкт-Петербург), так же известны не большие частные коллекции.

С 2006 года собранная академиком А.А. Жученко коллекция томата передана для поддержания и дальнейшего изучения в институт биологической защиты растений города Краснодар. В настоящее время она состоит из: 500 линий дикорастущих вида и полукультурных разновидностей; 339 мутантных форм; 67 трансгенных линий томата.

Мутантная часть коллекция ранжирована по проявлению признаков в онтогенезе: сеянцы, рост, цветение, плоды, семена.

Идентификация фенотипических маркерных признаков на стадии семядолей или ко времени появления настоящего третьего листа, позволяет ускорить период исследования и проводить опыты с большим количеством растений на не больших площадях. Такие гены контролируют:

Тип и окраску семядолей – *afl, ala, alb, apn, ce, cy, gil, ful, lif, scf, sy, wv, Xa, Xan*;

Избыток либо отсутствие антоциана – *atv, a, aa, ae, af, afr, ag, ah, aw*;

Окраску гипокотеля – *hp*;

Наличие густого опушения – *Wo, W_o^m, W_o^v, La*;

Отсутствие волосков – *h, hl*.

Установление коррелятивных связей между признаками, проявляющимися на стадии семян и сеянцев и хозяйственно-ценными признаками взрослого растения позволяет исключить биохимические анализы и ускорить отбор нужных генотипов по фенотипу уже на стадии проростков.

Следующая группа маркеров экспрессируется на стадии цветка и соцветия:

Различные видоизменения и деформация цветка, чашелистиков, завязи, тычинок – *ap, bn, car, clausa, coa, def, fis, fro, gq, Lqg*;

Различные типы стерильности – *ex, dil, bn, car, ms, ps, sl, vms*;

Изменения в окраске венчика – *ch, og, t, wf*;

Отсутствие сочленения у плодоножки – *j, j-2^m*;

Сложные очень разветвленные соцветия – *an, cpa, fa, mua, mult*;

Уменьшенное число цветков в соцветии – *bl, cjf, uf, to*;

Короткая ось соцветия – *di*.

Ботаника, генетика, цитология

Для повышения дружности созревания плодов используют мутантные гены, контролирующие уменьшение количества цветков в простой кисти – *raf*, *pss*; и образования одного цветка на всех соцветиях – *up*, *sft*

Используя ген *s* (соцветие сложное, в виде полушария) Рудас выделил формы пригодные для механизированной уборки плодов, формирующие основной урожай на первой кисти [Рудас, 1974].

В коллекции имеются гены, контролирующие у плодов томата:

Процессы созревания – *alc*, *rin*, *nor*, *Nr*;

Окраску – *at*, *hp*, *gf*, *gs*, *og*, *r*, *r-2*, *t*, *u*, *ug*, *y*;

Изменение формы – *o*, *el*, *f*, *f^d*;

Изменение в эпидермисе – *p*, *pe*, *y*;

Повышенное содержание *b*-каротина в плодах – *B*

Селекционеры используют мутантные гены, контролирующие признаки плодов для декоративных целей и для создания сортов с высоким хозяйственноценным потенциалом, увеличения сроков хранения плодов Их вовлечение в селекцию томатов позволяет:

исключить дефекты плодов: прозелень у плодоножки, пятнистость и бронзовость, невыравненность формы и окраски;

увеличить содержание в плодах: витаминов, каротиноидов, моно- и дисахаридов, пектиновых веществ, лимонной и яблочной кислот, солей калия;

улучшить транспортабельность и товарный вид.

В заключении следует сказать, что мутантные гены томата представляют огромный интерес для исследований в области генетики, эволюционных проблем биологии, а также используются в качестве исходного материала для селекции.

Некрасова Л. С., Янченко В. А., Захарова Д. В. Оценка сортовых декоративных и хозяйственных признаков сортов ириса сибирского (*I. sibirica*) в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.

Ирис является многолетним корневищным растением семейства Ирисовые (*Iridaceae*). В Российском обществе ирисоводов (РОИ) выделено 15 классов. Здесь 8 классов бородатых ирисов и 7 классов небородатых. Ирис сибирский относится ко второй группе, то есть к небородатым (*Siberian*, *SIB*). Сибирские ирисы, в свою очередь, разделены на: *Sibiricae* и *Chrysographes*. К *Sibiricae* относят виды ирисов, в ядрах

Ботаника, генетика, цитология

клеток которых по 28 и 40 хромосом. Самый распространенный и давно используемый в озеленении вид - ирис сибирский (*I. sibirica*). Замечательной особенностью Сибирских ирисов является то, что их листва декоративна в течение всего сезона. В зависимости от сорта, листья у куста могут стоять вертикально, расходиться веерообразно, иметь поникающие кончики.

Результат селекционной работы – это появление сортов с широкой гаммой окраски цветка, в том числе белой, розовой, желтой, голубой, фиолетовой, увеличение размеров цветка, выраженная гофрировка и махровость цветка, а также форма цветка, напоминающая цветки японских ирисов.

Первым селекционером, сделавшим сразу несколько революционных достижений, стал Мак Юэн. Свой первый тетраплоидный сорт, зарегистрированный в 1970 г., он назвал Orville Fay. Вторым переворотом, сделанным этим селекционером, стало выведение желтоцветковых сортов.

На сегодняшний день селекционная работа с сибирскими ирисами ведется активно, одними из самых успешных селекционеров являются американцы Marty Schafer и Jan Sacks. Они работают с диплоидными формами, и созданные ими сорта постоянно получают высокие награды.

Изучением созданных и селекцией новых сортов сибирского ириса занимаются и у нас в России. Но, к сожалению, эти работы разрозненны, сложно найти и приобрести сорта отечественной селекции. В Российском обществе ирисоводов имеется отделение и по сибирским ирисам, но основным направлением все таки здесь является изучение ириса бородатого.

Весной 2012 г. на вегетационной площадке кафедры генетики, селекции и семеноводства Кубанского госагроуниверситета была высажена коллекция сортов ириса сибирского иностранной селекции (Qualityflowerbulbs«Colorline»): Роаноккис Чойс, Кита-Но-Сейза, Мун Силк, Шейкерс Прейер, Лемон Вейл, Роаринг Джелли, Тамбл Баг, Дабл Стандарт, Контраст ин Стайлс, Саммер Ревелс, Даун Вальц, Рикуги Сакура. Эти 12 сортов ириса сибирского планировалось всесторонне изучить в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края (г. Краснодар) и рекомендовать лучшие к использованию в озеленении, а также в селекционной практике. Все сорта приобретались через интернет-магазин www.dlya-vas.ru, имели по три посадочные единицы.

Приживаемость сортов была не одинаковой. Все высаженные растения сортов Роаноккис Чойс, Мун Силк и Кита-Но-Сейза погибли, причем последний сорт дважды приобретался и высаживался и оба раза приживаемость нулевая. У четырех сортов (Тамбл Баг, Рикуги Сакура, Дабл Стандарт и Саммер Ревелс) выжило только по одному растению (33,3 %), у сортов Шейкерс Прейер, Лемон Вейл, Даун Вальц, Контраст ин Стайлс осталось по два растения (66,7 %). Роаринг Джелли показал наилучшую приживаемость - 100 %.

Выжившие растения всех сортов отлично развились, к концу весны 2013 г. Высота растений колебалась в пределах от 42 до 80 см. Наиболее высокорослым был сорт Роаринг Джелли, а низкорослым – Даун Вальц. По габитусу растений наши сорта также имели отличия. Форма куста варьировалась от компактной до очень раскидистой.

Летом этого года изучаемые сорта впервые зацвели и в среднем имели 1-3 цветоноса. Период цветения у них, согласно литературным данным, должен быть в течение 1,5-2,0 месяцев и длиться с мая по июль. Поскольку у нас растения зацвели впервые, то и продолжительность декоративного периода была значительно короче – около двух недель, в первой половине мая месяца.

Высокий коэффициент размножения изучаемых сортов позволил произвести деление имеющихся кустов ириса сибирского для увеличения выборки.

По первичным данным мы пока можем судить только о подлинности приобретенных сортов, габитусе и высоте их растений, приживаемости того или иного сорта. Для выводов о целесообразности использования в озеленении и селекционной работе изучаемых сортов ириса сибирского необходимо дальнейшее проведение исследо

Некрасова Л. С., Гордиенко М. В., Янченко В. А. Изучение сортов ириса сибирского (*I. sibirica*) в условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сибирские ирисы относятся к группе небородатых (Siberian, SIB). Сибирские ирисы разделены на: *Sibiricae* и *Chrysographes*. К *Sibiricae* относят виды ирисов, в ядрах клеток которых по 28 и 40 хромосом. Самый распространенный и давно используемый в озеленении вид - ирис сибирский (*I. sibirica*).

На вегетационной площадке КубГАУ в 2012 г. заложена рабочая коллекция *I. sibirica*. Целью работы является сравнительная оценка сортов

Ботаника, генетика, цитология

по декоративным и хозяйственно-ценным признакам в условиях центральной зоны Краснодарского края для дачи рекомендаций по их использованию в озеленении и селекции.

В 2014 г. зацвели растения 9 сортов: ШейкерсПрейер, Контраст ин Стайлс, РоарингДжелли, ЛемонВейл, Тамбл Баг, Рикуги Сакура, Дабл Стандарт, Даун Вальц и СаммерРевелс. Высота их цветоносов колебалась от 32 см (Тамбл Баг) до 56 см (Саммер Ревелс). Наибольшее количество цветоносов сформировано на растениях сорта Рикуги Сакура (6 шт.), худшие показатели отмечены у Тамбл Баг, Дабл Стандарт и Даун Вальц, по 2 цветоноса на растении соответственно. На каждом цветоносе растения изучаемых сортов формировали от 1 (Лемон Вейл и Тамбл Баг) до 3 бутонов (Контраст ин Стайлс, Дабл Стандарт и Рикуги Сакура). В итоге наиболее пышным цветением, то есть общим количеством цветков на растении, характеризовались сорта Рикуги Сакура (18,0 шт.), Контраст ин Стайлс (15,0 шт.), Шейкерс Прейер (10,7 шт.) и Саммер Ревелс (10,0 шт.). Все сорта характеризовались высокими декоративными качествами цветка. А так как декоративный эффект составляют листва и габитус растения, то изученные сорта были эффектны в течении всего сезона вегетации.

Высокий коэффициент вегетативного размножения и сохранение декоративных качеств в течении продолжительного времени (начало мая – конец ноября) делает данный вид весьма перспективным в озеленении. Хорошая семенная продуктивность (процент семинификации варьировал от 5,56 до 45,66) позволяет вести селекционную работу с изученными сортами.

Нилов Н. В. , Чукуриди С. С. Пополнение коллекционного фонда отдела Pinophyta в ботаническом саду КубГАУ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Хвойные породы имеют высокую декоративность и часто являются самыми стойкими при использовании в озеленении городов. В связи с этим при создании дендрария Кубанского сельскохозяйственного института (ныне ботанического сада Кубанского государственного аграрного университета – КубГАУ) особое внимание уделялось интродукции хвойных пород. В 1959 году для первичного испытания было высажено 1300 образцов, относящихся к четырем семействам, 18 родам, 102 видам. Посадочный материал выращивали в основном из семян, полученных из 130 ботанических учреждений, в том

Ботаника, генетика, цитология

числе 40 зарубежных. Только некоторые растения высаживались крупными саженцами (гинкго двулопастное).

В настоящее время за 55 лет существования ботанического сада собрано 95 видов и культиваров, представленных 18 родами, 8 семействами (Cupressaceae, Cusadaceae, Ginkgoaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Taxaceae, Microbiotaceae, Metasequoiaceae). Из них 10 видов имеют статус редких и исчезающих – *Taxus baccata* L., *Pinus pityusa* Stev., *P. Pallasiana* Lamb., *Juniperus excels* Bieb., *J. oxycedrus* L., *J. foetidissima* Willd., *J. Sabina* L., *Platycladus orientalis* (L) Franco, *Microbiota decussata* Kom.

С 2007 года по настоящее время часть ботанического сада (37,5 га) принадлежит городу и является парком отдыха. В этот период пополнение коллекции происходит саженцами, выращенными в питомниках Польши, Италии, Голландии. За семь лет коллекционный фонд хвойных пород пополнился следующими видами и культиварами:

Семейство Pinaceae:

Abils pinsapo Boss – пихта испанская; *Larix deciduas* Mill – лиственница европейская; *Picea engemanni* Parry ex Engelm – ель Энгельмана; *Picea omorika* (Panc) Purk – ель сербская (балканская); *Picea pungens* Glauca – ель колючая; *Pinus nigra* Arnold; *Pinus sylvestris* cv. Glauca; *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco – жлестсуга Мензиса.

Семейство Cupressaceae:

Chamaecyparis Lowsoniana cv. 'Ellwoode'; *Chamaecyparis pisifera* cv. 'Bolevard'; *Juniperus horisontalis* cv. 'Blue carpet'; *Juniperus horisontalis* cv. 'Blue cheep'; *Juniperus horisontalis* cv. 'Glasser'; *Juniperus horisontalis* cv. 'Gold Carpet'; *Juniperus horisontalis* cv. 'Green cheep'; *Thuja occidentalis* 'Danica'; *Thuja occidentalis* cv. 'Rheindold'; *Thuja occidentalis* cv. 'Smaragd'; *Thuja occidentalis* cv. 'Tedde'; *Thuja occidentalis* cv. 'Emeraude'; *Tsuda Canadensis* (L.) Carriere cv. 'Fontana'

Семейство Taxaceae:

Taxus baccata cv. 'Summer Gold'

Из семейства Pinaceae большой интерес представляет *Pinus nigra* Arnold. Родина – Европа. Народина сосна черная растет на известковых почвах на высоте 1400 – 1500 м., где образует обширные леса. Кора темно-коричневая, хвоя длинная темно-зеленая, по 2 хвоинки на укороченных побегах. Возраст деревьев 10 лет. Шишки не образует. Светолюбива, зимостойка, засухоустойчива.

Из семейства Cupressaceae 14 видами и сортами представлена туя. *Thuja occidentalis* L. - туя западная. Родина – восточная часть Северной Америки, где она достигает высоты 50 м. Кора красно-коричневая. Растет

медленно. Высокодекоративное, зимо- и засухоустойчивое растение. В ботаническом саду представлена культиварами, из которых очень хороша *T. Occidentalis*cv. 'Danica', карликовая форма. Высота 0,6 м. Крона шаровидная, хвоя чешуйчатая, густая, зеленая, мягкая, блестящая, зимой – коричневато-зеленая, зимостойка, засухоустойчива, к почве нетребовательная.

Другой ценный культивар – *T. occidentalis*'Smaragd'. Высота 2 м. Крона конусовидная. Ветвление слабое, побеги расположены в вертикальной плоскости; хвоя зеленая, мягкая, хорошо смотрится летом и зимой.

Если в прежние годы только ботанические сады являлись обладателями ценных декоративных пород, то в последнее время они широко используются в озеленении приусадебных участков, частных парках и скверах. Ботанические сады накопили ценный генофонд интродуцированных хвойных и лиственных пород, и могут использоваться как центры производства посадочного материал

Обыдало Н. Д. Испытание кондитерских гибридных комбинаций подсолнечника. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.*

В последние годы кондитерский подсолнечник в России и мире представляет собой значительный интерес. Изначально, традиционным для России направлением являлось именно создание кондитерского подсолнечника (предназначенного для употребления в пищу в виде семян или кондитерских изделий). Позже был налажен процесс получения масла из семян и уже с появлением масличных сортов, началось вытеснение кондитерских форм подсолнечника.

Вследствие наличия устойчивого спроса на кондитерский подсолнечник во ВНИИМК была развернута селекционная программа по созданию сортов и гибридов подсолнечника данного направления. Сорта-популяции СПК, Лакомка, Орешек успешно внедрены в производство и являются ценным исходным материалом для селекции.

Надо заметить, что сложившиеся требования перерабатывающей промышленности к кондитерским гибридам несколько иные, чем к подсолнечнику масличного назначения. Большое значение хорошая обрушиваемость, крупность (условие, что масса 1000 семян должна превышать 80 грамм) и высокий выход чистого ядра.

Работа по созданию кондитерских гибридных комбинаций началась в лаборатории создания исходного материала с 1999 года. Для

создания качественно нового исходного материала были использованы, как отечественные сорта-популяции кондитерского направления и высокомасличные линии с повышенной крупностью семян, так и гризовые гибриды подсолнечника иностранного происхождения и даже подсолнечник отдельной ботанической разновидности (длинноплодный подсолнечник). Таким образом, в скрещиваниях были задействованы все три типа подсолнечника по строению семянки: масличный, гризовой и межеумок.

К 2009 году по результатам комплексного испытания во ВНИИМК выделены несколько перспективных гибридных комбинаций подсолнечника кондитерского направления. Лучшая из них (ВК-905 × ВК-944) под названием Катюша была передана на Госсортоиспытание в конце 2011 года.

Целью нашей работы являлось изучение созданных гибридов подсолнечника кондитерского направления, отвечающих требованиям, предъявляемым промышленностью к кондитерскому сырью по основным критериям и по признаку обрушиваемости, в частности. Работа проводилась на Центральной опытной базе ВНИИМК (г. Краснодар).

Лучшие линии-восстановители фертильности скрещивали с двумя тестерами – ЦМС-линиями ВК-905 А (селекции ЦЭБ ВНИИМК) и ВД-354 А (селекции Донской опытной станции ВНИИМК). Тестеры отличались повышенной крупностью семян, а линия ВК-905 –, кроме того, наличием выраженной воздушной полости. Отцовские формы – линии-восстановители фертильности К-1, К-2, К-3, К-4 и К-5 – были созданы с участием длинноплодного подсолнечника иностранного происхождения, отбирались по комплексу признаков – укороченный период от всходов до цветения, оптимальная высота и размер корзинки, устойчивость к основным патогенам, крупность семян, наличие воздушной полости между лузгой и ядром семени. Полученные гибриды высевали рендомизированными блоками в трех повторностях по принятой во ВНИИМК методике и оценивали по урожайности семян, лузжистости, массе 1000 семян, обрушиваемости.

Также, в 2014 году в питомнике испытания гибридов были изучены такие гибридные комбинации, как ВК 905 А × ВК-508; ВК 905 А × ВК-930; ВК 934 × ВК 930; ВК 934 × 944, Катюша (ВК-905 А × ВК-944) и трехлинейный гибрид (ВК 905 × Лакомка 1) × ВК 944.

При анализе полученных данных по результатам 2014 года видно, что лучшей гибридной комбинацией является ВК 934 × ВК-930, имеющая самый высокий показатель урожайности 3,3 т/га. У сорта-стандарта

Орешек этот показатель составил 2,1 т/га, а трехлинейный гибрид (ВК 905 × Лакомка 1) × ВК 944 – 2,3 т/га. Остальные испытанные образцы демонстрируют также превышение урожайности относительно сорта-стандарта.

Аналогичная картина наблюдается и при анализе признака масличности семян подсолнечника. Сорт-стандарт Орешек обладает 40% масличности, в то время как исследуемые гибридные комбинации имеют разбег от 38 до 45%. Наивысшим содержанием масла в семенах отмечен образец ВК 905 А × ВК-508 – 44%.

Также, в ближайшее время планируется испытание этих гибридных комбинаций по признакам крупности семян (массе 1000), кислотного числа, обрушиваемости и лужистости семян. Продолжается работа с набором перспективных родительских линий кондитерского подсолнечника на различных этапах их создания.

Пацкан В. Ю., Ломовской Д. В. Влияние баковых смесей гербицидов на рост и продуктивность кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Высокая культура земледелия и набор гербицидов – главное условие достижения высоких и устойчивых урожаев зерна кукурузы. Она является пропашной культурой и уязвима при высокой степени засоренности особенно в ранние фазы развития. Поэтому все агротехнические мероприятия по борьбе с сорными растениями необходимо провести до наступления фазы 8-11 листьев.

Для эффективной борьбы с сорняками в посевах кукурузы наиболее важным приемом является применение гербицидов. В условиях высокого уровня засоренности, наличия многолетних, трудно искореняемых однолетних сорняков при неблагоприятной погоде эффективность почвенных гербицидов снижается. В таких условиях в фазе 3 – 5 листьев у кукурузы вносят в баковую смесь страховых гербицидов с учетом спектра засоренности посева.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности гербицидов нового поколения в посевах гибридов кукурузы разных групп спелости селекции ГНУ КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко.

Исследования проводили в 2010-2012 годах в центральной зоне Краснодарского края на экспериментальном участке отдела селекции и семеноводства кукурузы ГНУ КНИИСХ Россельхозакадемии. Почва участка представлена черноземом выщелоченным слабогумусным сверхмощным. Трехфакторный опыт был заложен по методу

Ботаника, генетика, цитология

расщепленных делянок. Делянки первого порядка (фактор А) представляли собой два фона: без внесения почвенного гербицида и с внесением почвенного гербицида харнес, 2,5 л/га, перед посевом с заделкой при предпосевной культивации. Каждый из фонов расщеплялся на шесть вариантов (фактор В): с применением баковой смеси послевсходовых гербицидов в фазе 3-5 листьев у кукурузы: 1 - без гербицидов (контроль); 2 - постоянная ручная прополка; 3 - банвел, 0,3 л/га + титус, 40 г/га (стандарт); 4 - прима, 0,6 л/га + титус, 40 г/га; 5 - эстерон, 0,8 л/га + титус, 40 г/га; 6 – каллисто 0,25 л/га + титус, 40 г/га. Фактор-с представлен девятью гибридами кукурузы различных групп спелости.

Видовой состав сорного компонента (СК) был характерным для кукурузного поля центральной зоны Краснодарского края и включал в себя: однодольные сорные растения: *Echinochloacrus-galli*, *Setariaglauca*, *Setariaviridis*, двудольные сорные растения: *Amarantusretroflexus*, *AbutilonTheophrasti*, *Chenopodiumalbum*, *Convolvulusarvensis*, *Ambrosiaartemisifolia*, *Sonchusarvensis*, *Cirsiumarvense*.

При первом сроке учета на фоне без использования почвенного препарата количество (СК) на единицу площади достигало до 59 экз./м², в то время как при использовании гербицида до всходов их было в 2,5 раза меньше, и не превышало 11-28 экз./м². Наиболее распространённым сорняком являлся *AbutilonTheophrasti*, который составлял до 60 % от общего числа сорных растений. Эффективность испытуемых баковых смесей, в среднем за три года исследования, была достаточно высокой-практически все баковые смеси снижали сырую и сухую надземную массу сорняков более чем на 85 %.

Снижение засоренности обеспечило условия для нормального роста и развития кукурузы. Об этом нам свидетельствует высота растений, которая превышала контроль (без гербицидов) у разных гибридов кукурузы до 19 см. Соответственно за счет более мощного развитого растения сформировался более полноценный урожай. У среднеранних гибридов на варианте с использованием примы в сочетании с почвенным препаратом, он достигал до 59,3 ц/га, что превышает контроль на 27,6 ц/га; у среднеспелой группы – 62,1 ц/га, на варианте с применением харнес + (каллисто +титус), а у среднепоздних гибридов – 63,7 ц/га, что также превышает контрольный вариант на 23,8 ц/га.

Таким образом, применяемые нами баковые смеси за счет снятия засоренности, способствовали не только лучшему развитию кукурузного растения, но и как следствие, формированию более высокого урожая,

Ботаника, генетика, цитология

который превышал контрольный вариант более чем на 25 ц/га. Наиболее эффективными баковыми смесями оказались каллисто +титус и эстерона +титус на фоне почвенного препарата и без него.

Петрова М. В. Влияние комплексной обработки семян протравителями и микроудобрениями на повышение продуктивности кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

В условиях Краснодарского края с распространением выщелоченного чернозема улучшение питательного режима и фитосанитарного состояния посевов кукурузы на зерно и на этой основе получение стабильных высоких урожаев является актуальной проблемой. Поэтому в данной зоне нами проводились в 2013 году исследования по разработке применения обработки семян кукурузы микроудобрениями и пестицидами на фоне осеннего применения под вспашку азота, фосфора и калия по 60 кг/га.

Схема опыта состояла из 5 вариантов обработки семян протравителями: контроль (без обработки семян), ТМТД, максим, семафор и табу (фактор А). Эти варианты расщеплялись на 4 варианта: контроль(без обработки), гидромикс, лигногумат калия и борогум М(фактор В).

Погодные условия в год проведения исследований были благоприятными с выпадением суммы осадков за период вегетации кукурузы среднеспелого гибрида Краснодарский 385МВ 258 мм, что на 38 мм больше среднеголетних значений. Особенностью года явилось сравнительно равномерное распределение их, начиная с формирования 9-10 листьев до полной спелости зерна кукурузы. Неблагоприятно сложился начальный период от посева до 10 листьев, когда чрезмерно высокие температуры привели к иссушению посевного слоя почвы, в результате чего всходы кукурузы появились неравномерно. Это вызвало неравномерное наступление фаз развития растения кукурузы внутри вариантов. Положение нивелировалось к наступлению молочно-восковой спелости кукурузы. Отмеченные условия сказались на густоте стояния растения кукурузы, т.е. из высеванных всхожих семян кукурузы 55 тыс./га фактическая всхожесть растений составляла 78-82%.

Результаты исследований показали, что на контроле без обработки семян протравителями изученные микроудобрения не способствовали получению прибавки зерна по отношению к контролю (без обработки семян). На фоне обработки семян протравителями ТМТД и

максим урожайные данные были на уровне контроля без обработки семян микроэлементами. Наибольшую прибавку урожайности зерна кукурузы 14,5ц/га обеспечила совместная обработка семян борогумом М в сочетании с семафором. Прибавки были получены в сочетании табу с борогумом М. Проведенные в 2013 году опыты дают возможность сделать предварительные заключения о том, что лучшими сочетаниями для обработки семян кукурузы являются препараты: семафор и табу с борогумом М.

Пономарев Д. А., Кудряшов И. Н. Управление агрофитоценозом озимой пшеницы с учетом нормы реакции морфобиологических признаков. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Озимая пшеница возделывается в широком градиенте средовых условий, что связано с обширным ареалом распространения, большим набором предшественников, длительными сроками посева, различными технологиями возделывания и др. В этой связи норма реакции признаков имеет большое значение для формирования агрофитоценоза. Признаки, имеющие высокую норму реакции отзывчивы на проводимые агроприемы. Закладка морфобиологических и хозяйственных признаков связана с прохождением этапов органогенеза озимой пшеницы, что необходимо учитывать при разработке её возделывания.

Одним из методов изучения нормы реакции является вариационный анализ. Если коэффициент вариации(V) менее 10% - признак относят к слабо наследуемым, при его значении от 10% до 20% к средне наследуемым, свыше 20% - к сильно наследуемым (Б.А. Доспехов, 1985). В 2012-13г. нами проводился анализ морфобиологических признаков 24 сортов в трех градиентах среды. В каждом варианте изучалось по 30 растений каждого сорта. По результатам проведенного анализа к высоко наследуемым признакам – элементам структуры урожая относятся:

- масса 1000 зерен;
 - общее число колосков в колосе;
 - продуктивное число колосков в колосе;
 - плотность колоса;
- К средне наследуемым признакам:
- масса колоса;
 - число зерен в колосе;
 - масса зерна с колоса;

К низко наследуемым признакам:

- число редуцированных колосков;
- общая кустистость;
- продуктивная кустистость;

Высота растений, хотя и не относится к элементам структуры урожая, имеет большое влияние на его формирование. Известно, что длина растений озимой пшеницы складывается из суммы длины его междоузлий и длины колоса. По результатам проведенного нами анализа выявлена закономерность увеличения вариабельности длины междоузлий от верхних к нижним, некоторое исключение имеет верхнее междоузлие.

К высоко наследуемым признакам, составным частям длины растения относятся: длина колоса, длина второго и третьего (сверху) междоузлий.

К средне наследуемым: верхнее и четвертое междоузлия.

К слабо наследуемым: пятое и шестое междоузлия.

Таким образом, озимая пшеница в наибольшей степени способна изменять количество стеблей и колосьев на растении, в несколько меньшей степени число зерен в колосе. Количество колосков в колосе и масса 1000 зерен слабо изменяются при изменении агротехнических условий. Влияние на высоту растений и устойчивость к полеганию в большей степени обуславливают ранние весенние азотные подкормки. Вариабельность признаков имеет сортовые различия. Поэтому при разработке технологии возделывания большое значение имеет контроль сортовых особенностей изменчивости морфобиологических и хозяйственных признаков.

Райлян Р. Н., Мищенко В. Н., Карева Н. В., Логвинов А. В., Евсеева А. Н. Создание закрепителей стерильности сахарной свеклы и получение стерильных аналогов. *Первомайская селекционно - опытная станция.*

Селекционная работа по созданию линий сахарной свеклы с мужской стерильностью на первом этапе осуществлялась с помощью контролируемых парных скрещиваний линий, обладающих цитоплазматической мужской стерильностью с раздельноплодными самофертильными линиями-кандидатами в закрепители стерильности под изоляторами.

Кандидатами в опылители О-типа использовались раздельноплодные инбредные линии, выделенные из сортовых популяций, материалов поляриметрических отборов и простых

Ботаника, генетика, цитология

гибридоводносемянных растений сахарной свёклы с фертильной пыльцой. В качестве источников цитоплазматической мужской стерильности использовались ранее созданные мужско-стерильные формы, а также материалы иностранной селекции.

Все кандидаты в закрепители стерильности высаживались для самоопыления на участке индивидуальных изоляторов, где браковались по признаку раздельноплодности. В дальнейшую селекционную работу отбирались особи с раздельноплодностью 100%, семена которых были индивидуально высеяны в селекционном питомнике размножения летнего срока сева для получения корнеплодов-штеклингов. Полученные корнеплоды высаживали для размножения по типу sibсов под групповые изоляторы, а часть корнеплодов высаживалась для парных скрещиваний с линиями-источниками ЦМС для оценки самоопыленных линий-кандидатов на закрепительную способность. На следующий год потомства от парных скрещиваний проходили оценку по закрепительной способности под групповыми изоляторами. Все материалы браковались по раздельноплодности у линий-кандидатов в О-тип и по раздельноплодности и стерильности пыльцы у материнских форм. Оставляли растения О-типа со 100 % раздельноплодностью. На материнской форме выбраковывались фертильные растения. Дальнейшая работа состояла из 2-3- насыщающих скрещиваний подобранных пар. После проведённых бравок и анализа были выделены линии-закрепители стерильности СКЛ ОТ12127-1/08, СКЛ ОТ 7994-96/98, СКЛ ОТ 12126Д-48.

Бекросные потомства материнской формы в различной степени обладали мужской стерильностью. С каждым следующим поколением бекросса происходило повышение признаков стерильности и раздельноплодности, при выбраковке нежелательных генотипов до цветения.

В результате были получены стерильные аналоги линий закрепителей стерильности с селекционными номерами СКМС27038 и СКМС4935, стерильность которых составила 100% и 98% соответственно. Полученные линии О-типа и их стерильные аналоги прошли оценку по устойчивости к болезням, цветущности. МС линии с высоким уровнем стерильности и раздельноплодности использовали в системе скрещиваний с диплоидными сростноплодными линиями-опылителями по схеме топкросс, для оценки их комбинационной способности и получения гибридов.

По результатам конкурсного сортоиспытания общая комбинационная способность созданных МС линий по отношению к стандарту гибриду Кубанский МС-92 составила у СКМС27038- 111% и 110% у СКМС 4935.

Решетнев А. С. Завязываемость гибридных зерен у тритикально – пшеничных. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Одним из способов увеличения генетического разнообразия озимой мягкой пшеницы является отдаленная гибридизация, с ее помощью, возможно, создать новые генотипы с высоким адаптивным потенциалом на основе расширения спектра рекомбинаций, доступных селекционеру. Важную роль при этом играет интрогрессия генетического материала, то есть включение генома одного вида в генный комплекс другого вида. Скрещиваемость и как следствие завязываемость гибридных зерен является основой успеха. По данным разных исследователей скрещиваемость очень сильно варьирует и зависит от погодных условий, от степени родства родительских форм вовлекаемых в скрещивание, оттого что было использовано в качестве материнской и отцовской формы.

Е.К. Кох (1936) отмечал легкую скрещиваемость тритикале с озимыми и яровыми сортами пшеницы. Он так же отмечал, что успех скрещивания сильно зависел от метеорологических условий. По данным В.Е Писарева (1963), А.Ф. Шульдина, А.Е Егамбердиева (1965) при использовании тритикале в качестве материнской формы успех скрещивания с мягкой пшеницей был намного выше, чем в обратной комбинации.

Материал и методика исследований. В ходе выполнения аспирантской работы было проведено изучение завязываемости гибридных зерен у разных типов скрещиваний с тритикале. В 2013 году было проведено 20 скрещиваний, в качестве материнской формы использовано пять простых гибридов F_1 , которые были получены в 2012 году от скрещивания шарозерной тритикале (сорт ТИТ) с озимой мягкой пшеницей (сорта Васса, Валентина, Евклид, Морозко, Доля). В качестве отцовской формы мы использовали: *Triticale*, *T.aestivum* и простые гибриды F_1 *T.aestivum/T.aestivum*, F_1 *Triticale/Triticale*. Несмотря на фенотипически полную стерильность гибридов F_1 *Triticale/T.aestivum*, мы провели ручную кастрацию. Опыление осуществляли твел методом.

Ботаника, генетика, цитология

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных в 2013 году показал, что из 16602 кастрированных цветков только в 564 завязались зерна, то есть завязываемость составила 4,74 %.

В скрещиваниях, где третьей родительской формой была пшеница мягка озимая завязываемость, варьировала от 0 до 3,5 %, а в среднем составила 1,82 %. В скрещиваниях, где в качестве отцовской формы использовалась тритикале, завязываемость была выше и в среднем составила 7,12 %.

В комбинациях, в которых отцовской формой был простой пшеничный гибрид F_1 получено сильное варьирование по завязываемости от 0,26 % до 5,8 % у гибрида ТИТ/Доля//Доля/Таня. В результате скрещивания F_1 с простым тритикальным гибридом F_1 мы получили 161 зерно на 5180 опыленных цветков, завязываемость в среднем составила 3,11 %, с варьированием от 1,35 до 5,9 % в зависимости от гибрида.

Анализ гибридизации F_1 Triticale/Т. aestivum с Т. aestivum, Triticale, F_1 Triticale/Triticale, F_1 Т. aestivum/Т. aestivum показал, что максимальная завязываемость наблюдалась в скрещиваниях, где в качестве отцовской формы выступала Triticale (возвратное скрещивание с сортом ТИТ), при опылении простым гибридом F_1 Triticale/Triticale завязываемость снижалась более чем в 2 раза. Процент удачи при использовании в качестве третьей родительской формы Т. aestivum или F_1 Triticale/Т. aestivum существенно не различался, но был в 3 – 5 раз ниже, чем при использовании Triticale.

Рудичев В. И., Самелик Е. Г. Анализ линий и гибридов кукурузы ООО «НПО «Семеноводство Кубани» с различной влагоотдачей зерна при созревании. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Кукуруза – одна из важнейших растениеводческих культур в мире. В основном ее выращивают на зерно и для производства кормов. В свежем и особенно в силосованном виде она является во многих регионах мира превосходным кормом для животных. Высокая потенциальная урожайность и низкие затраты при выращивании обуславливают ее широкое распространение.

Влажность зерна в период сбора урожая является важной чертой, так как низкое содержание влаги в зерне предотвращает прорастание семян при хранении и обеспечивает более долгую их сохранность. В 2010 году на севере Италии были исследованы 6 коммерческих гибридов с различной степенью потери влаги зерном при созревании. В 2013 году в

КНИИСХеэтим вопросом занялся Чистяков С. Н. Во ВНИИЗК с 2006 г по 2008 г исследования на интенсивность влагоотдачи проводил Игнатъев А.С. Сисин Д.А. в 2006 году в КНИИСХе так же занимался созданием быстро отдающего влагу зерном исходного материала. С 2001 по 2004 гг. на опытных полях Белгородского НИИСХ Хорошилов С.А. исследовал генотипы кукурузы, которые обладают существенными различиями по содержанию влаги в зерне к моменту уборки.

В условиях современной рыночной экономики актуальны вопросы снижения затрат при производстве сельхозпродукции. Одним из таких приёмов применительно к кукурузе, является создание гибридов с пониженной уборочной влажностью зерна. По данным Т. Георгиева (1979), затраты энергоресурсов на высушивание зерна кукурузы от 30 до 13 % влажности могут превысить количество энергоресурсов, необходимых для его производства.

Для исследования были взяты линии и гибриды селекции ООО «НПО «Семеноводство Кубани»:

(Кл7401×Кл7427)×Кл7427;
(Кл7405×Кл7427)×Кл7427;
(Кл7424×Кл7427)×Кл7427;
(751-773-9×Кл7427)×Кл7427;
(Кл7408×Кл7427)×Кл7427;
Кл7401, Кл7405, Кл7424;
751-773-9;
Кл7408.

Исследования проводились на опытном поле в х. Александровском Усть-Лабинского района. Посев кукурузы производили ручными сеялками, разработанными в КНИИСХе, на предварительно размаркированном поле, способ посева – квадратно-гнездовой, ширина междурядий и расстояние между растениями составляли 70 см, делянка включала в себя 4 ряда по 8 растений. В середине второй декады июня выполняли изолирование початков пакетами из пергаментной бумаги. Начиная с 7 июля, проводили опыление первого ряда с последующим изолированием. Отбор на содержание влаги проводили на 30, 40 и 50-ый день. Определение влаги на выполнялось по ГОСТу 13586.5-93 «Зерно. Метод определения влажности» с предварительным подсушиванием в сушильном шкафу фирмы WTW Binder. На 30-ый день влагу определяли в сушильном шкафу. На 40-ой день пробу на содержание влаги проводили как в сушильном шкафу, так и влагомером немецкой фирмы Pfeuffer НОН-Express HE 50. На 50-ый день – только влагомером.

Ботаника, генетика, цитология

После определения влажности были выделены линии с различной отдачей влаги при созревании зерна. Медленно теряли влагу такие линии и гибриды как: Кл7401 (24,6%), 751-773-9 (22,0%) и Кл7408×Кл7427 (23,0%). Хороший показатель по влагоотдаче был у следующих линий и гибридов: Кл7427 (11,2%), Кл7401×Кл7427 (13,8%), (Кл7424×Кл7427)×Кл7427 (12,4%) и Кл7405 (12,8%). Последняя линия была использована при создании простого среднепозднего гибрида ЛАДОЖСКИЙ 410 МВ, который включен в Госреестр в 2011 году для возделывания на зерно в Северо-Кавказском регионе РФ.

В результате проведённых исследований было выявлено, что протестированные линии и гибриды селекции ООО «НПО «Семеноводство Кубани» различаются по проценту содержания влаги в зерне на момент уборки урожая. Наиболее контрастные: Кл7427 (11,2%), Кл7405 (12,8%) и (Кл7424×Кл7427)×Кл7427 (12,4%), - могут быть использованы в дальнейших исследованиях для создания исходного материала кукурузы с повышенной влагоотдачей зерна.

Скоркина С. С., Чухирь И. Н. Наследование высотырастения риса. *Всероссийский НИИ риса.*

Рис – культура высоких, гарантированных самой природой урожаяев. Однако, несмотря на огромные сдвиги, происшедшие за последние годы в отечественном рисосеянии, имеется ещё немало нерешённых актуальных проблем. Одна из них – создание высокоурожайных сортов. На создание высокоурожайного сорта огромное влияние оказывают хозяйственно важные признаки: высота растений, общая и продуктивная кустистость, число колосков и зёрен в метёлке, крупность зерна, масса 1000 зёрен.

Высота растений не является непосредственным элементом продуктивности, но оказывает значительное влияние на полегание растений. Это генетически детерминированный признак, который может изменяться от условий выращивания, а также тесно связан с количеством узлов и длиной междоузлий.

Высокорослые сорта способны формировать повышенную урожайность, однако часто склонны к полеганию. В полегшей массе создается микроклимат с повышенной влажностью и зерновки нередко начинают прорастать. Это явление снижает технологические и посевные качества зерна и семян, приводит к потерям урожая. В связи с этим селекционная работа направлена на уменьшение высоты растения.

За многие годы высота растения в селекционных питомниках снизилась на 22 см (с 122 см до 100 см). В среднем она составляет 105 см

у растения риса. Образцы из контрольного питомника имеют меньшую высоту, чем в селекционном, и составляют в среднем 101 см (уменьшилась на 19 см). В конкурсном сортоиспытании высота растений риса уменьшилась на 17 см. (В.А.Дзюба, 2004).

Отбор растений для формирования питомников должен быть направлен на уменьшение высоты растений и значительное повышение продуктивности метелки. Но высота растений не должна быть ограничивающим фактором при отборе высокопродуктивных растений.

Цель этой работы показать наследование высоты растений на примере гибрида F_1 и F_2 КПУ – 02 – 08 х Лидер, чтобы понять, как наследуется данный признак и каким числом генов он контролируется. Были подобраны родительские формы КПУ-92-08(высота – 80,6 см), Лидер (высота – 108,9 см), проведена гибридизация и получены гибриды F_1 (высота 94,7 см). Это указывает на неполное доминирование высокорослого родителя над низкорослым ($h_p = -0,004$).

После получения растений F_2 проводился гибридологический анализ для определения закономерностей расщепления гибридов. Достоверность расщепления проверяли методом «хи-квадрат» (χ^2) Пирсона.

Соотношение признака высота растения у комбинации КПУ-92-08×Лидер было близким к 3:1. Для анализа были отобраны 104 растений, которые раскладывались по альтернативным признакам и подсчитывались. Затем определялась фактическая встречаемость в классе. По разнице между фактическим и теоретическим значением был рассчитан χ^2 . По нему определялась вероятность по первому классу. Она составила меньше 0,75 и больше 0,50. По второму классу вероятность была менее 0,50 и более 0,25.

Суммарное значение χ^2 находится в пределах вероятности 0,25 – 0,50 и вкладывается в нулевую гипотезу. Это говорит о подтверждении расщепления гибридов F_2 в соотношении 3:1 экспериментально, а также о моногенном типе наследования признака и рецессивном его проявлении.

Слащев А. Ю., Варламов Д. В. Результаты селекционной оценки среднеранних линий кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Кукуруза широко распространена в сельском хозяйстве. В настоящее время она возделывается более чем в 60 странах. По посевным площадям кукуруза занимает в мировом земледелии третье место среди культурных растений, уступая только пшенице и рису. Валовые сборы

зерна ее также немногим меньше, чем данных культур. Кукурузой засевают большие площади в США, Аргентине, Венгрии, Чехословакии, Румынии, Болгарии, Китае и в ряде других стран. В России её возделывают главным образом в южных регионах. В настоящее время кукуруза быстрыми темпами продвигается в северные регионы России. Расширение и внедрение кукурузы диктуются необходимостью укрепления кормовой базы. Кукуруза как кормовая культура отличается высокой урожайностью и хорошими кормовыми достоинствами.

На сегодняшний день необходимым требованием к исходному материалу со стороны селекции на гетерозис является в числе прочих и подбор форм по наследственным факторам, определяющих комбинационную способность. Изначально само понятие и методы ее определения были изучены в ходе гетерозисных исследований кукурузы.

Изучение комбинационной способности кукурузы является важным этапом в селекционных программах как зарубежных так и отечественных исследователей.

Целью исследований в представленной работе было создание новых линий кукурузы с высокой комбинационной способностью, быстрой отдачей влаги зерном при созревании. В условиях центральной зоны Краснодарского края.

Программой исследований предусматривалось решение следующих задач: провести сравнительную оценку основных селекционных параметров новых самоопыленных линий и полученных на их основе гибридов кукурузы, изучить реакцию новых самоопыленных линий и гибридов кукурузы по урожайности и элементам ее структуры.

В данном сортоопыте изучалась селекционная ценность 35 новых линий кукурузы полученных из гибрида Кр 2 x Кр 740. Представленный в данном гибриде линейный материал характеризовался наряду с хорошей комбинационной способностью и быстрой отдачей влаги зерном при созревании.

Для оценки комбинационной способности новых линий кукурузы были использованы три тестера, относящиеся к различным гетерозисным группам: линии Кр 752 (SSS), Кр 244 МВ (Lankaster) и линия Кр 802 (с широкой генетической основой).

В опыте 2013 года изучалось 105 гибридных комбинаций. Для сравнительной характеристики новых гибридов по зерновой продуктивности был использован гибрид Краснодарский 206 МВ (ФАО 230). В данном сортоопыте средняя урожайность по опыту была довольно высокой – 72,1 ц с 1 га. У 22 гибридов с участием новых линий

урожайность зерна превышала 80 ц с 1 га, а у трех гибридных комбинаций - 90 ц с 1 га. Из семи лучших гибридных комбинаций пять получены с участием новых линий и тестера Кр 244 МВ и две гибридные комбинации с участием тестера Кр 752. Все гибриды по зерновой продуктивности существенно превышали стандарт от 14,6 до 17,5 ц с 1 га, наиболее высокое значение по признаку урожайность зерна показал гибрид Кр 2740 4-1-2-1 х 244 МВ, его урожайность была на 17,5 ц с 1 га больше чем у стандарта. Уборочная влажность гибридов варьировала в пределах от 16,4 до 18,8 % в сравнении со стандартом.

Степанов И. В., Супрун И. И., Токмаков С. В. Анализ полиморфизма 1-го интрона гена самонесовместимости у отечественных сортов черешни. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Для черешни при опылении характерна самонесовместимость – механизм, предотвращающий как процесс самоопыления у растения, так и опыление между растениями одного сорта и сортов входящих в одну группу по самонесовместимости. Самонесовместимость у черешни обусловлена действием одного мультиаллельного гена S. Информация по аллельному составу S гена черешни представляет селекционный и плодородческий интерес, связанный с созданием новых самоплодных сортов и подбором сортов опылителей. Также данные по полиморфизму локуса S гена могут быть использованы для генетических исследований направленных на определение филогенетических связей внутри вида черешня.

Развитие молекулярно-биологических методов позволило разработать на основании данных о структуре мРНК, синтезируемых с различных аллелей S-гена черешни, специфичные праймеры для ряда наиболее распространенных аллелей гена. Однако, наибольший интерес представляет разработка консенсусных праймеров, позволяющих неспецифично выявлять большинство аллелей гена. Созданию консенсусных праймеров способствовало изучение структуры S-гена. Этот ген обладает рядом особенностей в структуре. Последовательность S-гена состоит из пяти консервативных областей (C1-C5), которые определяют структуру и функции экспрессируемого белка, одной гипервариабельной области HV, играющей важную роль в генетическом контроле предотвращения самоопыления. Данный ген имеет два интрона: первый граничит с участком, кодирующим сигнальный пептид, второй интрон расположен непосредственно в гипервариабильной области HV.

Ботаника, генетика, цитология

В задачу нашей работы входило генотипирование отечественных сортов черешни с использованием консенсусных праймеров фланкирующих первый интрон с целью анализа его полиморфизма и изучения аллельных комбинаций S-гена у отечественных сортов черешни.

В ходе работы было проанализировано 20 отечественных сортов черешни. Для контроля были взяты 3 канадских сорта, с установленными генотипом по S-гену: Van (S1/S3), Seleste (S1/S4), Stella (S3/S4).

Был проведен ПЦР с использованием консенсусных праймеров по S-гену (PaConsl-F + -R), разработанных Sonneveld et al. (2003). Для визуализации продуктов ПЦР использовался электрофорез в агарозном геле.

Используемые в работе праймеры дали, хорошо интерпретируемые, продукты у всех изученных генотипов черешни. Полученные результаты по аллельному составу S-гена у контрольных сортов соответствуют зарубежным данным. Так генотип сорта Van по S-гену был определен как (S1/S5)S3, Seleste как (S1/S5)(S4/S6), а Stella как S3(S4/S6).

На основании данных, полученных при проведении ПЦР с применением консенсусных праймеров для первого интрона, было установлено, что, исходя из размеров амплифицированных продуктов, у изученных отечественных сортов можно выделить следующие группы аллелей: S4 и S6 (518 и 523 пар оснований-п.о.); S1 и S5 (456 и 462 п.о.); S2, S7, S9 и S12 (в интервале 419-428 п.о.). Аллель S3 был представлен продуктом с размером 303 п.о., легко идентифицируемым от остальных продуктов амплификации. Было выявлено, что данный аллель является наиболее распространенным в выборке проанализированных сортов. Группы, представленные аллелями со схожим размером продукта по первому интрону, располагаются в следующей последовательности с убывающей частотой встречаемости в исследуемых генотипах: S1/S5, S4/S6, S2/S7/S9/S12.

Дальнейшее определение аллелей внутри выделенных групп будет проведено с использованием установленных аллельспецифичных праймеров. Применение консенсусных праймеров устраняет затраты времени и ресурсов на проведение аллельспецифичных ПЦР по всем известным аллелям у исследуемых генотипов. Таким образом, консенсусные праймеры PaConsl-F + -R могут, являясь эффективным вспомогательным методом в оценке аллельного состава гена S у черешни, при использовании аллельспецифичных праймеров.

Степанов И. В., Супрун И. И., Токмаков С. В. Применение IRAP-маркеров в генотипировании сортов персика и сливы домашней. *Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства.*

Создание ДНК маркеров открывают значительные перспективы в оценке генетического разнообразия исследуемых генотипов, определении филогенетического родства на основе генетических дистанций выявленных с помощью маркеров, развитии MAS-селекции и сортовой идентификации. Благодаря бурному развитию молекулярной биологии в последние тридцать лет удалость создать большое количество типов молекулярных маркеров, основывающихся на полиморфизме различных участков ДНК. Особый интерес представляют маркеры на основе полиморфизма вставок ретротранспозонов, широко распространенных в геноме.

В данной работе были использованы мультилокусные IRAP маркеры, разработанные на основе последовательности LTRs ретротранспозона *Cassandra*, выявленного у сливы домашней. IRAP маркеры фланкируют области, расположенные между ретротранспозонными вставками. Однако даже учитывая размеры генома и широкое распространение ретротранспозонов, метод IRAP дает ограниченное количество продуктов ПЦР. Это связано с тем, что большинство вставок находятся на значительном расстоянии друг от друга для ПЦР, также применение обычного электрофореза в агарозном геле не позволяет выявить близких по размеру продуктов ПЦР. Но, не смотря на данную особенность, метод дает значительный спектр полиморфных фрагментов.

Целью работы было проведение апробации IRAP маркеров Cass1 и Cass2 на генотипах персика и сливы домашней, с последующей оценкой полиморфизма маркеров.

Материалы и методы

Объектом исследования послужила выборка из 8 сортов сливы домашней (Краснодарская, Ренклюд Альтана, Милена, Кабардинская ранняя, Герцог, Кубанский карлик, Подруга. Стэнлей) и 8 сортов персика (Colins, Ранний Кубани, RedHeaven, Память Семеренко, Адагум, Осенний румянец, Пальмирский, Тихорецкий). У всех отобранных сортов была выделена ДНК и проведена ПЦР с использованием маркеров Cass1 и Cass2. Для разделения полученных в процессе ПЦР фрагментов применялся электрофорез в агарозном геле с последующей визуализацией ПЦР-продуктов бромистым этидием.

Результаты

В ходе исследования был выявлен высокий полиморфизм среди сортов сливы домашней по двум IRAP маркерам. По данным полученных с применением маркера Cass1 было выявлено 13 фрагментов у 8 генотипов сливы домашней из них 9 полиморфных. Для маркера Cass2 было выявлено 12 полиморфных фрагментов из 17 обнаруженных у генотипов сливы домашней. При оценке полиморфизма маркера Cass1 у 8 сортов персика не было выявлено полиморфных фрагментов, в свою очередь маркер Cass2 на сортах персика дал 6 полиморфных фрагментов позволяющих отделить 5 генотипов из 8. Сорта Colins, Ранний Кубани и Red Heaven дали идентичные фингерпринты по данному маркеру. Таким образом, маркеры Cass1 и Cass2 представляют интерес для проведения межсортовой идентификации в рамках вида слива домашняя. Однако для культуры персика маркер Cass2 может использоваться в качестве вспомогательного в сочетании с другими типами ДНК-маркеров.

Стрельников Е. А., Антонова Т. С. Дикорастущие виды *Helianthus* – источники устойчивости к высоковирулентной заразице (*Orobanchecumana*Wallr.), поражающей подсолнечник на юге Российской Федерации. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.*

Заразица (*Orobanchecumana*Wallr.) - облигатный паразит из высших цветковых травянистых растений, является одним из наиболее опасных факторов ограничивающих производство этой культуры во многих странах. Интенсивное возделывание подсолнечника, как высокорентабельной культуры, в последние два десятилетия привело к повсеместному нарушению землепользователями продолжительности севооборотов в южных регионах Российской Федерации, особенно в Ростовской области. В свою очередь нарушение севооборотов привело к появлению и быстрому распространению новых высоковирулентных биотипов заразицы, которые быстро преодолели все известные гены устойчивости, как отечественного сортимента, так и зарубежных гибридов подсолнечника.

В мире на подсолнечнике известны 8 рас *O. cumana*, названные буквами латинского алфавита. Три последние из них: F, G и H считаются наиболее вирулентными. Эти вирулентные расы, преодолевающие гены устойчивости от *Or1* до *Or5*, были идентифицированы в Испании, Румынии, Болгарии и Турции.

Ботаника, генетика, цитология

По нашим данным в южных регионах РФ присутствуют биотипы заразики, преодолевающие устойчивость генов *Or5*, *Or6*, *Or7* и совместное действие генов *orb6or7*.

Устойчивость ряда однолетних и многолетних дикорастущих видов подсолнечника к поражению разными расами *O. cumana* была описана Христовым в 2009 году. Было показано, что дикорастущие виды *Helianthus* являются основным генофондом устойчивости к новым вирулентным расам заразики. Устойчивы ли дикорастущие виды подсолнечника к современным высоковирулентным биотипам заразики из южных регионов РФ, неизвестно и этот вопрос требует изучения.

Цель нашего исследования – испытать однолетние и многолетние виды дикорастущего подсолнечника из коллекции Кубанской опытной станции ВИР на устойчивость к высоковирулентным биотипам *O. cumana* идентифицированным в южных регионах РФ.

В эксперименте было изучено: 14 - однолетних и 27 - многолетних видов *Helianthus* из коллекции Кубанской опытной станции ВИР. Для заражения однолетних и многолетних видов *Helianthus* использовали семена заразики из двух популяций: наиболее вирулентной - из Тацинского района Ростовской области и менее вирулентной - из Ейского района Краснодарского края. Растения каждого образца коллекции выращивали в тепличных условиях и естественных условиях при температуре 25-27 °С.

В результате проведенных исследований выявлено, что изученные образцы однолетнего подсолнечника сильно поражаются заразой из Тацинского района. Три образца *H. petiolaris* так же, как образцы *H. debilis* и *H. praecox* проявили полную устойчивость к заразе из Ейского района. Лишь *H. petiolaris* имеет незначительную степень поражения (1-3) при заражении заразой из Тацинского района. Остальные однолетние виды поражаются этой заразой с высокой степенью. Однако наличие на юге РФ более вирулентных популяций заразики, преодолевающих устойчивость представленных однолетних видов не позволяет использовать их в скрещиваниях с культурным подсолнечником с целью улучшения иммунитета.

Большинство многолетних образцов подсолнечника проявили полную устойчивость, за исключением незначительного поражения *H. mollis* и отдельных интродуцентов у видов *H. giganteus*, *H. grosseserratus*, *H. maximiliani*, *H. salicifolius*, *H. multiflorus*.

Незначительное поражение интродуцентов можно рассматривать как следствие гетерогенности дикорастущих видов и возможности

проявления изменчивости их признаков, в частности, устойчивости или восприимчивости. Не следует их использовать для создания исходного материала устойчивого к заразихе.

Таким образом, высоковирулентные биотипы *O. citana*, из Тацинского района Ростовской области поражают образцы однолетних видов дикорастущего подсолнечника из коллекции Кубанской опытной станции ВИР. Образцы многолетних видов проявили иммунитет к высоковирулентным биотипам заразихи.

Супрун И. И., Токмаков С. В., Степанов И. В.,

Балапанов И. М. Использование SSR-маркеров для ДНК – фингерпринтинга сортов плодовых культур коллекций генетических ресурсов Северного Кавказа. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Молекулярно-генетические маркеры в настоящее время широко используются при изучении генетического разнообразия культурных растений. Использованием методов, основанных на ДНК-маркерном анализе, дает возможность наиболее объективно оценивать генетические дистанции между изучаемыми образцами на разных таксономических уровнях и позволяет проводить достоверную идентификацию и паспортизацию генотипов.

Среди методов ДНК-маркирования широкое распространение нашли ДНК-маркеры, основанные на полиморфизме микросателлитных последовательностей генома (SSR).

Источник их изменчивости – сайт-специфическое варьирование длины повтора, что в свою очередь обусловлено различием в числе единиц повтора. Наиболее привлекательные свойства SSRs – это кодоминантность, распределение по всему геному, и значительная аллельная изменчивость, что обеспечивает высокую информативность этих маркеров. В настоящее время SSR-маркеры чаще всего используют для дифференцировки растений внутри вида, идентификации сортов, составлении генетических карт и вмаркерной селекции, а также в работах по изучению генетического разнообразия и паспортизации сортов культурных растений.

В задачи наших исследований входит ДНК-паспортизация интродуцированного и автохтонного генофонда плодовых культур Северного Кавказа и оценка общего уровня генетического полиморфизма в пределах исследуемых видов.

Ботаника, генетика, цитология

В качестве материала для исследований были использованы сорта яблони, груши, персика, черешни, нектарина, сливы и алычи отечественной селекции. Экстракцию ДНК проводили из молодых листьев методом ЦТАБ. В ходе работы был изучен полиморфизм следующих SSR-маркеров: для яблони: CH01h01, CH03d07, CH05e03, CH03a04, CN581493, CH01f03b, Hi16d02, CH04e03, CN445290, CH01h10, CH02c06, NZ05g08, CH05f06, CH04e05, CH02d08; для груши CH01h01; CH04e03; CH05e03; для видов рода *Prunus*: ВРССТ002, Ps12a02a, СРРСТ022, UDP98-407, UDP98-410. Кроме того, выполнили апробацию следующих SSR-маркеров груши и яблони: ЕМРС11, GD96, NH011b, CH03G07, а также персика: ВРРСТ007, ВРРСТ010, UDP 96-005. Анализ размеров амплифицированных последовательностей был выполнен с использованием автоматического секвенатора ABI-Prism 3130. Для обработки данных использовалась программа GeneMapper 4.0.

В результате выполненных исследований был идентифицирован различный уровень полиморфизма микросателлитных локусов. Для яблони в выборке из 34 сортов было выявлено следующее количество аллелей на локус: 4 аллеля на локус: Hi16d02; 5: CH01f03b, CN445290, CH04e05; 6: CH01h01, CH03d07, CH01h10, CH05f06; 7: CH03a04, CH04e03; 8: CH05e03, CN581493, NZ05g08, CH02d08; 12: CH02c06. У груши, в выборке из 24 сортов, было идентифицировано 4, 5 и 8 аллелей по SSR-маркерам CH01h01, CH04e03 и CH05e03 соответственно. Для видов рода *Prunus* выявили следующий уровень полиморфизма: SSR-маркер ВРССТ002 – 4, 8 и 4 аллеля у черешни (32 генотипа), сливы домашней и алычи (всего 11 генотипов) и персика (12 генотипов), соответственно; Ps12a02a – 6, 8 и 5 аллелей на локус соответственно; СРРСТ022, UDP98-407, UDP98-410 от двух до четырех аллелей на локус в изученной выборке сортов. Кроме того, для рода *Prunus* апробировали и оптимизировали экспериментальные параметры для SSR-маркеров ВРРСТ007, ВРРСТ010, UDP 96-005.

Все изученные сорта обладали уникальным набором аллелей, что позволило составить ДНК-паспорта по результатам выполненного исследования. ДНК паспорт включает информацию о наименовании SSR-локуса и данные о размере аллелей (в парах нуклеотидов), выявленных в нем. Использование полиморфных SSR - маркеров, и методов анализа, обладающих высокой разрешающей способностью – фрагментный анализ на автоматическом секвенаторе, позволило выполнить достоверную ДНК-идентификацию и паспортизацию изученных генотипов.

Тараско С. В., Новиков А. В. Наследование уборочного индекса (Кхоз) в первом поколении внутривидовых гибридов пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Урожайность пшеницы, характеризующая ценоз в целом, объединяет две противоположности – вегетативную и генеративную части, характеризующуюся уборочным индексом (Кхоз). Уборочный индекс является одним из элементов структуры урожая, который наиболее тесно взаимосвязан с урожаем зерна с единицы площади. Поэтому для создания сортов с еще большей урожайностью, необходимо увеличить Кхоз. С этой целью мы изучили наследование Кхоз у гибридов мягкой пшеницы.

Материал и методика исследований. Материалом для скрещивания служили высокоурожайные сорта и линии, как нашей, так и зарубежной селекции. По диаллельной схеме были скрещены семь родительских форм. Всего было получено 13648 зерен по 21 гибридной комбинации. Гибриды и родительские формы были посеяны на 3-х рядковых делянках в 3-х повторениях. По результатам структурного и статистического анализа мы рассчитали степень доминирования у всех гибридов по таким показателям как – выход зерна от общего урожая, выход зерна с колоса, и масса колосьев в общей биомассе.

Результаты и обсуждения. Доля колосьев в общей биомассе варьировала, в зависимости от гибрида, от 65,7% у Л. 446-99 к 3-11/Евклид до 71,5% у Л. 446-99 к 3-11/Васса. У изученных диаллельных гибридов степень доминирования изменялась по вкладу колосьев в общую биомассу от депрессии, у таких гибридов как Гром / Л. 94-98 к 1-9 (-1,1), Л. 94-98 к 1-9 / Юб-100(-11,5), Васса / Юб-100(-2,5), Васса/Л. 94-98 к 1-9(-3,2), до гетерозиса, который проявился у гибридов – Гром/Фаворитка (47), Л. 446-99 к 3-11/Васса(1,6), Фаворитка /Юб-100(1,3), Фаворитка /Васса (1,2). Так же наблюдалось частичное доминирование более высокого выражения признака у гибридных комбинаций – Л. 446-99 к 3-11/Ю-100(0,3), Евклид /Л. 94-98 к 1-9 (0,1), Гром / Юб-100 (0,6). Почти полное доминирование -у Фаворитка / Л. 94-98 к 1-9 (0,9), промежуточное наследование у гибрида Л. 446-99 к 3-11 / Л. 94-98 к 1-9(0,01). Уборочный индекс, в наших опытах варьировал у родительских форм от 45,1% - у линии Л. 446-99 к 3-11 до 53,1% у сорта Васса. У гибридов первого поколения Кхоз был чаще всего выше чем у обеих родительских форм, т.е. наблюдался гетерозис, но встречается и промежуточное наследование у гибрида Гром/Л. 94-98 к 1-9(0,02). Почти полное доминирование отмечено у гибрида Л. 446-99 к 3-11 / Васса(0,9).

Частичное доминирование лучшего родителя наблюдается у гибридов-Фаворитка / Васса(0,3), Евклид / Васса(0,3), Евклид / Фаворитка(0,5). У одного гибрида Евклид / Юб-100 проявилось частичное доминирование(-0,2) меньшего значения признака. Наименьшее значение признака Кхоз колоса установлено у родительской формы Л. 446-99 к 3-11-68,7%, наибольшее у сорта Фаворитка-80,0%. У гибридов первого поколения варьирование находилось в пределах от 75,3% у гибрида Гром / Л. 94-98 к 1-9 до 82,8% у гибрида Л. 94-98 к 1-9 / Юб-100. По степени доминирования у большинства изученных гибридов наблюдался гетерозис. Однако встречались формы с почти полным доминированием лучшей родительской формы – Л. 446-99 к 3-11 / Гром(0,9), Л. 446-99 к 3-11 / Фаворитка(0,9), Л. 446-99 к 3-11 / Васса(1,0), Евклид / Фаворитка (0,9), Гром / Васса (0,8) и Гром / Евклид(0,8). У двух гибридов Евклид / Юб-100 и Гром / Фаворитка наблюдалась депрессия(-1,8; -2,5).

Тигай К. И., Резникова И. Б., Самелик Е. Г. Оценка реализации репродуктивного потенциала различных сортов озимой мягкой пшеницы в условиях учхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Цель исследований - изучение реализованной продуктивности у сортов озимой пшеницы, возделываемых в условиях учхоза «Кубань».

В работе изучали 20 сортов озимой мягкой пшеницы: Протон, Гром, Колым, Дмитрий, Прасковья, Доля, Ольхон, Лауреат, Курень, Табор, Уриш, Трио, Этнос, Вершина, Творец, Бригада, Васса, Юка, Тая, Краснодарская 99.

Работа проводилась на опытной станции Кубанского ГАУ. Основная обработка почвы заключалась в двукратном дисковании тяжелыми дисковыми боронам БДТ – 7,0 на глубину 10 см с последующей обработкой кольчатой бороной БИГ – 3А и кольчато-шпоровыми катками. Эту работу выполняли без разрыва во времени. При такой обработке глыбистая фракция (5-10 см и более) не превышала 1-3%, а агрономически ценные агрегаты (1-10 мм) составляли 58-68% от массы почвы.

Перед посевом провели предпосевную культивацию на глубину заделки семян, с целью создания посевного ложе и уничтожения сорняков.

Посев провели элитными семенами в первой декаде октября с нормой высева 5млн. всхожих семян на 1 га обычным рядовым способом (с междурядьем 15 см) сеялкой СН – 16 в агрегате с кольчато-шпоровыми

катками. Глубина посева семян 5 см, она обеспечивала дружное появление всходов и их нормальное развитие, укоренение и перезимовку.

Исследовали потенциальную, реальную и реализованную продуктивность данных сортов. На шестом этапе органогенеза озимой пшеницы подсчитывали потенциальную продуктивность – количество заложившихся цветков. На двенадцатом этапе органогенеза изучали структуру урожая сортов и реальную продуктивность. Определяли реализованную продуктивность как частное количества зерен, сформированных на этапе полной спелости, к количеству цветков, заложившихся на шестом этапе органогенеза, умноженное на сто процентов.

В процессе изучения потенциальной продуктивности исследуемых сортов установлено, что число заложившихся колосков в колосе растений пшеницы на VI этапе органогенеза в среднем изменялось от 18 до 23,5 штук, а цветков в колосе – от 124 до 170 штук. Наибольшее число цветков в колосе отмечено у сортов Протон – 161 штук, Творец – 162 штуки, Краснодарская 99 – 165 штук, Гром – 170 штук. Самое низкое количество цветков в колосе наблюдали у сортов Уришь – 105,6 шт., шт. у сорта Бригада, 120 штук у сорта Васса, 124 штуки у сорта Этнос. Наиболее высокая реализованная продуктивность у сорта была отмечена у сортов Васса и Бригада и составила в среднем 41,0 и 44,0 % соответственно.

Изучение реализации репродуктивного потенциала озимой мягкой пшеницы позволило оценить особенности формирования и редукции элементов продуктивности исследуемых сортов и определить оптимальные сорта для дальнейшей селекции.

Тигай К. И. Селекция подсолнечника кондитерского назначения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время с развитием кондитерской промышленности начались активные исследования в области селекции кондитерского подсолнечника. В России селекцию кондитерских сортов подсолнечника занимались ряд ученых основу исследований положил С.Г. Бородин. Основным направлением проводимой им селекционной работы являлось создание высокопродуктивных и раннеспелых сортов кондитерского назначения обладающих устойчивостью к основным болезням и вредителям. К наиболее распространенным болезням которые присутствуют на подсолнечнике относятся, белая гниль (склеротиниоз), фомопсис (серая пятнистость стебля), ложная мучнистая роса

(пероноспороз), фомоз стебля, черная пятнистость (эмбелизия), сухая гниль, бурая пятнистость (альтернариоз), вертициллез, серая гниль и др.

По мнению А.И. Мамонова основной силой такого прогресса стало появление сортов специального назначения, среди которых выделяют кондитерские сорта подсолнечника. Производство выдвигает к ним все более высокие требования, так селекция подсолнечника кондитерского назначения предусматривает не только увеличение кондитерских свойств семян, но и изменение их физических и анатомических параметров. Цель исследований проведенных Мамоновым А.И. заключалась в создании крупноплодного селекционного материала подсолнечника кондитерского, грызового и масличного направления.

Несмотря на то, что задачи, которые были поставлены ранее Мамоновым А.И. достигнуты и в 2007 году был создан и передан на государственное сортоиспытание новый скороспелый кондитерский сорт подсолнечника Орешек. Он отличался короткой продолжительностью вегетационного периода – 84 -85 дней. В селекции кондитерского подсолнечника есть ряд не решенных проблем таких как: устойчивость к заразихе подсолнечной, создание раннеспелых сортов подсолнечника кондитерского назначения.

Цель нашей работы – продолжить селекцию сортов подсолнечника кондитерского назначения, сократить вегетационный период, повысить устойчивость к основным патогенам. Объектами исследований будут сорта широко используемые в производстве (СПК, Лакомка, Орешек) Исследования будут проводиться на центральной экспериментальной базе ВНИИМК.

Токмаков С. В., Супрун И. И., Степанов И. В. Изучение аллельного полиморфизма генов, контролирующих биохимические характеристики плодов у диких форм яблони (*Malusspp.*). *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Известно, что степень сохранности яблок напрямую и жёстко связана с уровнем синтеза этилена в плодах – чем больше выделяется этилена в зрелых плодах, тем быстрее они теряют свои потребительские качества. Одними из важнейших детерминант уровня синтеза этилена в плодах являются аллельные наборы локусов генов Md-ACS1 и Md-ACO1. Эти гены ответственны за синтез АЦК-синтазы и АЦК-оксидазы, соответственно, главного предшественника в биологическом синтезе этилена. Наряду с уровнем синтеза эндогенного этилена, на общее качество плодов влияет и текстура плода. Размягчение мякоти при хранении происходит за счёт деполимеризации различных классов

полисахаридов, что контролируется и координируется действием нескольких ферментов, среди которых фундаментальную роль играет экспансин. У яблони были обнаружены несколько экспансиновых генов, немаловажную роль среди которых играет маркированный ген Md-Exp7. Изучение полиморфизма генов Md-ACS1, Md-ACO1 и Md-Exp7 необходимо для понимания и контролирования процессов, протекающих в плодах при хранении и создания лёжких форм яблони.

С целью изучения аллельного полиморфизма вышеуказанных генов у представителей диких видов рода *Malus*, для нашей работы мы отобрали 17 образцов из коллекции Майкопской опытной станции ВИР. Из секции настоящих яблонь (SectioMalus) были изучены образцы трёх видов – 10 образцов вида яблоня восточная (*Malus orientalis* (Uglitz.) Juz.), три образца вида яблоня Сиверса (*Malus siversii* (Ledeb.) M. Roem) и один образец яблони азиатской (*Malus asiatica* Nakai). Из секции рябиновидных яблонь (SectioSorbomalusZabel.) были изучены следующие виды: яблоня обильноцветущая – *Malus floribunda* Sieb., яблоня Зибольда – *Malus sieboldii* (Rgl.) Rehd. и яблоня Саржента – *Malus sargentii* Rehd.

Наибольший полиморфизм был выявлен по микросателлитному локусу Md-Exp7ssr. Аллель размером 202 п. о. был самым распространённым в изученной выборке и встречался у 14 образцов – девяти образцов вида *M. orientalis*, трёх – *M. siversii*, одного – *M. sieboldii* и одного – *M. sargentii*. Вторым по встречаемости аллелем был аллель, размером 200 п. о. – он был выявлен у пяти образцов *M. orientalis*, у одного – *M. siversii*, у *M. sieboldii* и *M. sargentii*. Аллель размером 198 п. о. был выявлен у *M. floribunda* и одного образца *M. siversii*. Аллели размером 204 и 206 п. о. были выявлены только у двух образцов *M. orientalis*, а аллель 216 п. о. – только у *M. asiatica*.

Самым распространённым аллельным набором был 200/202 – такое сочетание аллелей было обнаружено у 4 образцов *M. orientalis* и одного – *M. sieboldii*. Сочетание аллелей 200/216 было обнаружено у образца *M. asiatica*, наборы 202/204 и 202/206 были выявлены у двух образцов *M. orientalis*. Триплоидный набор 198/200/202 был обнаружен у одного образца *M. siversii*.

По локусу Md-ACS1 все 17 образцов не проявили полиморфизма и имели аллельный набор 1/1 (ПЦР продукт размером 489 п. о.). Следует отметить, что аллель Md-ACS1-1 является наиболее древним с эволюционной точки зрения, в то время как Md-ACS1-2 появился позже, в результате вставки ретротранспозона, которая привела к инактивации данного гена и, соответственно, к снижению уровня синтеза этилена.

По локусу Md-ACO1 15 образцов имели аллельный набор 1/2, наиболее распространённый в мировой генплазме и обуславливающий средний уровень синтеза этилена. Два образца, один вида *M. orientalis* один *M. sargentii*, имели аллельный набор 1/1, что является редкой комбинацией, и встречается только у сорта Fuji и японских гибридов на основе Fuji.

Тараско С. В., Новиков А. В. Наследование уборочного индекса (Кхоз) в первом поколении внутривидовых гибридов пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.*

Урожайность пшеницы, характеризующая ценоз в целом, объединяет две противоположности – вегетативную и генеративную части, характеризующуюся уборочным индексом (Кхоз). Уборочный индекс является одним из элементов структуры урожая, который наиболее тесно взаимосвязан с урожаем зерна с единицы площади. Поэтому для создания сортов с еще большей урожайностью, необходимо увеличить Кхоз. С этой целью мы изучили наследование Кхоз у гибридов мягкой пшеницы.

Материал и методика исследований. Материалом для скрещивания служили высокоурожайные сорта и линии, как нашей, так и зарубежной селекции. По диаллельной схеме были скрещены семь родительских форм. Всего было получено 13648 зерен по 21 гибридной комбинации. Гибриды и родительские формы были посеяны на 3-х рядковых делянках в 3-х повторениях. По результатам структурного и статистического анализа мы рассчитали степень доминирования у всех гибридов по таким показателям как – выход зерна от общего урожая, выход зерна с колоса, и масса колосьев в общей биомассе.

Результаты и обсуждения. Доля колосьев в общей биомассе варьировала, в зависимости от гибрида, от 65,7% у Л. 446-99 к 3-11/Евклид до 71,5% у Л. 446-99 к 3-11/Васса. У изученных диаллельных гибридов степень доминирования изменялась по вкладу колосьев в общую биомассу от депрессии, у таких гибридов как Гром / Л. 94-98 к 1-9 (-1,1), Л. 94-98 к 1-9 / Юб-100(-11,5), Васса / Юб-100(-2,5), Васса/Л. 94-98 к 1-9(-3,2), до гетерозиса, который проявился у гибридов – Гром/Фаворитка (47), Л. 446-99 к 3-11/Васса(1,6), Фаворитка /Юб-100(1,3), Фаворитка /Васса (1,2). Так же наблюдалось частичное доминирование более высокого выражения признака у гибридных комбинаций – Л. 446-99 к 3-11/Ю-100(0,3), Евклид /Л. 94-98 к 1-9 (0,1),

Гром / Юб-100 (0,6). Почти полное доминирование - у Фаворитка / Л. 94-98 к 1-9 (0,9), промежуточное наследование у гибрида Л. 446-99 к 3-11 / Л. 94-98 к 1-9(0,01). Уборочный индекс, в наших опытах варьировал у родительских форм от 45,1% - у линии Л. 446-99 к 3-11 до 53,1% у сорта Васса. У гибридов первого поколения Кхоз был чаще всего выше чем у обеих родительских форм, т.е. наблюдался гетерозис, но встречается и промежуточное наследование у гибрида Гром/Л. 94-98 к 1-9(0,02). Почти полное доминирование отмечено у гибрида Л. 446-99 к 3-11 / Васса(0,9). Частичное доминирование лучшего родителя наблюдается у гибридов-Фаворитка / Васса(0,3), Евклид / Васса(0,3), Евклид / Фаворитка(0,5). У одного гибрида Евклид / Юб-100 проявилось частичное доминирование(-0,2) меньшего значения признака. Наименьшее значение признака Кхоз колоса установлено у родительской формы Л. 446-99 к 3-11-68,7%, наибольшее у сорта Фаворитка-80,0%. У гибридов первого поколения варьирование находилось в пределах от 75,3% у гибрида Гром / Л. 94-98 к 1-9 до 82,8% у гибрида Л. 94-98 к 1-9 / Юб-100. По степени доминирования у большинства изученных гибридов наблюдался гетерозис. Однако встречались формы с почти полным доминированием лучшей родительской формы – Л. 446-99 к 3-11 / Гром(0,9), Л. 446-99 к 3-11 / Фаворитка(0,9), Л. 446-99 к 3-11 / Васса(1,0), Евклид / Фаворитка (0,9), Гром / Васса (0,8) и Гром / Евклид(0,8). У двух гибридов Евклид / Юб-100 и Гром / Фаворитка наблюдалась депрессия(-1,8; -2,5).

Тронин А. С. Оценка повреждения подсолнечника гербицидом Экспресс. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта*

При изучении гербицидоустойчивости подсолнечника в селекционной практике, а также при разработке производственных агротехнологий, необходимо проводить качественную и количественную оценку степени повреждения гербицидами растений подсолнечника. Основными факторами, влияющими на устойчивость растений (или фототоксичное действие гербицида), относятся: генотип, фаза развития растений; онтогенетические особенности; действующее вещество гербицида и сопутствующие вещества в препаративной форме; доза гербицида; а также погодные условия при обработке и дальнейшем развитии растений.

При оценке устойчивости к сульфонилмочевинам выделяют три класса устойчивые (resistant), умеренно устойчивые (moderately resistant) и восприимчивые (susceptible) растения. Дальнейшее усовершенствование и

Ботаника, генетика, цитология

детализация шкалы фитотоксичности к настоящему времени привело к оценке степени повреждения.

Последняя шкала, изложенная аргентинскими учеными, представляет интерес для открытых научных исследований. Оценка проводится через две недели после обработки: 0 – растения без симптомов повреждения; от 1 до 4 – увеличение степени хлороза листьев и снижение высоты растения; от 5 до 8 – появление морфологических аномалий и некроза листьев; 9 – полный некроз апекса и гибель растения. Очевидно, что выбор отдельного балла в пределах вышеописанных интервалов может конкретизироваться каждым исследователем самостоятельно.

Исследования проводились на центральной экспериментальной базе ВНИИМК, г. Краснодар. Материалом работы были: межлинейные простые гибриды и селекционные линии.

Обработка растений гербицидами проводилась в фазе 3-х пар настоящих листьев с помощью ранцевого опрыскивателя в однократной дозировке.

Оценку степени повреждения растений осуществляли на 14-й день после обработки по 9-ти балльной шкале фитотоксичности с модификациями.

Оценивая устойчивость к сульфонилмочевинным гербицидам при обработке однократной дозой, следует выделять три класса устойчивости: 0–устойчивые, 1–с лёгким хлорозом, 9–погибшие растения.

В результате исследований было выявлено, что гомозиготные линии и гибриды показывают полную устойчивость к гербициду Экспресс, на гетерозиготных гибридах проявляется лёгкий хлороз листьев, что соответствует 1 баллу по шкале фитотоксичности. Генотипы не несущие гена устойчивости к трибенурон–метилу полностью погибли, с баллом фитотоксичности 9.

Федирко А. С. Селекция декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подсолнечник – основная масличная культура нашей страны и наряду с соей, рапсом, арахисом и масличной пальмой – одна из важнейших в мировом земледелии. Существуют и другие направления использования подсолнечника – кондитерское, силосное, техническое (производство биогаза и биодизеля) и декоративное.

Подсолнечник был окультурен как пищевое и масличное растение коренным населением Северной Америки до прихода европейцев.

Ботаника, генетика, цитология

Испанцы привезли подсолнечник в Европу, где в течение длительного времени он возделывался исключительно как декоративное растение.

Усилиями российских селекционеров у нас сформировался мощный вторичный центр разнообразия этой культуры, однако до недавнего времени селекции декоративного подсолнечника не уделялось достаточного внимания. В государственный реестр селекционных достижений РФ 2014 года внесено всего 9 образцов декоративного подсолнечника, тогда как масличного – 720 сортов и гибридов. В то же время за рубежом декоративный подсолнечник довольно популярен, существуют фирмы, занимающиеся только им, в большинстве других – также имеются подразделения орнаментального направления. Все это говорит об актуальности выбранного нами направления.

Ведущим селекционером по декоративному подсолнечнику в мире признан доктор Т. Heaton из фирмы NuFlowers, LLC, являющийся создателем таких доминирующих на рынке сортов как Joker, Jade, Moonshadow, StarburstPanache, StarburstAura, StarburstLemon Éclair, MoulinRouge, Chianti, Terracotta, RubyEclipse, CherryRose, GoldenCheer, DoubleQuick и других.

Целью нашей работы является собрать коллекцию декоративного подсолнечника, и создать на ее основе путем внутри- и межвидовой гибридизации новый исходный материал для селекции. При этом также дополнительно могут быть выделены маркерные признаки, пригодные для идентификации новых линий и гибридов масличного подсолнечника, что весьма ценно для семеноводства.

Опыт будет закладываться в камере искусственного климата КубГАУ, для выращивания родительских форм, проведения гибридизации и получения семян второго поколения. Расщепляющиеся популяции второго – четвертого поколений будут выращиваться в ботаническом саду. Отсутствие необходимости отслеживать проявление количественных признаков позволяет использовать в работе культуру зародышей, что дает возможность получать до 4-5 поколений в год. Полевые испытания будут проведены в питомниках ВНИИМК.

Хакимова А. Е., Самелик Е. Г. Влияние густоты стояния на признак эректоидности линий декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подсолнечник (*Helianthus annuus*) относится к семейству Астровые (*Asteraceae*). Впервые в европейской литературе упоминается в работах Costuri to Vatthioly в 1568 г. и Romberto Dodonaeo в 1568 г. Его семена

были завезены четвертой экспедицией Колумба из района реки Рио-Гранде и высеяны в Мадридском ботаническом саду. В таксономическом делении вида *Helianthus annuus* L. в подвиде *subsp. annuus* выделяют форму *f. ornamentalis* (Wenzl.) Anaszcz. – декоративный. Эта форма представляет большой интерес, так как подсолнечник набирает популярность именно как декоративная культура. Его используют для создания эффектных форм в ландшафтном дизайне.

Признаками декоративности подсолнечника являются, прежде всего, высота растений, площадь листьев, эректоидность черешков листьев, размер и форма корзинок, ветвистость, все эти признаки определяют габитус растения. У выведенных на сегодняшний день сортов подсолнечника различны и разнообразны выше перечисленные признаки, но самым малоизученным, заостряющим внимание является эректоидность черешков листьев. В настоящее время описано три гена эректоидности черешков листьев. Один из них доминантный "Ег" обнаружен в линии Сл-2950 Я.Н.Демуриным и В.В.Толмачевым (1986 г.). Два других гена, - рецессивные, один обнаружен в линии К-562 Т. Luczkiewicz (1975 г.) и в линии ЛГ-22 И.Стояновой, П. Петровым, Р. Ивановым (1985 г.). Проявление дополнительного рецессивного гена эректоидности черешка листа в генотипе растения приводит к большей изогнутости черешка листа в месте прикрепления к стеблю. Этот ген обнаружен в линии К-561 (1991 г.).

В современных условиях интенсификации ландшафтного дизайна проявляется все больший интерес к применению новых технологий выращивания, направленных на создание разнообразных форм габитуса растений. Важным селекционным направлением при этом является создание компактного морфологического типа растения. Компактность (эректоидность) – это изменение архитектоники растений в направлении более компактного габитуса и увеличение густоты стояния растений.

В условиях 2013 – 2014 года, на базе лаборатории ВНИИМК из общей коллекции декоративного подсолнечника были выделены 9 линий: 7 линий с эректоидным типом черешков листьев - К 1587-2; КГ 113; In Солнышко; BC₁ (BK 678A * BC₄(BK 678 * Л 1389)) * I₂BC₃(BK508 * Л 1389))Er₂; BC₁(BK678A * BC₄ (BK678 * Л1389)) * I₁BC₄(BK508 * Л1389))Er₂; I₁BC₄ (BA325 * Л1389)) Er₃; I₁BC₅ (BK325 * Л1389)) Er₃; и 2 линии контроля - In Лунный (фертильное растение из гибридной популяции); In (КГ 235 * ВИР 730). Среди представленных линий выделялись: высокорослые - BC₁ (BK 678A * BC₄(BK 678 * Л 1389)) * I₂BC₃(BK508 * Л

1389))Er₂; BC₁(BK678A * BC₄ (BK678 * Л1389)) *I₁BC₄ (BK508 * Л1389)) Er₂; I₁BC₄ (BA325 * Л1389)) Er₃; I₁BC₅ (BK325 * Л1389)) Er₃; среднерослые - КГ 113; In Солнышко; In Лунный (фертильное растение из гибридной популяции); In (КГ 235 * ВИР 730); карлики - К 1587-2.

Для проведения анализа было отобрано по 10 растений с каждой линии, для закладки опыта по схемам 35*70 см и 70*70 см (одно растение в одной лунке) и по 10 растений по схемам 35*70 см и 70*70 см (два растения одной лунке). Биометрические измерения проводились в фазе цветения, так как к этой фазе ген эректоидности лучше всего проявляется. Изменялись высота, площадь листьев, длина черешков листьев, компактность растений.

Все эти линии, при фенотипическом анализе, в сравнении с контролем, при закладке опыта 2 растения в одну лунку по схеме 35*70см показали, что раскидистость вторичных цветущих побегов, из пазух листьев, минимальна и равна 40-50 см (в самой широкой части - посередине). а 70*70 см – 50-65 и более см. При закладке 1 растение в 1 лунку по схеме 35*70 - 30-35 см, а при схеме 70*70 см – 35-45см.

В результате проведенных исследований густоты стояний линий декоративного подсолнечника, установлено, что идет прямое влияние густоты стояния на признак эректоидности. Важно закрепление фенотипического признака в генотипе путем скрещивания, так как он является рецессивным. Растения с эректоидным типом черешков листьев имеют большое практическое применение для создания композиций в ландшафтном дизайне.

Хохлова А. А., Нековаль С. Н. Влияние вируса табачной мозаики на растения томата. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Особенности влияния вируса табачной мозаики было рассмотрено на примере гибридов первого поколения растений томата методом электронной микроскопии. Гибриды первого поколения выращивали в камере искусственного климата с заданными условиями: освещенность 20 кЛк, температура +25 °С, влажность 65 %, световой режим: день 16 часов, ночь 8 часов, в 5 л сосудах по методике постановки вегетационного опыта.

Для заражения образцов использовали обычный (зеленый) штамм ВТМ, поддерживаемый на растениях турецкого табака (*N. tabacum* L.).

Ботаника, генетика, цитология

В качестве материала для исследования электронной микроскопии использовали пыльники растений томата размером 1-3 мм, размеры представляют стадии тетрад. Пыльники растений томата были зафиксированы в 1,5 % глутаровом альдегиде, затем переведены в 2 % параформальдегид и установлены в 1 %-ом осмии. Готовые препараты рассматривались на электронном микроскопе марки Hitachi H-500, при разрешении около 0,5 нм. (увеличении $\times 2500$).

Пыльцевое зерно гибрида F_1 Мо 393 \times *L. hirsutum* var. *glabratum* пораженного ВТМ характеризовалось маленькими вакуолями, большинство из них были сжаты, деформированны. Митохондрии имели форму от сферической до яйцевидной, пузырьки в многочисленных местах, мембрана пыльцевого зерна повреждена.

Пыльцевое зерно у незараженного растения томата было правильной формы, содержало небольшое ядрышко, вакуоли, которые были расположены по периферии пыльцевого зерна. Пыльцевое зерно гибрида F_1 Гаидас \times *L. hirsutum* var. *glabratum* деформируется, клеточная мембрана разрушается.

эндоплазматический ретикулум, который представляет собой систему плоских дисковидных замкнутых цистерн, располагающихся одна над другой в виде стопки. В цитоплазме содержатся хорошо развитые митохондрии. В пораженном пыльцевом зерне гибрида первого поколения F_1 Marglob \times *L. esculentum* var. *racemigerum*, большинство органелл были повреждены. В не зараженном пыльцевом зерне гибрида F_1 растения томата хорошо выражены органеллы, хорошо развиты митохондрии, большое количество вакуолей.

В пораженном пыльцевом зерне гибрида F_1 Мо 755 \times *L. hirsutum* var. *glabratum* мембрана была повреждена, плазматическая мембрана отходила от стенок пыльцевого зерна, наличие вакуолей, эндоплазматический ретикулум был разрежен, митохондрии от сферической до яйцевидной формы.

Пыльцевое зерно у не зараженной ВТМ формы F_1 Мо 755 \times *L. hirsutum* var. *glabratum* растений томата было правильной формы, содержащее генеративное и вегетативное ядра, вакуоли, которые были распределены по всей цитоплазме, хорошо развиты митохондрии.

Таким образом, выполненный цитологический анализ пыльцевых зерен с помощью электронной микроскопии позволил показать разнокачественность пыльцы по основным органоидам, которая является причиной гетерогенности пыльцы у гибридных форм томата.

Отклонениями в строении пыльцевых зерен, пораженных вирусом ВТМ у гибридов первого поколения растений томата являлись: деформация клеточной мембраны, изменение структуры органелл (митохондрий, вакуоли, эндоплазматический ретикулум). Наличие поврежденных структуры митохондрий, что было выявлено при пыльцевом анализе, дает объяснение снижения жизнеспособности пыльцевых зерен и соответственно обуславливает уменьшение репродуктивного потенциала, пораженных вирусом гибридных комбинаций растений томата.

Цвиринько В. Г., Грицай Т. И., Букреева Г. И. Динамика налива зерна у пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.*

Исследованиями А.И. Носотовского было показано, что продолжительность формирования зерна зависит от погодноклиматических условий, сорта и колебалась на юге России от 35-до 18 дней. Причём при продолжительности налива (от оплодотворения до созревания зерна) 18 дней формировалось совершенно щуплое зерно.

В течение первых 10-12 дней после оплодотворения, прирост сухого вещества, при температуре 20-22⁰ достигал 40-50%. Температура воздуха 23-25⁰С ускоряет процесс налива зерна, сокращая его до 25-27 дней, а температура 15-16⁰ удлинит этот период до 40-43 дней и увеличивает урожай.

Материал и методика исследований. Динамику налива зерна изучали на сортах нового поколения Фортуна и другие в сравнении с сортом Безостая 1, созданного в конце 50-х годов прошлого века. Работа проводилась в течение 4-х лет (2005, 2007-2009 гг.). Для изучения степени налива зерна каждые 5 дней (начиная со второй декады после цветения) отбирали по 100 колосьев, взвешивали до и после сушки, обмолачивали, подсчитывали массу 1000 зёрен, анализировали качество зерна.

Результаты и обсуждение. Интенсивность налива зерна в наших опытах в сильной степени зависела от года исследований, погодных условий. К концу первой декады налива в 2005 засушливом, с высокими температурами, году прирост сухого вещества у сорта Безостая 1 достиг 60%, а на 25 день зерно достигло окончательного веса. В 2007 году через 10 дней после начала налива зерно у Безостой, достигло 50% его конечной величины, а в 2008 и 2009 годах с оптимальным для налива температурным режимом, прирост сухого вещества составил 25% от его конечного веса. Продолжительность налива и созревания зерна у сорта Безостая 1 в 2005, 2007-2009 гг. составлял 25, 27, 31 и 35 дней

соответственно. Урожайность зерна была тесно связана с продолжительностью налива зерна.

У нового сорта Фортуна накопление сухого вещества зерновкой в первую декаду после цветения было менее интенсивным, в засушливые годы 2005, 2007, масса зерновки на это время составляла 40 и 55 % от конечной величины. В более благоприятные годы (2008 и 2009) с оптимальной влагообеспеченностью и умеренными температурами масса зерновки на 10-й день после цветения составляла 25-30%. Полный налив у нового сорта закончился в 2005 году за 25 дней, в 2007 – за 26, в 2008 -36 и 2009-37 дней.

Таким образом, у нового полукарликового сорта Фортуна в неблагоприятные годы продолжительность налива зерна равняется таковому у старого сорта Безостая1, в благоприятные – он на 2-5 дней продолжительнее. Во все годы новый сорт на 18-28 ц/га превышал по урожайности стандарт.

Цикункова Г. А., Криворотов С. Б. Особенности фенологии цветения ломоноса виноградолистного в лесных сообществах Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Растительные сообщества Краснодарского края отличаются большим разнообразием. Характеристика эколого-биологических особенностей видов местной флоры позволяет решать обширный круг проблем экологической и ботанической науки.

Ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba* L., *Ranunculaceae*) недостаточно изучен в экологическом и биологическом аспектах, поэтому изучение особенностей роста и развития, выявление адаптационных возможностей этого растения в условиях воздействия неблагоприятных экологических факторов, являются важнейшими составляющими комплексных исследований.

Изучение влияния климатических условий позволили выполнить важное в экологическом отношении сравнение темпов сезонного развития растений ломоноса виноградолистного. Такое исследование является частью оценки экологической пластичности вида, т.е. его способности адаптироваться в том или ином диапазоне факторов среды (чем шире диапазон, тем выше пластичность вида).

Стационарные исследования проводились нами в 2013 году на территории Краснодарского края, в окрестностях станции Елизаветинской (пойменный лес реки Кубань) – экспериментальный участок 1; в

окрестностях станицы Саратовской (пойменный лес реки Псекупсе) – экспериментальный участок 2; в окрестностях города Геленджика между селами Пшада и Михайловский перевал (Черноморское побережье края), в ассоциации дубняка грабинниковый разнотравный – экспериментальный участок 3. В каждом фитоценозе закладывались пробные площади 25 м x 25 м по общепринятой методике (Воронов, 1973). На каждой пробной площади исследовались по 20 модельных растений ломоноса виноградолистного. Фенологические наблюдения проводились по методике ГБС РАН (1975).

Набухание цветочных почек у ломоноса виноградолистного раньше всего отмечено нами на экспериментальном участке 1, фенологическая фаза наступила 23.05 при среднедекадной температуре атмосферного воздуха +23,1°C и сумме осадков 17,1 мм. На экспериментальных участках 2 и 3 эта фаза отмечена позднее (28.05 и 30.05, соответственно), что связано с пониженной температурой (+21°C и +20,2°C) и незначительной суммой осадков (6 и 7 мм, соответственно).

Развержение (раскрытие) почек отмечено у растений ломоноса на первом экспериментальном участке 26.05 при среднедекадной температуре атмосферного воздуха +23,1°C, в то время как на экспериментальных участках 2 и 3 эта фенофаза отмечена практически в одно и то же время (04.06 и 05.06, соответственно), но при температуре атмосферного воздуха +19,3°C и +19,1°C и увеличении суммы осадков до 64 мм и 87,1 мм, соответственно.

Фенофаза «бутонизация» отмечена на экспериментальном участке 1 второго июня, что связано со снижением среднедекадной температуры воздуха до +20,7°C и увеличением суммы осадков до 47,7 мм. На экспериментальном участке 2 фаза «бутонизация» у растений ломоноса отмечена 8 июня, что связано с низкой температурой атмосферного воздуха (+19,3°C). На экспериментальном участке 3 была отмечена более высокая температура атмосферного воздуха (+22,2°C), чем на участке 2, однако зарегистрировано уменьшение суммы осадков до 15 мм, по этой причине эта фенофаза наступила здесь 10 июня.

Более раннее начало цветения (18 июня) у растений ломоноса виноградолистного отмечено на экспериментальном участке 1, что связано с повышением среднедекадной температуры воздуха до +24,3°C и уменьшением суммы осадков до 30,7 мм. Позже на 7 дней (26 июня) отмечено начало цветения ломоноса на экспериментальном участке 3, что связано в этом случае с понижением температуры воздуха (+22,4°C) и недостаточным количеством осадков (23 мм).

Окончание цветения на экспериментальном участке 1 отмечено 26 августа, т.е. позже, чем на втором участке (24.08). Это можно объяснить повышенной среднедекадной температурой воздуха (+25,7°C) на этом участке. Наиболее длительный период цветения (до 30.08) растений ломоноса зарегистрирован на экспериментальном участке 3, что по нашему мнению, объясняется уменьшением количества осадков до 0,1 мм.

Таким образом, факторами, влияющими на фенологию цветения растения ломоноса виноградолистного, произрастающего в лесах Краснодарского края, являются температура и влажность, причем определяющее влияние на продолжительность цветения имеет ход температур.

Чебанова Ю. В. Материнский эффект признака среднеолеиновости масла у гибридных семян подсолнечника. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.*

В практической селекции подсолнечника на качество масла описывается самостоятельная роль фенотипического класса повышенного содержания олеиновой кислоты до 55–75% от суммы жирных кислот в масле семян. Получаемое масло относится к т.н. «mid-oleic» типу. Используемые для производства такого масла коммерческие гибриды и линии в США имеют в своей генетической основе мутацию высокоолеиновости «high oleic» *Ol*.

В признаковой по жирно-кислотному составу коллекции подсолнечника ВНИИМК имеется уникальная инбредная линия ЛГ27, несущая в себе фенотипически проявляющуюся среднеолеиновость (около 66% С18:1) и не обладающая мутацией *Ol*. Линия происходит из образца К2210 коллекции ВИР, имеет одну центральную корзинку и не содержит генов *Rf*.

Для изучения наследования признака среднеолеиновости в полевых условиях получены реципрокные гибриды первого поколения от скрещиваний линии ЛГ27 с линиями разных фенотипических классов по содержанию олеиновой кислоты: высокоолеиновыми (>80% олеиновой кислоты) ЛГ26, ВК508, РНА345; обычными (28–45% олеиновой кислоты) ВК678, ВК580, РНА416, ЛГ28. Полевые опыты проводили при расстановке растений 70 × 35 см. Использовали индивидуальные сетчатые изоляторы при самоопылении корзинок, ручной кастрации и гибридизации. В лабораторных условиях определяли жирнокислотный

состав масла в отдельных семенах методом газожидкостной хроматографии метиловых эфиров на приборе Хром 5.

При скрещивании линии ЛГ27 с низкоолеиновыми (RNA416, ЛГ28, ВК580 и ВК678) в F₁ установлены достоверные отличия по содержанию олеиновой кислоты в реципрокных скрещиваниях (на 23, 20, 15 и 5% соответственно). При скрещивании ЛГ27 с высокоолеиновыми линиями в реципрокных F₁ достоверные отличия по содержанию олеиновой кислоты установлены только с линией ЛГ26. Эти данные соответствуют полученным ранее результатам.

Наличие достоверных различий между значениями реципрокных F₁ говорит о материнском эффекте, степень которого рассчитывали по формуле:

$$MЭ = (1 - d / \text{среднее материнской формы}) \times 100\%,$$

где d – отклонение фенотипа F₁ от среднего у материнской формы.

При полном материнском эффекте MЭ = 100%.

Таким образом, степень материнского эффекта в случае использования линии ЛГ27 в качестве материнского формы при скрещивании с обычными низкоолеиновыми образцами RNA416, ЛГ28, ВК580 и ВК678 составляла 82-93%, с высокоолеиновой ЛГ26 – около 73%. В скрещивании линий ЛГ27 с высокоолеиновыми линиями ВК508 и RNA345 наблюдались моногенность и рецессивность признака среднеолеиновости без материнского эффекта.

Полученные данные указывают на существование у подсолнечника генетически контролируемого среднеолеинового фенотипического класса около 69% олеиновой кислоты в масле семян у линии ЛГ27.

Чегровая Н. О., Самелик Е. Г. Сравнительная характеристика линий декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подсолнечник в Европе — это модный и популярный цветок разнообразных форм и расцветок. В мире сегодня возделывается и продается более 150 сортов декоративного подсолнечника. Все большее количество сортов поступает на наш рынок. Многие институты и компании, ранее занимавшиеся выведением только индустриального масличного подсолнечника, открывают новые декоративные направления.

Учитывая растущую популярность подсолнечника как декоративной культуры и малую изученность этого вопроса, нами была выполнена

Ботаника, генетика, цитология

научная работа на базе Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур им. В.С. Пустовойта /г. Краснодар/, в течение 2013 года. Изучали 10 линий декоративного подсолнечника из генетической коллекции института: К 651-2, СЛ 2171, СЛ 2930, ВИР 130-3, Л 2094-13, Карлик 8127, Карлик 8129, К 5618*КГ 49, РНА 356*КГ 102, И5/303*КГ 102. Растения выращивали в открытом грунте на опытном поле ВНИИМК. В течение вегетации проводились фенологические наблюдения.

По высоте изучаемые линии подразделили на несколько групп: карлики (до 90 см) - И5/303*КГ 102, Карлик 8127, Карлик 8129; низкорослые (90 - 120 см) - К 651-2, СЛ 2171, ВИР 130-3; средние (120 - 150 см) - СЛ 2930, Л 2094-13, РНА 356*КГ 102; высокорослые (150-200 см) - К 5618*КГ 49.

Коллекция включала 3 разновидности декоративного подсолнечника. Клумбовая культура - для срезки - "cutflowers" - линии СЛ 2171 и РНА 356*КГ 102. Растения однокорзиночные с ровным мощным стеблем. Корзинка крепится жестко, не имея наклона вниз, слегка приподнята так, что диск корзинки и лепестки не касаются стебля и можно видеть все соцветие расправленным. Корзинка обычно слегка выпуклая, с тремя или четырьмя листьями обертки, венчик темно-желтый, желто-оранжевый, лепестки широкие с заостренным венчиком, донце темное, почти черное, лист гляцевый. Горшечная культура - "potflowers" доминируют растения низкие, близкие к карликам такие как РНА 356*КГ 102, И5/303*КГ или карлики (Карлик 8127). Все однокорзиночные, с коротким крепким стеблем, с резко уменьшенным количеством междоузлий и листьев.

Листья часто большие, густо расположенные с пильчатыми краями, нижние по размерам значительно больше верхних, что придает растению вид маленькой ёлочки, верхушку которой украшает, относительно, большая, слегка приподнятая или направленная вверх корзинка с ярко-желтым венчиком. Клумбовая культура - "bedding". Для выращивания на клумбах удобнее использовать низкие, компактные растения. К этой группе можно отнести РНА 356*КГ 102, РНА 356*КГ 102 и все карликовые линии.

Форму краевых цветков определяли по методике А.Ф. Першина. Вычисляли коэффициенты овальности и яйцевидности. Форма определялась при одновременном учете обоих коэффициентов и имела шесть качественных градаций: овальная, удлинённая, округлая, длинная, копьевидная, обратнояйцевидная.

Ботаника, генетика, цитология

Особое внимание привлекает линия СЛ 2930, так как она формирует фасцированные растения. Фасциация - срастание боковых стеблей за счет нарушения процессов онтогенеза. Если удастся добиться приемлемого внешнего вида корзинок и получить серию с различными типами листьев, то декоративное значение фасциации обещает быть очень значительным.

Потрясает разнообразие размеров, форм, структуры соцветий декоративных подсолнухов. К крупнокорзиночным формам ($d = 16-20$ см) относятся линии Сл 2171, Сл 2930. Средние размеры корзинок ($d = 10-12$ см) имели И5/303*КГ 102, карлик 8127, К 5618*КГ 49, ВИР 130-3. Корзинки с диаметром от 4 до 6.5 см отмечены у К 651-2, Л 2094-13, РНА 356*КГ 102.

Максимальное количество листьев (120 шт) сформировали растения линии К 651-2, минимальное (20 шт) - СЛ 2171, К 5618*КГ 49. Количество листьев на растениях остальных линий находилось в пределах 35- 47 шт.

Быстрому росту популярности подсолнечника способствует неприхотливость растений, многообразие по высоте, типу ветвления, форме листьев, лепестков, соцветий, богатая цветовая палитра. Сегодня подсолнечник – лучшее украшение любого букета и любого сада.

Шаталова М. В., Теряник А. Б. Селекции риса на повышение продуктивности. *Кубанский государственный аграрный университет.*

По мнению большинства ученых, селекционный вклад в повышение урожайности различных сельскохозяйственных культур составляет от 30 до 70 % и более. Считается, что, начиная с 60-х годов XX века, урожайность сельскохозяйственных культур ежегодно поднималась на 1 %. В перспективе, за счет создания более адаптивных сортов, вклад селекции будет возрастать.

Условия современного производства растениеводческой продукции ставят перед нами вопрос о все более возрастающей значимости приспособленности новых сортов к интенсивным условиям возделывания сельскохозяйственных культур. При чем под интенсивностью сорта подразумевается не только высокая потенциальная продуктивность и отзывчивость на улучшенное минеральное питание, но и принципиально новый тип растения.

Разные этапы селекции на повышение урожайности риса давали положительные результаты в сторону повышения продуктивности за счет

Ботаника, генетика, цитология

улучшения отдельных признаков, увеличивались продуктивная кустистость, устойчивость к болезням и полеганию, росли значения показателей метелки (озернённость, крупность, вес зерна). Однако селекция на указанные выше признаки исчерпала свои резервы и возникла необходимость поиска новых признаков.

Формирование урожая растений является результатом сложной взаимосвязи, взаимообусловленности важнейших физиологических процессов, среди которых фотосинтетической деятельности отводится значительная роль.

Наибольшую актуальность вопрос освещенности растений приобретает в посевах, где наиболее остро возникает проблема конкуренции растений за факторы жизни. А в условиях орошения и при интенсивном применении удобрений солнечная радиация может быть единственным фактором, лимитирующим рост и накопление биомассы.

В связи с этим, в ряде стран ведется работа по созданию сортов и гибридов риса, кукурузы, сорго, хлебных злаков с вертикальным расположением листьев, пригодных для возделывания на высоком агрофоне в условиях загущения.

Уровень урожайности служит главным критерием экономической целесообразности возделывания того или иного сорта. Создать сорт с высоким генетическим потенциалом продуктивности – еще не значит получать высокие урожаи при его возделывании в производственных условиях. Естественно, что любой сорт должен характеризоваться высоким потенциалом продуктивности. Основная задача заключается в том, чтобы сорт обладал такими признаками и свойствами, которые позволяют при надлежащей технологии в конкретных агроклиматических условиях полнее реализовать этот потенциал. А именно: с одной стороны сорт должен обладать способностью максимально использовать все те факторы внешней среды, которые обеспечивают реализацию потенциала продуктивности, и отвечать требованиям интенсивного земледелия, а с другой – проявлять устойчивость к неблагоприятным условиям климата, почвы, к болезням и вредителям.

Созданные в результате многолетней селекционной работы формы риса с новым морфотипом растений не только расширяют наше представление о биологическом потенциале этой культуры в условиях юга России, но и послужат базой для получения сортов нового поколения.

Аганин Е. А., Горпинченко Е. А., Скрипникова А. С., Винокурова Д. П. Лечение и профилактика бесплодия у коров и телок в мясном скотоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Мясное скотоводство является одной из важнейших отраслей животноводства и поэтому увеличение производства мяса и улучшение его качества являются приоритетными задачами АПК. Основным условием, сдерживающим, темпы производства говядины является бесплодие коров. По статистическим данным в среднем по Краснодарскому краю бесплодие коров ежегодно составляет 19-38%, в отдельных хозяйствах его уровень достигает 35- 47%, нанося значительный экономический ущерб за счет недополучения приплода, животноводческой продукции, не окупающихся расходов на кормление, содержание, безрезультатное осеменение и лечение животных с нарушенной воспроизводительной способностью (И.М. Донник, 2010-2013; А.Г. Нежданов, 2010; И.М. Мануйлов, 2011; А. Чамосев, М. Текеев, П. Сторчаков, 2012; Г.А. Ноздрин, 2013) и др.

Практика показывает, что уровень интенсивности воспроизводства стада в мясном скотоводстве, в общем, ниже, чем в молочном. Это характеризуется выходом телят, который составляет 60-70%. Этот показатель на 8-10% ниже чем в молочном скотоводстве. Некоторые специалисты полагают, что мясные породы крупного рогатого скота, как и все более скороспелые животные, обладают повышенными воспроизводительными функциями. Существует и другое мнение, которое основано на том, что на выход молодняка в мясном скотоводстве оказывает отрицательное влияние сосание, ибо молочных коров доят 2-3 раза в день, тогда как мясных коров телята сосут, по меньшей мере, 5-7 раз. При этом особенность воспроизводства подсосных коров объясняют кумулятивным действием окситоцинового стимула и участием центральной нервной системы при каждом сосании.

Основными этиологическими факторами послеродового эндометрита были травмирование и инфицирование условно патогенной микрофлорой (стрепто- и стафилококками, синегнойной палочкой, кишечной палочкой, грибами и др., чаще в различных ассоциациях) эндометрия при патологических или нормальных родах с родовспоможением без соблюдения правил асептики и антисептики, а также при искусственном осеменении с нарушением ветсанправил и ведении послеродового периода в антисанитарных условиях.

Животноводство и ветеринария

Опыт выполняли на 100 коровах, из которых были сформированы две опытные и две контрольные группы (25 коров с острым и 25 – с хроническим эндометритом). Для внутрибрюшинного введения животным первой и второй опытных групп использовали раствор «Поливета» в оптимальной дозе (125 мл) по схеме: два раза в начале лечения, а затем с интервалом 24 ч, до выздоровления: в контрольных группах назначали Камагсол Г согласно наставлению по его применению.

В опытных группах 50 больным коровам трехкратно, внутрибрюшинно, с правой стороны в центре «голодной» ямки с интервалом 24 часа в дозе 125 мл вводили теплый (37⁰С) стерильный раствор «Поливета». В контрольных группах внутрибрюшинно инъецировали раствор Камагсола Г, согласно наставлению по его применению.

По данным клинических исследований при лечении коров по схеме 1 были получены самые высокие результаты .

Так, выздоровление у животных в первой опытной группе с острым эндометритом происходило в 96,0% случаев; по сравнению с контролем регистрировали достоверное сокращение кратности внутриматочных введений и всего курса лечебных процедур на 1,7 раза соответственно, а также уменьшение срока от отела до проявления стадии возбуждения полового цикла на 11,5 дня, периода от отела до оплодотворения на 21,2 дня: восстановление репродуктивной способности отмечено у 93,3% подвергнутых лечению коров; индекс оплодотворения оказался минимальным и составил $1,67 \pm 0,15$.

Терапевтическая эффективность применения раствора «Поливета» при хроническом эндометрите была равна 92,0% при снижении числа внутриматочной обработки на 1,7 раза и курса лечения на 3,9 дня; происходило сокращение периода от отела до оплодотворения на 16,1 дня и увеличение оплодотворяемости на 10,6% по сравнению с контролем.

Следовательно, раствор поливета обеспечивает высокую терапевтическую и профилактическую эффективность при эндометритах у коров, не оказывая отрицательного влияния на животное.

Абрамова Р. А., Комлацкий В. И. Интенсификация пчеловодства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Необходимость интенсивного развития пчеловодства на современном этапе связано с сокращением количества пчёл в последние 20 лет, уничтожением естественных опылителей растений - насекомых,

Животноводство и ветеринария

которые выполняют чрезвычайно важную роль в системе АПК – опыление энтомофильных сельскохозяйственных культур. Увеличение числа пчелосемей невозможно без инновационного подхода к размножению пчёл, созданию нуклеусов и ооеспечением их пчеломатками.

В пчелиной семье матка занимает особое положение. Любой пчеловод знает, как важно заменять маток каждый год в пчелиной семье, поэтому вывод маток в нужные сроки и в необходимом количестве относится к числу важнейших процессов, связанных с рациональным развитием пчеловодства. Овладение биологическими основами, техникой и технологией матководства является ключевым звеном для направления воспроизводства пчелиных семей по заранее намеченному плану с высокой степенью использования их разведенческих и селекционных возможностей.

В связи с этим нами на пчелоферме ООО МИП «Живпром» был начат научно – хозяйственный эксперимент, первым этапом которого являлось изучение технологии искусственного вывода пчеломаток, а затем их осеменение (инструментальным) способом.

Были сформированы 2 семьи – воспитательницы состоящие каждая: 2 рамки с расплодом (1-открытый, 1-закрытый расплод), 1 рамка с кормом (не менее 4 кг), 1 рамка медово – перговая. Семья естественно была без матки.

Личинок (суточного возраста) из сот доставали специальным шпателем, так чтобы не повредить её и пересаживали в колпачок, на дне которого предварительно нанесена капелька маточного молочка. Всего в каждую рамку было посажено по 15 личинок.

В контрольной семье между рамками с расплодом была поставлена так называемая прививочная рамка с восковыми колпачками.

В опытной семье расположили прививочную рамку с пластиковыми колпачками

В контрольной семье вывелось 6 пчеломаток, в опытной – 5 пчеломаток.

Вторым этапом нашей работы является инструментальный вывод маток, заключающийся в искусственном осеменении пчеломаток. Основная роль инструментального осеменения в пчеловодстве, это полный контроль над спаривание маток, что значительно повышает эффективность селекционно-племенной работы.

Животноводство и ветеринария

Этот метод является основным при разведении пород и линий пчел в чистоте, выведении новых линий и типов пчел, скрещивании определенных пород и линий для получения гетерозисных пчел.

Применение инструментального осеменения пчелиных маток, позволяет получать племенной материал с заданными свойствами, иметь сверххранних плодных маток, резко снизить затраты по содержанию громоздкого нуклеусного хозяйства, уменьшить влияние метеоусловий, ускорить процесс накопления хозяйственно-полезных признаков в потомстве, осеменять яйцекладущих маток и маток - трутенок, свести к минимуму потери маток от болезней и в процессе естественного спаривания.

Нормальному спариванию пчелиных маток в естественных условиях часто препятствуют плохие погодные условия. Использование искусственного осеменения позволяет производить эту работу независимо от дождей и похолоданий. С помощью искусственного осеменения можно успешно решить вопрос получения плодных маток в ранние сроки, т. е. к началу формирования весенних отводков.

Аманова А. Б., Шевченко Л. В. Изучение лигулеза рыб в рыбоводных хозяйствах Ейского района Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Наша страна располагает огромным количеством естественных и искусственных пресных водоемов, большинство которых имеет рыбохозяйственное значение. Благополучие их по болезням рыб одно из основных условий успешного развития рыбоводства, повышающее продуктивность отрасли на 8-10%. Широко распространенными и часто встречающимися заболеваниями рыб являются инвазионные болезни. Серьезную проблему в последние годы представляют ремнецы, которые замедляют темпы роста рыбы и ухудшают ее качество. В настоящее время потери рыбопродукции от этого заболевания составляют в среднем 15%.

С учетом вышеизложенного задачей наших исследований было изучение лигулеза рыб в Ейском районе Краснодарского края. При изучении биологии возбудителя установили, что лигула имеет сложный цикл развития, состоящий из пяти стадий. Из яйца, попавшего в воду, на пятый-восьмой день выходит корацидий-реснитчатый эмбрион с шестью крючками, который самостоятельно плавает в воде (вторая стадия развития). Корацидий проглатывается микроскопическими рачками (*Diartomus gracilis* и др.). В теле рачка корацидий переходит в третью стадию развития - процеркоид, который может заражать рыб через 10—15

дней. Зараженного рачка вместе с процеркоидом проглатывает рыба, из кишечника которой процеркоид проходит в брюшную полость, где и переходит в четвертую стадию-плероцеркоид. В этой стадии лигула и вызывает заболевание рыб лигулезом. В брюшной полости рыбы лигула живет около трех лет, постепенно увеличиваясь в размерах. Плероцеркоиды проглатывают рыбоядные птицы вместе с больной рыбой или отдельно от нее, если он выходит из брюшной полости рыбы при разрыве брюшных стенок. В кишечнике птицы плероцеркоид через 24—50 ч. переходит в последнюю, пятую стадию - взрослого гельминта и продуцирует яйца, которые вместе с пометом птиц попадают в воду. После этого жизненный цикл развития паразита начинается сначала. В птице взрослый паразит живет 2—5 суток, а затем, отложив яйца, погибает. При температуре воды 25-30°C корацидий развивается из яйца через семь дней, при 15—20°C - через 35 дней, а в более холодной воде - через несколько месяцев. Дефинитивным хозяином лигулы являются рыбоядные птицы, главным образом чайки.

Гельминт обитает в брюшной полости рыбы и достигает длины от нескольких сантиметров до метра. У одного леща нами был обнаружен ремнец длиной 122 см.

При органолептической оценке рыбы из Ейского лимана Ейского района было выявлено, что зараженная тарань была истощена, брюшко вздутое и твердое в результате скопления плероцеркоидов лигулид. Из-за разрыва брюшной стенки плероцеркоиды выходили наружу.

Для выявления патоморфологических изменений тарань после внешнего осмотра разрежали скальпелем вдоль белой линии, затем производили два разреза - один к анальному плавнику, другой - к боковому, дополнительно - от анального в направлении бокового плавника. Убрав отрезанную часть кожи в сторону и открыв тем самым обзор брюшной полости просматривали ее на наличие лигул и исследовали на правильное топографическое расположение внутренних органов рыбы.

При вскрытии тарани в брюшной полости находили плероцеркоидов ремнецов - крупные, сильно мускулистые, ремневидные личинки гельминта белого или слегка желтоватого цвета, достигающие 5-40 см длины и 0,5-1,7 см ширины. Выявили, что параметры плероцеркоидов зависели от срока локализации паразита в теле рыбы. Типичной головки у плероцеркоидов не было. У инвазированной плероцеркоидом рыбы внутренние органы выглядели недоразвитыми, возможно вследствие постоянного давления плероцеркоидов; кишечник

Животноводство и ветеринария

сдавлен в разных местах и переплетен лентовидным телом плероцеркоида, стенка его истончена, жировая ткань отсутствовала.

Из 100 исследованных нами рыб у 90 из них были обнаружены плероцеркоиды лигулеза. Из плероцеркоидов трех видов ремнецов рода *Ligula* — *L. intestinalis*, *L. colymbi* и *L. pavlovskii* семейства *Ligulidae* отряда *Pseudophyllidea* нами был выделен один из них - *Ligula intestinalis*.

На основании проведенных исследований считаем, что для оздоровления рыбхозов от лигулеза необходимо:

-после ликвидации заболевания завозить рыбу для посадки в пруды из благополучных рыбхозов и следить за тем, чтобы на прудах не гнездились рыбоядные птицы ;

-обезреживать личинок - не выбрасывать плероцеркоиды лигул с выпотрошенными органами рыб в сточные желоба, чтобы они не попадали в реки и заливы;

-использовать биологический метод борьбы с лигулезом, разрывая эпизоотическую цепь лигулезной инвазии - выращивать ценную, но в то же время устойчивую к лигулезу рыбу (судака, возможно серебряного карася и др.).

Анискина М. В. , Волобуева Е. С. , Волкова С. А. Влияние совместного культивирования *Lactobacillus* sp. и *Propionibacterium* sp. на сквашивание подсолнечного жмыха. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подсолнечный жмых-это продукт, который получается после отжима растительного масла на различных прессах. Жмых представляет собой остатки ядер семян подсолнечника с высоким содержанием белка, поэтому это весьма ценный компонент комбикормов для сельскохозяйственных животных. Он содержит большое количество жиров, витамина Е и фофолипидов. Введение в рацион животных подсолнечного жмыха улучшает рост молодняка, увеличивает яйценоскость птицы, благоприятно влияет на обмен веществ и пищеварение.

При добавлении в подсолнечный жмых лактобактерии начинают ферментировать сахара, превращая их в молочную кислоту, что улучшает сохранность питательных веществ. Пропионовокислые бактерии биологически активные по скорости наращивания кислотности также улучшают соотношение молочной, уксусной, пропионовой кислот. Таким образом добавление бактерий в растительную массу способствует улучшению пищеварения животных и предупреждает развитие многих

Животноводство и ветеринария

опасных заболеваний, что превращает жмых не просто в компонент комбикорма, а в самостоятельный пробиотический продукт.

Целью исследования является изучение влияния совместного культивирования *Lactobacillus* sp. и *Propionibacterium* sp. на сквашивание подсолнечного жмыха, для чего был проведён ряд исследований, направленных на изучение свойств микроорганизмов в питательных средах.

Объектом исследования послужили штамм пропионовокислых микроорганизмов (ППШ) и штамм молочнокислых микроорганизмов (Пх(л)). Штаммы хранились в музее чистых культур кафедры БББ.

Восстановление лиофилизированной культуры. Сухие бактериальные концентраты ППШ и Пх(л) вносились в свежее пастеризованное молоко с помощью прокаленной бактериальной петли. Культуры выращивали в термостате 24 часа при температуре 30°C для проверки выживаемости микроорганизмов с помощью образования сгустка. Затем микроорганизмы переносились в свежее пастеризованное молоко каждые 24 часа для повышения выживаемости микроорганизмов и сохранения их свежести, а после производился пересев в бульон Эллингера.

Далее 3% подготовленной закваски вносили в предварительно стерилизованный и доведенный до влажности 90% подсолнечный жмых. На жмых высевался штамм Пх(л), штамм ППШ, а также производился совместный высев двух этих штаммов. Делалось по две повторности каждого посева. Культуры выращивали в термостате 24 часа при температуре 30°C. Были взяты мазки каждого образца и окрашены по Граму, для выявления морфологических форм. Микроскопирование показало, что образцы не содержат не характерных морфологических форм для данной культуры.

Далее был проведен ряд десятикратных разведений с использованием раствора хлористого натрия (0,9 г/л). Для посева использовали 5 разведений: 10^{-4} ; 10^{-7} ; 10^{-10} ; 10^{-12} ; 10^{-15} . Каждое разведение засеивали стерильной пипеткой в количестве 1мл в одну чашку Петри, каждая из которых была заранее маркирована, с указанием даты и номера разведения. Их заливали сверху питательной селективной модифицированной средой MRS с температурой 40°C, для определения интенсивности роста колоний. Культивирование осуществлялось в термостате 24 часа при 30°C. Эксперименты проводили в 3-х кратной повторности.

Животноводство и ветеринария

Окрашивание для контроля морфологической однородности культур проводилось по Граму. Культивирование исследуемых штаммов проводилось на плотных и жидких питательных средах. Использовались стандартные производственные среды.

Анализируя проделанные опыты, можно сделать следующие выводы: сквашивание подсолнечного жмыха осуществлялось штаммом *Lactobacillus*sp. более эффективно, по сравнению со штаммом *Propionibacterium*sp. Совместное культивирование *Lactobacillus*sp. и *Propionibacterium*sp. является наиболее эффективным, поскольку позволяет получить пробиотический кормовой продукт с наиболее высоким титром КОЕ.

Астахова Д. П., Шляхова О. Г. Рядчиков В. Г. Эффективность сухих пекарских дрожжей рода *saccharomyces cerevisiae* в рационах молочных коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Высоко концентратное питание, наряду с ростом надоев, стало причиной нарушения рубцовой ферментации и распространения заболеваний ацидозом рубца, ламинита и копытного рога и другими. Это связано с интенсивным образованием в рубце кислот (в частности молочной), гибели целлюлозолитических бактерий и накоплением в рубце эндотоксинов. В настоящее время, в целях поддержания нормального рубцового рН предлагаются различные способы, среди них, живые дрожжи рода *Saccharomyces cerevisiae*, оказывающие благоприятное действие на рубцовую микрофлору.

Однако изучение ряда исследований отечественных и зарубежных авторов показало неоднозначное мнение в отношении действия дрожжей на молочную продуктивность. Кроме того, в нашей стране, не изучалось действие дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* в рационах насыщенных концентратами.

Таким образом, сотрудниками кафедры физиологии и кормления с.-х. животных была поставлена цель: изучить действие сухих пекарских дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* в рационах коров на молочную продуктивность и качество молока, а также показатели ферментативной активности рубца и биохимические показатели крови. На базе МТФ №2 ЗАО «Победа» Брюховецкого района были проведены опыты, с постановкой двух групп пар-аналогов по восемь голов в каждой. В качестве дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* использовали хлебопекарные сухие быстродействующие «Воронежские» дрожжи (ТУ

9182 – 036 – 48975583 – 2010). Эффективность сухих пекарских дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* в составе высококонцентратного рациона изучали в течение 67 дней на коровах-первотёлках, начиная с 21 дня после отёла. При этом контрольная группа получала основной рацион (ОР), опытная группа: ОР + дрожжи. Дрожжи добавляли из расчета 2 г/кг сухого вещества рациона или 35 г/гол в день.

В результате проведенных исследований: дрожжи стимулировали повышение суточного надоя натурального молока на 1,24 кг, 4 % молока – на 1,66 кг, % жира и белка на 0,08 % и 0,05 % соответственно. Исследования ферментативной активности рубца показали, что у канюлированных коров, получавших ОР + дрожжи, уровень рН содержимого рубца был выше от показателей контрольной группы. Так, на рационе с дрожжами рН рубца в течение 6 часов была на уровне субклинического ацидоза, остальное время, рН содержимого рубца, оставался на уровне близком к норме. У животных в контрольной группе регистрировали признаки клинического ацидоза. Концентрация молочной кислоты, в опытной группе, снижалась, масляной и пропионовой кислот – повышались. У коров на рационе с дрожжами достоверно ниже была концентрация общего белка ($p < 0,05$), мочевины ($p < 0,01$) и АЛТ ($p < 0,01$). Кроме этого, заметно меньше накапливалось аммиака (15,6 < 22,3 мг%) в сравнении с показателями контрольной группы.

Выводы:

1. Включение культуры дрожжей в рационы с высоким количеством концентратов (отношение СВОК:СВК=47:53) способствует повышению продукции натурального молока на 5,1 %, 4 %-го на 7,3 %, повышению содержания жира на 0,08 % и белка на 0,05 %.

2. В условиях высококонцентратного питания коров добавка дрожжей к ОР способствовала поддержанию рН рубцовой жидкости на более высоком уровне. При соотношении СВОК:СВК=25:75 на рационе без дрожжей (контрольная группа) наблюдались снижение рН рубца, что характерно для клинического ацидоза.

3. Дрожжи способствовали достоверному снижению вязкости и концентрации аммиака в рубцовой жидкости, что имеет положительное значение в нормализации рубцового пищеварения.

4. У коров на рационах с дрожжами отмечено более низкое содержание белка, мочевины и АЛТ в показателях крови, однако эти показатели были наиболее приближены или соответствовали физиологическим нормам.

Барчук М. С., Шевченко Л. В., Самсоненко А. А., Корж М.В. Эпизоотология, диагностика и лечебно-профилактические мероприятия варрооза пчел на пасеках Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Пчеловодство – одна из рентабельных отраслей народного хозяйства в России. По производству мёда наша страна занимает 8-е место в мире. Одним из факторов, приводящих к сокращению пчелосемей, а значит и уменьшению производства мёда, является варрооз. Экономический ущерб от данной патологии складывается из большой гибели пчел, снижения продуктивности пчелиных семей, значительных материальных и трудовых затрат на проведение противоварроозных мероприятий.

Целью наших исследований явилось изучение эпизоотологии варрооза в пчеловодческих хозяйствах Краснодарского края.

При анализе данных ГБУ КК «Кропоткинской краевой ветеринарной лаборатории» нами выявлено, что зараженность пчелиных семей варроозом за последние 5 лет (2007 - 2012 гг.) в среднем составила 20% .

Варрооз (варроатоз) – инвазионная болезнь взрослых особей пчелиных семей, их личинок и куколок, вызываемая клещом *Varroa Destructor*. Самки клеща варроа впервые были обнаружены на индийской пчеле (*Apis cerana*) энтомологом Эдвардом Якобсоном на острове Ява.

Для диагностики варрооза мы использовали несколько диагностических приемов: визуальный осмотр гнезда семей, донья ульев и прилетных досок, особое внимание обращали на печатный пчелиный и трутневый расплод. Для этого осторожно удаляли крышечки с ячеек и извлекали из них пинцетом куколки, при этом обнаруживали на куколках самок клеща коричневого цвета. Для другого метода исследования мы брали 50 пчёл с 1-2 центральных рамок в бумажный пакетик. В чашку с белым дном наливали стакан горячей воды и добавляли в нее 2-3 г стирального порошка. В полученный раствор высыпали взятых пчёл и помешивали 1-2 минуты. Отпавшие клещи хорошо были видны на белом фоне невооруженным глазом.

При клиническом осмотре пчелосемей нами были выявлены следующие признаки варрооза: гибель куколок, большое количество нежизнеспособных пчёл и трутней. У молодых особей отсутствовали крылья, конечности, деформированы грудь и брюшко. На дне улья и на предлетной площадке были видны выброшенные из гнезд личинки и куколки. Больные пчелы не могли взлетать, падали с прилетной доски и ползали по территории пасеки. При обследовании тела больных пчёл находили рудиментарные культеподобные крылья, скрученные на один-

два поворота. У некоторых особей задняя пара крыльев была недоразвита. Крылья и тело покрыты коричневой массой, представляющей собой остатки кокона. Среди трутней отмечалось более 40% пораженных особей. Плодовитость маток в инвазированных семьях уменьшалась, наблюдалась неравномерная, разбросанная по сотам, яйцекладка.

Способы лечения при варроозе должны быть не только эффективными, но и не загрязнять пчеловодческую продукцию. В пчеловодствах Краснодарского края для лечения данного заболевания нами были испытаны следующие способы и препараты: хвойный экстракт; препарат КАС-81 (отвар из почек сосны и полыни горькой); опыливание пчёл хвойной мукой; термические полоски; побегов чабреца в фазе цветения; сетчатые подрамники (клещеуловители).

Применяемые химические препараты и способы ликвидации варрооза воздействуют на самок клеща, находящихся на взрослых пчелах и трутнях, не оказывая влияния на паразита в расплоде. Поэтому важным моментом в ликвидации варрооза является создание безрасплодного периода. Для этого в мае-июне от основных пчелосемей формировали отводки силой 4-5 рамок. Нами были использованы несколько способов формирования отводков: отводок на плодную и неплодную матку; отводок на зрелый маточник; отводок на свежее отложенные маткой яйца; формирование отводков способом «налета на матку».

Для профилактики варрооза рекомендуем соблюдать следующие правила: установка ульев на подставки высотой не менее 25 см от поверхности земли на хорошо освещенной солнцем территории; сохранение или содержание пчелосемей в ульях, оборудованных специальными сетчатыми подрамниками; периодическое проведение очистки территории пасеки от травы, мусора, трупов пчёл и выброшенного расплода; проведение профилактической дезинфекции ульев, сотов, пчеловодного инвентаря и материала; систематическая постановка в гнезде строительных рамок, вырезание трутневого расплода; запрещение перестановки сотов из одной семьи в другую.

Белоус А. А. Сравнительная характеристика гибридов радужной форели с природной формой радужной форели «Микижа». *Кубанский государственный аграрный университет.*

В связи с особенностями климатической зоны, а именно, неустойчивом климате в Краснодарском крае, г. Сочи, Федеральное унитарное предприятие «Форелеводческий завод «Адлер», учитывая все

Животноводство и ветеринария

факторы, вывело гибридов радужной форели – «Адлер» и «Адлерская Янтарная».

Работы по созданию породы радужной форели «Адлер» начаты в 1975 году. Исходными формами послужили стальноголовый лосось и радужная форель. При формировании маточных стад были использованы методы массового отбора и семейной селекции.

Направление селекции и ее эффективность - это создание породы радужной форели с ранним сроком созревания в нерестовом сезоне. Основным методом селекции является отбор семей производителей, созревающих в первой четверти нерестового сезона.

Селекция проходит в два этапа:

1. выведение новой формы форели с высокими продуктивными качествами и адаптацией к условиям выращивания;
2. ориентирование селекции на скорость полового созревания.

Форель Адлер может быть использована при разведении в холодноводных форелевых хозяйствах с подземным водоснабжением. Икра и посадочный материал могут быть эффективно использованы в товарных форелевых хозяйствах разных типов: тепловодных, холодноводных и для морских товарных ферм.

В последние годы отмечен интерес к эстетическим аспектам в рыбоводстве: становятся популярными разведение и выведение форм с оригинальной нетрадиционной окраской. Цветовые мутации - общий феномен у рыб. У радужной форели известны следующие варианты окраски: альбино, альбино-золотой, желтый, паломино, зеленый, металлический синий, кобальтовый.

Исходным материалом для создания породы послужила икра, полученная с Чегемского рыбзавода в январе 1998г. на стадии пигментации глаз. Годовики исходной генерации отличались большим разнообразием окраски чешуи. Из них было около 2% форели ярко-оранжевого цвета, 25%-золотисто желтого, а также желто-коричневого, который генетики называют окраской паломино, и 73% рыб имели естественную окраску.

Наиболее привлекательными выглядели рыбы с оранжевой и золотисто-желтой окраской, поэтому главные направления дальнейшей работы были определены следующим образом: во-первых, селекция рыб именно с таким типом окрашивания; во-вторых, сведение до минимума частоты встречаемости особей обычной окраски.

Селекция проходила в два этапа:

1. отбор годовиков исходного стада, окрашенных в золотистые и желтые цвета;

2. по скорости созревания.

В задачу наших исследований входило изучение целесообразности разведения новых гибридов. Для этого мы произвели сравнение этих пород с исходной формой радужной форели.

Нами были изучены сроки созревания рыбы и было установлено, что наиболее скороспелыми оказались гибриды (2 года), они превосходили исходную на 1 год.

Главным экономическим показателем является масса рыбы. Мы рассмотрели живую массу рыбы (г) в возрасте 4-х лет, так средняя масса породы «Адлер» - $5184 \pm 86,4$, а «Адлерская Янтарная» - $2465,5 \pm 37,28$, а исходная порода форели набрала лишь $1608 \pm 22,4$. Следовательно, порода «Адлер» превышает «Адлерскую Янтарную» на 110%, а «Микижа» - на 222%.

Также мы изучили и воспроизводительные качества форели разных пород. Сравнивая их по массе икринок (г) мы установили, что этот показатель по породе «Адлер» равен 97,1, по «Адлерская Янтарная» - 75,0, а наименьший показатель был отмечен в группе форели породы «Микижа» - $55,3 \pm 0,43$.

Следовательно, в условиях Краснодарского края целесообразно разводить породу радужной форели «Адлер», так как по экономическим качествам она лучше гибрида «Адлерская Янтарная» и исходной формы радужной форели «Микижа».

Но, если рассматривать с эстетической стороны, то гибрид породы радужной форели «Адлерская Янтарная» - наиболее перспективен и более охотно покупается, из-за своей яркой, бросающейся в глаза, окраски.

Боровых Е. Е., Звержановский М. И. Биоценоотические связи в системе «паразит-хозяин» у лысух (*Fulica atra* L.) в экосистемах степных рек Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В экосистемах Краснодарского края биоценоотические связи «паразит-хозяин» изучены слабо. В монографии М.И. Звержановского (2003) для плавневой зоны приведены схемы трофических и эпизоотологических связей по плотоядным и охотничьим промысловым видам птиц. В концептуальных схемах автора полно представлен материал по трематодозам домашних и диких птиц, в них раскрыты трофика, эпи-

Животноводство и ветеринария

зоотология, с учетом существующей теории параллелизма. По видам гельминтов раскрыта цикличность их развития.

Целью наших исследований являлось комплексное изучение трофико-эпизоотологических разновидностей цепей у лысухи. В задачу исследования входило составление трофико-эпизоотологических цепей трематод семейства Echinostomatidae.

Сбор материала для составления концептуальных схем по трематодам лысух проводили в сезон охоты с 2012 по 2014 гг. В административном отношении изучаемый район располагается на территории Каневского, Ленинградского, Кушевского, Брюховецкого, Динского и Тимашевскогорайнов Краснодарского края. Обследовались реки равнинной зоны края: Ея, Сосыка, Челбас, Бейсужек, Бейсуг, Кирпили, Кочеты, Понура, Албаши, Ясени, Протока, Кирпильцы

При обработке материала был использован комплексный подход. В пищеварительной системе нами выбирались не только гельминты, а также поедаемые корма в виде животных и растительных остатков, семян сорных и водных растений прибрежной части водоемов.

Объектом исследования являлись 60 экземпляров лысух, которых вскрывали методом полных гельминтологических вскрытий (МПГВ). Лысухи относятся к классу птиц (Aves), отряду журавлеобразных (Gruiformes), семейству пастушковые (Rallidae), роду (Fulica). Лысухи заражены пятью видами трематод: Echinostomarevolutum 20 экз., (ЭИ=33,3%; ИИ=5-38 экз., О=280 экз.), Echinostomasarcinum 18 экз., (ЭИ=30%; ИИ=8-22 экз., О=250 экз.), Echinopariphium recurvatum 16 экз., (ЭИ=26,6%; ИИ=1-32 экз., О=220 экз.); Hypodereum conoideum 14 экз., (ЭИ=23,3%; ИИ=4-25 экз., О=180 экз.); Echinostomadietzi 8 экз., (ЭИ=10%; ИИ=1-10 экз., О=31 экз.)

При разборе общего пищевого кома содержимого пищевода, железистого, мышечного желудков, тонкого, толстого, прямого отделов кишечника выявлен видовой состав растительных остатков стеблей и семян водных растений: рогоза широколистного, камыша, стрелолиста, роголистника темно-зеленого, рдеста гребенчатого, рдеста маленького, рдеста курчавого, рдеста блестящего, рдеста сплюснутого, двух видов рясок, риса. Выявлены следующие виды пресноводных моллюсков, используемые лысухами в качестве пищи: *L. stagnalis*, *R. ovata*, *Planorbisplanorbis*, *G. palustris*, *Viviparusviviparus*. Кроме моллюсков в составе животных кормов лысух присутствовали земноводные: головастики и взрослые лягушки (*Ranaridibunda*, *R. temporaria*).

Печень пресноводных моллюсков исследовали на наличие личиночных стадий (спороциста, рении, церкарии), а подкожную клетчатку головастиков и взрослых лягушек на наличие инвазионных личинок (метацеркариев) эхиностоматид компрессорным методом. Для этих целей использовали компрессорий марки МИС-7 применяемый для постановки диагноза на трихинеллез, подкожную клетчатку земноводных просматривали в поле зрения микроскопа МБС-10, просветляя в молочной кислоте.

Для составления концептуальных трофико-эпизоотологических схем использовали работы советских гельминтологов Л.С. Невоструевой (1954), В.М. Алексеева (1965), изучавших жизненные циклы эхиностом.

При составлении трофико-эпизоотологических концептуальных схем следует отметить, что развитие описываемых пяти видов эхиностом семейства Echinostomatidae осуществляется по трехзвенной цепи, а эпизоотологической по 4-х звеной.

Букурова В. А., Каблучеева Т. И. Характеристика инфекционного ларинготрахеита птиц. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Инфекционный ларинготрахеит (Laryngotracheitis infectiosa, ИЛТ) – вирусная зооантропонозная болезнь, которой часто болеют птицы отряда куриных, характеризующаяся поражением слизистых оболочек гортани, трахеи, реже носовой полости и конъюнктивы/

Возбудитель заболевания ДНК-содержащий вирус Herpesviridae. Вирус обнаруживают главным образом в дыхательных путях, в меньшем количестве в печени и селезенке. После острой фазы ИЛТ может наступить латентный период с сохранением генетического материала вируса в ДНК клеток ганглия тройничного нерва. В естественных условиях к ИЛТ восприимчивы куры всех возрастов и пород, фазаны, павлины и некоторые виды декоративных птиц. Регистрируется с 20–30-дневного до 8–9-месячного возраста. Источник инфекции: больные и переболевшие птицы, трупы, тушки вынужденно убитой больной ИЛТ птицы. ИЛТ может передаваться механическим путем через загрязненные выделениями больных птиц, обувь и одежду ухаживающего персонала, дикой птицей, крысами и домашними животными. Основной путь заражения - аэрогенный. Воротами инфекции являются носовая и ротовая полости и конъюнктив. Вирусоносительство у переболевших птиц сохраняется 2–3 года, у вакцинированных живыми вакцинами до 90 дней. К заражению вирусом ИЛТ восприимчив человек. Вирус проникает

Животноводство и ветеринария

в организм через конъюнктиву, носовую или ротовую полости и репродуцируется в эпителиальных клетках слизистой оболочки гортани и трахеи, вызывая серозно-катаральное воспаление, в просвете трахеи слизистый экссудат с примесью крови. Часто в трахее образуются казеозные пробки, что приводит к полной их закупорке и птица погибает от асфиксии. Инкубационный период колеблется от 2 до 30 дней. Клинические признаки: угнетенность и отсутствие аппетита, кашель, истечения из носовых отверстий, рта, затруднённое дыхание, снижение яйценоскости, плохое качество яйца. Болезнь протекает сверхостро, остро и хронически. Различают легкую и атипичную формы болезни, а по локализации поражений – ларинготрахеальную и конъюнктивальную формы. При ларинготрахеальной форме, в основном, характерно поражение гортани и трахеи различной степени выраженности. При конъюнктивальной форме слизистая глаза гиперемирована, на третьем веке точечные кровоизлияния; под третьим веком в синусах, казеозные массы - «совиная голова», отёк головы.

После заражения вирусом ИЛТ или вакцинации антитела в сыворотке крови начинают появляться на 3–4 сутки, передаются трансвариально и сохраняются у цыплят 8–14 дней. Куры, переболевшие инфекционным ларинготрахеитом, приобретают пожизненный иммунитет. Вирус культивируется на ХАО эмбрионов кур, уток, индеек, некоторых первичных и перевиваемых культурах клеток. Ретроспективная серологическая диагностика ИЛТ проводится исследованием сывороток крови в РН, твердофазном методе ИФА, реже в РДП, РНГА и РГА. При постановке диагноза на ИЛТ необходимо исключить НБ, оспу, ИБК, заразный насморк, хронический пастереллез, респираторный микоплазмоз и гиповитаминоз А. Для симптоматического лечения сочетанных инфекций используют антибиотики. При вспышке ИЛТ в хозяйстве запрещается вывоз инкубационных яиц в другие хозяйства, использование для инкубации яиц из неблагополучных птичников. При возникновении ИЛТ впервые всю птицу в птичнике убивают. При распространении болезни на другие птичники проводят тщательную выбраковку и подвергают убою больную и слабую птицу. При отсутствии изменений тушки и органы используют после проварки. Поражённые органы и части тушки, голову и шею с трахеей утилизируют. Пух и перо дезинфицируют. Для влажной дезинфекции помещений применяют: 2 % горячий раствор едкого натра, 2 % раствор формальдегида, осветлённый раствор хлорной извести, содержащий 2 % активного хлора, 20% взвесь свежегашеной извести (путём 2-кратной

Животноводство и ветеринария

побелки с интервалом 1 ч), 10% горячий раствор кальцинированной соды. Для аэрозольной дезинфекции в присутствии птицы применяют йодтриэтиленгликоль, молочную кислоту, пары хлорскипида, гипохлорид натрия, стабилизированный раствор перекиси водорода. Помёт и глубокую подстилку биометрически обеззараживают. Ограничения по ИЛТ птиц в хозяйстве снимают через 2 мес. после последнего случая убоя больной или переболевшей птицы и проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий. В Российской Федерации и странах СНГ применяют сухую вирусвакцину из штамма ЦНИИПП. Иммуитет наступает через 7-10 дней и сохраняется у большинства птиц в течение всего срока их использования. Также используется живая вирусвакцина из природно-ослабленного штамма ВНИИБП.

Винокурова Д. П., Назаров М. В. Модулирующее действие биологически активных веществ на половой цикл у мясных коров и телок. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Препараты, влияющие на половой цикл коров и телок основанные на гормонах для синхронизации стадии возбуждения полового цикла оказались эффективными для искусственного осеменения скота и по выявленной стадии возбуждения и по запланированному по времени программам искусственного осеменения. Как сам простагландин, так и в соединении с релиз гормонами, может использоваться для эффективного контроля над половыми циклами у здорового скота без нарушения его плодовитости или здоровья в целом.

Однократная инъекция простагландина является экономически оправданной. Как видно из названия, эта система основывается на одной инъекции простагландина.

День 1 - 5: В первые пять дней проводится обычная работа по выявлению половой охоты и осеменению.

День 6: По результатам выявления половой охоты в первые пять дней подсчитывается процент коров в стаде, находящихся в охоте. Это подсчитывается путем деления количества коров с выявленными признаками охоты и осемененными в первые пять дней на общее количество коров, подлежащих осеменению. Затем полученный результат умножается на 4, чтобы вывести примерное количество подлежащих осеменению коров за 21-дневный цикл. Этот прогнозируемый процент подлежащих осеменению и находящихся в охоте коров вместе

Животноводство и ветеринария

стоимостью препарата на каждого полученного от искусственного осеменения теленка может служить основанием для принятия решения.

Если этот процент удовлетворителен, а стоимость препаратов приемлема, то оставшимся животным, не осемененным ранее или не находящимся в охоте, на день 6 вводится простагландин. Система разовой инъекции гарантирует введение препарата животным с нарушенным половым циклом.

День 7-11: Период искусственного осеменения продолжается еще на пять дней для выявления половой охоты и осеменений.

День 27-33: Коровы, у которых была синхронизирована охота, но которые не стали стельными после первого осеменения, обычно возобновляют охоту между 27 и 33 днями графика. В это время коровы, подлежащие повторному осеменению, могут проявить признаки половой охоты и быть осеменены, чтобы получить дополнительное число телят. Если все животные с нормальными половыми циклами получили инъекцию в первый день случного периода, то всего 80% из них проявят половую охоту в течение следующих пяти дней. Это происходит из-за того, что примерно 60% всех коров с нормальными циклами в любое данное время имеют сформировавшееся желтое тело и еще 20% коров с регрессирующим желтым телом, которые проявят половую охоту естественным путем.

Для того, чтобы все 100% животных с нормальными половыми циклами были включены в программу одноразовой синхронизации половой охоты и искусственного осеменения, инъекция должна сопровождаться пятидневным прединъекционным периодом выявления признаков охоты и осеменения. От животных, находящихся на различных стадиях полового цикла, на первый день случного периода можно ожидать следующих результатов.

Дни 2 - 5: На шестой день случного периода эти животные будут на 7-10 дне своих циклов. За это время у них сформируется желтое тело. Инъекция простагландина на шестой день случного периода повторно запустит их половые циклы и они придут в охоту в течение следующих пяти дней.

Дни 6 - 17: На шестой день случного периода эти животные будут на 11-21 или 1 дне своих циклов. Из-за этого они окажутся в трех разных стадиях - стадии развития желтого тела, стадии его регрессии и в стадии возбуждения.

Животноводство и ветеринария

Животным, находящимся в **11-21** дне своих циклов (развитое или регрессирующее желтое тело), должны быть сделаны инъекции простагландина.

Дни 18-21 и день 1: Если эти животные содержались так же, как и животные из первых двух групп, в течение следующих шести дней случного периода они придут в охоту естественным путем. Так как они не были осеменены, инъекции простагландина им делать необходимости нет.

Власов А. Б., Кононенко С. И. Сухой жир «Бэви-Спрей» в рационах для мясных гусят. *Северо-Кавказский НИИ животноводства.*

Птицеводство – отрасль, где самая высокая отдача на одну единицу затрат, что позволяет ей уверенно и эффективно развиваться. Большая часть используемых кормов производится хозяйствами, что позволяет снизить их себестоимость и повысить качество. Полноценное кормление – главный фактор, оказывающий влияние на обменные процессы в организме птицы, а значит на ее здоровье и получаемую продукцию.

Продуктивность животных снижается при дефиците в рационах обменной энергии, при том, что рационы будут сбалансированы по всем питательным веществам. Зачастую в кормлении птицы используется масло подсолнечника, как наиболее доступное. Однако, известно, что оно отличается избытком линолевой кислоты (до 60%). В мясном птицеводстве избыточное количество данной кислоты ведет к увеличению отложения абдоминального жира. К тому же, для обеспечения необходимого уровня энергии, ввод растительного масла в комбикорм свыше 4% неизбежно ведет к снижению технологических качеств корма.

В добавок ко всему, жидкие растительные масла являются скоропортящимися. На смену им приходят высокотехнологичные сухие жиры. Одним из таких является сухой пальмовый жир «Бэви-спрей».

Целью исследований являлось изучение возможности использования сухого пальмового жира взамен подсолнечного масла в рационах для молодняка гусей.

Для эксперимента в условиях вивария СКНИИЖ, из суточных гусят линдовской породы сформировали 2 группы по 36 голов в каждой.

Выращивание птицы условно разделили на 4 периода: престарт 1-5 дней, старт 6-20 дней, рост 21-40 дней и финиш 41-60 дней.

Первая группа получала основной рацион с содержанием масла подсолнечника в количестве 1, 2 и 3% по массе корма, со второго по четвертый период выращивания, соответственно. Вторую группу кормили

Животноводство и ветеринария

по той же схеме, но взамен масла использовали сухой пальмовый жир «Бэви-спрей».

В результате анализа полученных данных установлено, что включение в кормосмеси сухого пальмового жира «Бэви-спрей» способствовало увеличению живой массы птицы второй группы к концу опыта на 4,9%, а валового прироста - на 5,1%, в сравнении с контрольными показателями – 3258,5 и 3165,1 г, соответственно.

Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составил 55,4 г, что выше контроля на 5,1%. Среднесуточное потребление корма в опытной и контрольной группах было, практически, одинаковым – 160,5 и 161,7 г, соответственно. Замена подсолнечного масла твердым пальмовым жиром в рационах для второй группы гусят, способствовала снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 5,8%, в сравнении с первой – 3,1.

Ввод в рационы для гусей пальмового жира не существенно повлиял на их стоимость. Применение пальмового жира в комбикормах для птицы позволило снизить себестоимость прироста живой массы в опытной группе на 4,5 руб., в сравнении с контрольной. Прибыли на 1 голову во второй группе получено 64,8 руб., что на 17,4 руб. больше показателя первой. В связи с этим, уровень рентабельности производства мяса птицы при использовании в кормах для молодняка гусей пальмового жира составил 24,2%, а в контрольной группе с использованием подсолнечного масла 17,6%.

Волобуева Е. С., Анискина М. В., Волкова С.А.
Исследование поведения пропионовокислых микроорганизмов, входящих в состав закваски (Ппш) при замене глюкозы на кукурузный сироп в питательных средах. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Целью работы было исследование поведения пропионовокислых микроорганизмов, входящих в состав закваски (Ппш), при замене глюкозы на кукурузный сироп в стандартной питательной среде, а также в опытных средах.

Объектами исследования послужили стандартная питательная среда для пропионовокислых микроорганизмов и её модификация, а также опытные среды, в которых глюкоза заменена на кукурузный сироп.

Восстановление лиофилизированной культуры. Сухая культура вносилась в 10 мл пастеризованного молока на 24 часа, после чего пересевалась в среду Эллингера (10 мл). Жизнеспособность культуры на

Животноводство и ветеринария

протяжении всех опытов поддерживалась в среде Эллингера, пересев осуществлялся каждые 24 часа для поддержания свежести.

Для культивирования бактерий в качестве стандартной питательной среды использовали бульон Эллингера, а также произвели модификацию бульона Эллингера при помощи замены 5г глюкозы на 5г кукурузного сиропа соответственно.

Помимо этого были разработаны опытные среды, каждая из которых содержит 150мл/л томатного сока, 5г/л пептона и 5г/л дрожжевого экстракта, но различающиеся содержанием глюкозы и кукурузного сиропа. Так, среда №1 содержит 10г/л глюкозы, среда №2 - 10 мл/л кукурузного сиропа, среда №3 - 30 мл/л кукурузного сиропа, в среду №4 эти компоненты не добавляли, а среда №5 содержит как глюкозу - 10 г/л, так и кукурузный сироп - 30мл/л.

Питательные среды разработаны исходя из потребностей пропионовокислых микроорганизмов в питательных веществах.

Все среды были простерилизованы при 120°C в течение 15 мин.

Бактериальной петлей в питательные среды внесли подготовленную закваску пропионовокислых бактерий.

Культуру выращивали в термостате в течении 24 часов при температуре 30°C. Были взяты мазки и окрашены по Граму. Провели микроскопирование, которое показало, что образцы жизнеспособны и не содержат морфологических форм не характерных для культуры.

Приготовили ряд десятикратных разведений с использованием раствора хлористого натрия. Были предположены обсеменения исследуемого объекта и в зависимости от этого выбраны степени разведения, из которых выбрали те разведения, при посевах которых на чашках наблюдается рост от 30 до 300 колоний. Сделали по 3 разведения и перенесли стерильной пипеткой в количестве 1 мл в 3 соответствующих чашки Петри с заранее подписанной крышкой. Для определения интенсивности роста использовали среду MRS с добавлением томатного сока, в трехкратной повторности. Культивирование осуществлялось в термостате крышкой вниз в течении 24 часов при 30°C.

Подготовка среды MRS: отмерить указанное количество и смешать все компоненты, довести водой до метки 1 л, измерить и довести pH, разлить среду и поставить на стерилизацию.

Общее количество бактерий в 1 мл образца вычислили по формуле (1):

$$X = n \times 10^m, \quad (1)$$

Животноводство и ветеринария

где n – количество колоний, подсчитанных на чашке Петри;
 m – число десятикратных разведений.

По результатам исследования подведены итоги - наибольшая концентрация клеток культуры в изучаемых средах наблюдалась в среде №3, где глюкоза заменена на кукурузный сироп. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективное культивирование пропионовокислых микроорганизмов будет при замещении глюкозы на кукурузный сироп. Это экономически выгодно, так как кукурузный сироп значительно дешевле глюкозы. Также выяснено, что совместное внесение глюкозы и кукурузного сиропа нецелесообразно.

Гордиенко Ю. А., Яровая Л. Д. Световой режим влияет на размножение норок. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Россия издавна славилась «мягким золотом» и не потеряло свою ценность и в настоящее время. На лидирующую позицию в звероводстве выходит разведение норок. Огромное внимание уделяется изучению характера размножения этих зверьков. Норка относится к моноэстричным животным, у которых течка происходит один раз в год. Течка у норок происходит на протяжении 20-25 дней, а половая охота в этот период наступает неоднократно. Поэтому осеменение проводят несколько раз, для большего процента оплодотворяемости.

Ученые цитологии и генетики около 50 лет изучают разные аспекты влияния светового режима на размножение пушных животных. Установлено, что дополнительное освещение в период беременности увеличивает плодовитость норок. Причем животные с экзотической окраской меха в большей степени, чем стандартные, чувствительны к изменению условий освещенности.

Реакция на длину дня (фотопериодическая реакция) свойственна многим животным. Исследования влияния фотопериодизма на пушных животных начались более 50 лет назад. Ученые довольно быстро пришли к выводу, что свет способен изменить гормональный статус организма. Прежде всего он влияет на выработку гормонов гипофиза и гипоталамуса, а первые управляют работой почти всей эндокринной системы. Поэтому изменение режима освещенности влияет на сроки сезонной линьки и на время размножения.

Основываясь на теоретических данных, работники Ладожского зверохозяйства, в период с января по сентябрь 2014 года провели

Животноводство и ветеринария

эксперимент. Было обнаружено, что, если самок норок во время беременности дополнительно освещать по вечерам в течение двух с половиной часов, это увеличивает плодовитость животных. Исследователи работали более чем с 2 тысячами самками норок в хозяйстве. Под влиянием дополнительного освещения плодовитость животных возросла, в среднем на 7-8%. Дополнительное освещение увеличивало не только количество родившихся детенышей, но и массу тела новорожденных щенков. При появлении на свет разница в массе тела у детенышей опытных и контрольных животных составляла около 9%, а в месячном возрасте - 14,7% у самок и 15,9% у самцов.

Помимо стандартных темно-коричневых норок, в эксперименте участвовали короткошерстные скандинавские норки, пастелевого окраса. Оказалось, что самки с мутациями по окраске меха в большей степени, чем стандартные реагируют на дополнительное освещение. У пастелевых норок плодовитость увеличилась на 17%. Исследователи так же отмечают, что эффект дополнительного освещения выше, если начинать «подсвечивать» животных в первые дни после их спаривания. Основываясь на этих данных, можно предложить несколько объяснений результатам эксперимента. Прежде всего дополнительное освещение норок в период размножения стимулирует образование зрелых фолликулов, а во время беременности повышает выживаемость эмбрионов на самых ранних стадиях развития. Одним из факторов, влияющих на плодовитость, может быть уровень пролактина – у норок это основной гормон, регулирующий созревание яйцеклеток, а дополнительное освещение способствует повышению его уровня.

Есть и еще одно обстоятельство. Продолжительность беременности норок зависит от длины светового дня. Если оплодотворение произошло ранней весной, оплодотворенные яйцеклетки «впадают в спячку» и не развиваются, пока день не станет длинней. Естественно, дополнительное освещение самок сразу после спаривания не позволяет эмбрионам «засыпать» - они сразу начинают развиваться, и беременность протекает быстрее.

Гостева Е. Р., Анисимова Е. И. Оценка функциональных свойств вымени коров симментальского скота Поволжья. *НИИ сельского хозяйства Юго-Востока.*

Прогрессивным приемом в молочном скотоводстве является машинное доение коров. По вопросу оценки вымени коров по пригодности к доению аппаратами существуют довольно разноречивые

Животноводство и ветеринария

мнения. В связи с этим, мы поставили цель - изучить основные функциональные показатели вымени коров.

Исходным поголовьем для проведения научно-хозяйственного опыта послужили коровы симментальской породы трех конституционально-продуктивных типов разводимых в СПК «Абодимовский» Саратовской области. Важным функциональным показателем вымени в отношении пригодности к машинному доению, является интенсивность молокоотдачи.

Наиболее технологичным, является молочный тип коров во все лактации, у которых скорость молокоотдачи на 3,8% выше по сравнению с коровами молочно-мясного типа ($P>0,95$) и на 7,3% - мясо-молочного ($P>0,99$).

Интенсивность молокоотдачи изучалась у коров после отела на 40-й и 80-й день при среднесуточном удое в первом случае по молочному типу – 16,2 кг, молочно-мясному – 14,7 кг и мясо-молочному – 11,4 кг, а во втором – удои были ниже на 9,5-11,5%.

Высокая интенсивность молокоотдачи была зарегистрирована у коров молочного типа, но при этом на 80-й день среднесуточный удой снижался, интенсивность молокоотдачи повышалась, а коэффициент вариабельности (C_v) также снижался, но становился более выровненным.

Одновременно проводились наблюдения по интенсивности молокоотдачи коров различных типов в зависимости от формы их вымени и было установлено, что более высокая интенсивность молокоотдачи была характерной для чашеобразного вымени независимо от типа животных.

В частности, при чашеобразной форме вымени интенсивность молокоотдачи во все лактации колебалась от 1,095 до 1,357 кг/мин., что позволяет сделать заключение о более высокой значимости формы вымени при отборе коров по технологическим признакам независимо от принадлежности их тому или иному конституционально-продуктивному типу.

Однако, с учетом уровня молочной продуктивности, более значимыми являются коровы молочного типа с чашеобразным выменем.

Такую же закономерность констатировали и (В.В. Демьянов, 1972) на симментальских коровах племенного стада в Поволжье в разрезе породных линий быков Флориана и Резвого (Ф.Л. Гаркавый, 1966) – на латвийской бурой породе крупного рогатого скота.

Дьяковская Я. Н., Ершова О. В., Скворцова Л. Н. Влияние биологически активных добавок на потребление воды и корма цыплятами яичного кросса «Хайсекс Брайн». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Поение птицы — один из важных факторов при содержании кур-несушек, выращивании ремонтного молодняка и бройлеров. Количество и качество потребляемой птицей воды определяют ее здоровье, скорость роста, потребление корма. Потребление воды тесно связано с потреблением корма. Потребность в воде зависит от формы скармливаемого корма. При использовании гранулированного комбикорма потребность в воде возрастает на 30%, по сравнению с кормлением влажными мешанками. Потребность в воде возрастает и при увеличении в кормах соли, при скармливании рационов, содержащих шроты и мелассу, при повышенном содержании клетчатки и белка в рационе.

На потребность в воде оказывают влияние температура в помещении, температура выпиваемой воды, величина фронта поения и конструкция поилок.

Целью наших исследований было определить влияние пребиотической добавки инулин и незаменимой аминокислоты таурин на потребление воды и корма у петушков яичного кросса «Хайсекс Браун».

Опыт был проведен в условиях вивария кафедры физиологии и кормления с.-х. животных. Зоотехнический анализ кормов и выделений проводили в лаборатории кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных. В предварительный период птице скармливали комбикорм без учета его потребления, наблюдали за поедаемостью корма и количеством выпитой воды. С начала предварительного периода был установлен распорядок дня на весь опыт: число и время кормления, время поения и т.д. В четырехдневном возрасте методом случайной выборки было сформировано 3 группы: 1- контрольная группа; 2 и 3 - опытные. С этого возраста и до конца опыта (учетный период) вели постоянный учет количества потребленного корма и воды. Продолжали наблюдать за состоянием здоровья птицы, контролировать параметры микроклимата.

Согласно схеме опыта, цыплята второй группы дополнительно к основному рациону получали пребиотик инулин (выпаивали с водой), третьей группы - инулин и таурин (смешивали с комбикормом). Для определения эффективности использования питательных веществ кормов

Животноводство и ветеринария

в возрасте с 19 по 21 день выращивания птицы был проведен физиологический обменный опыт.

Для опыта комбикорм был предоставлен ООО «Вита – Лайн». По форме это был мелко гранулированный комбикорм. Для цыплят каждой группы комбикорм хранился в отдельных полиэтиленовых мешках.

В составе комбикорма зерновую основу составляли: кукуруза 28%, пшеница 33,8%, соя экструдированная 12%, жмых подсолнечный 12,5%. Из кормов животного происхождения – рыбная мука 3%, а так же кормовые добавки (синтетические аминокислоты, премикс).

Результаты опыта показали, что с 4 по 11 сутки у цыплят второй группы потребление корма было выше, чем в контрольной группе на 0,3%, а потребление воды уменьшилось на 21,4%. С 12 по 18 сутки вторая группа потребляет корма на 13,6% больше, воды меньше - на 1,8%. С 19 по 26 сутки потребление корма во второй группе снижается, в сравнении с контрольной группой, на 8,1%, потребление воды так же больше в контрольной группе на 0,4%. В целом за весь опыт контрольная группа, по сравнению со второй опытной, превысила потребление корма на 0,12%, а расход воды на 4,8%. При сравнении третьей группы с контрольной были получены следующие результаты: по потреблению корма третья группа опережает контрольную лишь в период с 12 по 18 сутки, на 15,6 %. В остальные же периоды (4-11, 19-26, 4-26 сутки) в третьей группе потребление корма было ниже (-2,9; -11,3; -1,9 % соответственно). Потребление воды в период 12-18 суток и 19-26 суток в третьей группе увеличилось на 0,6 и 6,6 %, соответственно. Однако, в периоды с 4 по 11 сутки и с 4 по 26 сутки в третьей группе потребление воды снизилось на 27,5 % и 1,9 %, по отношению к контролю, соответственно.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что использование пребиотика инулина и аминокислоты таурина при выращивании молодняка птицы, способствует снижению потребления корма и воды.

Ершова О. В., Дьяковская Я. Н., Скворцова Л. Н. Использование инулина и таурина в кормлении цыплят яичных кроссов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одними из перспективных групп биологически активных веществ являются препараты на основе ферментов, пробиотиков и пребиотиков.

К примеру, воздействие инулина на организм животных многогранно. Инулин оказывает благотворное влияние на обмен веществ

Животноводство и ветеринария

в течение всего времени нахождения в организме -начиная от попадания в желудок и заканчивая выделением.

Таурин, в свою очередь, образуется в организме путём ферментативного окисления цистеина с последующим переходом этой кислоты в гипотаурин. Это вещество принимает активное участие в синтезе большого количества других аминокислот и является важным компонентом для обменных процессов калия, кальция, магния и натрия.

Данный опыт проводился на кафедре физиологии и кормления сельскохозяйственных животных Кубанского ГАУ. Продолжительность опыта составила четыре недели. Исследования проводили на цыплятах (петушках) яичного кросса «Хайсекс Браун».

Материалом исследования служили аминокислота таурин и пребиотик инулин (таурин вводили в комбикорм, инулин добавляли в воду). Было сформировано три группы. Цыплятам всех групп скармливали общий комбикорм. Однако дополнительно на протяжении всего опыта птице второй и третьей групп в комбикорм добавляли аминокислоту, также птице третьей группы выпаивали в водном растворе пребиотик. Технологические параметры содержания птицы соответствовали рекомендуемым. Цыплят содержали в клеточных батареях типа КБУ-3.

Первые 3 дня (предварительный опыт) птицу кормили общим комбикормом. На 4 сутки были сформированы группы по 15 голов в каждой. С этого возрастного периода до конца опыта (учётный период) вели строгий учёт потребления кормов и воды, продолжали наблюдать за общим состоянием птицы.

Изучаемые добавки казали влияние на показатели выращивания птицы. Так, живая масса цыплят опытных групп в 11 и 18-дневном возрасте была выше контрольного показателя на 1,4 и 2,9%. Однако в 21-дневном возрасте этот показатель во второй группе повысился на 2,0%, в третьей группе снизился на 2,6%. В конце опыта (в 26-дневном возрасте) живая масса цыплят второй и третьей групп была на 0,8 и 1,2% ниже показателя первой (контрольной) группы. Таким образом, совместное использование инулина и таурина оказывает явное угнетающее действие на ростовые показатели цыплят после 18 – дневного возраста.

Потребление корма птицей второй группы было на уровне контрольного показателя, в третьей группе этот показатель был ниже на 1,9 %. При этом затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах в целом за опыт были во второй группе на 1,5 % выше и в третьей группе – на уровне с контролем.

Животноводство и ветеринария

Также нами проводился учет потребленной воды. Было установлено, что петушки контрольной группы за опыт выпили 38,10 мл воды на 1 голову, во второй и третьей группах этот показатель был на 4,8 1,9 % ниже.

Добавление пребиотика инулина и аминокислоты таурина не оказало негативного влияния на жизнеспособность птицы. Сохранность поголовья во всех группах была 100 %.

Результаты контрольного убоя в конце опыта показали, что использование кормовых добавок оказало влияние и на развитие внутренних органов. Так, в контрольной группе масса (в процентах к живой массе) печени с желчным пузырём составила 2,46%, в опытных группах 2,52 и 2,30 %, соответственно. При этом у цыплят опытных групп были лучше развиты железистый и мышечный желудок (в пределах физиологической нормы).

Изучаемые добавки оказали влияние на развитие кишечника (его массу и длину). Так, было установлено, что масса кишечника (без содержимого, в процентах к живой массе) в первой группе составила 4,23 %, во второй группе - 4,25 % и в третьей группе – 4,28 %. Средние показатели общей длины кишечника в первой группе составили 106,9 см, в опытных группах этот показатель был выше на 3,1 и 7,2 %.

Биохимические показатели крови цыплят контрольной и опытной групп не выявили отклонений от физиологической нормы.

Таким образом, изучаемые в опыте добавки пребиотик инулин и аминокислота таурин оказали влияние на рост и развитие, потребление корма и воды цыплятами яичного кросса «Хайсекс Браун».

Ершова О. В., Лемешева В. А., Азнурян А. С., Капинос М. П., Шмырева О. А. Эффективности использования инулинсодержащего пребиотика при выращивании цыплят–бройлеров кросса «РОСС-308». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема использования биологически активных добавок в рационах для нормализации обменных процессов, повышения переваримости, усвояемости питательных веществ кормов, естественной резистентности, сохранности и продуктивности сельскохозяйственной птицы является актуальной и требует углубленного изучения.

Одной из важных групп биологически активных веществ являются пребиотики- одна из наиболее обширных групп функциональных пищевых продуктов, группа характеризуется

способностью корректировать состав микрофлоры кишечника организма-хозяина.

Среди популярных пребиотиков натуральными являются: инулин (олигофруктоза), галактоолигосахариды и смола акации. В желудке инулин легко гидролизуется на фруктозу и фруктоолигосахариды. Фруктоза всасывается в тонком кишечнике и служит для клеток источником энергии.

Целью наших исследований являлось определение эффективности использования инулинсодержащего пребиотика отечественного производства при выращивании цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308».

Инулинсодержащая добавка представляет собой порошок белого цвета, без запаха, сладкого вкуса, хорошо растворима в воде. В качестве основного действующего вещества содержит инулин (97 % от сухого вещества).

Ранее нами проводились аналогичные исследования по влиянию пребиотической добавки при выращивании молодняка цыплят яичного кросса «Хайсекс Браун». Были получены положительные результаты (Л.Н. Скворцова, Р.А. Абрамова, О.В. Ершова, Я.Н. Дьяковская, 2013). Так же проводились исследования и на цыплятах-бройлерах кросса «ИЗА» о влиянии инулинсодержащего пребиотика и установлено, положительное влияние на сохранность, показатели роста и качество мяса (Л.Н. Скворцова, Д.В. Оsepчук, А.А. Свистунов, 2012).

Местом проведения наших исследований послужил виварий кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных Кубанского ГАУ. Опыт длился в течение четырех недель.

Условия содержания цыплят-бройлеров всех групп были одинаковыми, соответствовали зоотехническим нормам. Цыплята содержались в клеточных батареях КБУ-3, имели свободный доступ к воде и комбикорму. Было сформировано две группы из суточных цыплят по 10 голове в каждой. Птица первой (контрольной) группы получала только полнорационный комбикорм, второй (опытной) группы - дополнительно инулинсодержащий пребиотик в течение первых 21 дней. При этом его выпаивали с водой в количестве 0,1 г/кг живой массы.

Индивидуальное взвешивание птицы проводили каждую неделю. По результатам контрольных взвешиваний определяли живую массу, среднесуточные приросты. Потребление корма и воды учитывали каждый день.

Животноводство и ветеринария

В результате проведенного исследования были получены следующие данные. Среднесуточные приросты за опыт в контрольной группе составили 31,5г, в опытной группе были на 4,6% выше. Живая масса цыплят в конце опыта в контрольной группе составила 927,8г, а в опытной 967,5 или на 4,2% выше. Пребиотическая добавка, как и в предыдущих исследованиях не оказала отрицательного влияния на жизнеспособность цыплят. В контрольной и опытной группах сохранность была 100 %.

Поедаемость корма в опытной группе на 1 голову составила: 65гв контрольной 63,7, что на 2% меньше. Потребление воды 0,132кг и 0,136кг, соответственно.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 2,02кг, а в опытной 1,97кг, что составляет разницу в 2,5%.

Полученные результаты подтверждают положительное влияние инулиносодержащего пребиотика на продуктивные качества цыплят-бройлеров. Представленные данные подтверждают результаты предыдущих исследований по использованию пребиотических добавок при выращивании цыплят.

Каширская М. В., Шевченко Л. В., Забашта С. Н., Жукова А. Г. Новый метод диагностики аскаридоза свиней. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Свиноводство - перспективная отрасль животноводства России. Стабильному развитию отрасли препятствуют инфекционные и инвазионные болезни животных. Из гельминтозов широкое распространение в России, Краснодарском крае имеет аскаридоз свиней, наносящий большой экономический ущерб хозяйствам, складывающийся из отставания в росте и развитии поросят, снижения до 30% мясной продуктивности свиней, перерасхода корма, значительного падежа молодняка [2].

Учитывая огромный экономический ущерб, причиняемый свиноводству аскаридозом, мы поставили перед собой цель совершенствовать прижизненную диагностику аскаридоза свиней.

Работа выполнена в период с 2011 по 2013 гг. на базе кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», ГБУ Краснодарского края «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», в свиноводческих хозяйствах Краснодарского

края. Объектом исследования были пробы фекалий и сыворотки крови свиней.

В работе использовали эпизоотологические, клинические, лабораторные методы исследования.

На основании данных эпизоотологического мониторинга по Краснодарскому краю и результатов собственных исследований установлено, что эпизоотическая ситуация по аскаридозу свиней за последние 6 лет (2007 – 2012 гг.) остается напряженной. Неблагополучными по аскаридозу являются 33 района из 38, а также: Краснодар и г. Новороссийск[3]. Среди районов доминируют: Курганинский (20%), Северский (14%), Новопокровский (11%), Выселковский (7%), Тихорецкий (7%), Ейский (5%), Тбилисский (5%), Приморско-Ахтарский (5%).

С целью усовершенствования прижизненной диагностики аскаридоза свиней одновременно с методом Фюллеборна на базе Кропоткинской краевой ветеринарной лаборатории нами был апробирован новый метод - иммуноферментный анализ сыворотки крови свиней для выявления индивидуальных специфических антител класса G к антигенам круглых червей *Ascaris* sp. с помощью тест- системы ООО НПФ «Сиббиотест», ГНУ ИЭВСиДВРоссельхозакадемии.

Всего нами было исследовано по 453 пробы фекалий и сыворотки крови в следующих группах свиней: 2-4 мес., 4-6 мес., 6-9 мес., 9-12 мес. и свиноматки. По методу Фюллеборна выявили 124 положительные пробы, что составило 27%, а иммуноферментным анализом сыворотки крови свиней- 217 проб, или 48% от общего числа образцов. Максимальное количество положительных результатов установили в группе свиней 4-6 месяцев.

Таким образом, новый иммуноферментный метод (ИФА) прижизненной диагностики аскаридоза свиней обладает высокой чувствительностью и позволяет выявить на 21% больше положительных проб в сравнении с методом Фюллеборна.

Преимущества ИФА: высокая чувствительность в определении индивидуальных специфических антител к антигенам круглых червей *Ascaris* sp.; воспроизводимость полученных результатов; наименьшая трудоемкость; простота проведения реакции; возможность использования минимальных объемов исследуемого материала; наличие инструментального учета реакции; возможность исследования как единичных, так и десятков проб одновременно.

Кривошеев Р. А. Использование подкислителя диформиата натрия в рационах глубокосупоросных, подсосных свиноматок и поросят-сосунов. *Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных.*

Препараты на основе органических кислот (муравьиной, молочной, пропионовой, лимонной, янтарной, фумаровой и др.) безопасны в использовании, хорошо смешиваются с кормом и практически не взаимодействуют с его компонентами. Их применение не вызывает побочных эффектов и осложнений. Они способствуют улучшению вкусовых качеств кормов, снижают его рН, активизируют пищеварительные ферменты, усиливают процессы обмена веществ в организме, повышают переваримость корма и интенсивность роста животных. Одним из таких препаратов является диформиат натрия.

Целью наших исследований было изучение возможности применения нового препарата диформиата натрия глубокосупоросным свиноматкам для повышения плодовитости и сохранности поросят. Экспериментальные исследования проводили в зимне-весенний период в условиях колхоза «М.А. Гурьянова» Малоярославского района Калужской области. Эффективность применения диформиата натрия для повышения сохранности новорожденных поросят изучали в опытах на трех группах глубокосупоросных помесных свиноматок крупной белой × ландрас, подобранных согласно принципу парных аналогов с учетом предыдущей продуктивности, по 5 голов в каждой. Свиноматки контрольной и второй групп получали хозяйственный рацион. Свиноматки третьей опытной группы за 30 дней до опороса и в течение 45 дней до отъема поросят получали комбикорма с добавкой диформиата натрия в дозе 1,0% на кг корма. Поросятам второй и третьей опытных групп, начиная с 9-10 дневного возраста, к основному рациону добавляли диформиата натрия в дозе 1,2% до 35 дневного возраста и 0,9% до отъема от сухого вещества рациона. Продуктивность свиноматок оценивали по их продуктивности – количеству жизнеспособных, слабых и мертвых поросят, крупноплодности новорожденных поросят, количеству и живой массе отнятых поросят, условной молочности маток в 35-45 дней. У поросят учитывали в динамике живую массу перед постановкой на опыт и в конце каждого возрастного периода и сохранность.

В исследованиях установлено, что у свиноматок подопытных групп родились 52; 53 и 52 головы. Количество мертворожденных и слабых поросят у свиноматок первой и второй групп были выше, при этом

Животноводство и ветеринария

крупноплодность составляла 1,22, а в третьей опытной группе - 1,30 кг или на 6,5% выше.

Поросята, полученные от свиноматок из опытных групп, лучше росли, были более жизнеспособными, а их сохранность к отъему была 94% и 98% соответственно по сравнению с контрольной группой - 89,8%.

Приросты живой массы у поросят опытных групп за период 35 суток составляли 8,49 и 8,82 кг, а в контроле - 7,39кг. В конце отъема 12,09 - 12,42 кг и 11,23 кг, что на 7,6-11,2% выше по сравнению с аналогами из контроля. Среднесуточные приросты у поросят за период подсоса составляли 211, 268 и 276 г в сутки. Живая масса гнезда при отъеме изменилась адекватно с содержанием подкислителя в рационе. Условная молочность свиноматок в конце отъема была 109,6, 125,1 и 137,2 кг или на 14,1 и 25,2% выше у свиноматок опытных групп. Если сравнивать показатели продуктивности у поросят между опытными группами, то следует, что при скармливании диформиата натрия поросятам в дозах 1,2 и 0,9% от сухого вещества корма отмечается некоторое снижение сохранности на 4,0% и приросты живой массы на 3,0% по сравнению с третьей опытной группой. Увеличение продуктивности у свиноматок третьей группы объясняется тем, что добавка подкислителя в их рационы способствует повышению переваримости и усвояемости питательных веществ рациона и возможно большему образованию молока у них. За весь период опыта свиноматки этой группы с рационом получали подкислителя в количестве 330 г на голову. При наличии сырьевой и технологической возможности по вводу в комбикорма 1,0% подкислителя продуктивность свиноматок и производство жизнеспособных поросят-отъемышей можно увеличить примерно до 98%.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о целесообразности использования диформиата натрия для повышения уровня продуктивности супоросных и подсосных свиноматок, жизнеспособности новорожденного приплода и приростов живой массы поросят.

Куштулиди Е. Ю., Лифенцова М. Н. Профилактическая эффективность аэрозольного применения препарата роксацин при респираторных заболеваниях молодняка. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Заболевания органов дыхания имеют приоритетную позицию, занимая второе место после болезней желудочно-кишечного тракта.

Животноводство и ветеринария

Наибольшее внимание среди данной группы патологий заслуживают бронхопневмонии, которые составляют до 60 % от числа всех респираторных заболеваний. Болезни, прежде всего, подвержен молодняк 30 – 45 дневного возраста. Данное заболевание при интенсивных технологиях ведения животноводства широко распространены на Северном Кавказе и представляет серьезную проблему для ветеринарной науки и практики.

Одним из реальных путей совершенствования лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных обработок животных, дезинфекции, дезинсекции помещений, в определенной степени уже оправдавших себя в производстве, является применение химических, биологических и лечебных препаратов в аэрозольном состоянии. После дополнительного решения ряда практических задач и дальнейшей теоретической разработки перспективы применения аэрозолей в животноводстве могут быть существенно повышены.

Целью данной работы являлось определение профилактической эффективности препарата роксацин при бронхопневмонии телят, используя аэрозольный метод введения.

Работа выполнялась на кафедре терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины, в опытно-учебном хозяйстве «Кубань» Кубанского ГАУ.

Профилактическую эффективность препарата роксацин изучали на телятах черно-пестрой породы. Были сформированы группы по принципу пар-аналогов из 30 голов телят текущего года по следующему критерию: вид, порода, масть, возраст, масса (разница в массе около 3 %), клинические показатели здоровья. Животные на момент проведения опыта были клинически здоровыми, содержались в одинаковых условиях.

Рекогносцировочным опытом были отработаны профилактические дозы препарата.

Животные контрольной группы препарат не получали. Телята опытной группы обрабатывались роксацином. Всего было проведено 12 обработок в ингалятории при помощи аппарата САГ-1 в режиме: 3 дня обработок с 4 дневным перерывом. В качестве наполнителя использовали 20 % раствор глюкозы, в разведении 1:10. По 2 мл препарата роксацин на 1 м³ ингалятория, с экспозицией 40 минут.

В ходе научно-хозяйственного эксперимента в производственных условиях регистрировались сохранность, заболеваемость, изменения живой массы телят в динамике роста (с двух до пяти месяцев) - путем

индивидуального взвешивания в начале (2 мес.), в 4 месячном возрасте, и в конце изучаемого периода (5 мес.).

После серии обработок в 5 месяцев живая масса телят относительно контрольной группы к опытной была выше на 3,3 %.

Сохранность молодняка определялась по количеству голов в опытной и контрольной группах в исследуемые периоды, а также в течение одного месяца после окончания научно-хозяйственного эксперимента.

У животных опытной группы отмечалось увеличение аппетита, отсутствие признаков поражения дыхательного тракта.

Но при наступлении неблагоприятных условий в первой опытной группе с применением препарата роксацин у одного теленка появились симптомы, характеризующие поражение дыхательной системы. В контрольной группе три головы заболели бронхопневмонией. Эти телята позже были выбракованы и подвергнуты вынужденному убою.

Аэрозольное применение препарата роксацин с 20 %-ным раствором глюкозы с профилактической целью положительно сказывается на качестве жизни молодняка – улучшается прирост живой массы, повышается общая резистентность организма, а как следствие сохранность увеличивается на 13 %.

Лихоман А. В., Коцаев А. Г., Усенко В. В. К вопросу о первопричине потери живой массы коров в переходный период.
Кубанский государственный аграрный университет.

Во всем мире продолжается изучение механизмов, приводящих к гибели или выбраковке высокопродуктивных коров в возрасте 1-2 лактации, поэтому поиск возможностей влияния на них является актуальным.

Послеотельная потеря живой массы коров генетически запрограммирована и является неизбежной, но ее величину возможно контролировать. Поскольку избежать стрессовых влияний на организм животных практически невозможно, остается лишь влиять на стадию тревоги с целью удержать организм на стадии адаптации, предотвратить наступление стадии истощения [В.В.Усенко, 2010].

Отел, особенно у первотелок, относят к категории стрессов. В период 2-3 недели до отела –2-6 недель после отела корова нуждается в повышенном количестве питательных веществ и энергии (на плод, сами роды, лактогенез); при этом резко ухудшается аппетит и падает

Животноводство и ветеринария

потребление корма. Затраты организма велики, но за счет питания животное покрывает лишь 60-70 % потребности [В.Г. Рядчиков, 2009].

Недостающая энергия и питательные вещества мобилизуются из тканей организма; необходимость неогликогенеза для поддержания «сахарного зеркала» сопровождается избыточным уровнем расщепления жира с образованием промежуточных продуктов; отмечается гиперкетонемия. Результатом названных процессов является жировая дистрофия печени и прямое токсическое влияние на нервную ткань; пораженная печень не выполняет возложенные на нее функции; нарушения усугубляются вплоть до гибели животных.

Цепь нарушений в «критический период» начинается с потери аппетита и анорексии, но точной причины потери аппетита до сих пор не установлено.

Большинство признаков, характерных для состояния коров в процессе прогрессирующей потери живой массы в «критический период», совпадает с проявлением нервно-артритического диатеза у детей - синдромом циклической ацетонемической рвоты (СЦАР) - симптомокомплекса,

проявляющегося периодическими приступами неукротимой рвоты с запахом ацетона в выдыхаемом воздухе и выраженной кетонемией и кетонурией. Видовая особенность крупного рогатого скота – отсутствие рвотного рефлекса и рвоты как таковой, что, по-видимому, не позволяет в полной мере отнести рассматриваемую патологию у коров к СЦАР.

Многие исследователи отождествляют СЦАР с кетотической гипогликемией, для которой так же характерны приступы рвоты и кетонурия. В любом случае, в анамнезе отмечено нарушение питания: полное или частичное голодание, избыток животных жиров, но недостаток углеводов в рационе, стрессы. Важное место в этиопатогенезе занимают гормональные и метаболические нарушения, приводящие к гипогликемии. Все указанные нарушения питания и обмена веществ характерны и для коров в ранний послеродовой период. В свою очередь, снижение уровня глюкозы крови косвенно свидетельствует о печеночной дисфункции, которая является особенностью нервно-артритического диатеза.

В условиях неустойчивого углеводного обмена, нарушений функций печени происходит неполное окисление жирных кислот, что приводит к кетозу. В тяжелых случаях развивается ацетонемическая кома, сопровождающаяся метаболическим ацидозом, гиперкетозом. В продромальный период возникает запах ацетона изо рта и кетонурия. В

дальнейшем развивается анорексия. У коров не возникает соледефицитный эксикоз из-за отсутствия рвоты, как это происходит у человека, однако отсутствие аппетита и анорексию мы склонны считать следствием особого состояния – тошноты, вызванной прямым раздражением рвотного центра измененной по составу кровью.

Считаем вполне обоснованным для всех глубококостельных коров обеспечение диеты с ограничением пуринов, кетогенных аминокислот, а также недопущение длительных перерывов между приемами корма, приводящих к гипогликемии и кетозу. Необходима нормализация функции печени, а также контроль мочи на ацетон. Раннее выявление ацетонурии позволяет своевременно нормализовать содержание углеводов в корме, исключить животные жиры, обеспечить дробное питание, а в промежутках – обильное питье щелочных минеральных вод. В клинический период заболевания лечение малоэффективно, но есть положительные результаты при использовании пропранолола в качестве фактора, не допускающего использование резервных жиров для неогликогенеза, что предотвращает критическую потерю живой массы коров. Считаем целесообразным разработку комплексной схемы лечения животных с учетом наработок гуманитарной медицины.

Лунова А. В., Лысенко Ю. А. Использование натрия гипохлорита для коррекции метаболизма и повышения продуктивности перепелов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Современное птицеводство многими путями решает проблему максимальной реализации биоресурсного потенциала птицы и сохранения при этом ее продуктивного здоровья. Повышение продуктивности птицы при снижении экономических затрат на 1 кг продукции является одной из основных задач птицеводства, в частности, перепеловодства.

Перепеловодство на сегодняшний день одно из перспективных направлений птицеводства, т.к. перепела отличаются высокой энергией роста, яйценоскостью и диетическим мясом. Высокая естественная резистентность организма перепелов позволяет выращивать их в промышленных условиях, не применяя лекарств и вакцин, что дает возможность организовать чистый эксперимент с последующей рекомендацией препарата для дальнейшего внедрения в промышленном птицеводстве.

Известны препараты ветеринарного назначения, способные

Животноводство и ветеринария

повышать прирост живой массы и сохранность сельскохозяйственных животных и птицы, среди которых следует выделить натрия гипохлорит.

В литературных источниках отсутствуют данные о влиянии раствора натрия гипохлорита на организм перепелов в период интенсивной яйцекладке. Исходя из этого, нами была поставлена цель – изучить действие раствора натрия гипохлорита, в отобранных концентрациях, на морфо-биохимический статус крови перепелов в период интенсивной яйцекладки и яичную продуктивность.

В работе, объектом исследований служил препарат, получаемый путем электролиза 0,9 % раствора хлорида натрия с помощью установки «Ключ», натрия гипохлорит. В 42-х дневном возрасте из контрольной и опытных групп, которые до данного эксперимента выпаивались натрия гипохлоритом в концентрации 100 и 200 мг/л с первых суток раз в семь дней, были сформированы по принципу пар-аналогов одноименные группы в каждой по 40 голов (34 самки и 6 самцов), которые продолжали выпаивать, как и до 42-х дневного возраста. Контрольная группа на протяжении всего эксперимента выпаивалась водой. Кормление перепелов всех групп осуществлялось полнорационным комбикормом.

В результате наблюдений выявлено, что сохранность несушек на конец опыта в 1-й и 2-й опытных группах была выше по сравнению с контрольной на 5,89 и 8,82 %. Первое яйцо перепела 1-й и 2-й опытных групп снесли на 2 дня раньше, чем в контроле. Валовый сбор яиц за весь период учета яйцекладки (126 дней) у перепелов 1-й опытной группы составил 3074 шт., во 2-й – 2888 шт., а в контрольной – 2526 шт. В целом, интенсивность яйценоскости у перепелов опытных групп была больше, чем в контроле на 10,56 и 4,18 %.

Проведенными исследованиями установлено, что в крови перепелов 1-й и 2-й опытных групп было больше, чем в контрольной количества эритроцитов на 8,31 и 7,77 %, гемоглобина на 12,09 и 11,66 %, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах на 3,49 и 3,62 %, а оксигенация выше на 6,1 и 5,5 %, что свидетельствует об усилении у них окислительно-восстановительных процессов за счет лучшего снабжения организма кислородом и выраженного эритропоэза. Количество лейкоцитов у перепелов 1-й и 2-й групп было меньше по сравнению с контрольной на 3,36 и 6,24 %, что говорит об отсутствии каких-либо патологических процессов при выпаивании натрия гипохлорита.

В сыворотке крови перепелов 1-й и 2-й опытных групп было ниже, чем в контрольной содержание холестерина на 2,03 и 2,28 %, мочевой кислоты на 8,03 и 7,15 %, активность ферментов АСТ на 3,93 и 2,46 % и

АЛТ на 9,03 и 11,22 %. У опытных групп перепелов концентрация белка составила 43,84 и 44,11 г/л против 39,52 г/л в контроле, что говорит о более интенсивной белковой функции печени, связанной с лучшей переваримостью и использованием протеина употребляемого комбикорма перепелами, получавшие натрия гипохлорит.

Таким образом, в ходе исследований нами установлено, что выпаивание натрия гипохлорита с первых суток раз в семь дней, в концентрации 100-200 мг/л в период яйцекладки, позволило повысить сохранность перепелок-несушек на 5,89-8,82 % и интенсивность яйценоскости на 4,18-10,56 %. Также, наблюдалось корректирующее влияние натрия гипохлорита на морфо-биохимический статус крови птицы, что способствовало усилению её дыхательной функции и естественной резистентности организма, а также более интенсивно протекающих окислительно-восстановительных процессов, а следовательно, и активизации процессов обмена веществ и энергии.

Лысенко Ю. А., Петенко А. И., Ширина А. А.
Антагонистические свойства пробиотической кормовой добавки «Промомикс С» *in vitro*. *Кубанский государственный аграрный университет.*

По данным официального сайта Министерства сельского хозяйства РФ, условно-патогенная и патогенная микрофлора является одной из главных причин желудочно-кишечных заболеваний в животноводческих и птицеводческих хозяйствах, которые занимают второе место после вирусных. В связи с входом России в ВТО, большая часть антибиотиков была запрещена для использования в промышленном животноводстве и птицеводстве, что послужила толчком к поиску высокоэффективных, максимально естественных и безопасных, препаратов и добавок, направленных на коррекцию кишечного биоценоза. Мировой опыт свидетельствует, что в решении этих проблем все большее значение приобретает использование пробиотиков, которые попадая в организм хозяина вытесняют из кишечника патогенные микроорганизмы путем выделения антибиотических веществ, при этом не влияя на представителей нормальной кишечной микрофлоры и способствуют нормализации процессов пищеварения. Таким образом, использование пробиотиков является перспективным направлением, а изучение их антимикробной активности в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, актуально.

Животноводство и ветеринария

Работа осуществлялась в научно-исследовательской лаборатории кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского государственного аграрного университета, целью которой являлось изучить антагонистические свойства новой пробиотической кормовой добавки «Промомикс С» (СТО 9291-009-00493209-13), представляющая собой смесь молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов на сухих иммобилизующих носителях, на основе молочно-минеральной добавки.

Для изучения антагонистической активности пробиотика «Промомикс С» *invitro* использовали «чашечный» метод М. Литвинова (1947) в модификации Н. С. Егорова (1965). При изучении антагонистических свойств отдельных штаммов-пробионтов в чашки Петри разливали расплавленную и охлажденную до 40 °С среду Мерка □ для молочнокислых микроорганизмов, среду на основе гидролизованного молока □ для пропионовокислых микроорганизмов, а при их совместном использовании □ агаризованную среду с гидролизированным молоком, затем добавляли небольшое количество культуры-пробионта. Круговыми движениями перемешивали содержимое чашки и оставляли до остывания агара. Затем чашки помещали в термостат при (34±1) °С на 72 часа. Через трое суток стерильным скальпелем удаляли из чашки Петри половину агаровой пластинки с выросшей на ней микрофлорой. В свободную часть чашки наливали 10,0 мл универсальной питательной среды СПА (сухой питательный агар). После её застывания на нее сплошным газоном засевали тест-микроб (кишечная палочка и золотистый стафилококк). Результат учитывали через сутки по зоне задержки роста между пробионтом и тест-микробом.

Результаты проведенных исследований показали, что входящие в состав пробиотика штаммы, обладают достаточно высоким антагонистическим свойством по отношению к тест-культурам, однако установлено, что при их совместном использовании антимикробная активность увеличивается. Так, использование пробиотика «Промомикс С» дает зону задержки роста полевого штамма *E. coli* размером 12,7 мм, в то время как раздельное использование штаммовых культур

Lactobacillus acidophilus,
Lactobacillus plantarum, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*
Propionibacterium freudenreichii subsp. *shermanii* соответственно на 6,1; 3,3; 8,1 и 7,4 мм. Аналогичная тенденция наблюдается и при действии штаммов-пробионтов на *S. aureus*, при этом, совместное применение культур показывает задержку роста тест-микроба на 14,2 мм, в то время

Животноводство и ветеринария

как их использование по отдельности на 7,2; 5,8; 7,9 и 6,5 мм, соответственно.

Одним из главных факторов антагонистической активности полезной микрофлоры в отношении условно-патогенной является их способность вырабатывать органические кислоты, в связи с чем, изучался их ассортимент и содержание, которые способны вырабатывать штаммы-пробионты пробиотика «Промомикс С». Исследование осуществляли методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель – 105».

Как показали данные исследований, совместное использование штаммов-пробионтов в «Промомикс С» увеличивает содержание органических кислот, в частности молочной и пропионовой, чем их применение по отдельности.

Таким образом, пробиотическая кормовая добавка «Промомикс С» обладает достаточно выраженным антагонистическим свойством в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры, что в первую очередь обусловлено способностью входящих в него микроорганизмов вырабатывать молочную и пропионовую ки

Мартынеско Е. А. Цельные и дробленые семена рапса в рационах молодняка гусей. *Северо-Кавказский НИИ животноводства.*

Целью работы являлось изучение эффективности использования полножирных семян рапса (00-типа) в комбикормах для гусят, выращиваемых на мясо.

Для достижения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт в условиях вивария ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии (г. Краснодар), на гусятах линдовской породы с суточного до 60-дневного возраста.

Согласно схеме опыта, гусята во всех группах первые семь дней (уравнительный период) получали одинаковый полнорационный комбикорм. В последующие периоды гусятам первой – контрольной группы с 8 по 21 день откорма скармливали рацион с 2,0% подсолнечного масла, а с 22 по 41 день долю масла увеличили до 2,6%. В финишный период (42-60 дней) гусята получали рацион с 3,6%.

Аналоги второй опытной группы с 8 до 21 дневного возраста получали полнорационный комбикорм без подсолнечного масла, но с 5% (по массе) дробленых семян рапса. С 22 по 41 день долю дробленых семян рапса увеличили до 6,7%, а с 42 по 60 день до 9,1%, дополнительно по

Животноводство и ветеринария

массе комбикорма в рацион вводили ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 0,1% по массе.

Третья опытная группа молодняка гусей с 8-дневного возраста до окончания откорма получали полнорационный комбикорм с 8% (по массе) семян рапса, без подсолнечного масла.

Использование цельных и дробленых семян рапса позволило исключить из рационов подсолнечное масло полностью и сократить в опытных группах долю соевого 2,5-3,0% и подсолнечного шрота в стартовый период откорма в третьей группе - на 5,2%.

Использование полножирными семенами рапса 00-типа взамен подсолнечного масла и части соевого жмыха обеспечило увеличение валового прироста живой массы в опытных группах на 8,0 и 6,9% по сравнению с первой группой.

Среднесуточный прирост за опыт по группам составил: в первой – 64,2 г, во второй – 69,4 г, в третьей – 68,3 г.

С повышением интенсивности роста в опытных группах увеличилось и потребление кормов на 9,0 и 8,6%.

Затраты корма во второй группе по сравнению контролем увеличились на 1,0%, а во второй группе это показатель был выше на 1,6%.

Введение в состав полнорационного комбикорма для гусят опытных групп семян рапса способствовало снижению стоимости 1кг комбикорма на 1,2 и 1,3 рублей. Производственные затраты снизились на 1,6 рубля, по сравнению с контрольной группой. Это повлекло за собой снижение себестоимости продукции в опытных группах на 7,4 и 6,9%, увеличение полученной прибыли - на 27,2 руб./гол. и повышение уровня рентабельности производства мяса гусей на 9,7%.

Марынич А. А. Действие пекарских дрожжей на молочную продуктивность и рубцовую ферментацию молочных коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема сбалансированного питания, обеспечивающего высокую продуктивность и сохранение здоровья коров, является весьма актуальной. После отела у коров возрастают затраты питательных веществ на быстро растущую продукцию молока, наблюдается отрицательный баланс энергии и белка. Чтобы смягчить мобилизационные процессы в рационе увеличивают долю концентратов, высоко-концентратное кормление, приводит к усилению молочнокислого брожения и ацидозу рубца.

Животноводство и ветеринария

Необходимо отметить, что на начальных этапах вызываемые ацидозом изменения в организме животного достаточно легко повернуть вспять. Для этого необходимо скорректировать рацион и правильно подобрать премикс или биологически активную добавку для скота с учетом его продуктивности.

Цель работы: изучение действия живых культур дрожжей рода - *Saccharomicescerviciae* (ООО «Воронежские дрожжи») на молочную продуктивность и рубцовую ферментацию у коров.

Материал и методы. Исследования проводилось в два этапа, на первом изучали влияние дрожжей на продуктивность и качество молока, затраты корма, экономическую эффективность применения дрожжей. На втором этапе изучали состояние рубцовой ферментации с использованием рационов насыщенных зерновыми концентратами, богатыми легкодоступными углеводами, чтобы спровоцировать ацидоз рубца.

На первом этапе для опыта сформировали две группы голштинских первотелок, по 10 голов в каждой. Животные сформированы в группы методом пар – аналогов: по живой массе, упитанности, продуктивности матерей и матерей отцов. Контрольные группы получали основной рацион, коровы опытной группы дополнительно по 2 гр. сухих дрожжей в расчете на 1 кг СВ рациона. Опыт проводили, начиная с 20 дня после отела в течение 67 дней.

На втором этапе для изучения механизма действия дрожжей в рубце были проведены исследования на коровах, фистулированных и канюлированных в области голодной ямки рубца. Таких животных было 4, из них 2 контрольных и 2 опытных, опытным в рацион вводили пекарские дрожжи. Рубцовую жидкость брали 3 раза в день. Сразу определяли рН и вязкость рубцовой жидкости. Кроме того, отобранные образцы в начале, середине и конце 10 дневного опытного периода в замороженном виде доставляли в СКНИИЖ (лаборатория химического анализа «Агрус»), в них определяли общее количество ЛЖК и аммиака.

Результаты исследований.

Результаты первого этапа исследований показали, что среднесуточный надой натурального молока опытной группы по отношению к контролю - повысился на 1,23 кг или на 5,1 %; 4 % молока – 1,66 кг или на 7,3 %. Жирность и содержание белка в молоке в опытной группе оказались выше на 0,08 и 0,05 % соответственно.

По результатам второго этапа исследований отчетливо видно регулирующее действие дрожжей на понижение кислотности рубцового содержимого. В контрольной группе рН в среднем составил 5,9, в

Животноводство и ветеринария

опытной – 6,06. Заметное действие дрожжи оказали на снижение концентрации аммиака с 21,3 до 13 мг%. Вязкость рубцовой жидкости в опытной группе также несколько ниже, чем в контрольной и составляет в среднем 2,06, а в контрольной – 2,21.

Экономическое обоснование результатов исследований.

Удорожание стоимости рациона за счет добавления дрожжей, составило 2,7 рубля. Это удорожание не влияет на увеличение себестоимости молока. Наоборот, затраты кормов в расчете на килограмм натурального молока в денежном выражении снижаются на 5 копеек, а 4 % молока на 13 копеек. Затраты кормовых единиц на каждый килограмм молока снизились на 5 %.

Выводы:

Внесение в рацион сухих пекарских дрожжей в количестве 0,2 % СВ рациона, способствует повышению молочной продуктивности и жирности молока.

Дрожжевая культура *Saccharomicescerviciae* оказывает положительное действие в нормализации кислотности (рН), концентрации аммиака и вязкости рубцовой жидкости.

Машуков Э. Р., Гаврилов Б. В., Коваль И. В. Диагностика скрытого эндометрита у коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одной из актуальных проблем современной ветеринарной гинекологии является воспаление половых органов, особенно это заметно в скотоводстве. Несмотря на значительное число научных исследований, посвященных проблеме хронического эндометрита у коров, частота этой патологии не снижается. Это связано с широким использованием внутриматочных средств, приводящих к устранению внешних видимых признаков воспаления, дальнейший контроль за состоянием полового аппарата не проводится, переходя в хроническую форму. Применяемая диагностика по течковой слизи, приводят к потере времени, тем самым снижается эффективность проводимых лечебных мероприятий и искусственного осеменения.

Нашей целью стало изучение биохимических показателей крови, а также технологических свойств молока: содержание каталазы, определение кислотности, буферных свойств, количество молочного жира, с определением возможности использования этих показателей для диагностики скрытого эндометрита у коров

Животноводство и ветеринария

Проведенные наблюдения за неоднократно осеменяемыми коровами и исследования молочной железы на скрытый мастит позволили установить закономерность. У коров со скрытым эндометритом на 35% чаще встречается субклинический мастит. Это объясняется возможностью воздействия микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности на половой аппарат через лимфатическую систему, приводящий к возникновению мастита.

Проведенные исследования крови коров через 7-10 дней после клинического выздоровления, показали сниженное содержание эритроцитов, уровня гемоглобина и показателя гематокрита, при этом отмечено повышение концентрации гемоглобина в эритроцитах.

Содержание количества эритроцитов в крови больных хроническим скрытым эндометритом меньше на 5% чем у здоровых.

Отмечено, что в крови больных животных снижено содержание гемоглобина на 6%, и показатель гематокрита на 11%.

Снижение содержания эритроцитов, объясняется тем, что при эндометрите происходит всасывание в кровь токсических веществ из матки, которые в свою очередь способствуют разрушению эритроцитов в крови, соответственно изменяются показатели, характеризующие содержание гемоглобина в эритроците, потому что в крови больных животных эритроциты более насыщены гемоглобином, чем кровь здоровых животных. ЦП у здоровых животных составил 0,78, тогда как у больных скрытым эндометритом 0,87, разница 8%. Показатель, характеризующий насыщенность эритроцита гемоглобином является его содержания в нем (СГЭ), у животных второй группы он выше, чем первой на 24%. Происходит перестройка гемопоэза «красной» крови у больных животных.

Содержание лейкоцитов находилось на верхней границе физиологической нормы. Но следует отметить, что у животных больных скрытым эндометритом, содержание лейкоцитов было выше, чем у здоровых на 29,4% за счет гранулоцитов.

Проводилось исследование молока, было отмечено, что у здоровых коров содержание количества каталазы 2,5 это меньше, чем в молоке коров больных скрытым хроническим эндометритом, где каталазное число составило 4,6, кислотность молока здоровых коров составляла в среднем $19,5^{\circ} \text{T}$, у больных было увеличено на 3,3%.

При изучении количественного состава молока у больных и здоровых животных, в частности по содержанию жира, заметных колебаний не установлено. Однако, проведение проверки молока пробой

отстаивания, применяемой для диагностики скрытого мастита, с оценкой количества сливок, дало уменьшение высоты сливок у коров с хроническим скрытым эндометритом на 2-3 мм, по сравнению со здоровыми коровами, что связано с изменением качественного состава жировых капель. У здоровых коров жировые шарики имели размер от 0,5 до 10 мкм, со смещением показателя в сторону более крупных. У животных с признаками хронического эндометрита соотношение размеров жировых шариков смещается в сторону уменьшения.

При анализе полученных результатов, можно сделать вывод, что у коров с хроническим скрытым эндометритом наблюдаются заметные изменения показателей крови (уменьшение содержания эритроцитов и гемоглобина, снижение скорости оседания эритроцитов, изменение ЦП, СГЭ), а также в молоке происходит снижение уровня сливок в пробе отстаивания (в связи с изменением качественного состояния молочного жира, что можно использовать для диагностики скрытой формы эндометрита).

Москаленко Е. А., Скобликов Н. Э., Зимин А.А.
Зависимость периодических колебаний коли-титра кишечного микробиоценоза поросят от литической активности колифагов. *Северо-Кавказский НИИ животноводства, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН.*

Для выяснения механизма колебаний коли-титра в кишечном микробиоценозе животных, было бы существенным получение данных о том, обусловлены ли его периодические снижения литическим действием колифагов? Для решения этого вопроса следовало получить экспериментальные данные по оценке чувствительности изолятов *E.coli*, обнаруживаемых у конкретных животных в наибольших титрах, к бактериофагам, выделенных из образцов, отобранных у тех же самых животных в этот же временной период.

Нами был проведён опыт на базе ОНО ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ (г. Краснодар, пос. Знаменский) в племенном репродукторе по разведению свиней. Условия содержания животных были одинаковы на протяжении всего периода наблюдения. Была сформирована группа животных, представляющая собой гнездо с поросятами (10 поросят) – потомками одной свиноматки породы СМ-1, содержавшиеся в одинаковых условиях на одинаковом рационе. Для наблюдения были выбраны три поросёнка, каждый из которых был индивидуально

промаркирован: от I-1 до I-3. Отъём поросят от свиноматок проводился на 35-й день жизни.

У всех двенадцати животных отбирались образцы содержимого толстой кишки в различном возрасте: на 17-й, 21-й, 24-й, 27-й, 31-й, 35-й, 39-й, 42-й, 46-й, 53-й, 59-й, 66-й день жизни (всего 12 раз). После отбора каждый из образцов делился на две части, одна из которых в дальнейшем использовалась как объект для анализа содержания в нём кишечной палочки, а другая – как объект для анализа содержания коли-фагов и их выделения.

Количественная оценка (титр) содержания подозрительных на *E.coli* бактерий в исследуемом биоматериале осуществлялась путём подсчёта колоний после первичного посева, выражая её в lg КОЕ/г. Выделенные изоляты идентифицировали по совокупности физиолого-биохимических свойств, анализа антибиотикограммы и плазмидному профилю.

Количественная оценка (титр) содержания бактериофагов *E.coli* (коли-фагов) в исследуемом биоматериале осуществлялась путём подсчёта бляшек после первичного посева на культуру лабораторного штамма *E.coli* B, выражая её в lg БОЕ/г. Молекулярно-генетическую характеризацию бактериофагов осуществляли с применением метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) со специальными праймерами, позволяющими выявить наличие характеристических для фагов T4-типа семейства *Myoviridae* генетических маркеров.

Исследование литической активности выделенных бактериофагов в отношении выделенных *E.coli* проводилось по обнаружению феномена бактериолизиса на культурах бактерий, выращенных методом агаровых слоёв с использованием твёрдой и мягкой агаризованных сред LB.

По результатам исследования получены данные, позволяющие сделать количественную оценку динамики коли-титра и титра коли-фагов с характерными пиками и снижениями.

Данные, полученные по результатам исследования литической активности выделенных бактериофагов в отношении выделенных *E.coli*, позволили сделать вывод о том, что из 10 исследованных эпизодов снижения коли-титра у поросят в возрасте 17-66 дней 7 эпизодов не обусловлены литическим эффектом выявленных фагов (в пяти эпизодах отмечается фагорезистентность штаммов *E.coli*; в двух эпизодах – подпороговый титр колифагов); 2 эпизода – могут быть обусловлены литическим эффектом выявленных фагов; 1 эпизод – вероятно, обусловлен литическим эффектом выявленных фагов. При этом вероятная

Животноводство и ветеринария

обусловленность снижения коли-титра литическим эффектом фагов отмечается только в пост-отъёмном периоде.

Таким образом, колебания коли-титра кишечной микрофлоры поросят в возрасте 17-66 дней, скорее всего, обусловлены какими-либо иными причинами, чем литический эффект колифагов.

Мочалова М. О., Ковалева Г. П., Сулыга Н. В., Киц Е. А.
Создание нового комплексного препарата против отитов животных. *ГНУ СНИИЖК РАСХНг. Ставрополь.*

Актуальность проблемы. В настоящее время, одними из распространенных заболеваний среди животных являются отиты наружного и среднего уха у домашних животных. На данный момент анализ рынка показывает, что большая часть популярных препаратов в этой сфере зарубежного производства. Поэтому приоритетным направлением научной деятельности должно быть создание отечественных препаратов конкурирующих с импортными по эффективности и цене.

Для решения данной проблемы нами предложено создание препарата от терапевтических отитов сельскохозяйственных и домашних животных.

Результаты исследования. Планируется создать эффективный препарат с более низкой ценой, путем применения ранее нигде не апробированного состава. Разработанный состав препарата будет обладать следующими свойствами -широким противомикробным действием, иметь успокаивающий и противовоспалительный эффект. Препарат можно будет применять при лечении острых бактериальных и дрожжевых ушных инфекций, экзем ушных раковин и слухового прохода у собак и кошек, а так же сельскохозяйственных животных. Данный препарат будет оказывать местное противовоспалительное, анестезирующие, сосудосуживающие действие, тем самым, перекрывая все звенья патологического процесса.

Выводы. Реализация нового препарата на рынке является оправданной с позиции экономической эффективности и качества производимой продукции.

Качественный, высокоэффективный и универсальный препарат позволяет быстро адаптировать его к условиям рынка.

Предложенный лекарственный препарат предполагается использовать у всех видов сельскохозяйственных и домашних животных.

Рентабельность данного препарата по сравнению с препаратами схожего действия в среднем на 50% выше.

Лысенко Ю. А., Носенко А. В., Лунева А. В. Изучение антибактериальных свойств концентрата хлореллы в птицеводстве. *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ.*

В связи с участвовавшими случаями в крае африканской чумы свиней и вспышками ящура КРС, птицеводство остается наиболее благополучной отраслью сельского хозяйства для производства безопасных продуктов питания. Однако, в условиях ведения интенсивного промышленного птицеводства, когда на ограниченных площадях концентрируется большое поголовье птицы, возникает вероятность развития в хозяйствах условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, способные вызывать желудочно-кишечные заболевания, которые занимают второе место после вирусных и являются основной причиной гибели молодняка в птицеводческих хозяйствах. Опыт российских и зарубежных ученых свидетельствует, что в решении этих проблем все большее значение приобретает использование живых микроводорослей, среди которых особое место занимает одноклеточная водоросль хлорелла. Методами селекции был получен планктонный штамм микроводоросли *Chlorellavulgaris* ИФР № С-111, обладающий высокой продуктивностью и отвечающий требованиям промышленного культивирования. Однако в научной литературе отсутствует информация исследовательских работ по использованию концентрата хлореллы в птицеводстве, в качестве антибактериального средства для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний.

Таким образом, использование хлореллы в промышленном птицеводстве на сегодняшний день перспективно, а разработка её более эффективных форм применения, обладающих высокоантагонистическим эффектом по отношению к условно-патогенным микроорганизмам, является актуальным направлением.

Работа проводилась в научно-исследовательских лабораториях ФГБНУ «Краснодарский НИВИ», а также кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ», целью которой являлось изучение антибактериальных и антагонистических свойств концентрата хлореллы, представляющего собой биологически натуральный продукт, полученный методом глубинного культивирования водоросли *Chlorellavulgaris* ИФР № С-111 в жидкой питательной среде с

Животноводство и ветеринария

последующим отделением культуральной жидкости от биомассы клеток путем центрифугирования.

Антибактериальные свойства продукта исследовали на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта 20-дневных цыплят-бройлеров больных колибактериозом на фоне её суспензии в течение недели. Для изучения динамики влияния концентрата хлореллы на микрофлору проводили посев из кишечника птиц до и после его использования.

Для изучения антагонистических свойств хлореллы в отношении кишечной палочки *invitro* проводили химическую дезинтеграцию клеток её концентрата и суспензии. В чашки Петри разливали универсальную питательную среду СПА (сухой питательный агар), после застывания на нее сплошным газоном засеивали тест-микроб (кишечная палочка) и помещали в термостат при $(34 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 72 часа. Через трое суток стерильным скальпелем удаляли из чашки Петри половину агаровой пластинки с выросшей на ней микрофлорой. В свободную часть чашки наливали 10,0 мл экстракта концентрата и суспензии хлореллы. Результат учитывали через сутки по зоне задержки роста тест-микроба.

Результаты исследования антибактериальных свойств концентрата хлореллы на птице показали, что использование изучаемого продукта в течение 7-ми суток, способствовало не только повышению лакто- и бифидобактерий, но и снижению патогенной флоры, в частности, титр эшерихий снизился на 11,3 %, сальмонеллы – отсутствовали, а энтерококки снизились на 9,4 %. При этом использование суспензии хлореллы, за данный период, существенно не повлияло на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта птиц. Прирост массы цыплят-бройлеров в контрольной группе составил 212,1 г, в группе, получавших суспензию хлореллы \square 216,0 г, а в группе, где птица получала концентрат хлореллы \square 242,0 г.

Результаты изучения антагонистических свойств экстрактов концентрата и суспензии хлореллы показали, что зона задержки роста между кишечной палочкой и экстрактом суспензии хлореллы составила 3,5 мм, а экстрактом концентрата хлореллы \square 9,8 мм.

Таким образом, концентрат хлореллы проявляет антимикробное действие против патогенной микрофлоры при лечении дисбактериозов, с одновременным повышением живой массы птицепоголовья и может быть альтернативой кормовым антибиотикам, используемых в промышленном птицеводстве.

Никитенко Е.В. Откормочные качества и особенности белкового обмена у полутонкорунного молодняка разного возраста отъема. *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства.*

В условиях современного развития экономики и сельского хозяйства нашей страны особенно важной задачей является необходимость эффективного развития отрасли овцеводства. Одним из немаловажных факторов повышения конкурентоспособности отрасли является увеличение мясной продуктивности животных посредством применения малозатратной технологии раннего отъема ягнят от маток.

В связи с этим целью наших исследований стало изучение откормочных качеств и показателей белкового обмена в сыворотке крови – общий белок, его фракционный состав и продукты распада у полутонкорунного молодняка (северокавказская мясо-шерстная порода) с учетом возраста отъема: I группа - отъем в двух-, II группа – трех- и III – четырехмесячном возрасте (по 15 голов в каждой). Научно-производственный эксперимент проводился на базе пос. Цимлянский (опытная станция ФГБНУ ВНИИОК) Шпаковского района Ставропольского края.

В результате проведенных экспериментальных исследований выявлена общая закономерность для всех опытных групп молодняка овец, выразившаяся в достоверном увеличении живой массы к концу откорма. Было определено, что у молодняка при отъеме в 3- и 4-месячном возрасте, как перед откормом (в 6,5 мес.), так и к концу опыта (в 8,5 мес.), фиксировалась более высокая величина живой массы 30,5-37,6 и 31,3-38,9 кг по сравнению с животными раннего возраста отъема (2 месяца) – на 9,7-12,6% и 12,2- 16,1%.

Результаты контрольного убоя показали, что наименьшей величиной парной туши характеризовались туши валушков, отнятых в 2-месячном возрасте (I группа) – 13,1кг, уступающие сверстникам II и III групп по значению изучаемого показателя на 11,8 и 20,1%. Выявленная закономерность нашла отражение и в величине убойного выхода, характерного для туш животных III группы (43,0%), превышающих показатели молодняка ранних периодов отъема (I и II группа) на 0,4 и 1,6 абс. процента.

Анализ полученных данных свидетельствует об общности количественных изменений сывороточного белка и его фракций у опытных животных в период откорма, сводившейся к увеличению

Животноводство и ветеринария

числовых значений этих показателей к концу откорма. Однако степень увеличения изучаемых параметров зависела от возраста отъема молодняка. Установлено, что до откорма и после его завершения наибольшая концентрация общего белка отмечена в сыворотке крови валушков II и III групп – 71,97-73,39 и 72,78-75,19 г/л, что на 5,1-6,2% и 2,7-5,2% превышает показатели сверстников I группы.

К концу откорма в крови молодняка 3- и 4-месячного возраста отъема выявлено большее содержание альбуминов и суммарного количества глобулинов - на 3,6-7,2% и 1,7-3,1%, чем в крови валушков раннего периода отъема (2 месяца).

В некоторой мере, критериями оценки интенсивности белкового обмена могут стать выделяющиеся из организма продукты распада белков в виде мочевины и креатинина. Выявлена общая закономерность, свидетельствующая, что к концу откорма в крови всех опытных животных уровень изучаемых метаболитов снижается. Характерно, что в период откорма молодняк 3- и 4-месячного возраста отъема отличался от животных 2-месячного возраста низкой концентрацией мочевины и креатинина (6,7-14,8% и 6,2-11,2%). Установленная закономерность, скорее всего, связана с более активным включением азота белков крови в обменные процессы растущего организма.

Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что в организме молодняка овец 3- и 4-месячного возраста отъема на откорме происходит более интенсивное протекание обменных процессов, способствующее большему увеличению живой массы животных этих групп.

Носенко А. В., Лысенко Ю. А., Лунева А. В. Изучение антибактериальных свойств концентрата хлореллы в птицеводстве *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ.*

В связи с участвовавшими случаями в крае африканской чумы свиней и вспышками ящура КРС, птицеводство остается наиболее благополучной отраслью сельского хозяйства для производства безопасных продуктов питания. Однако, в условиях ведения интенсивного промышленного птицеводства, когда на ограниченных площадях концентрируется большое поголовье птицы, возникает вероятность развития в хозяйствах условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, способные вызывать желудочно-кишечные заболевания, которые занимают второе место после вирусных и являются

Животноводство и ветеринария

основной причиной гибели молодняка в птицеводческих хозяйствах. Опыт российских и зарубежных ученых свидетельствует, что в решении этих проблем все большее значение приобретает использование живых микроводорослей, среди которых особое место занимает одноклеточная водоросль хлорелла. Методами селекции был получен планктонный штамм микроводоросли *Chlorellavulgaris* ИФР № С-111, обладающий высокой продуктивностью и отвечающий требованиям промышленного культивирования. Однако в научной литературе отсутствует информация исследовательских работ по использованию концентрата хлореллы в птицеводстве, в качестве антибактериального средства для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний.

Таким образом, использование хлореллы в промышленном птицеводстве на сегодняшний день перспективно, а разработка её более эффективных форм применения, обладающих высокоантагонистическим эффектом по отношению к условно-патогенным микроорганизмам, является актуальным направлением.

Работа проводилась в научно-исследовательских лабораториях ФГБНУ «Краснодарский НИВИ», а также кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ», целью которой являлось изучение антибактериальных и антагонистических свойств концентрата хлореллы, представляющего собой биологически натуральный продукт, полученный методом глубинного культивирования водоросли *Chlorellavulgaris* ИФР № С-111 в жидкой питательной среде с последующим отделением культуральной жидкости от биомассы клеток путем центрифугирования.

Антибактериальные свойства продукта исследовали на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта 20-дневных цыплят-бройлеров больных колибактериозом на фоне её суспензии в течение недели. Для изучения динамики влияния концентрата хлореллы на микрофлору проводили посев из кишечника птиц до и после его использования.

Для изучения антагонистических свойств хлореллы в отношении кишечной палочки *invitro* проводили химическую дезинтеграцию клеток её концентрата и суспензии. В чашки Петри разливали универсальную питательную среду СПА (сухой питательный агар), после застывания на нее сплошным газоном засеивали тест-микроб (кишечная палочка) и помещали в термостат при $(34 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 72 часа. Через трое суток стерильным скальпелем удаляли из чашки Петри половину агаровой пластинки с выросшей на ней микрофлорой. В свободную часть чашки наливали 10,0 мл

Животноводство и ветеринария

экстракта концентрата и суспензии хлореллы. Результат учитывали через сутки по зоне задержки роста тест-микроба.

Результаты исследования антибактериальных свойств концентрата хлореллы на птице показали, что использование изучаемого продукта в течение 7-ми суток, способствовало не только повышению лакто- и бифидобактерий, но и снижению патогенной флоры, в частности, титр эшерихий снизился на 11,3 %, сальмонеллы – отсутствовали, а энтерококки снизились на 9,4 %. При этом использование суспензии хлореллы, за данный период, существенно не повлияло на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта птиц. Прирост массы цыплят-бройлеров в контрольной группе составил 212,1 г, в группе, получавших суспензию хлореллы □ 216,0 г, а в группе, где птица получала концентрат хлореллы □ 242,0 г.

Результаты изучения антагонистических свойств экстрактов концентрата и суспензии хлореллы показали, что зона задержки роста между кишечной палочкой и экстрактом суспензии хлореллы составила 3,5 мм, а экстрактом концентрата хлореллы □ 9,8 мм.

Таким образом, концентрат хлореллы проявляет антимикробное действие против патогенной микрофлоры при лечении дисбактериозов, с одновременным повышением живой массы птицепоголовья и может быть альтернативой кормовым антибиотикам, используемых в промышленном птицеводстве.

Овчарова А. Н., Петраков Е. С., Кривошеев Р. А. Изменение кишечной микрофлоры у поросят при использовании в рационе диформиата натрия. *Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных.*

Для стимуляции роста и профилактики желудочно-кишечных заболеваний у растущих свиней использовались антибиотики медицинского или кормового назначения. Однако повсеместное использование антибиотиков привело к появлению резистентных к антибиотикам штаммов микроорганизмов. Было установлено, что приобретенная устойчивость бактерий может передаваться людям, и сами антибиотики оказывают в ряде случаев побочные действия, вызывая аллергию. Поэтому разработка и внедрение в животноводческую практику препаратов альтернативных кормовым антибиотикам и безопасных для окружающей среды и людей, - актуальная задача.

Подкислитель диформиат натрия является первым, утвержденным в Европе, стимулятором роста, входящим в состав кормовой добавки

ФОРМИ NDF и производится в форме микрогранул. Действующим веществом этого препарата является диформиат натрия – соль муравьиной кислоты. Она состоит на 79,5% из формиата, 20% - натрия, 0,5% - оксида кремния. Энергетическая ценность 1 кг диформиата – 1340 ккал. Ростостимулирующий эффект проявляется благодаря способности диформиата регулировать рН в желудке и кишечнике. В отличие от многих препаратов, состоящих из органических кислот и их солей, диформиат натрия практически не разрушается в желудке, а проходит в кишечник и постепенно распадается с образованием муравьиной кислоты и натрия. Это обеспечивает стабильный, равномерный и длительный эффект в снижении рН, что создает оптимальные условия для развития благоприятной микрофлоры и уничтожения патогенной.

Целью исследования было изучение изменения микробной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте в зависимости от применения нового препарата диформиата натрия в рационах растущих свиней. Опыты проводили в условиях колхоза «М.А. Гурьянова» Калужской области на растущих помесных поросятах, из которых по принципу аналогов были сформированы три группы по 28-30 голов в каждой. В течение всего опыта во всех группах осуществлялось групповое нормированное кормление рационами концентратного типа, сбалансированными по всем питательным веществам в соответствии с детализированной системой нормированного кормления свиней (Калашников А.П. и др., 2003).

Поросята первой группы не получали в составе рациона диформиат натрия. Аналогам опытных групп дополнительно с 9-10 дневного возраста добавляли в престартерные корма диформиат натрия в количестве 1,2% - второй группе и третьей группе – 1,8%, в стартерные - 0,9 и 1,2% и в период доращивания - 0,6 и 0,9% соответственно от сухого вещества рациона. Микробиологический анализ содержимого толстого отдела кишечника свиней проводили методом высева десятикратных разведений на питательные и дифференциально-диагностические среды, с последующим подсчетом количества (КОЕ/г) по группам микроорганизмов.

В результате исследований было установлено, что добавка к основному рациону поросят различных количеств диформиата натрия в подсосный и послеотъемный период оказала существенные изменения в количестве микроорганизмов в кишечном тракте поросят.

У поросят контрольной группы количество таких микроорганизмов как *Lactobacillus*, *Salmonella*, *Escherichia* и *Enterococcus* находились в пределах 8,87, 3,34, 7,70 и 5,91 Log₁₀ КОЕ/г. В то же время у поросят второй

опытной группы количество этих микроорганизмов составляло: – 9,67, 2,86, 7,57 и 5,58 и в третьей группе – 9,83, 1,51*, 5,94* и 5,45 соответственно. Установлено, что при добавке подкислителя диформиата натрия к основному рациону подсосным пороссятам, а также в период их доращивания количество *Lactobacillus* увеличивается, независимо от вводимых доз подкислителя. Следовательно, увеличение количества этих бактерий в кишечном тракте благоприятно действует на обменные процессы в организме поросят.

С увеличением количества ввода подкислителя происходит достоверное снижение количества условно патогенной микрофлоры *Salmonella*, *Escherichia* и *Enterococcus*, которые при неблагоприятных условиях могут приводить к заболеванию желудочно-кишечного тракта.

Петрова В. В., Лысенко Ю. А., Лунова А. В. Разработка белково-ферментной кормовой добавки для птицеводства. *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ.*

Промышленное птицеводство – динамично развивающаяся отрасль. По данным официального сайта Министерства сельского хозяйства в ближайшие годы можно будет наблюдать стабильное увеличение потребления мяса птицы населением РФ.

Согласно программе «Развитие птицеводства в Российской Федерации» объем производства мяса птицы к 2020 г. должен быть увеличен до 9,5 млн т. Этого планируется достичь не только за счет увеличения ассортимента птицеводческой продукции, но и расширения кормовой базы нетрадиционными и при этом дешевыми кормовыми средствами. В качестве таких средств выделяют препараты и добавки ферментативной направленности, повышающие пищевую полноценность кормов.

В последнее время большой интерес представляют ферментные кормовые добавки на основе гриба рода *Trichoderma*, так как он быстро растет, продуцирует разнообразные ферменты (целлюлазы, лигнин-дегидрогеназы, ксиланазы и др.), что позволяет использовать экономически выгодные компоненты, не жертвуя при этом питательной ценностью рациона. В связи с тем, что гриб рода *Trichoderma* способен разрастаться практически на любом субстрате, на сегодняшний день актуальным является использование отходов переработки сои, в качестве основного носителя для твердофазной ферментации гриба с целью получения кормовых белково-ферментных добавок.

Окара, как основной продукт переработки сои, содержит много клетчатки, белка, витаминов, макро- и микроэлементов. Её пищевая ценность определяется белковой составляющей, комплексом полиненасыщенных жирных кислот и олигосахаридами. Научные исследования показали наличие в соевых олигосахаридах бифидогенных свойств, что положительно влияет на микрофлору кишечника.

Таким образом, использование отходов переработки сои в качестве субстрата для твердофазной ферментации гриба рода *Trichoderma* с целью получения белково-ферментных кормовых добавок является перспективным направлением.

Работа проводилась в научно-исследовательской лаборатории кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ», целью которой являлся подбор наиболее продуктивного вида гриба рода *Trichoderma* и оптимальной питательной среды на основе отходов переработки сои для получения ферментной кормовой добавки. Для подбора гриба рода *Trichoderma* использовали 3 вида: *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum* и *Trichoderma harsianum*. В качестве носителя для микромицета использовали 3 вида питательных сред, в основу которых входила соевая окара и дополнительные источники целлюлозы – лузга подсолнечника, лузга пшеницы (отруби) и лузга риса. В качестве показателей, характеризующих эффективность применения микромицета и субстрата проводили определение целлюлозолитической активности (ГОСТ Р 53046-2008) и содержание протеина (ГОСТ Р 51417-99) в полученной смеси.

Метод определения ферментативной активности целлюлазы заключается в подсчете количества восстанавливающих сахаров, образующихся в результате гидролиза целлюлозы фильтровальной бумаги под действием ферментов целлюлолитического комплекса. Метод вычисления содержания сырого протеина заключается в разложении органического вещества по Кьельдалю.

При культивировании гриба *Trichoderma viride* на разных питательных средах нами была зафиксирована наиболее высокая ферментативная активность (13,2 Ед/г) и количество сырого белка (36,6 %) на среде, содержащая соевую окару и пшеничные отруби.

При твердофазной ферментации гриба *Trichoderma lignorum* наиболее высокая ферментативная активность (31,6 Ед/г) и количество сырого белка (42,8 %) проявилось на среде, содержащая соевую окару и лузгу подсолнечника.

Животноводство и ветеринария

При твердофазной ферментации гриба *Trichoderma harsianum* наиболее высокая целлюлозолитическая активность (14,3 Ед/г) и содержание сырого протеина (32,1 %) было выявлено на среде, содержащая соевую окару и лзгу подсолнечника.

Таким образом, наиболее продуктивным видом гриба является *Trichoderma lignorum*, выращенный на питательной среде, содержащей соевую окару и лзгу подсолнечника. Полученная смесь может быть использована в птицеводстве в качестве белково-ферментной кормовой добавки для повышения переваримости комбикорма, а также сохранности и продуктивности птицепоголовья.

Понужаев В. А., Зеленская Л. А. Использование зерна низко- и высоковязких сортов ржи в кормлении цыплят. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время в кормлении птицы актуальным стало изыскание возможности использования различных зерновых культур, например, ржи. Академик РАСХН А.А. Гончаренко (1998) указывает, что необходимо вести селекционную работу в разных направлениях, чтобы получить сорта для целевого использования. В связи с этим важно изучение кормовых достоинств в опытах на с/х животных.

Цель работы: использование низковязких (НВ) и высоковязких (ВВ) сортов ржи вместо пшеницы в кормлении цыплят.

Материал и методы. Из суточных цыплят яичного кросса Шейвер Браун скомплектовали шесть групп-аналогов по живой массе и энергии роста по 20 цыплят. Продолжительность опыта составила 20 дней. В первой, третьей и пятой группах в качестве основного зернового компонента использовались соответственно: пшеница МИС, озимая рожь сорта «Крона» (ВВ), озимая рожь сорта «Валдай» (НВ). Они отличались содержанием водорастворимых пентозанов и формированием вследствие этого в пищеварительном тракте высоковязкой среды, отрицательно влияющей на переваримость питательных веществ. В четные группы к основному рациону добавляли ферментный препарат «Белфит» в дозировке 0,2г/кг корма. Кормовые достоинства оценили по приросту живой массы цыплят и затратам корма на 1 кг.прироста. Для этого в начале и конце опыта цыплят индивидуально взвесили.

Результаты исследований. По действию на рост цыплят рационы с низковязкой рожью Валдай не уступали рациону с пшеницей. Высоковязкая рожь «Крона» снижала среднесуточный прирост цыплят, по сравнению с пшеницей, на 10,1 %. На рационе с низковязкой рожью

среднесуточные приросты цыплят были на 14,6% выше, а затраты корма на килограмм прироста на 13% ниже по сравнению с высоковязкой рожью «Крона». Включение ферментного препарата Белфит в корм с ВВ рожью способствовало существенному повышению среднесуточных приростов на 15,7%. Добавка ферментного препарата к низковязкой ржи повысила продуктивность цыплят, но менее значительно, чем на рационе с высоковязкой рожью. Ферментный препарат «Белфит» в рационе с пшеницей не показал улучшения переваримости сухого вещества. В результате снизилось суточное потребление корма (с 20,5 до 19,7 г) и прирост цыплят (с 9,27 до 8,90 г). Важно отметить, что показатель вязкости у пшеницы сорта «МИС» был ниже в семь раз, чем у высоковязкой ржи «Валдай» и в 2,7 раза - чем у низковязкой ржи «Крона». По-видимому, дальнейшее уменьшение вязкости у пшеницы под действием фермента не послужило положительным фактором для пищеварения и поэтому негативно отразилось на суточном приросте цыплят в этом варианте опыта.

Таким образом, добавка фермента оказала существенное влияние только на рожь с высоким содержанием водорастворимых пентозанов.

Экономическая оценка. Учитывая стоимость зернового компонента и ферментного комплекса «Белфит», можно сделать вывод, что экономически более выгодным является использование пшеницы сорта «МИС» и низковязкой ржи сорта «Валдай» в рационе для цыплят. Добавка в кормосмеси с высоковязкой рожью «Крона» ферментного препарата «Белфит» стимулировала прирост массы, но при этом увеличивала стоимость рациона

Выводы

1. По питательной и энергетической ценности низковязкая рожь близка к пшенице.
2. Фермент «Белфит» оказывает положительное действие на рост цыплят и переваримость высоковязкой ржи.
3. Применение фермента «Белфит» должно определяться содержанием водорастворимых пентозанов.
4. Низковязкая рожь может являться зерновым компонентом в рационе цыплят.

Прищепа И.С. Рядчиков В.Г., Действие уровня питания на рост и гомеостаз цыплят. Кубанский государственный аграрный университет.

Животноводство и ветеринария

Цель исследований была в изучении действия разного уровня кормления цыплят вплоть до голодания на:

- показатели роста и использование корма;
- биохимические показатели крови.

Материалы и методика. Опыт проводили в течение 7 дней на 10 группах 3-х недельных цыплят яичных кроссов УК-Кубань 456, по 10 голов в каждой группе при индивидуальном содержании и кормлении. Птица первой группы получала корм вволю, а каждая последующая на 10% меньше чем предыдущая.

Комбикорм сбалансирован по всем элементам питания по нормам ВНИТИП – 2009. Учет потребления корма производили ежедневно взвешивание цыплят – в день постановки и день снятия с опыта. Кровь брали утром натощак. Биохимический анализ сыворотки крови делали от 5 цыплят каждой группы.

Результаты. Изменение живой массы происходило в прямой зависимости от количества потребляемого корма. Когда потребление составляло 40 % от нормального (7 группа) цыплята все еще показывали положительную тенденцию, прирастали по 1,8 г в сутки. При потреблении корма на уровне 30 % от кормления вволю (8 группа) они стали терять живую массу. Начиная с 30 % диеты наблюдается существенное снижение живой массы.

Концентрация общего белка в сыворотке крови (за исключением 3 группы) не снижается по мере снижения потребления корма и соответственно белка. По-видимому, оценка рационов с точки зрения обеспеченности цыплят белком по его концентрации в сыворотке крови не может быть достаточно надежным показателем.

Концентрация альбуминов несколько снижается по мере уменьшения потребления корма, но достоверно только в 10 группе при крайне остром и даже полном отсутствии белка в рационе цыплят.

Уровень α , β и γ глобулинов достоверно увеличивается у цыплят 6-8-ой и 5-7-ой групп соответственно, и только в 9-10 группах при остром недостатке белка и корма (20 и 10% от нормы) отмечено их снижение при недостоверной разнице. По-видимому, концентрация общего белка, альбуминов, α , β и γ глобулинов являются весьма устойчивыми показателями гомеостаза.

Источником аминокислот являлся не только белок корма, но и аминокислоты, освобождаемые при деградации белков скелетных мускулов в условиях голодания. Такой вывод можно сделать на основе показателей существенного увеличения концентрации креатинина в крови

цыплят во всех группах по сравнению с его концентрацией в контроле. Значительное повышение уровня мочевой кислоты, как конечного продукта обмена пурина и белка в крови цыплят 3, 4, 5, 8, 9 групп также подтверждают наличие такого механизма.

Достоверное снижение концентрации глюкозы в сыворотке крови наблюдалось в 4-ой, 8-ой и 10-ой группах. В остальных группах сохранялся высокий уровень глюкозы, в пределах физиологической нормы. Возможно, механизмы поддержания гомеостаза глюкозы включаются в условиях, когда концентрация глюкозы достигает уровня предельно низкого.

В наших опытах уровень АСТ в сыворотке крови линейно возрастает по мере снижения потребления корма и соответственно всех элементов питания. В то же время уровень АЛТ понижался. Снижение уровня АЛТ на фоне роста уровня АСТ свидетельствует, по-видимому, о значительной деградациии белков мускулов с освобождением аминокислот.

Выводы:

1. При ограниченном и крайне ограниченном уровне потребления корма концентрация общего белка, фракций альбумина, α , β , γ – глобулинов в сыворотке крови сохранялись на гомеостатическом уровне. Более того их концентрация в крови цыплят возрастает вплоть до 30 % снижения дачи корма от нормы.

2. При остром недостатке белка повышается концентрация мочевой кислоты. По-видимому, это происходит в результате использования аминокислот, освобождаемых при деградациии белков тела, на энергетические нужды.

3. Уровень креатинина в сыворотке крови, существенно превышающий нормативные показатели свидетельствует о повышенном катаболизме мускульных белков цыплят при ограниченном питании.

4. Концентрация глюкозы имеет тенденцию к снижению по мере уменьшения потребления корма. По-видимому, поддержание глюкостатического механизма гомеостаза связано какими-то пределами концентрации глюкозы в крови, после которых включаются механизмы глюконеогенеза.

5. Можно полагать, что повышенная активность АСТ по мере изменения потребления корма обусловлена усилением обмена белков тела и использованием аминокислот на энергетические нужды.

Животноводство и ветеринария

Редько В., Шляхова О. Г., Усенко В. В. Оптимальное кормление беременных кошек. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема питания домашних животных остается одной из важных на сегодняшний день. При этом особого внимания заслуживают беременные животные. Необходимо помнить, что несбалансированное кормление снижает способность к оплодотворению и часто является причиной рождения слабого и нежизнеспособного потомства. В связи с этим, целью наших исследований послужил поиск путей обеспечения потребностей питания беременных кошек. В задачи исследований входил анализ норм потребностей кошек в факторах питания и формулирование принципов использования готовых кормов и натуральных продуктов питания.

Беременность и плодовитость кошек определяют некоторые особенности их кормления. Так, в отличие отпсовых, кошки обычно потребляют только мясную пищу, к которой приспособлен ихпищеварительный тракт. Поэтому, если в рационе кошки используются готовые корма (влажные или сухие), необходимо оценивать качественный состав корма: процентную долю белка, уровень и соотношение аминокислот, витаминов и минераловпо нормам потребности.

Беременность вызывает изменения во всем организме кошки, а увеличение массы тела в среднем составляет 10-25 %.Средняя продолжительность беременности (сукотности) у кошек - 58 суток или 9 недель. Рождается обычно от 3 до 6 котят.В связи с этим, в первые 1,5 - 2 недели кормление беременной кошки должно быть увеличено на 10% от обычного рациона. Но важно увеличить именно количество приемов пищи, а не величину порции, ведь желудок у кошки довольно маленький. Поэтому кормить ее следует 4-5 раз в день. С 3-ей недели кормление беременной кошки необходимо увеличить еще на 50%. При этом нельзя перекармливать кошку, так как это может привести к ожирению, тяжелым родам и серьезным послеродовым осложнениям. Начиная с 7-ой недели беременная кошка начинает есть меньше, что связано с повышением давления в брюшной полости. В последний период перед родами достаточно кормить кошку 3-4 раз в день небольшими порциями. Если кошка стала отказываться от пищи совсем, это верный признак приближающихся родов.

В ходе анализа сведений из современных литературных источников были выявлены параметры норм потребности для беременных кошек. Так, количество обменной энергии (ОЭ) в расчете на 1 кг массы

Животноводство и ветеринария

тела должно составлять 1200-1850 кДж ОЭ в 1-ю половину беременности, 1500-2300 кДж ОЭ - во 2-ю половину. Из натуральных кормовых продуктов наиболее высокой энергетической ценностью обладают молочные продукты, мясо, животные жиры и др. По данным государственной ассоциации США по контролю над кормами (AAFCO), оптимальные нормы потребности кошек в белке и аминокислотах следующие: белок - 30%, аргинин - 1,5-1,25%, гистидин - 0,43-0,31%, лизин - 1,80-1,20%, метионин - 0,50-0,62%, треонин - 0,89-0,73%. В организме кошек не могут синтезироваться ненасыщенные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая), поэтому животные должны получать их с такими продуктами, как говядина, свинина, мясо птицы, яйца, сливочное масло, крупа овсяная или гречневая. Следует внимательно анализировать состав промышленных кормов на наличие в их составе указанных кислот. Средняя потребность в жире у кошек составляет около 20-25% от общей энергетической ценности рациона. Во 2-й половине беременности потребность в жире увеличивается на 10%. В 1-ю половину беременности потребность в легкоусвояемых углеводах повышается на 20%, во 2-ю половину - на 50%. Оптимальное содержание их в расчете на общее количество корма в рационе у беременных кошек при кормлении влажным кормом составляет 5-7%, при кормлении сухим кормом - 33%.

Оптимальное соотношение кальция к фосфору в рационах для беременных кошек - 1:0,9. Важно помнить, что во вторую половину беременности количество минеральных веществ необходимо увеличить в среднем на 20%. Потребность в основных витаминах у беременных кошек составляет: витамин А - 7500 МЕ/кг, витамин Е - 38 мг/кг, витамин К - 1 мг/кг, пантотеновая кислота - 6,25 мкг, фолиевая кислота - 0,75 мг/кг, тиамин - 5,5 мг/кг, биотин - 0,075 мг/кг.

Таким образом, правильное кормление кошки, особенно в ответственные для нее периоды (беременность), имеет важное значение. Соблюдение рекомендуемых норм потребности и контроль за содержанием питательных веществ в рационах кошек, вне зависимости от выбранного кормления (готовые коммерческие корма или натуральное питание), поможет хозяевам контролировать состояние здоровья животного и его будущего потомства.

Самсоненко А. А., Шевченко Л. В., Барчук М. С., Травникова М. А. Ассоциативное течение варроза, американского и европейского гнильца в пчелохозяйствах

Животноводство и ветеринария

Староминского района Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время одной из ведущих проблем стабильного развития пчеловодства продолжает оставаться варрооз. В последние годы варрооз часто регистрируется совместно с другими заболеваниями пчёл, значительно осложняя их течение. Более тяжело варрооз протекает на фоне нозематоза, американского и европейского гнильца.

Целью наших исследований явилось изучение ассоциативного течения варрооза, американского и европейского гнильца в пчеловодствах Староминского района Краснодарского края.

При анализе данных государственного управления ветеринарии Краснодарского края нами выявлено, что зараженность пчелиных семей варроозом в регионе за последние 5 лет (2008–2012 гг.) в среднем составила 20%.

Варрооз – болезнь медоносной пчелы, вызываемая гамазовым клещом *Varroa destructor*, паразитирующим на пчёлах, трутнях и их расплоде.

Американский гнилец — инфекционная болезнь печатного расплода, сопровождающаяся значительной смертностью и гниением личинок в 8–9-дневном возрасте, ослаблением и нередко полной гибелью пчелиных семей.

Европейский гнилец — инфекционное заболевание открытого пчелиного расплода, проявляющееся массовой гибелью и гниением личинок 3–4-дневного возраста, уменьшением количества пчел и ослаблением пчелиных семей.

При изучении этиологии и патогенеза ассоциативного заболевания пчел установили, что проникновение в гнезда пчёл и дальнейшее паразитирование клеща обусловлены его адаптацией к хозяину. Подходящую ячейку клещ выбирает по выделению эфиров жирных кислот, особенно пальмитиновой и её соединений, исходящих от личинок пчёл перед запечатыванием. Проникнув в ячейку, самка опускается на дно и остаётся неподвижной около 5 ч, затем она начинает питаться гемолимфой личинки. После запечатывания ячейки и потребления личинкой остатков корма клещ активизируется, продвигаясь кверху ячейки. Приблизительно через 60 ч самка паразита откладывает яйца. При варроозе больные пчелы не могли взлетать, падали с прилетной доски и ползали по территории пасеки. При обследовании тела больных пчёл находили рудиментарные культеподобные крылья, скрученные на один-два поворота.

Животноводство и ветеринария

В ходе экспериментов было установлено, что американским гнильцом заболевают чаще всего взрослые личинки рабочих пчёл и маток, редко трутней. Для заражения одной пчелиной личинки требуется не менее 10000 спор *Paenibacillus larvae* в 0,01 мл сиропа. Возбудитель попадает в кишечник личинок с мёдо-перговой смесью, но размножаться начинает только после запечатывания восковыми крышечками. Крышечки ячеек над погибшими личинками темнеют, становятся продырявленными, опавшими. Вначале заболевшая личинка теряет сегментацию тела, становится сероватой, затем она приобретает цвет кофе с молоком. Кожица личинки утончается, легко рвётся. Ткани подвергаются распаду, превращаясь в клейкую, тянущуюся массу тёмно-кофейного цвета, напоминая запах столярного клея. Через месяц гниющие личинки подсыхают и образуют корочки. Выявлено, что американский гнилец протекает более злокачественно, чем европейский. Заболевание возникает в первой половине лета.

Возбудители европейского гнильца патогенны только для пчелиных личинок 3—5-дневного возраста. При сильном развитии гнильца на пасеке наблюдается заболевание печатного расплода. Личинки заражаются европейским гнильцом в период их кормления мёдо-перговой смесью. Микробы с кормом попадают в кишечник, размножаются и затем распространяются по всему организму личинки. В более раннем возрасте (1—2 дня) личинки не заражаются гнильцом, так как получаемое ими маточное молочко задерживает развитие микробов. Первым признаком заражения европейским гнильцом является изменение положения 4—5-дневных личинок в ячейках сотов: они поворачиваются кверху спинкой или вытягиваются вдоль ячейки. Затем личинки становятся дряблыми, приобретая желтоватый оттенок. Через 24 часа после заражения личинки погибают, оседая на дно ячейки. Постепенно они превращаются в гниlostную массу коричневого цвета, умеренно клейкой консистенции с запахом гниющих яблок. После подсыхания этой массы остаются сухие образования — корочки.

Свистунов А. А. Влияние жировых добавок на химический состав и энергетическую ценность мяса цыплят-бройлеров. *Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства.*

Жиры играют важную роль в регуляции обмена веществ, депонируют энергию, выполняя защитную функцию организма, являются растворителями и переносчиками витаминов, гормонов, простагландинов,

Животноводство и ветеринария

а также обязательной составной частью нервной ткани. При недостатке жира в кормах животные обычно испытывают дефицит в витаминах А, Д, Е, К.

Перспективным направлением в производстве комбикормов для высокопродуктивной птицы современных кроссов является применение сухих кормовых жиров.

Жировая добавка «Бэви-Спрей» представляет собой жир в виде микрогранул для животных и птицы, приготовленный из фракционированного пальмового масла и лецитина. Не содержит жиров животного происхождения, полностью растительный продукт, без наполнителя, с содержанием жира 99%.

Целью исследований явилось изучить влияние сухого пальмового жира на дегустационные показатели и энергетическую ценность мышечной ткани цыплят-бройлеров современных кроссов в условиях промышленного птицеводства.

Для решения этой цели мы провели научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики ЗАО «Кубань-Птица» Ленинградского района. Нами было сформировано три группы суточных цыплят кросса «ISA», по 51 голове в каждой. Птица содержалась в клеточных батареях КБУ-3. Первая группа служила контролем и получала основной рацион, принятый на птицефабрике. Цыплята второй группы помимо полнорационного комбикорма, с 8 по 28 день выращивания получали подсолнечное масло в количестве 1,5% от общей массы комбикорма. Цыплята третьей группы с 8 по 28 день жизни получали 1,5% сухого пальмового жира «Бэви-Спрей» от общей массы комбикорма.

Условия кормления, содержания соответствовали требованиям кросса «ISA».

Используемые кормовые добавки оказали положительное воздействие на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров.

Так живая масса в 42 дня в третьей группе превосходила контроль на 2,1%, во второй – на 1,9%.

Сохранность во второй группе была на уровне с контролем – 96,1%, в третьей группе этот показатель был выше контроля на 1,9%.

Использование жировых добавок снизило затраты корма на 1кг прироста живой массы за весь период выращивания во второй группе на 3,2%, в третьей – на 5,3%.

В конце опыта был проведен контрольный убой птицы. В образцах мышечной ткани определяли химический состав и рассчитали

Животноводство и ветеринария

энергетическая ценность мяса, после чего была проведена дегустационная оценка мышечной ткани.

По результатам химического анализа во второй группе содержание белка и жира в белом мясе (грудные мышцы) снизилось относительно контроля на 0,41 и 0,46%, в третьей - на 0,32 и 0,50%, соответственно.

Добавление жировых добавок и пребиотика способствовало достоверному повышению содержания белка и жира в красном мясе (ножные мышцы), по отношению к контролю, во второй группе – на 1,47% ($P \leq 0,05$) и 3,90% ($P \leq 0,01$), в третьей группе – на 2,40% ($P \leq 0,001$) и 3,62% ($P \leq 0,01$), соответственно.

Изменение химического состава мышечной ткани повлияло на энергетическую питательность. Так во второй и третьей группах энергетическая питательность грудных мышц была ниже контрольного показателя на 5,2%, что мы связываем с меньшим содержанием жира в исследуемых образцах. При этом энергетическая питательность ножных мышц во второй и третьей группах увеличилась относительно контроля на 33,8 и 34,8%, соответственно.

Дегустационная комиссия оценила образцы белого мяса второй группы на 16,67 балла, третьей – на 16,50 балла и контрольной – на 15,67 балла.

Высокую оценку получили образцы варенного красного мяса второй группы - 17,17 балла, в первой и третьей – 16,00 и 16,33 балла.

Наибольшее количество баллов получил бульон третьей группы (16,83), бульон первой и третьей групп дегустационная комиссия оценила на 15,83 и 16,50 баллов.

Таким образом, использование сухого пальмового жира «Бэви-Спрей» в кормлении цыплят бройлеров оказывает положительное влияние на зоотехнические показатели выращивания птицы и на дегустационные качества мяса получаемой продукции

Свитенко О. В., Григорьева М. Г. Молочная продуктивность коров разных линий в ООО АФ «Колос» Калининского района. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В практике племенного дела линиям обычно уделяется значительно больше внимания, чем маточным семействам. По линиям ведется систематизация животных внутри породы. Это связано, прежде всего, с тем, что через многочисленное потомство качество производителя получает широкое распространение в породе.

Животноводство и ветеринария

Стадо крупного рогатого скота в ООО АФ «Колос» состоит в основном из двух линий: Вис Бэк Айдиала 1013415 и Рефлекшн Соверинга 198998.

Для проведения исследований были сформированы 2 подопытные группы коров. Подбор животных в группы производился случайной выборкой, методом групп-аналогов. В первую группу (контрольную) вошли животные, принадлежащие к линии Вис Бэк Айдиала. Во вторую группу (опытную) – Рефлекшн Соверинга. Животные подопытных групп находились в одинаковых условиях содержания и получали основной общехозяйственный рацион.

В процессе опыта еженедельно проводились контрольные дойки и один раз в месяц определяли процент содержания жира в молоке.

В результате опыта установлено, что удой коров линии Вис Бэк Айдиала за 305 дней лактации составил 5625 кг, что на 155 кг или на 2,8 % превышает показатель по удою коров линии Рефлекшн Соверинга, от которых было надоено 5470 кг молока. Изучая такой показатель, как содержание жира в молоке, мы установили, что более высокий он в молоке животных контрольной группы (3,81 %), в опытной соответственно 3,76 %.

Скорость молокоотдачи обусловлена индивидуальными особенностями коров и колеблется в пределах от 1,61 до 2 кг/мин. Коэффициент молочности показывает количество молока, производимое коровой за лактацию в расчете на 100 кг ее живой массы. В изучаемых группах коэффициент молочности равен 1006 и 1001 кг.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что использование быков линии Вис Бэк Айдиала для скрещивания способствует получению более высокой молочной продуктивности.

Сергеева Н. В., Куликова Н. И. Методы выращивания новорожденных телят используемые в молочном скотоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время существуют различные способы содержания новорожденных телят.

Предлагается выращивание телят под «коровами – кормилицами», когда из низкопродуктивных дойных коров формируют группы для содержания с ними телят в течение 2 – 3 месяцев после рождения. В хозяйствах молочного направления иногда используют сменно – групповой метод подсоса, при котором «корова – кормилица» выпаживает молоком 4-5 групп телят за лактацию, по 2-4 теленка в группе

Животноводство и ветеринария

в зависимости от ее удоя. Смена групп телят производится через каждые два месяца кормления.

Чаще всего используется способ, при котором необходимо отнимать теленка сразу после отела, дав матери лишь облизать его, а затем искусственно скормить материнское молозиво, или содержать телят под коровой 3-5 дней. Отмечено, что этот способ резко снижает заболеваемость телят, увеличивает их среднесуточный прирост и повышает скорость молокоотдачи у коров.

Большое значение для выращивания здоровых телят имеет способ содержания, который предусматривает использование родильно-профилактических блоков (РПБ), которые включают предродовую секцию и не менее двух сменных родильно-профилактических блоков. Использование сменных секционных РПБ по типу «свободно – занято» предотвращает накопление условно-патогенной и патогенной микрофлоры и способствует развитию эпизоотической цепи.

Одним из сильно действующих факторов на рост и развитие телят в ранний постэмбриональный период является «холодный» способ содержания в домиках различных конструкций, который является простым, надежным и экономически выгодным методом.

Существуют домики, сделанные из дерева, экологически чистого материала. Они обладают высокой прочностью, не подвержены влиянию солнечной радиации, крайне высоким и низким температурам. Естественная вентиляция гарантирует хорошую атмосферу внутри таких домиков. Практические наблюдения показали, что в зимний период образуется ледяная корка, деревянные домики примерзают к поверхности площадки, накапливают сырость, что затрудняет их перемещение. Дерево, за счет своей фактуры не позволяет гарантировать эффективную дезинфекцию.

Лавровым (2001) предложен способ содержания телят в помещении на глубокой подстилке в индивидуальных клетках из металлической проволоки. Каждая вторая клетка имеет перегородку из сена – это и корм для телят, и одновременно заслон от сквозняков. В такой конструкции телят содержат 60 дней, затем их переводят в общие помещения. Принцип «пусто – занято» обеспечивает изолированное содержание телят различного возраста, что препятствует распространению инфекционных заболеваний. Однако данная технология способствует большей загазованности помещения, качественная дезинфекция клеток практически невозможна, и телята лишены солнечного света.

Животноводство и ветеринария

Широко распространены пластиковые домики различных конструкций. У домика нет дна, для лучшей теплоизоляции на площадку насыпают солому. Емкости для корма крепятся к вольеру, обслуживающий персонал тратит на уход за телятком немного времени. При освобождении домика, его легко вымыть и продезинфицировать. Пластик, из которого изготовлен домик, обеспечивает непрозрачность конструкции для ультрафиолетовых лучей, что позволяет телятке чувствовать себя комфортно даже при очень высоких температурах. Недостатки данных домиков: осадки, попадая на корм, расположенный на стенах вольера, вызывают его порчу, быстро намокает подстилка, сырость от нее переносится конечностям телят, повышает влажность воздуха и может вызвать простудные заболевания. В летний период, при отсутствии навесов в зоне жаркого климата, телята длительное время в вольерах находятся под прямыми лучами солнца. При этом у животных может нарушиться терморегуляция, снижаться аппетит и поедаемость корма.

Куликовой Н. И., Еременко О. Н. (2007) разработан индивидуальный домик для телят из стеклопластика, в стенах – двойная теплоизоляционная прокладка, отличается сохранением тепла в зимний период.

Разработанная конструкция индивидуального домика Куликовой Н. И., Еременко О.Н. (2008) отмечается тем, что изготовлен из поликарбоната, расположенного на металлическом каркасе, а над крышей размещен выдвижной козырек для защиты телят и его корма от дождя и солнца.

Предложен Куликовой Н. И., Еременко О.Н. (2009) конструкция индивидуального домика для телят в лотке которого размещается «мог-серагнум» в качестве абсорбирующего материала.

Все способы содержания телят имеют свои преимущества и недостатки, поэтому нуждаются в дальнейшем совершенствовании.

Сергеева Ю. С. Общая характеристика ультразвука как передового метода диагностики патологий животных. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний день Ультразвуковая диагностика (УЗИ) остается передовым методом диагностики в гуманной медицине, в ветеринарии же с каждым годом ее актуальность только возрастает. В ветеринарных клиниках, центрах все чаще можно встретить аппараты УЗИ, в хозяйствах портативные приборы. Заинтересованность населения в том, чтобы обследование их питомцев было на высоком уровне, результаты точны, а

Животноводство и ветеринария

диагноз подтверждён, дает основание для возрастающей популярности метода. В связи с этим востребованность ветеринарных специалистов в области УЗИ очень высока.

Ультразвуковое исследование дает возможность увидеть и оценить контуры органа, его внутреннюю структуру, а также наличие или отсутствие воспалительных процессов, опухолевых заболеваний, внутренних кровотечений, камней в почках и т. д. Также УЗИ помогает в устранении последствий чрезвычайных ситуаций – позволяет оценить состояние животного после падения с высоты, попадания в аварию. Важное место занимает диагностика беременности у разных видов животных. Методы УЗИ широко применяют в современной ветеринарии как для мелких животных, так и для крупного рогатого скота, лошадей, экзотических животных.

При ультразвуковой диагностике для построения изображения объекта используются высокочастотные звуковые волны. Обычно в диагностических целях используются звуковые волны 2-10 МГц. Природа звука такова, что для его распространения необходима среда, передаваясь по которой, он вызывает колебания ее мельчайших частиц и молекул.

Ультразвук представляет собой особые высокочастотные колебания, которые совершенно не воспринимаются органами чувств человека или животного. В основе ультразвуковой диагностики лежит тот факт, что звуковые волны при прохождении через ткани могут либо отражаться, преломляться, либо поглощаться. Луч, испускаемый ультразвуковым датчиком, проникает в тело пациента, отражается от исследуемых тканей и попадает обратно в датчик. Звуковые волны, которые возвращаются к датчику, создают изображение. Благодаря отражению происходит построение изображения: отраженные ультразвуковые волны превращаются в изображение по возвращении к датчику. Специальная компьютерная программа обрабатывает полученные от датчика сигналы и преобразовывает их в послойную картинку, которая выводится на монитор УЗИ сканера. Данные ультразвукового исследования являются незаменимым источником информации, которая позволяет точно установить диагноз.

Методы УЗИ

А-метод (амплитудный метод)

При применении А-метода интенсивность отраженных сигналов показывается на экране в виде амплитудных всплесков. Сегодня амплитудный метод (А-метод) используется реже, чем раньше вследствие модернизации В-метода.

Животноводство и ветеринария

В-метод (метод яркости свечения)

В-метод основан на том, что каждый отраженный сигнал отображается на экране в виде точки. Чем ярче точка, тем выше интенсивность отраженных сигналов. Данный метод использует множество ультразвуковых лучей, в результате на экране появляется изображение в профиль. УЗИ в масштабе реального времени, при котором на экране появляется только что полученное изображение, которое постоянно обновляется. В-метод использует длительность временного промежутка, в течение которого каждое изображение показывается на экране, может изменяться в зависимости от свойств инерционности, или послесвечения. Таким образом, на сегодняшний день В-метод, УЗИ в масштабе реального времени, является самым распространенным методом ультразвуковой диагностики.

М-метод (метод движения)

М-метод использует единственный поток ультразвука, который находится в фиксированном положении, и запоминает, как изменяются размеры исследуемой области с течением времени. Изображение строится на экране по двум осям: вертикальной - ось Y - внешние размеры и горизонтальной - ось X - Данный метод применяется преимущественно для ультразвуковой кардиографии при оценке размеров сердечных полостей, а также позволяет измерить толщину сердечных стенок по отношению к сердечным сокращениям.

Ультразвук остается самым безопасным способом диагностики по сравнению с потенциальным ущербом от рентгеновских лучей, гамма-лучей и даже МР-томографии. Однако, в случае халатности, ультразвук потенциально может нанести вред в виде чрезмерного нагревания ткани, акустической кавитации или образования гематом. При грамотном и умелом подходе ультразвуковое исследование по праву остается важным, передовым методом диагностики при патологиях животных различной этиологии. Практикующему ветеринарному специалисту должны быть известны основные аспекты данного исследования.

Синявская А. А., Куликова Н. И. Способы выращивания телят, от высокопродуктивных коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Молочная продуктивность коров зависит от уровня их генетического потенциала и эффективности его проявления, при этом важно, формирование типа телосложения будущих коров, которое зависит от условий выращивания телок с первых дней после рождения. В

Животноводство и ветеринария

настоящее время в технологии молочного скотоводства разработаны, и используются различные способы выращивания телят в молочный период. Наряду с индивидуальным и групповым содержанием телят в помещениях, широко используется холодный метод выращивания молодняка под навесами - в индивидуальных домиках.

На предприятии «Новопластуновское» содержится высокоудойное стадо коров голштинской и айрширской пород. Телята получаемые от них в первые 3 месяца жизни, содержится двумя способами: в «клетках – сетках» под навесами и в индивидуальных домиках.

Целью наших исследований, было изучить динамику роста и состояние здоровья телят, при содержании в «клетках – сетках» и индивидуальных домиках, в различные сезоны года. Важным тестом адаптации телят, к различным внешним факторам, в т.ч температурев среде обитания, является состояния их волосяного покрова. В этой связи перед нами была поставлена цель: - изучить адаптационные свойства телят в разные сезоны года, при содержании в «сетках- клетках» и индивидуальных домиках. Для достижения цели, мы определяли густоту шерстного покрова в разные сезоны года, а также интенсивность их роста.

Для проведения опыта, нами были сформированы две группы телят по 10 голов в каждой: - телят 1 группы содержали на улице под навесами в «клетках - сетках».- 2 – в индивидуальных домиках американской конструкции, расположенные на открытом пространстве, территории фермы.

Кормление животных обеих групп было одинаковое, в первые двое суток телятам выпаивали материнское молозиво, а с третьего дня жизни переводили их постепенно на выпойку сквашенного молока, -3 раза в день по 2 кг за прием. Начиная с трех дневного возраста, телят приучали к поеданию гранул и люцернового сена.

Результаты оценки экстерьера показали, что телята выращиваемые в индивидуальных домиках имели больше промеры тела: высоту в холке на - 1,1, высоту в крестце – на 0.8, глубину груди – на 1.2, ширину груди – на 0.5, косую длину туловища – на 0.9, ширину в седалищных буграх на – 1.0, обхват в груди на – 2.7, обхват пясти на 0.2 см.

Исследования волосяного покрова показали, что при температуре +7°C на улице, в домике - на 2°C больше, среднее количество волос на 1см² кожи составило 520 шт. В «клетке– сетке»при температуре +7°C, количество волос у телят было 535 шт. Летом при температуре +34°C, у телят волосяной покров был менее плотным, чем зимой. В домике температура воздуха была на 2 градуса ниже, а в клетках – сетках

оставалась такой же. Среднее количество волос у телят в 1 группе составило – 446шт., во 2 группе - 450.шт. Таким образом, разница между количеством волос на теле телят в летний и зимний периоды, в 1 группе составила -74 шт., во 2 группе -70 шт.

Из полученных данных следует, что густота шерстного покрова изменяется у телят по сезонам года, и не достоверно от условий содержания.

Увеличение волос на туловище телят в зимний период, свидетельствует об адаптивности их к условиям снижения естественной температуры окружающей среды.

Вместе с тем, полученные данные свидетельствуют, что более комфортными для жизнедеятельности телят, было условия при содержания их в индивидуальном домике, по сравнению с содержанием в «клетках- сетках».

Скобликов Н. Э., Москаленко Е. А., Зимин А. А. Эффект бактериально опосредованной протекции бактериофагов от аутодеградации *in vitro*. *Северо-Кавказский НИИ животноводства, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН.*

Среди внешних факторов, влияющих на стабильность фаговых частиц в окружающей среде, одним из наименее изученных является присутствие бактерий, нечувствительных к данным бактериофагам.

Нами была изучена динамика ауто-деградации бактериофагов при длительном инкубировании в стандартных условиях в присутствии различных бактериальных культур.

В опытах использовали:

бактериофаг Т4 семейства *Myoviridae*;

лабораторный штамм *E.coli*B, чувствительный к фагу Т4;

дикий штамм *E.coli*, нечувствительный к фагу Т4.

В серии опытов инкубировалось по 5 мл фагово-бактериальной взвеси при 37°C на качалке в течение 8 ч. Вносилось по 50 мкл фага Т4 ($[C]=3,8 \times 10^{10}$ PFU/ml) и по 50 мкл бактериальных культур ($[C] \sim 10^9$ CFU/ml).

В ходе серии проведённых экспериментов обнаружен эффект замедления снижения титра бактериофага Т4 при его совместном инкубировании с нечувствительной к нему культурой дикого штамма *E.coli*.

Животноводство и ветеринария

В ходе четырёх экспериментов установлена базовая динамика падения титра фагов при их инкубации на качалке в среде *LB* при 37°C:

- через 4 ч – на 0,18 lg;
- через 8 ч – на 0,40 lg;
- через 12 ч – на 1,10 lg;
- через 24 ч – на 1,05 lg;
- через 48 ч – на 1,22 lg.

Изменения титра коли-фагов при совместном инкубировании фага с чувствительной к нему культурой лабораторного штамма *E.coli B* были следующими:

- через 4 ч – рост на 1,49 lg;
- через 8 ч – рост на 1,00 lg;
- через 12 ч – снижение на 1,14 lg;
- через 24 ч – снижение на 1,18 lg;

При этом, при совместном инкубировании фага с нечувствительной к нему культурой дикого штамма *E.coli* (нечувствительность подтверждена дальнейшими тестами с бактериями после инкубации) снижение титра фага составило:

- через 4 ч – на 0,04 lg;
- через 8 ч – на 0,11 lg;
- через 12 ч – на 0,41 lg;
- через 24 ч – на 0,41 lg;
- через 48 ч – на 0,31 lg.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод: присутствие некоторых бактериальных культур замедляет ауто-деградацию бактериофагов при инкубировании в стационарных условиях *in vitro*.

Скрипникова А. С., Аганин Е. А., Горпинченко Е. А., Сиренко В. В. Комплексный метод лечения мастита у коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Среди многих болезней коров, обуславливающих снижение молочной продуктивности, санитарно-технологических качеств молока и экономических показателей его производства, особое место занимает мастит- воспаление молочной железы, которым переболевают в течение года от 20 до 50 % и более.

Хотя молочная железа имеет определенную автономность, однако мастит является болезнью всего организма. Его развитию способствуют нарушение условий содержания, кормления, эксплуатации коров,

Животноводство и ветеринария

приводящие к изменению обменных процессов и снижению естественных механизмов защиты всего организма и самого органа.

В системе лечебно-профилактических мероприятий при мастите у коров важная роль отводится лечебной работе. К сожалению, последняя не во всех случаях оказывается достаточно эффективной. Содержащиеся в используемых противомаститных препаратах вещества отличаются лишь антимикробным действием, эти лекарственные средства, приводят к дополнительному раздражению тканей вымени при введении их внутримаститно.

С учетом изложенного, очевидна необходимость усовершенствования лечебных мероприятий при неспецифических маститах у коров.

В процессе опытов провели микробиологическое исследование 5 проб секрета из пораженных долей маститом коров. Во всех случаях выделены патогенные штаммы стафилококков, стрептококков, кишечной палочки и других микроорганизмов. То есть в большинстве случаев мастит у коров имеет инфекционную природу. На основании анализа зооветеринарной документации установлено, что в исследуемых хозяйствах заболеваемость коров маститами в разные годы варьирует. Так, если в 2012 году заболеваемость коров маститом в стаде равнялась 28,1 %, то в 2013 году она возросла до 41,6 %. Исследования осенью в 2012 году показали, что остро протекающей формой мастита больны 31 корова, а латентно протекающую форму диагностировали у 95 животных. Соотношение клинически выраженных форм и скрытого мастита у коров варьирует в пределах 1:3, что свидетельствует о явном преобладании последнего. Чаще поражается 1 доля вымени (69%) в 43 процентах случаев правая задняя. Было установлено, что заболеваемость коров маститом зависит от физиологического состояния животных. У 47% коров заболевание маститом наблюдалось в послеродовом периоде, у 30 % воспаление молочной железы возникло во время запуска и сухостоя в результате нарушений режима и технологии запуска, у 23 % в период лактации, как следствие нарушений технологии режима и гигиены доения, антисанитарных условий содержания животных или как осложнения воспаления половых органов.

С учетом изложенного по принципу аналогов 30 коров по возрасту, молочной продуктивности, характеру патологического процесса и продолжительности заболевания, физиологическому состоянию, упитанности животных разделили на две группы: опытную и контрольную. Коровам опытной группы для нормализации обменных

процессов применяли глюкозо-солевой раствор внутривентрально в дозе 500 мл в течение 3 дней в комплексе с внутривентральным введением эндоста, один раз в день после вечернего доения в дозе 10 мл, на пораженную долю наносили полисептоловую мазь, эффективность действия сравнивали с лечебным действием Мастит-форте в комплексе с внутривенным вливанием 10%-ного раствора кальция хлорида 100мл, 20% раствора глюкозы в дозе 150 мл, и нанесением пехтоиновой мази (контрольная группа) при остром мастите у коров. Эффективность лечения воспаления молочной железы опытной группы составила 93,3%, а контрольной 86,7%.

В опытной группе из 21 доли было излечено 20, а в контрольной из 21-ой 19 долей. Лучший лечебный эффект комплексного лечения опытной группы можно объяснить стабилизацией обмена веществ, прекращением потока патологических импульсов из очага поражения, нормализацией трофической функции нервной системы с активизацией регенеративных процессов в молочной железе.

Суточный удой молока у излеченных животных возрос в среднем на 5 – 6 % при качестве молока, соответствующего требованиям ГОСТа.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, лечение при клинически выраженных маститах должно быть комплексным с учетом формы мастита.

Устинович И. В., Шевченко Л. В., Черных О. Ю., Ананко А. В. Эпизоотологические особенности инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Первым из отраслей животноводства, переведенным на индустриальную основу, было птицеводство. Однако специализация и концентрация производства отрасли привели и к некоторым отрицательным моментам - постоянному пассажированию через организм птицы условно-патогенной микрофлоры, в том числе из родов *Escherichia*, *Salmonella* и *Staphylococcus*.

В связи с этим нами была поставлена задача изучить распространение инфекционных болезней с.-х. птицы в Краснодарском крае и определить родовую и видовую принадлежность возбудителей, изолированных от больной и павшей птицы.

Материалы и методы исследований. Эпизоотологические особенности распространения инфекционных болезней с.-х. птицы в Краснодарском крае изучали используя комплексный подход,

Животноводство и ветеринария

включающий методы: анамнестический, клинический, патолого-анатомический, бактериологический и статистические данные государственного управления ветеринарии Краснодарского края за последние 5 лет (2008 - 2012 гг.).

Видовой идентификации были подвергнуты изоляты, выделенные из патологического материала от вынужденно убитой и павшей птицы, принадлежащей различным птицеводствам Краснодарского края. Родовую и видовую принадлежность микроорганизмов устанавливали по морфологическим, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Для этой цели использовали простые и дифференциально-диагностические питательные среды: мясо-пептонный агар и бульон, Эндо, Плоскирева, Левина, Вильсон-Блера, кровяной агар с желчью, молоко с метиленовой синью, питательный бульон с 6,5% хлорида натрия, каталазный тест, тест на чувствительность к бацитроцину и оптохину, наборы диагностических сывороток для постановки реакций агглютинации, коаггутинации и преципитации.

Результаты исследований. По результатам проведенных исследований было установлено, что за последние 5 лет (2008 - 2012 гг.) в нозологическом профиле инфекционной патологии сельскохозяйственной птицы в Краснодарском крае доминировали колибактериоз (63%), стафилококкоз (19%), псевдомоноз (14%), сальмонеллез (2,0%) и стрептококкоз (2%).

Изучение роли колибактериоза, стафилококкоза, псевдомоноза, сальмонеллеза и стрептококкоза сельскохозяйственной птицы в общей инфекционной патологии данного вида птицы в Краснодарском крае за период с 2008 по 2012 г. позволило установить, что возбудители этих инфекций вызывают массовую заболеваемость и падеж птицы.

Учитывая высокую летальность при стафилококкозе (50-60%), неизученность заболевания в условиях Краснодарского края, дальнейшие наши исследования были направлены на изучение стафилококкоза сельскохозяйственной птицы в условиях края. При проведении ретроспективного анализа статистических данных государственного управления ветеринарии Краснодарского края и по результатам собственных наблюдений нами выявлено, что стафилококкоз у птицы регистрируется в течение всего года [4].

Проведенные мониторинговые исследования территориальной распространенности стафилококкоза сельскохозяйственной птицы в условиях Краснодарского края позволили установить, что за последние 5 лет (2008 - 2012 гг.) чаще всего стафилококкоз регистрировали в

Животноводство и ветеринария

Гулькевическом (41%), Кореновском (22%), Белореченском (15%), Тимашевском (9%), Каневском (8%), Славянском (3%) районах края.

При изучении этиологии стафилококкозов выяснили, что воротами инфекции являются места нарушения целостности кожи при травмах конечностей, сережек и гребешков. У только что вылупившихся цыплят открытый пупок служит каналом для входа инфекции, что приводит к омфалиту или другим воспалительным процессам. Высокая концентрация поголовья, неполноценное кормление, резкие колебания температуры, повышенное количество аммиака, иммунизация птиц живыми вирусными вакцинами и другие факторы способствовали проявлению болезни.

При изучении этиологической структуры стафилококкоза сельскохозяйственной птицы в условиях Краснодарского края установили, что от вынужденно убитой и павшей птицы выделяли стафилококки следующих видов: *S. aureus*, *S. gallinarum* и *S. epidermidis*. Доминировали среди них *S. aureus* (68%) и *S. gallinarum* (32%).

Хадасок П. В., Куликова Н. И. Современное состояние и перспективы развития отрасли овцеводства в краснодарском крае и России. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Овцеводство представляет собой сложную производственно-экономическую систему, нацеленную на удовлетворение потребностей населения в продуктах питания и перерабатывающей промышленности в сельскохозяйственном сырье. За предыдущие десятилетия была создана специализированная отрасль с богатым генофондом. Однако в условиях перехода к рыночной экономике произошла дестабилизация отрасли. Сложилась кризисная ситуация, выразившаяся в обвальном сокращении поголовья овец и коз, уменьшении производства всех видов продукции. С ликвидацией овцеводческой отрасли трудоспособное население овцеводческих хозяйств оказалось без работы, разорены овчарни, народное хозяйство страны лишилось важнейших источников сырья – шерсти, овчин, смушковых и продуктов питания – мяса-баранины, молока и крупных источников финансовых поступлений в экономику (Ветрова М.Н., 2011).

В настоящее время развивается мясное и племенное овцеводство, что делает отрасль рентабельной. Уже выведены на базе зарубежных пород скороспелые отечественные породы кубанский тип линкольн, советская мясошерстная, южная мясная.

Животноводство и ветеринария

В современных условиях аграрного кризиса необходим комплекс экономических, организационных и технологических мероприятий, способных стабилизировать состояние отрасли и повысить эффективность овцеводства (Гришанова С.В., 2011). Из числа существующих приемов, наиболее радикальным путем увеличения производства баранины является селекция на количество ягнят, родившихся за одно ягнение, нежели повышение прироста массы отдельных ягнят или их скороспелость. При получении от матки двух ягнят продукция мяса (в сравнении с рождением одного ягненка) если не удвоится, то во всяком случае увеличится на 50-70 %, чего нельзя достигнуть другими средствами и способами.

В настоящее время основные проблемы отрасли:

-Утрачен спрос на овечью шерсть в связи с заменой ее на синтетические волокна, а в следствии низкая цена на тонкую шерсть;

-Недостаточно разработанной проводится современных методик в селекционно-племенной работе;

-Отсутствие целевых программ по производству и переработке продукции овцеводства;

Цыплакова С.В., Куликова Н. И. Воздействие внешней среды на экстерьерные и продуктивные качества коров голштинской и айрширской породы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В условиях повышенного спроса на молочную продукцию в России, важно повысить продуктивность коров и продлить срок их использования.

При изучении продуктивных качеств дойных коров айрширской и голштинской пород в СХП «Новопластуновское», где внедрены инновационные технологии, обеспечивающие получение 8-9 тыс. кг молока от каждого животного в год, выяснилось, что привыкание к изменяющимся условиям содержания происходит по-разному. Наблюдаются изменения надоев, при прочих равных технологических условиях, в зависимости от генотипа и сезона года. В литературе известно, что наглядным показателем проявляющихся перемен может служить состояние волосяного покрова на туловище животных.

При понижении температуры воздуха в окружающей среде усиливаются метаболические процессы в организме, а в каждом покрове усиливает свои функции железистый аппарат потовые и сальные железы. У животных с более высокой чувствительностью к холоду образуется больше подшерстка. У коров более адаптированных к низким

Животноводство и ветеринария

температурам существенного изменения в шерстном покрове не происходит.

Целью наших исследований было – изучить у коров, используемых в хозяйстве адаптивные свойства к резко изменяющейся температуре в зимний и летний периоды.

Для достижения цели нами решались следующие задачи: определение показателей удоев и развития шерстного покрова у коров различного генотипов разные сезоны года.

Были сформированы 2 группы коров-первотелок (по 10 голов) айрширской и голштинской пород. В летний и зимний периоды определяли удои, количество шерстинок на 1 см² кожи, измеряли температуру в помещениях, где содержались животные.

Удой учитывали по данным компьютерной программы (Afmilk), на уровне последнего ребра по линии пересечения от плечелопаточного сочленения до седалищного бугра состригали шерсть на 1 см².

В результате наших исследований установлено, что в летний период при уличной температуре + 37°С, а в помещении, где содержались животные +32,2°С, количество волос на 1 см² больше было на 32 шт. (5,7%) у коров айрширской, чем у голштинской породы.

В зимний период при температуре на улице +5,7°С, а в помещении +7,5°С количество волос у коров айрширской породы было больше, чем у голштинской на 45 шт. (6,1%).

В анализируемые периоды различия суточный удой у коров: в летний период на 3,9 кг (1,8%), в зимний на 3,1 кг (1,4%) у животных голштинской породы, был больше, чем у айрширской.

Полученные данные позволяют заключить, что в условиях хозяйства коровы-первотелки голштинской породы более адаптированы к низким температурам, съеденные корма используются в большей степени для секреции молока в вымени, их аналоги айрширской породы менее приспособлены к низким температурам, у них интенсивнее растет волосяной покров для самозащиты, при этом часть питательных веществ переваренного корма расходуется на образование подшерстка, а не на молоко.

Шаховцева А. А. Определение сахарного диабета, патогенез. Распространённость и значение ожирения в развитии сахарного диабета 2 типа у кошек. Условия ремиссии заболевания. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Животноводство и ветеринария

В последние годы многие жители крупных городов и мегаполисов стали содержать большое количество мелких домашних животных. Кошки являются плотоядными животными, использующими в своём развитии питательные вещества, содержащиеся в целостном организме. Поэтому при нарушении принципов кормления возникают различные дисбалансы в организме и развиваются соответствующие болезни. Среди таких болезней у домашних кошек всё большее значение приобретает сахарный диабет.

Сахарный диабет – это эндокринное расстройство, обусловленное нарушением белкового, липидного и углеводного обмена, характеризующееся состоянием хронической гипергликемии – стойкого увеличения содержания глюкозы в крови. Является следствием абсолютного или относительного дефицита инсулина.

Патогенез заболевания.

Сахарный диабет принято делить на два типа:

В основе сахарного диабета *1 типа* лежит снижение или полное отсутствие выработки инсулина эндокринными клетками поджелудочной железы островками Лангерганса. Массовая гибель эндокринных клеток может иметь место в случае заболеваний, при которых клетки иммунной системы вырабатывают антитела против В-клеток поджелудочной железы, разрушая их. При абсолютном дефиците инсулина снижаются возможности тканей организма по утилизации глюкозы из кровеносного русла и развивается гипергликемия.

Сахарный диабет 2 типа – при этом типе диабета инсулин производится в нормальных количествах, однако нарушается механизм взаимодействия инсулина клетками организма. Главной причиной инсулинорезистентности является нарушение функций мембранных рецепторов инсулина – рецепторы становятся неспособными взаимодействовать с гормоном в силу изменения их количества или структуры. Неспособность клеток организма адекватно реагировать на стимуляцию инсулина приводит к снижению утилизации глюкозы из крови и развитию гипергликемии.

За последние тридцать лет инцидентность сахарного диабета значительно возросла более чем в десять раз (частота встречаемости сахарного диабета среди кошек составляет 1:200). Однако в то же время уровень смертности среди кошек, больных сахарным диабетом, значительно снизился – с 40 до 10%, что указывает на рост эффективности лечения патологии.

Животноводство и ветеринария

Такой рост заболеваемости может быть непосредственно обусловлен широким распространением *ожирения* у животных данного вида, поскольку обычно у них выше базовый уровень инсулина в крови, разрушена секреция этого гормона.

Заболевание непосредственно ассоциировано с резистентностью к инсулину. При ожирении чувствительность тканевых рецепторов к инсулину снижается. Это приводит к увеличенному синтезу инсулина в островках Лангерганса.

Ожирение повышает риск возникновения диабета приблизительно в четыре раза по сравнению с нормально упитанными кошками. Однако наряду с этим усовершенствовались и подходы к лечению СД, что в последние 10-20 лет значительно снизило частоту случаев летального исхода этой болезни. Условия, необходимые для ремиссии СД, пока полностью не установлены. Очевидно, для этого нужно, чтобы у кошки, больной диабетом, в поджелудочной железе сохранялось достаточное количество бета – клеток. Интенсивная терапия, направленная на снижение концентрации глюкозы в крови, в сочетании с правильно подобранным рационом может улучшить состояние животного.

Учитывая природу основных патофизиологических механизмов, большинство кошек с СД лечат препаратами инсулина. Инсулинотерапия остаётся основным методом лечения СД, поскольку позволяет нормализовать обмен веществ и снизить тяжесть глюкозотоксичности. Её применение может обеспечить полное исчезновение клинических проявлений болезни. Лечение инсулином необходимо подкреплять поддерживающей диетотерапией. Оптимальным для кошек с СД оказался рацион, содержащий много белка (свыше 50%) и незначительное количество углеводов (менее 15%). После того, как в качестве средства диетотерапии стали применять корма, отвечающие этим критериям, частота ремиссий болезни у кошек значительно возросла. Стало ясно, что сахарный диабет кошек – это болезнь, которая поддается лечению.

Швырева И.Н., Каблучеева Т.И., Бакулин В.А.

Дифференциальные особенности болезни Гамборо. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Болезнь Гамборо (инфекционная бурсальная болезнь, ИББ, БГ) - высококонтагиозная вирусная болезнь цыплят 2-20 недельного возраста, сопровождающаяся поражением фабрициевой сумки, в меньшей степени

Животноводство и ветеринария

других лимфоидных органов и почек, наличием кровоизлияний в мышцах бедра, груди, крыла и в слизистой оболочке железистого желудка.

Возбудитель БГ вирус из семейства *Birnaviridae*, размером 55-65 нм, с диаметром капсомеров 8-12 нм, имеет икосаэдрическую симметрию. Капсид вируса однослойный, с четырьмя капсомерами на грани. Геном вируса сформирован двунигчатой РНК. ИББ вызвана вирусом, для которого главной тканью-мишенью являются фолликулы фабрициевой сумки, вырабатывающие В-лимфоциты. Их повреждение стимулирует иммуносупрессию.

Клинические признаки БГ нехарактерны. Отмечается диарея с выделением фекалий желтовато-белого цвета, взъерошенность оперения, снижение или отсутствие аппетита, снижение продуктивности, качества яйца.

Патологоанатомические изменения при БГ проявляются в области мышц бедер и груди, наличием точечных кровоизлияний, которые могут сливаться в более крупные геморрагии. Иногда кровоизлияния встречаются на серозных покровах органов грудобрюшной полости, а также на границе железистого и мышечного желудков. Наиболее значительные и характерные патанатомические изменения регистрируются в фабрициевой сумке. При остром течении болезни на 3-4 сутки после заражения она увеличена в 2-3 раза, серозная капсула органа напряжена, отечная, покрасневшая. Слизистая оболочка набухшая, утолщена, с точечными, очаговыми или диффузными кровоизлияниями. Между складками и в просвете органа может скапливаться серозный экссудат, кровянистая жидкость или слепки фибрина. При хроническом течении болезни в фабрициевой сумке отмечается атрофия. Почки увеличены, бледно-розового или светло серого цвета, иногда со скоплением уратов в просвете канальцев и мочеточников. Печень может быть слегка увеличена, с наличием инфарктов по краям долек. В кишечнике изредка возможна гиперемия и утолщение слизистой оболочки, наличие в просвете жидкого содержимого с неприятным запахом. При острой форме в слизистой оболочке на границе железистого и мышечного желудков отмечаются точечные и петехиальные кровоизлияния.

Лабораторная диагностика включает: обнаружение антигена БГ в патологоанатомическом материале в РДП; выявление специфических антител в сыворотке крови переболевшей птицы в РДП; постановку биопробы на 30-40 суточных цыплятах; выделение вируса на СПФ КЭили в ФЭК; гистологическое исследование фабрициевых сумок или

Животноводство и ветеринария

переболевшей птицы; иммунопероксидазный метод определения антигена вируса в клетках и ИФА.

При дифференциальной диагностике инфекционной бурсальной болезни следует исключить Ньюкаслскую болезнь, Е-гиповитаминоз, токсическую дистрофию, К-гиповитаминоз, кокцидиоз, острый нефроз, инфекционный бронхит, реовирусную инфекцию.

Лечение не разработано, но для повышения иммунитета можно применять комплексные препараты витамин-электролиты. Три раза в неделю в присутствии птицы проводят дезинфекцию гипохлоридом натрия, содержащим 2% активного хлора.

Для профилактики ИББ применяют живые и инактивированные вакцины. При возникновении заболевания больных и слабых, отстающих в росте цыплят убивают и утилизируют. Помет из птичников подвергают биотермической обработке; пух и перо дезинфицируют. Тушки при наличии изменений в мышцах и внутренних органах утилизируют; при отсутствии – тушки проваривают, а внутренние органы утилизируют. Для влажной дезинфекции свободных помещений применяют: 2%-ный раствор формальдегида, 4%-ный раствор едкого натра, осветленный раствор хлорной извести. Яйца, используемые для инкубации, завозят из хозяйств, благополучных по ИББ, дезинфицируют парами формальдегида; птичник заполняют разновозрастными цыплятами. Недопустим контакт разновозрастных групп и со взрослой птицей.

Шляхова О.Г. Использование оптимальных норм белкового питания в рационах лактирующих коров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема оптимального белкового питания лактирующих коров в переходный (пред- и послеотельный) период остается весьма острой. Рекомендациями РАСХН (2003), нормы питания коров не предусматривают выделение переходного периода в специальный раздел нормирования. Для сухостойных коров и нетелей отсутствует нормирование в заключительную стадию беременности (21-0 дней до отела) и в послеотельный период (0-21 дней). Разработка оптимальных норм белкового и аминокислотного питания с применением факториального метода определения потребности в обменном белке и усвояемых аминокислотах для коров и нетелей в переходный период имеет важное практическое значение

Исследования по изучению влияния рационов с разным содержанием сырого и обменного белка по фазам переходного периода

Животноводство и ветеринария

(21-0 дней до отела, 0-21 день после) и пика лактации (21-120 дней) на молочную продуктивность, обмен веществ, аминокислотный состав крови и физиологическое состояние животных выполнялись на базе ЗАО «Победа» Брюховецкого района. В рационах животных 1-й группы содержание сырого и обменного белка по фазам переходного периода и пика лактации было существенно меньше (13,4-15,6-15,5 СБ, %; 7,9-9,3-9,2 ОБ, %), чем в рационах 2-й группы (15,7-16,8-16,5 СБ, %; 9,6-10,2-10,1 ОБ, %).

Потребность коров и нетелей в сыром белке (СБ), обменном белке (ОБ), усвояемом лизине (УЛ) метионине (УМ) рассчитывали факториальным методом по методике изложенной в учебном пособии академика РАСХН Рядчиков В.Г.

Увеличение количества сырого белка производили в основном за счет введения в рационы концентратов. В предродовой период количество последних вводили постепенно и через 10 дней доводили до нормы. Этот прием старались соблюдать при каждом переходе на новый рацион.

По всем рационам и фазам переходного периода выход обменного белка в процентах от сырого (СБ) находился в пределах 59–61 %. Выход усвояемых лизина и метионина от общего их содержания в рационах оказался значительно выше, чем выход обменного белка и составил для лизина, соответственно в 1-й и 2-й группах, %: 21-0 дней: 92,7 и 91,2; 0-21 день: 83,1 и 80,8; 22-120 дней: 81,1 и 83,8; усвояемый метионин, %: 21-0 дней 76,2 и 77; 0-21 день: 76 и 74,1; 22-120 дней: 75 и 76,9.

Более высокий выход усвояемых лизина и метионина по сравнению с выходом обменного белка обусловлен высоким содержанием аминокислот в обменном белке по сравнению с их содержанием в сыром белке. Если в сыром белке рациона содержание лизина находилось в пределах 4,09 – 4,68 г / 100 г СБ, то в обменном белке 6,1 – 6,96 г / 100 г. Качество обменного белка по содержанию лизина в рационах 1 группы улучшилось в среднем на 48,2 %, во 2-ой группе на 38,6 %, метионина соответственно на 28 и 24,8 %

Увеличение уровня сырого и обменного белка до 16,8 % и 10,2 % в рационах коров 2-й группы по сравнению с уровнем 15,6 % и 9,4 %, в периоде 0-21 дней после отела, способствовало повышению суточного надоя молока: в 1-й группе удой составил 24,2 кг, во 2-й – 26,9 кг, или на 11,3 % больше. В период 22-120 дней лактации коровы из 1-й и 2-й групп хорошо поедали корм, практически в одинаковом количестве (19,5 кг СБ). Продуктивность в 1-й и 2-й группах оказалась близкой, в среднем – 25,17

и 25,44 кг молока от коровы в день. Однако жирность и содержание белка в молоке 2-й группы были соответственно выше на 0,16 и 0,06 %.

Таким образом, балансирование рационов по обменному белку и усвояемым (обменным) незаменимым аминокислотам на основе определения потребности факториальным методом позволяет достаточно объективно прогнозировать молочную продуктивность и синтез белка молока.

При содержании сырого и обменного белка, в период лактации 0-21 дней, на уровне соответственно 16,8 и 10,2 % сухого вещества рациона, среднесуточные надои молока у первотелок были на 11,3 % выше, чем при уровне СБ - 15,6 % и ОБ – 9,3 %.

В период лактации 22-120 дней при уровне СБ – 15,5 %, обменного белка (ОБ) – 9,2 % в рационе 1-й группы и 16,5 % СБ и 10,1 % ОБ во 2-й группе, суточные надои молока были практически одинаковыми 25,17 и 25,44 кг, однако молоко, полученное на рационах 2-й группы имело выше содержания жира (3,92 % > 3,76 %) и белка (3,18 % > 3,12 %).

Шляхова О. Г. Поиск идеального белка в рационе коров.
Кубанский государственный аграрный университет.

Нормы питания для высокопродуктивного поголовья должны базироваться на более точных познаниях физиологических процессов и индивидуальных характеристиках используемых в производстве животных. Так, в частности, большинство молочно-товарных ферм России не учитывают нормирование рационов для сухостойных коров и нетелей в заключительную стадию беременности (21-0 дней до отела), и в послетельный период 0-21 дней. Не уделяется должного внимания дефицитным аминокислотам в критический для коров период, что неизменно сказывается на здоровье и продуктивности молочного скота.

По этой причине требуется детализировать оптимальный уровень сырого и обменного белка в рационе коров в предтельный и послетельный периоды, кроме того, в фазу пика лактации, обеспечивающего поступление в кровь оптимального количества усвояемых (обменных) аминокислот на поддержание и образование белка молока.

В ходе проведенных нами исследований были получены данные потребности голштинских коров-первотелок в обменном белке и незаменимых аминокислотах. При оптимальном белковом питании коэффициенты трансформации обменного белка в чистый белок молока составили 0,67, усвояемого лизина в лизин молока – 0,83, усвояемого

Животноводство и ветеринария

метионина в метионин молока – 0,82, что близко соответствует коэффициентам Корнельской системы. Была изучена динамика концентрации свободных незаменимых, заменимых аминокислот, продуктов их обмена в плазме крови коров по фазам переходного периода и пика лактации (21-0 дней, 0-21 и 22-120 дней). В частности было установлено, что наиболее значимые изменения концентрации метионина, пролина, глутамата, глутамина, глицина наблюдаются у коров перед отелом и сразу после родов, стабилизация их уровня начинается с 24 дня лактации, что связано, с особенностями пищевого поведения коров и постепенной активизацией процессов обмена веществ.

В период 0-21 дней после отела при уровне сырого и обменного белка, усвояемых лизина и метионина в сухом веществе рациона, соответственно 16,8 %, 10,2 %, 0,63 % и 0,20 % обеспечивается получение среднесуточного надоя молока от коров-первотелок – 26,94 кг, при содержании жира и белка соответственно 3,91 и 3,24 %.

В период 22-120 дней оптимальные уровни сырого и обменного белка, усвояемых лизина и метионина в сухом веществе рациона для получения среднесуточного надоя 25,44 кг составляют 16,5 %, 10,1 %, 0,62 и 0,20 %.

Таким образом, можно заключить, что балансирование рационов по обменному белку и усвояемым (обменным) незаменимым аминокислотам на основе определения потребности факториальным методом с использованием рекомендаций NRC-2001 (National Research Council) позволяет достаточно объективно прогнозировать молочную продуктивность и синтез белка молока.

Защита растений

Бабий Я. Б., Смоляная Н. М. Эффективность защиты озимой пшеницы от листовых микозов в условиях Центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Краснодарский край является одним из основных регионов производства зерновых культур, среди которых ведущее место занимает озимая пшеница. Площадь её посевов достигает в крае более 1 млн. га. Причем в структуре зерновых культур преобладают посевы озимой пшеницы – более 45%.

Видовой состав патогенов озимой пшеницы очень разнообразен и встречается на всех её вегетативных органах. Микозы ассимилирующей поверхности наиболее распространены и встречаются ежегодно. Они проявляются в виде налетов, пятнистостей, пустул и могут кроме листьев быть причиной поражения корневой системы и колоса.

Высокая себестоимость озимой пшеницы на Кубани, экономические возможности хозяйств, регламентируют количество необходимых обработок. Перед агрономами стоит задача – когда и каким препаратом провести одну возможную фунгицидную обработку. Поэтому в задачу наших исследований входило обоснование целесообразности фунгицидной обработки и определение эффективности фунгицидов примененных в фазу флаг лист – начало колошения (GS – 37).

У многих фирм предоставляющих на рынок препараты защиты растений против листо-стебельных инфекций имеется широкий список препаратов, отличающихся разнообразием действующих веществ, нормой расхода, сроком ожидания, спектром, механизмом и периодом защитного действия.

Для определения эффективности фунгицидов нами был заложен опыт с применением Альто Супер, КЭ(Сингента) и Фалькон, КЭ (Байер). Работа проводилась на опытных полях учхоза «Кубань» и на кафедре фитопатологии, энтомологии и защиты растений КубГАУ.

Повторность опыта трехкратная, площадь делянок 10м², расположение делянок методом рендомизации. Обработка фунгицидами проводилась 13 мая в фазу флаг листа – начало колошения.

Определение интенсивности развития болезни проводилось на 14, 21, 28 день после обработки.

Интенсивность определялась по шкале Петерсона.

Видовой состав микопатогенов листьев озимой пшеницы был различен и представлен возбудителями которые также развивались на корнях, стеблях,

Защита растений

листьях и колосе. Многие болезни имели эпифитотийное развитие и могут приводили к полной гибели растений на контрольных участках.

Нами было выявлено 6 видов микозов относящихся к трем классам: несовершенные (3), базидиальные (2) и сумчатые (1) грибы. Три вида развивались на колосе – мучнистая роса, желтая ржавчина и пиренофороз; два вида гельминтоспориоз и мучнистая роса поражали стебель и один вид (гельминтоспориоз) развивался на корнях являясь причиной корневых гнилей.

Применяемые препараты Фалькон 0,6 и Альто супер 0,5, по характеристике производителей, обладали примерно одинаковым периодом защитного действия $\approx 25 - 30$ дней.

Обработка была проведена в фазу флаг листа когда первый и второй лист были свободны от инфекционного начала и позволяла защитить растение вплоть до фазы начала молочной спелости. Проводя обработку в фазу флаг листа, мы добились того, что к моменту наступления молочной спелости в процессе фотосинтеза участвовало два листа, с более низкой, степенью интенсивности развития пятнистостей (единичные некрозы).

Таким образом, в результате проведенных в фазу вегетации GS – 37 обработок, отмечалось защитное действие обоих фунгицидов на протяжении 28 дней. Однако в варианте с Фальконом, КЭ интенсивность развития микозов на 28 день после обработки была на 3,2% ниже чем в варианте с применением препарата Альто Супер, КЭ.

При изменении массы 1000 зерен выявлено отсутствие значительных различий в пределах вариантов - 0,66 г., но наблюдаются существенные различия по сравнению с контролем в пределах от 2,56 до 3,22 г. По сравнению с контролем обработка препаратом Фалькон 0,6 позволил сохранить 10,2 ц зерна, что на 4,7 ц больше чем в варианте с препаратом Альто Супер 0,5 – 5,5 ц.

Наиболее вредоносными из всех болезней были пятнистости (частота встречаемости 55%), представленные возбудителями пиренофороза и септориоза. Наибольшее развитие отмечалось начиная с фазы флаг листа ($R=40,8\%$) и продолжалось до молочной спелости ($R=4\%$).

Таким образом применение препарата фирмы Байер Кроп Сайенс Фалькона, КЭ подтвердило высокую эффективность против комплекса патогенов и позволило сохранить на опытных делянках урожай до 10,2 ц/га.

Балян А.А., Цымбалюк А.М. Распространение и вредоносность повилик в посевах люцерны и сахарной свеклы в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Защита растений

Повилика - это карантинный объект, поэтому с ним следует проводить карантинные мероприятия, включающие предотвращение завоза семян сорняков с импортируемой продукцией, систематическое проведение обследований земель.

При организации работ по ликвидации первичных и изолированных очагов надо иметь в виду, что повиліку следует уничтожать до начала цветения, путем выкашивания с захватом полуметровой гарантийной зоны, с последующим уничтожением скошенной массы. Очаг следует содержать в состоянии черного пара или обрабатывать гербицидами (Пивот, Раундап и другими), включенными в список препаратов разрешенных для применения на территории Российской Федерации.

В последние годы, в связи с нарушением севооборотов, отсутствием эффективной системы защиты и ослабление контроля, повиліка распространилась во всех климатических зонах Краснодарского края.

Для оценки вредоносности повиліки в посевах сахарной свеклы и люцерны подбирали делянки с различной степенью поражения растений (повторность трехкратная).

Целью нашей работы являлось уточнение ареала и вредоносности повиліки полевой в посевах люцерны и сахарной свеклы в условиях Краснодарского края.

Учет динамики разрастания очагов повиліки проводили на учетных площадках размером $10 \times 10 \text{ м}^2$, начиная с момента заражения растений и до уборки урожая, измеряя очаги мерной линейкой.

Выявлено, что в посевах сахарной свеклы в 2013 году первые проростки (ниточки повиліки) появились в конце апреля. Растения свеклы в этот период находились в фазе семядольных листьев. Более интенсивное прорастание было отмечено на полях с недостатком или при ускоренном испарении влаги в верхнем слое почвы. Это по-видимому связано с более активным прогреванием почвы до оптимальных температур $18-24^{\circ}\text{C}$.

Результаты учетов показали, что в посевах сахарной свеклы разрастание первичных очагов поражения растений в период от момента их заражения до фазы смыкания листьев в рядах происходило со скоростью 3-4 см, и в период смыкания листьев в междурядьях 8-9 см за пятидневный период.

Динамика нарастания биомассы корнеплодов зависела от количества очагов и занимаемой ими площади посева. На контрольном участке (без заражения растений) масса корнеплода составила по датам

Защита растений

учета: 10 июля - 456; 10 августа - 638 и перед уборкой - 10 сентября - 984 г. При степени распространения очагов на 50 % посева этот показатель снизился соответственно до 310, 484 и 622 г. На фоне 100%-ного поражения растений масса одного корнеплода составила при учете на 10 июля – 254, 10 августа – 338 и 10 сентября – 429 г. Снижение массы корнеплода по сравнению с контролем при заключительном учете перед уборкой составило при 50%-ном распространении повилики – 36,8; при 100%-ном – 56,4 %.

Результаты учетов динамики распространения повилики на люцерне и накопления биомассы показали, что на контрольном участке (без заражения растений) биомасса растений составила: при учете 15 июня – 1940; 15 июля – 2308; 15 августа – 2826 г/м². При заключительном учете на делянках с 50%-ным распространением повилики биомасса растений снизилась на 27,8 % по сравнению с контролем. На фоне 100%-ного поражения растений снижение биомассы составило 50,9%.

Таким образом, результаты опытов свидетельствуют о высокой вредоносности повилики в посевах люцерны и сахарной свеклы, что предопределяет необходимость разработки зонального комплекса защитных мероприятий.

Богословская Н. Б., Тосунов Д. К., Горьковенко В. С. Перспективы использования грибов рода *Trichoderma*Pers. против фитопатогена *Gibellinacerealis*Pass. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Грибы рода *Trichoderma*Pers. относятся к числу наиболее перспективных агентов биологического контроля грибных болезней сельскохозяйственных растений. Являясь типичными аборигенными представителями педоценоза, грибы рода *Trichoderma* продуцируют антибиотические вещества, обладающие высокой биологической активностью. Имея высокую скорость роста, представители этого рода первыми из почвенных грибов колонизируют послеуборочные остатки, благодаря высокой биологической активности, достаточно быстро вытесняют из субстрата фитопатогенную микрофлору.

Основным местом сохранения фитопатогена *Gibellinacerealis*Pass., возбудителя гибеллиноза озимой пшеницы, являются инфицированные в период вегетации послеуборочные остатки. На данный момент отсутствуют данные по изучению трофических взаимоотношений грибов рода *Trichoderma* и *G. cerealis*. В

Защита растений

связи с этим целью наших исследований стало проведение скрининга природных штаммов грибов рода *Trichoderma* патогена *G. cerealis* *in vitro*.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. в научно-исследовательской лаборатории факультета защиты растений КубГАУ. Исследовались 17 штаммов гриба *Trichoderma viridi* Pers, изолированных из почвы посевов озимой пшеницы, на которых отмечалось поражение гибеллинозом, а также из ризосферы люцерны и озимой пшеницы учхоза «Кубань» КубГАУ. Эталоном служил биопрепарат триходермин на основе гриба *T. viridi* (не менее 2 млрд. жизнеспособных спор на 1 г.).

В результате проведённых исследований было установлено, что все природные и входящий в биопрепарат штаммы гриба *T. viridi* обладали высокой скоростью роста, превышающую скорость роста мицелия гриба *G. cerealis* более чем в 100 раз.

При изучении механизмов антагонистических взаимоотношений штаммов гриба *T. viridi* установлено, что формирующийся мицелий микромицета *G. cerealis* имеет чётко выраженные морфологические нарушения.

Буц А. В., Пикушова Э. А. Эффективность биологической защиты томатов закрытого грунта в ОАО «Гавриш» Крымского района. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Важным условием получения высоких урожаев томата в теплицах является своевременное проведение мероприятий по защите растений, так как в теплицах создаются благоприятные условия не только для растений, но и для вредных организмов, которые представлены комплексом вредителей и болезней.

Важную роль в повышении урожая и улучшении его качества играет интегрированная система защиты, которая включает организационно-хозяйственные, профилактические, карантинные, агротехнические мероприятия, использование преимущественно экологически безопасных микробиологических препаратов и энтомофагов. Особенно важно соблюдать профилактические меры: дезинфекция сооружений, подготовка грунта, удаление боковых побегов, листьев и другие. Среди абиотических факторов необходимо поддерживать в теплицах оптимальную температуру и влажность воздуха. Сбалансированное минеральное питание макро и микроэлементами в благоприятных гидротермических условиях стимулирует рост и развитие растений, тем самым повышает физиологическую устойчивость и компенсаторные свойства растений на поражение возбудителями

Защита растений

болезней. В связи с этим цель настоящего исследования состояла в изучении эффективности биологической защиты гибридов томата от комплекса вредителей и болезней для обеспечения получения высококачественных семян.

Из вредителей на томатах а условиях закрытого грунта наиболее вредоносны: тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), ржавый клещ (*Aculopus lycopersici*), бахчевая тля (*Aphis frangulaegossypii* Glov.), персиковая тля (*Myzus persicae* Sulz.), табачный трипс (*Thrips tabaci* Lind.). В теплицах томаты поражаются комплексом болезней: альтернариоз (*Alternaria solani*), фитофтороз (*Phytophthora infestans*), мучнистая роса (*Oidiopsis taurica* и *Erysiphe communis*), серая гниль (*Botrytis cinerea*) столбур (*Tomatostolbur phytoplasma*).

Исследование проводилось в 2013 году на базе ООО СЦ «ГАВРИШ» Крымского района и в лаборатории кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений Кубанского ГАУ. Исследование проводилось на трех гибридах селекции ООО СЦ «ГАВРИШ»: гибрид Ментор характеризуется среднеранним сроком созревания – от всходов до созревания 100-105 дней. Соцветие простое, компактное, с 4-6 плодами. Очень хорошая завязываемость в любых условиях. Средняя масса плода 160-200 г. Гибрид сочетает скороспелость, отличное качество и транспортабельность. Устойчив к фузариозу и вертицилليозу; гибрид Агрессор характеризуется среднепоздним сроком созревания - от всходов до созревания 110-120 дней. Средняя масса плода — 90-110 гр. Для потребления в свежем виде, переработки на тоματοпродукты и консервирование. Устойчив к фузариозу и вертициллиозу, ВТгАдаптор среднепозднего срока созревания – от всходов до созревания 115-120 дней. Средняя масса плода — 90-

Для биологической защиты против вредителей е использовались биоагенты - *Macrolophus caliginosus* (Макролофускалигинозус), *Amblyseius andersoni* (Амблисейусандерсон), *Encarsia formosa* (Энкарзияформоза), *Eretmocerus eremicus* (Эретмоцерусэремикус), *Aphidius colemani* (Афидиусколемани), *Aphelinus abdominalis* (Афелинус абдоминалис), *Dacnusa sibirica* (Дакнузасибирика), *Phytoseiulus persimilis* (Фитосейулус). Для биологической защиты против болезней использовали биологические препараты: стрекар, трихоцин, микозар, планриз, глиокладин, гамаир, алирин-Б.

Для защиты растений томата была разработана система защиты, которая основывалась на применении биологических агентов, используемых еженедельно в профилактических целях для

Защита растений

предупреждения массового появления вредителей и болезней. В связи со своевременным применением биологической системы защиты томатов от вредителей и болезней при единичном их проявлении, к созреванию плодов они фактически отсутствовали

Это обеспечило получение здоровых плодов томата в количестве 54,3 т/га для выделения семян. Из здоровых плодов томатов гибридов Ментор, Агрессор, Адаптор селекции ООО СЦ «ГАВРИШ» получены семена с энергией прорастания соответственно 87, 78, 72% и всхожестью 88, 96, 97% без признаков инфицирования. Такие семена можно использовать для посева в теплицы гидропонного типа без предпосевного протравливания, тем самым экономя денежные средства. Но для высева семян в теплицы с почвенным субстратом, целесообразна обработка семян препаратом ТМТД (норма расхода 8 кг/т семян), так как в почве сохраняется инфекционное начало.

Веретельник Е. Ю., Смуток А. А. Влияние способов основной обработки почвы и систем питания на численность сосущих вредителей на озимой пшенице. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В последние годы в Краснодарском крае складываются условия неблагоприятные для развития растений озимой пшеницы, при этом особое значение приобретает комплекс сосущих вредителей. Питание этой группы фитофагов ослабляет растения озимой пшеницы, нарушая физиолого-биохимические процессы.

Нами в условиях многофакторного полевого опыта кафедры растениеводства КубГАУ изучалось влияние обработки почвы и условий питания на численность сосущих вредителей. Исследования проводились на фоне поверхностной, рекомендованной и отвальной с периодическим глубоким рыхлением обработки почвы и органической и минеральной систем удобрения.

С середины трубкования в посевах озимой пшеницы отмечались злаковые тли. Тёплая погода способствовала быстрому развитию растений озимой пшеницы. Поэтому питание тлей только на листьях продолжалось недолго. Они заселяли флаговые листья и колосья. Численность злаковых тлей была относительно невысока.

Обработка почвы повлияла на распространение тли. В большей степени этим фитофагом заселялись посевы, выращиваемые на фоне отвальной с периодическим глубоким рыхлением обработки почвы. При выращивании на фоне отвальной с периодическим глубоким рыхлением

Защита растений

численность злаковой тли была в 1,4-1,5 раза выше, чем на фоне поверхностной и рекомендованной обработки. Внесение минеральных удобрений влияло на заселённость тлями. Численность злаковых тлей в вариантах с внесением минеральных удобрений была в 1,7 раза выше, чем при использовании только органических удобрений. Следовательно, при благоприятных для развития тли погодных условиях, посевы озимой пшеницы, выращиваемые на высоких уровнях минерального питания необходимо защищать от злаковых тлей.

В последние годы в посевах озимой пшеницы отмечалось нарастание численности цикадок. Цикадки сосут сок из листьев, что вызывает их обесцвечивание и увядание, а также ослабление всего растения. Цикадки переносят вирусные заболевания. При откладке яиц цикадки пропиливают яйцекладом растительную ткань, что ослабляет молодые растения озимой пшеницы.

Установлено, что обработка почвы влияет на численность цикадок. Максимальная численность вредителя отмечалась в посевах озимой пшеницы, выращиваемой с использованием поверхностной обработки почвы, в 2,3 раза больше, чем при использовании отвальной с периодическим рыхлением обработки.

Следует отметить, что применение удобрений и увеличение плодородия почвы способствовало снижению количества цикадок. Это связано с состоянием кормового растения. На более разреженных посевах озимой пшеницы численность цикадок больше, так как на хорошо прогреваемых солнцем растениях ускоряется развитие яиц и личинок, увеличивается плодовитость самок, а также выживаемость яиц и личинок.

Трипсы повреждают растения озимой пшеницы на протяжении всей весенне-летней вегетации. Имаго трипсов обычно заселяют посевы в третьей декаде апреля. Питание на листьях вызывало появление очагов некроза, часть листа засыхала. На озимой пшенице сорта Юка отмечалось усыхание части листьев, вызванное питанием трипсов. Практически все флаговые листья были повреждены трипсами в той или иной степени. В большей степени имаго трипса повреждали растения, выращиваемые на фоне рекомендованной обработки почвы.

Численность личинок пшеничного трипса менялась от способа основной обработки почвы и технологии возделывания. При увеличении интенсификации выращивания озимой пшеницы численность личинок трипсов возрастала в 1,9-7 раз в зависимости от способа основной обработки почвы.

Следует отметить, что минимальное количество личинок трипсов отмечалось в посевах озимой пшеницы, возделываемых на фоне

Защита растений

рекомендованного способа основной обработки почвы. Максимальная численность личинок наблюдалась при использовании отвальной с периодическим глубоким рыхлением обработки. Увеличение плодородия почвы и минерального питания способствовало увеличению численности личинок пшеничного трипса. Она увеличилась в 3,5 раза по сравнению с естественным плодородием.

Таким образом, возделывание на фоне рекомендованного способа основной обработки почвы снижает численность личинок пшеничного трипса, а при увеличении плодородия почвы и минерального питания посевы озимой пшеницы необходимо защищать от злаковых тлей, цикадок и пшеничного трипса.

Веретельник Е. Ю., Смукот А. А. Влияние технологий возделывания озимой пшеницы сорта Юка на численность сосущих вредителей. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Озимая пшеница является одной из основных производственных культур, возделываемых в Краснодарском крае. В условиях интенсификации вопрос озимой пшеницы от фитофагов приобретает особое значение. Увеличение площадей, занятых под этой культурой, увеличение доз удобрений – создаёт благоприятные условия для заселения и развития фитофагов на этой культуре. Особое значение приобретает комплекс фитофагов с сосущим ротовым аппаратом, т.к. повреждения этими фитофагами влияют не только на количество, но и на качество урожая.

Нами в условиях многофакторного полевого опыта кафедры растениеводства КубГАУ изучалось влияние технологий возделывания озимой пшеницы на численность и видовой состав вредителей с сосущим ротовым аппаратом. Исследования проводились на фоне четырёх технологий условно названных: экстенсивная (без применения удобрений, без защиты растений); беспестицидная (внесение один раз в ротацию севооборота навоза 200 т/га + 200 кг/га P_2O_5 , ежегодно минимальной дозы минеральных удобрений $N_{60}P_{40}K_2$); экологически допустимая (норма навоза и минеральных удобрений удваивается, применение только гербицидов); интенсивная (норма удобрений утраивается от минимальной; химическая защита растений). Исследования проводились на озимой пшенице сорта Юка.

В результате исследований установлено, что в основном комплекс вредителей с сосущим ротовым аппаратом представлен

Защита растений

цикадками, злаковыми тлями, пшеничным трипсом и клопом вредная черепашка.

Установлено, что в зависимости от технологии возделывания численность вредителей с сосущим ротовым аппаратом изменяется.

В последние годы в посевах озимой пшеницы наблюдается увеличение численности цикадок. Повреждения цикадками уменьшает количество хлорофилла, тем самым снижая фотосинтетическую активность. Цикадки способны переносить вирусную инфекцию. При экстенсивной технологии отмечалась самая высокая численность цикадок. Она превысила численность фитофага при интенсивной технологии возделывания в 5,7 раза. Возможно это связано с микроклиматическими условиями, складывающимися в посевах. Цикадки предпочитают более разреженные посевы, т.к. они более благоприятны для развития личинок.

В последние годы наблюдается снижение численности злаковых тлей. Первые особи тлей отмечались в посевах в начале трубкования. Они заселяли флаговые листья. Численность их была невысокой. Питание на листьях продолжалось недолго, т.к. быстрое развитие растений вызывало быстрое огрубение тканей листьев, и с момента начала колошения злаковые тли переходили к питанию на колосьях. Злаковые тли нарушают интенсивность биохимических процессов, тем самым снижая иммунитет растений. Большая численность и заселённость растений злаковыми тлями отмечалась в посевах, возделываемых по интенсивной технологии. Она превышала численность злаковых тлей в вариантах с использованием экстенсивной технологии в 1,3 раза. Численность тлей в вариантах беспестицидной и экологически допустимой технологий была одинаковой.

Пшеничный трипс повреждает посевы озимой пшеницы с момента выхода в трубку. В начале имаго питается на листьях озимой пшеницы, вызывая некротические изменения различной степени. Питание на колосьях приводило к недоразвитию колосков, но основной вред приносили личинки. Следует отметить, что первые личинки отмечались в посевах озимой пшеницы, возделываемых по экстенсивной технологии, однако большая их численность отмечалась в посевах, возделываемых по интенсивной технологии в 1,5 раза больше. Достаточно высокая численность личинок трипса наблюдалась в посевах при использовании экологически допустимой технологии.

Клоп вредная черепашка заселяет посевы озимой пшеницы с момента кушения. Наиболее опасно повреждение личинками. Личинки ухудшают хлебопекарные качества зерна, снижая количество клейковины, кроме того снижаются и посевные качества. Первые клопы, яйцекладки и

Защита растений

личинки отмечались в посевах озимой пшеницы, возделываемых по экстенсивной технологии. Однако большая численность личинок наблюдалась в вариантах интенсивного возделывания в 1,2 раза выше. Несмотря на большую численность, максимальная поврежденность зерна личинками вредной черепашки отмечалась в варианте экстенсивной технологии в 1,3 раза выше, чем в варианте интенсивной технологии. Это связано с различной продуктивностью растений в вариантах этих технологий.

Таким образом, возделывание озимой пшеницы по интенсивной технологии приводит к увеличению численности пшеничного трипса, злаковых тлей и клопа вредной черепашки, что вызывает необходимость обязательного применения инсектицидов.

Довбуш К. Н Сокирко В. П., Кочнева О. И., Вапрова А. С. Биологическая минимизации инфекционного фона возбудителей микотоксикозов на посевах озимого ячменя. *Кубанский государственный аграрный университет.*

С середины прошлого века почвообитающие факультативные паразиты, в особенности грибы родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus* др., приобретают исключительную вредоносность, вызывая микотоксикозы кормов и плохо излечиваемые болезни в виде микозов кожного покрова, крупозного воспаления легких и других органов сельскохозяйственных животных. Ежегодное поражение кормовых культур - зерна озимого ячменя, кукурузы - возбудителями микозов и последующее заболевание микозного характера животных вызывают озабоченность аграриев и потери в производстве зернофуража и комбикормов.

Химическая защита кормовых культур от микозов в фазы созревания экологически опасна, устойчивых к возбудителям микозов сортов и гибридов нет, а биологические методы защиты недостаточно разработаны.

В задачи исследования входило:

- Определение видового состава и вредоносности основных возбудителей микозов генеративных органов и листостебельной массы кормовых культур.
- Поиск критической фазы развития озимого ячменя по контаминации микозами.

Для разработки эффективных защитных мер в первую очередь необходимо знать видовой состав патогенов, против которых они будут

Защита растений

организованы.

В результате фитоэкспертизы было установлено, что при хранении зерно озимого ячменя сорта Романс поражается в основном тремя патогенами.

Из грибов чаще всего обнаруживалась *Alternaria tenuis* Fr, которая была выделена из 15% обследованных зерен. В меньшей степени семена сорта Романс поражались *Fusarium verticillioides* Scheld. - 8 % таких растений имели зародышевые структуры гриба. *Penicillium glaucum* Scheld. встречался реже и выделялся чаще из пораженной зерновки. Патогены вызывали эндогенную и экзогенную инфекцию.

Это в дальнейшем сказалось на энергии прорастания и лабораторной всхожести семян: так на сорте Романс она составила 86%, а лабораторная всхожесть – 92 %.

Для защиты растений от контаминации патогенами необходимо знать критическую фазу развития культуры по заражению микозами. Определение наиболее уязвимой фазы развития озимого ячменя проводились на опытном поле учхоза «Кубань».

Учет контаминации зерна возбудителями микозов, выделение чистой культуры почвообитающих грибов и биологическая защита зерновых осуществлялась по общепринятой методике. Созревающие растения обрабатывались биопрепаратом Триходермин СП в дозе 2кг/га. В контрольном варианте биопрепарат Триходермин СП не применялся.

Установлено, что на контрольном варианте грибными патогенами было заражено 25% зерна в созревших колосьях. Обработка растений озимого ячменя Триходермином СП в фазу цветения позволила снизить зараженность зерна до 21 %, в фазу молочной спелости – до 20%, восковой – до 17%. Таким образом, критической фазой развития озимого ячменя по контаминации зерна микозами является фаза восковой спелости.

Важно было знать длительность последствия полученного эффекта от применения биопрепарата. Зерно, выращенное на опытном участке, хранилось в лабораторных условиях в течение 10 месяцев - с июля 2012 года по май 2013 года. В результате фитоэкспертизы установлено, что в 2012 году 25% зерна озимого ячменя имело поверхностную и внутреннюю инфекцию *Fusarium* и *Alternaria* на варианте контроль. Через 10 месяцев на всех вариантах количество контаминированных зерен возрастало: на опытных вариантах в октябре 2012 года не было обнаружено *Fusarium* на зернах, а в мае 2012 года он выделялся из 3 - 7% обследованных зерен.

Таким образом, защитный эффект биопрепарата Триходермин

Защита растений

СП, применяемого на растениях в конце вегетации, сохраняется на хранящемся зерне довольно длительный период.

Применение агробиологических методов минимизации инфекционного фона микозов в посевах озимого ячменя позволяет получить прибавку урожая 1,9 ц/га, при этом себестоимость 1 ц зерна снижается со 145,2 рублей до 116,2 рублей, уровень рентабельности повышается с 76,4 % до 82,0 %.

Довбуш К. Н., Сокирко В. П. Особенности поражения озимой пшеницы грибом *Fusarium oxysporum* и агробиологическая минимизация патогена в центральной зоне Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

С конца прошлого века грибы рода *Fusarium*, приобрели исключительную вредоносность. Ежегодно наблюдаются эпифитотии корневых гнилей зерновых культур. По вредоносности они стали «трагедией века» (Бенкен, 1985г.). На Кубани фузариоз наносит значительный экономический ущерб урожаю 32 сельскохозяйственным культурам (Сокирко, 2008г.). Решение проблемы защиты озимой пшеницы от полифага усложняется тем, что возбудитель обитает в почве, поражает корневую систему и в течение вегетации заражает надземные органы растений.

В результате фитосанитарного обследования посевов озимой пшеницы на полях учхоза «Кубань» в 2013 году было выявлено новое патоморфологическое проявление фузариозного поражения растений, резко снижающее их продуктивность. Если в конце прошлого века фузариоз выделялся из пораженных корней, листовых бурых пятен, зерен, колосьев, то в последние годы грибок дополнительно стал поражать узлы, междоузлия и колосоножку.

Ткань пораженных узлов темно-коричневая, подсохшая в виде слабой перетяжки. Выше таких узлов появляются бурые вытянутые пятна, на которых иногда ткань трескается. На искусственной питательной среде из них чаще всего выделялся *Fusarium oxysporum*. На пораженной колосоножке тоже образуются вытянутые светло-коричневые полосы, что снижает механическую упругость ее, поэтому колосоножка под тяжестью колоса надламывается. По высоте пораженные растения оказались на 24% ниже внешне здоровых. Колос становился шуплым с мелкими, невыполненными зернами. Распространение узловой формы фузариозного поражения растений озимой пшеницы в 2013 году на полях хозяйства составляло 20%.

Защита растений

Снизить поражение узлов стеблей озимой пшеницы можно, если изменить в почве соотношение микоты в биосистеме «патоген – супрессор». В последние годы в учхозе «Кубань» систематически проводится агробиологическое оздоровление полей с признаками фузариозного фитотоксикоза. Основными симптомами токсикоза являются снижение урожайности различных сельскохозяйственных культур, высокий процент заражения зерновых фузариозной корневой гнилью. Для проведения оздоровительных мероприятий на трех полях учхоза «Кубань» были заложены производственные опыты с применением триходермы совместно с органическими удобрениями и без него.

Агробиологическое оздоровление почв от возбудителей фузариозной гнили озимой пшеницы было начато еще в 2012 году. Во втором севообороте на поле № VII площадью 135 га заложены три варианта:

- на 60 га в почву внесли по 100 т/га навоза КРС совместно с биопрепаратом Триходермин (вариант 1);
- на 50 га почвы Триходермин применяли по стерне (вариант 2);
- на 25 га почвы оздоровительные мероприятия не проводились (контроль).

После внесения навоза с триходермой, через 7 месяцев соотношение «патоген – супрессор» составляло 1:1,4. При внесении одной триходермы в верхний слой почвы соотношение «патоген – супрессор» составило 1,3:1. В почве на контрольном участке количество колоний фузариума превысило таковую над полезной микотой и составило 2,3:1,0. Поэтому распространение фузариозной узловой формы поражения оказалось на контроле в пределах 20%, на варианте 2 с применением Триходермина – 10%, на варианте навоз КРС + Триходермин – 8%. Таким образом, агробиологическое оздоровление почвы с применением биопрепарата Триходермин существенно уменьшает потенциал патогенов за счет возрастания количества колониеобразующих единиц полезной микоты.

Долбилова Т. А., Шадрин Л. А. Влияние супрессивных свойств почвы на поражение озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Корневые гнили относятся к наиболее вредоносным заболеваниям зерновых культур. По данным Россельхозцентра, в результате обзора

Защита растений

фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в 2011 году на озимых зерновых в РФ заболевание было выявлено на площади 2335,4 тыс. га, в Южном Федеральном округе площадь заражения составила 317,5 тыс.га.

В центральной зоне Краснодарского края возбудители корневых гнилей наиболее вредоносны на первых этапах онтогенеза озимой пшеницы. В результате деятельности инфекции, которая может находиться на поверхности или внутри зерна, а также в почве, они могут вызывать гибель всходов, отставание в росте и полное отмирание продуктивных стеблей. При более позднем заражении наблюдается щуплость колоса. Зерна в таких колосьях, как правило, недоразвившиеся, с меньшей абсолютной массой, с пониженной всхожестью.

Среди агротехнических приемов, позволяющих контролировать корневые гнили, приоритетная роль принадлежит органическим и минеральным удобрениям, которые способствуют формированию более мощной корневой системы, увеличивая ее общую и поглотительную поверхность, что улучшает питание растений на первых этапах онтогенеза. При переходе в фазу кущения образующиеся узловые корешки имеют более уплотненную структуру, что затрудняет проникновение корневых гнилей и дает возможность растению быстрее перейти от чувствительной к более устойчивой по отношению к патогену фазе развития. Кроме того, удобрения способствуют накоплению грибов-супрессоров в почве, которые подавляют развитие патогенных микромицетов-возбудителей корневых гнилей, в частности фузариозной.

В 2012-2013 годах на сорте озимой пшеницы Юка, посеянному по люцерне, в условиях длительного стационарного полевого опыта Кубанского Госагроуниверситета нами изучалось влияние последствий органических и действия минеральных удобрений на содержание супрессивных микромицетов и поражение растений корневыми гнилями на рекомендуемом способе обработки почвы.

В опыте были выбраны следующие варианты: 000-без внесения органических и минеральных удобрений; 200-с внесением 400 т/га подстилаемого навоза и 400 кг/га P_2O_5 под первую культуру севооборота

Долбилова Т. А., Шадрин Л. А. Влияние антифитопатогенного потенциала почвы на поражение озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Защита растений

В настоящее время к одним из наиболее вредоносных заболеваний зерновых культур относятся корневые гнили, прогрессирование их вредоносности связано с увеличением запасов инфекции всех видов возбудителей этого заболевания. В результате деятельности инфекции, находящейся на поверхности и внутри зерна, а так же в почве происходит гибель всходов, отставание в росте или полное отмирание продуктивных стеблей. Причиной этого является как низкая доля люцерны в севообороте, так и нерациональное использование органических и минеральных удобрений. Комплекс агротехнических мероприятий является мощным фактором улучшения фитосанитарного состояния посевов. Важная роль в порядке приоритета отводится органическим и минеральным удобрениям. В связи с этим на базе длительного стационарного полевого опыта КубГАУ на сорте озимой пшеницы Юка нами изучалось влияние антифитопатогенного потенциала почвы на поражение растений корневыми гнилями. В опыте были выбраны следующие варианты: 000- без внесения органических и минеральных удобрений; 200- с внесением 400 т/га подстилачного навоза и 400 кг/га P_2O_5 под первую культуру севооборота кукурузу на зерно (семь лет назад); 020- применение минеральных удобрений $N_{88}P_{60}K_{40}$; 220- комплексное применение органических и минеральных удобрений.

Нами был определен видовой состав корневых гнилей в фазу кущения, при этом, из общего количества растений пораженных корневыми гнилями на долю фузариозной инфекции приходилось 95%. Результатами наших исследований было установлено, что интенсивность развития и распространения корневых гнилей зависит от общего состояния растений в фазу кущения, выразившегося в уменьшении количества зародышевых и узловых корней, а так же от элементов технологии возделывания озимой пшеницы.

В 2012 году в условиях поздней суровой зимы и при позднем возобновлении весенней вегетации наблюдалось среднее развитие зародышевых и узловых корней, а в 2013 при аномально теплой зиме сформировалась более мощная корневая система. В результате распространение корневых гнилей по сравнению с прошлым годом уменьшилось на 10%. При этом наибольшее влияние на поражение растений корневыми гнилями оказывали минеральные удобрения, внесенные как на естественном фоне плодородия и минерального питания, так и на фоне семилетнего последействия навоза. В этих вариантах распространение корневых гнилей было снижено в 2012 году в 1,4 и в 2013 году в 1,3 раза. В 2013 году наибольшее влияние на снижение

Защита растений

распространения корневых гнилей оказали минеральные удобрения на фоне последствия навоза.

В результате нами была установлена тесная зависимость поражения озимой пшеницы корневыми гнилями, в наиболее уязвимую фазу кушения, от супрессивных свойств почвы, которые обуславливались внесением органических и минеральных удобрений. При этом на вариантах где не применялись минеральные удобрения антифитопатогенный потенциал почвы был снижен. Соотношение фузариума к триходерме в этих вариантах составило 1:2,2 и 1:1,2. В варианте с применением минеральных удобрений как на естественном фоне плодородия, так и на фоне последствия навоза повышался антифитопатогенный потенциал почвы, соотношение грибов р. *Fusarium* к грибам р. *Trichoderma* в этих вариантах составило 1:5 и 1:3,4. В 2013 году наблюдалась аналогичная картина. В вариантах с комплексным применением органических и минеральных удобрений, где наблюдалось минимальное поражение корневыми гнилями соотношение фузариума к триходерме составило 1:8.

В последующие фазы вегетации нами был проведен почвенный микологический анализ, результатами которого было установлено, что в почвенном антагонистическом комплексе преобладали грибы из рода *Trichoderma*, на долю которых приходилось 80-90%. При этом во все фазы вегетации внесение удобрений снижало количество спор в 1 гр. абс. сух. почвы грибов из рода *Fusarium* и повышало количество супрессоров. К моменту уборки антифитопатогенный потенциал почвы в вариантах с внесением удобрений был высоким и составил в 2012 году 1:6 и 1:4,6 и в 2013 году 1:4,2 и 1:9 соответственно.

Таким образом, при внесении минеральных удобрений и длительном последствии органических в почве агроценоза озимой пшеницы сорта Юка, посеянному по предшественнику люцерны, создаются оптимальные условия для роста корневой системы растений и для развития супрессивной микрофлоры. В результате происходит повышение антифитопатогенного потенциала почвы и снижается поражение растений корневыми гнилями и их вредоносность. Это будет иметь важное значение для последующих культур в севообороте, особенно таких фузариозоопасных как кукуруза на зерно, так как и к моменту уборки озимой пшеницы сохраняется тенденция преобладания супрессоров над патогенами

Защита растений

Жевнова Н.А. Эффективность инокуляции семян озимой пшеницы бактериями рода *Bacillus*, перспективными для создания биопрепаратов. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений.*

В настоящее время пестициды являются наиболее востребованными средствами защиты растений. Однако, их токсичность негативно влияет на агробиоценозы и вызывает серьезную озабоченность в обществе. Действующие ограничения на использование пестицидов стимулировали поиск альтернативных средств защиты растений, среди них выделяют биопрепараты на основе живых культур микроорганизмов.

При отборе среди коммерческих штаммов потенциальных продуцентов биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур от возбудителей болезней важным аспектом является не только проявление антифунгальной активности *in vitro*, но и способности оказывать положительное влияние на рост и развитие культуры, а также обеспечивать эффективную защиту семян и проростков. Таким образом, ростстимулирующая активность и защитный эффект являются одними из важнейших критериев отбора перспективных штаммов для создания на их основе биопрепаратов комплексного действия.

В связи с этим, целью нашей работы было определить ростстимулирующий и защитный эффект новых штаммов бактерий BZR 336g*Bacillus subtilis* и BZR 517 *Bacillus subtilis* на семена и растения озимой пшеницы.

В ходе исследований установлено положительное влияние опытных образцов биопрепаратов на всхожесть семян озимой пшеницы. Так всхожесть семян в вариантах со штаммами BZR 517 *B. subtilis* BZR 336g*B. subtilis* составила 95,0 и 96,7 % соответственно, что превышает данный показатель в контроле: 91,7 %.

Для оценки ростстимулирующего эффекта семена озимой пшеницы после обработки жидкой культурой (ЖК) на основе исследуемых штаммов проращивались в стаканах с песком в условиях теплицы. Так при обработке семян ЖК штамма BZR 336g*B. subtilis* отмечено увеличение массы побега и корня на 6,0 и 18,0 % соответственно. При обработке семян ЖК штамма BZR 517 *B. subtilis* отмечено статистически достоверное увеличение массы побега (на 9,4 %), корня (на 15,6 %), а также длины корня (на 20,1 %). Важно отметить, что увеличение массы корня происходило за счет увеличения числа боковых корней у проростков.

Формирование ризосферной микробиоты происходит, как правило, уже в течение первых трех дней прорастания семян (Rouatt, 1959) и её

Защита растений

продвижение в более глубокие слои почвы связано с тем, что она следует за растущим корнем, выделяющим питательные вещества, одновременно стимулируя выделение экзометаболитов растений (Нетрусов, Бонч-Осмоловская, Горленко и др., 2004). Интродуцируемые штаммы должны быть способны утилизировать корневые выделения для успешной конкуренции в ризосфере (Кравченко, 2000). Это является важным фактором биоконтроля, так как именно молодые растения активно поражаются фитопатогенами. Поэтому эффективность биологического агента во многом определяется именно его способностью обеспечивать защиту семян и проростков.

Оценку защитного действия перспективных агентов осуществляли на фоне искусственного заражения грибом *Fusarium graminearum* Schwabe в условиях климатической камеры. Учет поражения корневыми гнилями фузариозной этиологии показал, что в контрольном варианте развитие болезни составило 20,1 %, а распространение – 75,4 %.

Установлено, что предпосевная обработка семян озимой пшеницы сорта Батько опытными образцами новых биопрепаратов на фоне искусственного заражения *F. graminearum* обеспечивала биологическую эффективность от 71,9 до 78,3 %, при эффективности биологического эталона Фитоспорин-М, Ж и химического эталона Кинто Дуо, КС 40,8 % и 70,8 % соответственно.

Таким образом, проведенные опыты выявили, что исследованные штаммы бактерий-антагонистов обеспечивают эффективную защиту семян и проростков озимой пшеницы, а также оказывают стимулирующее действие на растения озимой пшеницы, что делает их перспективными для использования в сельскохозяйственной практике в качестве агентов биоконтроля возбудителей фузариоза.

Работа выполнена при финансовой поддержке МЦП ЕвразЭС «Инновационные биотехнологии» на 2011-2015 гг. Министерства образования и науки РФ (№ 16.М04.11.0026).

Жевнова Н.А. Эффективность применения опытных образцов биопрепаратов на основе новых штаммов *V. subtilis* для защиты озимой пшеницы от возбудителей фузариоза. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений.*

В настоящее время пестициды являются наиболее востребованными средствами защиты растений. Однако, их токсичность негативно влияет на агробиоценозы и вызывает серьезную озабоченность в

Защита растений

обществе. Действующие ограничения на использование пестицидов стимулировали поиск альтернативных средств защиты растений, среди них выделяют биопрепараты на основе живых культур микроорганизмов.

В лаборатории создания микробиологических средств защиты растений и коллекции микроорганизмов ФГБНУ ВНИИБЗР уже несколько лет ведутся работы по созданию биопрепаратов для защиты озимой пшеницы от возбудителей фузариоза. Из более чем 1000 штаммов были отобраны два перспективных для создания на их основе биопрепаратов комплексного действия. Отбор вели по критериям высокой антифунгальной активности, положительного влияния на всхожесть, рост, развитие растений, а также способности обеспечивать эффективную биологическую защиту проростков.

Важным фактором биоконтроля интродуцируемых штаммов является их способность утилизировать корневые выделения растений. Это стимулирует выработку экзометаболитов растений и снижает риск их поражения фитопатогенами. Поэтому эффективность биологического агента во многом определяется именно его способностью обеспечивать защиту семян и проростков. Однако, каким бы активным ни был биоагент, реализация потенциала его действия невозможна без разработки технологии применения биопрепарата на его основе.

В связи с этим, целью нашей работы было определить эффективность применения опытных образцов биопрепаратов на основе штаммов *Bacillus subtilis* BZR 336 и *B. subtilis* BZR 517 на культуре озимой пшеницы в рамках разработки технологии их применения.

Оценку защитного действия опытных образцов биопрепаратов осуществляли на фоне искусственного заражения грибом *Fusarium graminearum* Schwabe. Бактерии культивировали на трех вариантах питательных сред – картофельно-глюкозной (КГС), среде Кинга Б (КБ) и на оригинальной оптимизированной среде (ОС), разработанной в лаборатории создания микробиологических средств защиты растений и коллекции микроорганизмов. Помимо опытных образцов на основе монокультуры, применялись образцы на основе смеси штаммов с различными нормами расхода.

В целом обработка семян опытными образцами биопрепаратов на фоне искусственного заражения (развитие в контроле - 64,8 % и распространение – 100 %) обеспечивала высокую биологическую эффективность: от 35,4 % до 60,8%. При этом эффективность химического эталона КинтоДуо, КС составила 38,9%, а биологического эталона Фитоспорин-М – 28,9 %. Важно отметить, что в вариантах с тремя различными питательными средами опытные образцы на основе штамма *V.*

Защита растений

*subtilis*BZR 517обеспечивали одинаково эффективную защиту семян и проростков озимой пшеницы:35,0 % в варианте с КГС и 37,0 % в вариантах со средами КБ и ОС. Максимальную биологическую эффективность среди образцов на основе смеси двух штаммов показал вариант с наименьшей нормой расхода при культивировании на КГС - 36,4%, на среде КБ – 60,8%, на ОС - 35,1%.

В большинстве опытных вариантах отмеченотакже положительное влияние на всхожесть семян. В основном опытные образцы биопрепаратов, обеспечивающие высокую биологическую эффективность, демонстрировали аналогичный результат в отношении всхожести семян. Однако на среде КБ при обработке смесью штаммов в соотношении 1:1 с максимальным защитнымэффектом 60,0 %, всхожесть была небольшой – всего 55,0 %. В то время, как в варианте с обработкой смесью штаммов в соотношении 1:0,5 с меньшей биологическойэффективностью(21,5 %) всхожесть составила 90,0 %.Важно отметить, что всхожесть семян в варианте с обработкой биопрепаратом на основе ОС была в среднем на 20-30 % выше, чем в вариантах со стандартными средами, что также свидетельствует об эффективной защите семян от фузариозной почвенной инфекции.

В 2012-2014 гг. на экспериментальной базе ВНИИБЗР в условиях стационарного севооборота на естественном фоне поражения были проведены испытания опытных образцов новых биопрепаратов на озимой пшенице сорта Калым.Обнаружена зависимость биологической эффективности от количества инфекционного начала и погодных условий в период вегетации. Биологическая эффективность против корневыхгнилей в 2012–2013 гг. составила 10,0 – 44,2 % (на фоне развития болезни 57,1 %). При этом было получено 25,0–48,0 % сохраненного урожая. Биологическая эффективность против корневыхгнилей в 2013-2014 гг. составила 17,2- 25,5 %,при развитии болезни 36,1%, величина сохраненного урожая – 4,9 – 11,9 %.

Таким образом, проведенные опыты выявили, что образцы новых биопрепаратов на основе штаммов*V. subtilis*обеспечивают эффективную защиту семян и проростков озимой пшеницы в лабораторно-полевых условиях, что делает их перспективными для использования в сельскохозяйственной практике в качестве агентов биоконтроля возбудителей фузариоза.

Работа выполнена при финансовой поддержке МЦП ЕврАзЭС «Инновационные биотехнологии» на 2011-2015 гг. Министерства образования и науки РФ (ГК №14.М04.12.0012).

Защита растений

Ищенко И. И., Смоляная Н.М. Видовой состав и вредоносность микозов сливы в условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Слива – высокопродуктивная культура, урожайность которой может достигать 25 – 30 т/га. Повышенная адаптивность к стрессовым условиям позволяют отнести ее к страховым косточковым культурам, плодоносящим в экстремальные годы, когда другие культуры (абрикос, персик, черешня) остаются без урожая. Однако практически ежегодно в стабилизации урожайности сливы, большое значение имеют патогенные организмы.

Целью нашей работы являлось уточнение видового состава, мест локализации и частоты встречаемости, возбудителей микозов сливы в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Работа проводилась на кафедре фитопатологии КубГАУ и на базе СКЗНИИСиВ. Растения сливы обследовали в течение всего вегетационного периода, наблюдали за приуроченностью обнаруженных патогенов к фазам растений сливы. Использовали свежий и гербаризированный материал и метод чистых культур. Для идентификации патогена образцы помещались во влажные камеры, при необходимости в искусственные питательные среды. При появлении спороношения образцы микроскопировались. Определение видов грибов проводилось по определителям отечественных и зарубежных авторов.

В результате проведенной инвентаризации видового состава микофлоры сливы в 2013 году было обнаружено 15 видов патогенов. Анализ собранного материала показал, что они распределялись между отдельными таксономическими группами следующим образом: *Deuteromycetes* (дейтеромицеты) – 6, *Ascomycetes* (аскомицеты) – 4 и *Basidiomycetes* (базидиомицеты) – 5.

При изучении мест локализации патогенов установлено, что наиболее часто микозы выделяются из пораженных многолетних побегов и листьев 53,8 %, штамба – 46,1 %, почек, плодов и однолетних побегов – 30,8 % и цветов – 15,4 %.

Практически половина видов (*Clasterosporiumcargophilum*Aderb, *Sphaeropsismalorum*Pesk, *Polyporusfulvus*Pers и *Schizophyllumcommune*) поражали многолетние побеги и древесину сливы. Эти болезни носили угрожающий характер в садах с ослабленными деревьями и несвоевременной защитой их от вредителей и болезней.

Защита растений

Патогены, локализующиеся в основном на листьях (*Clasterosporium carpophilum*, *Cylindrosporium hiemale*, *Polystigma rubrum* (Pers.) Wint, *Fumago vagans* Pers, *Stereum purpureum* Pers, *Podospaera tridactyla* (Wallr.) De Bary, *Tranzchelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet.) многочисленны и способны вызывать преждевременный листопад, что сильно истощает дерево и ухудшает условия перезимовки.

Плоды сливы поражались меньшим количеством патогенов (*Clasterosporium carpophilum*, *Fumago vagans*, *Monilia cinerea* Bon, *Cylindrosporium hiemal*, *Taphrina pruni* (Fack.) Tul), но не менее вредоносными. Так, без защиты сливы от *Monilia cinerea* и *Taphrina pruni* (Fack.) Tul, потери урожая могут достигать более 50 %.

Менее уязвимыми были цветы сливы, они поражались двумя видами (*Clasterosporium carpophilum* и *Podospaera tridactyla* (Wallr.) DeBary).

К патогенам, локализующимся только на листьях относятся *Polystigma rubrum* (Pers.) Wint и *Tranzchelia pruni-spinosae*.

К заболеванию, доминирующему по количеству поражаемых органов можно отнести *Clasterosporium carpophilum*. Гриб способен локализоваться практически на всех частях дерева и присутствовал весь вегетационный период сливы.

Самыми вредоносными заболеваниями в период вегетации сливы в условиях 2013 года были: *Monilia cinerea*, его распространение достигало 34,6 % и *Clasterosporium carpophilum*, которого было меньше (26,6%), но он присутствовал практически всю вегетацию. Начиная с фазы образования до роста плодов отмечено появление *Taphrina pruni* (Fack.) Tul, (12,6%). Позднее всех проявился *Polystigma rubrum* (Pers.) Wint, его распространение составило 23,8%.

Ищенко И.И., Смоляная Н.М. Эффективность защиты сливы от комплексов микозов в условиях Центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Краснодарский край – один из ведущих регионов промышленного возделывания косточковых культур на юге России. Однако, несмотря на высокую потенциальную продуктивность косточковых культур 15 – 25 т/га урожайность за последние 5 лет в крае была низкой (в среднем 3 – 12 т/га). Одной из причин потери урожайности несомненно являются грибные заболевания, вредоносность которых зависит как от изменяющихся погодно – климатических условий,

Защита растений

отсутствия стабильного набора устойчивых к патогенам сортов с высокими вкусовыми качествами, так и от эффективности существующей системы защиты садов.

Видовой состав патогенов сливы очень разнообразен и развивается на всех вегетативных органах. На сливе наиболее часто встречается монилиоз, полистигмоз клястероспориоз, кармашки, раковые заболевания; в старых садах часто отмечается заражение трутовиками. На пораженных морозами деревьях нередко наблюдается млечный блеск. Реже поражается слива коккомикоз, ржавчина, чернь и мучнистая роса.

Для успешной борьбы с грибными заболеваниями важно применять фунгициды, способствующие подавлению или уничтожению комплекса патогенов сливы.

В настоящее время против существующих заболеваний сливы применяются фунгициды, утратившие свою эффективность, из-за многократного и многолетнего их использования, или имеющие отрицательные санитарно-гигиенические свойства.

В своей работе для подавления грибных заболеваний мы испытывали фунгициды различного действия и их сочетания.

Схема опыта включала пять обработок в одинаковые сроки по фазам вегетации:

- белого бутона,
- начала цветения,
- начало образования завязи ,
- начало плодообразования,
- начало налива плодов.

Варианты:

I- контроль – без обработки по вегетации.

II – стандарт - Абига – Пик, ВС (400г/л); Абига – Пик, ВС;(400г/л)
Хорус, ВГ (750 г/л); Скор, КЭ (250 г/л).

III - 1 % бордоская жидкость (960+900 г/кг); Абига – Пик, ВС (400г/л); Хорус, ВГ(750 г/л);, Абига – Пик (400г/л), ВС; Баксис, СП .

IV- Курзат Р, СП; без обработки, Строби, ВДГ; Строби, ВДГ (500 г/кг);Баксис, СП +Триходермин, КС.

V - без обработки, 1 % бордоская жидкость(960+900 г/кг); Хорус, ВГ(750 г/л); Скор, КЭ (250 г/л); Триходермин, КС

При изучении распространения и динамики развития болезней, определении эффективности защитных мероприятий в борьбе с заболеваниями на контрольных деревьях проводили детальные учеты по общепринятым в фитопатологии методикам. Анализировали от 3 до 10

Защита растений

деревьев просматривая с четырех сторон дерева по 25 листьев, плодов и побегов. Размещение вариантов рендомизированое, повторность - трехкратная - четырехкратная по типу "дерево-повторность". Визуальные учеты по поражению клястероспориозом и монилиозом проводили на 10 деревьях каждого сорта по шкале (ВИР, 1968).

Видовой состав микопатогенов сливы был многообразен и представлен возбудителями которые также развивались на плодах, стеблях, листьях и древесине. Многие болезни на контрольных участках имели эпифитотийное развитие и приводили к полной потери урожайности или качества плодов. К ним относились клястероспориоз и монилиоз.

Наибольшее количество сохраненного урожая наблюдалась в стандартном варианте включающем пятикратную обработку фунгицидами по рекомендуемым фазам вегетации сливы (Абига – Пик, ВС - Абига – Пик, ВС - Хорус, ВДГ - Скор, КЭ - Скор, КЭ). Урожайность составила 150,2 ц/га, при этом сохраненный урожай составил 63,8 ц/га. В III варианте с пятикратной обработкой фунгицидами (1 % бордовская жидкость - Абига – Пик, ВС - Хорус, ВДГ - Абига – Пик, ВС – Баксис, ВС) урожайность была 127,3 ц/га, а прибавка 40,9 ц/га. В IV варианте с четырехкратной обработкой фунгицидами (Курзат Р, СП, - Без об-ки – Строби, ВДГ – Строби, ВДГ – Триходермин, КС + Баксис, ВС) наблюдалась самая низкая урожайность 103,2 ц/га, прибавка была 16,8 ц/га. В V варианте с четырехкратной обработкой фунгицидами (Без об-ки – 1% бордовская жидкость – Хорус, ВДГ – Скор, КЭ – Триходермин, КС) урожайность составила 117,5 ц/га, а прибавка 31,1 ц/га.

Таким образом для гарантированного получения стандартного урожая сливы необходимо проведение химической защиты.

Кирбабина Д.С., Куркина Е.А., Горьковенко В.С.
Фузариозное увядание и сухая гниль клубней картофеля.
Кубанский государственный аграрный университет.

Грибы рода *Fusarium* (*F. sambucinum* Fuckel; *F. gibbosum* Appei. et Wollenw.; *F. culmorum* (W.G. Sm.) Sacc; *F. solani* (Mart.) Sacc; *F. avenaceum* (Fr.) Sacc; *F. oxysporum* Schltdl.) являются возбудителями фузариозного трахеомикоза и фузариозной сухой гнили клубней картофеля. Сухая гниль распространена повсеместно и является причиной отхода картофеля в течение зимне-весеннего сезона. Некоторая часть клубней заражается еще в поле и может нести в себе скрытую инфекцию. Отход клубней при хранении достигает 30-50 %. Посадочные клубни,

Защита растений

пораженные фузариозом в слабой степени, становятся причиной значительного выпада растений и, в итоге, потерь 7-15 % урожая. Целью наших исследований стало установление роли грибов рода *Fusarium* в патогенном комплексе микозов в период вегетации картофеля и хранения продовольственных клубней.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. в научно-исследовательской лаборатории факультета защиты растений КубГАУ. Фитопатологическая экспертиза проводилась с использованием влажных камер и агаризированных питательных сред - голодного алкогольного агара (ГАА) и картофельно-сахарозного агара (КСА). Идентификацию видов рода *Fusarium* проводили по таксономической системе немецких ученых В. Герлаха и Г. Ниренберга, (Gerlach&Nirenberg, 1982), учитывая современные изменения в систематике (Шипилова, 2003; Гагкаева, 2005).

В результате проведенных исследований из клубней на семенные и продовольственные цели, а также из пораженных трахеомикозом стеблей в период вегетации растений выделены и идентифицированы фузариозы: *Fusarium solani* (Mart) App. et Wr. f. *solani* (телеоморфа *Nectria haematococca* Berk. et Br.), *Fusarium oxysporum* Shl. и *Fusarium* spp. (два вида). При инфицированности скрытой фузариозной инфекцией клубней семенного картофеля в пределах 12,2 % (сорт Романо), поражение фузариозным вилтом в период вегетации составило 6,5 %. Проведенная фитозэкспертиза продовольственного картофеля, полученного из этого же семенного материала показала, что заражённость клубней фузариозной инфекцией увеличилась до 18,5 %, из них 7,9 % имели явный характер.

Ковтун Н.В., Мордалева. Л.Г. Засоренность посевов подсолнечника и применение почвенных и послеуборочных гербицидов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подсолнечник – ценная и основная масличная культура в Российской Федерации. На его долю приходится до 70 % посевных площадей масличных культур, 80 % валового сбора семян и 90 % выработки растительных масел.

В условиях Северного Кавказа, особенно большой вред причиняют высокорослые и трудно искореняемые однолетние сорняки – амброзия пыльнолистная (*Ambrosia artemisiifolia*), канатник Теофраста (*Abrutilon theophrasti*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), марь белая (*Chenopodium album*); сильно иссушают и обедняют почву

Защита растений

однолетние злаковые сорняки: просо куриное (*echinochloacrus-galli*), щетинник зеленый (*setariaviridis*), щетинник сизый (*setariaglauca*).

В задачу исследований входило изучить влияние почвенных и послевсходовых гербицидов, а так же последовательное их влияние на видовой состав сорняков и урожайность подсолнечника Центральной зоны Краснодарского края.

Опыт проводился в отделе защиты растений ГНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта. Изучали довсходовые гербициды Галиган, КЭ, Рейсер, КЭ, Трофи 90, КЭ (эталон) и послевсходовые – Шогун, КЭ, Зеллек супер, КЭ, Фюзилад супер, КЭ (эталон). Сорт СПК, норма высева 4 кг/га. Почвенные гербициды вносили после посева подсолнечника с заделкой в почву боронами, послевсходовые гербициды – в фазу 3-4 листьев у злаковых и двудольных сорняков. Почва опытного участка – выщелоченный малогумусный сверхмощный чернозем тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса 3,5 %, рН – водной вытяжки – 6,8. Критический период вредоносности сорных растений определяли в течение 15, 30, 45 и 60 дней после появления всходов подсолнечника.

Через 15 дней после появления всходов подсолнечника злаков было 21 шт./м² или 43 %, двудольных – 28 шт./м² или 57 %. Среди двудольных сорняков преобладали Канатник Теофраста – 12 %, Амброзия пыльнолистная – 10 %, другие двудольные (Паслен черный, Дескурения Софии, Осот полевой, Вьюнок полевой) – 24 %.

Через 30 дней после всходов подсолнечника количество злаковых увеличилось на 23 шт./м² и составило 49 %, двудольных увеличилось на 17 штук – 51 %.

Через 45 дней после появления всходов подсолнечника количество злаковых сорняков составило 88 экземпляров или 58 % от общего количества, и двудольных возросло до 64 растений или 42 %.

Учет сорняков, проводимый через 60 дней после всходов подсолнечника, показал, что общая засоренность уменьшилась со 152 до 108 экземпляров или в 1,4 раза.

Важным направлением в совершенствовании технологии применения гербицидов на посевах подсолнечника является изучение биологической эффективности почвенных и послевсходовых препаратов.

Учет сорной растительности в конце вегетации подсолнечника выявил четкую картину по применению довсходовых (почвенных) и послевсходовых гербицидов и выявил более эффективный препарат. Следует отметить, что гербицид Галиган 1,0 л/га – противодвудольный препарат не эффективен, как в начале вегетации, так и в конце вегетации

Защита растений

– гибель составила 45,6 – 39,8 %. Почвенные Рейсер, Трофи 90 и послеуборочные (Шогун, Фюзилад супер, Зеллек супер) препараты снижали засоренность на 81,0 – 96,1 %. Высокую биологическую эффективность имел Трофи 90 - 2,0 л/га с действующим веществом ацетохлор и был токсичен как в начале, так и в конце вегетации подсолнечника.

Почвенные и послеуборочные препараты снижали засоренность и не оказывали фитотоксического действия на растения подсолнечника. Урожайность на этих вариантах на 0,12 -0,81 т/га выше, чем на контроле без гербицидов и прополок.

В заключении следует отметить, что изучаемые доуборочные и послеуборочные препараты по-разному влияли на сорную растительность, урожайность и качество семян подсолнечника.

Применение почвенных (доуборочных) препаратов Галиган, Рейсер не имеют перспектив, по причине слабого действия на сорные растения и негативного влияния на культуру.

Ковчигина М.А., Маслиенко Л. В., Горьковенко В.С.

Влияние микробиопрепаратов на разложение растительных остатков ячменя и снижение запаса инфекционного начала возбудителей болезней. *ВНИИМК, Кубанский государственный аграрный университет.*

Основной запас инфекционного начала возбудителей болезней многих сельскохозяйственных культур сохраняется на послеуборочных остатках заражённых культурных растений. После перезимовки на таких остатках, не заделанных в почву, формируются плодовые тела и споры фитопатогенных грибов, которые переносятся ветром на большие расстояния. Во ВНИИМК в лаборатории биометода создана уникальная коллекция штаммов антагонистов многих возбудителей болезней масличных и других сельскохозяйственных культур, в которую входят и штаммы, обладающие целлюлозоразрушающей активностью, снижающие запас инфекции возбудителей белой гнили, фомопсиса и других патогенов (Маслиенко, 2005).

С целью установления возможности снижения запаса инфекционного начала возбудителей болезней и разложения растительных остатков ячменя проводили обработку их опытными образцами микробиопрепаратов на основе целлюлозоразрушающих штаммов из коллекции лаборатории биометода. Испытывали штаммы-продуценты: ХК-1-4 *Chaetomium olivaceum* Cook at Ellis, в двух

Защита растений

препаративных формах (порошок, с титром 10^{12} КОЕ/г, с нормой расхода 0,2 кг/га и водная суспензия, с титром 10^8 КОЕ/мл, с нормой расхода 10 л/га); Т-4 *Trichoderma harzianum* Rifai, в препаративной форме жидкая культура, с титром 10^{10} КОЕ/мл, с нормой расхода 10 л/га, а также смесевые варианты обоих грибных штаммов со штаммом Б-5 *Bacillus licheniformis* в препаративной форме жидкая культура. Часть растительных остатков помещали в мешочки из капроновой сетки и заделывали в почву, на глубину 5 – 8 см. Часть из них помещали в растильни, смачивали один раз водой, закрывали плёнкой и оставляли в лаборатории. Испытывали как чистые варианты с микробиопрепаратами, так и с добавкой аммиачной селитры 10,0 кг/га. Норма расхода рабочей жидкости 400 л/га.

Наличие пропагул возбудителей болезней и микробиопрепаратов определяли на растительных остатках весной, закладывая их во влажную камеру, а также, после поверхностной стерилизации на питательные среды (голодный и картофельно-глюкозный агар), при температуре 22 – 25 °С.

В результате испытаний, установлено, что в контроле без обработки, растительные остатки ячменя разложились незначительно (5,0-10,0 %), в результате действия присутствующих в почве антагонистов. При помещении их во влажную камеру и на питательные среды выделились возбудители следующих болезней: виды рода *Alternaria*, *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.)

Shoemaker, виды родов *Cladosporium*, *Fusarium*, *Pyrenophorales* Drechsler.

При помещении растительных остатков, обработанных микробиопрепаратами во влажную камеру и на питательные среды во всех испытанных вариантах патогенных грибов не выделено. При этом установлено, что во всех вариантах с микробиопрепаратами растительные остатки ячменя разложились в значительной степени. Лучшими вариантами установлены препаративная форма порошок на основе штамма ХК-1-4 *Chaetomium olivaceum*, жидкая культура на основе штамма Т-4 *Trichoderma harzianum*, и смесевой вариант жидких культур грибов и бактерии на основе штамма Б-5 *Bacillus licheniformis*. В этих вариантах разложилось до 70 % растительных остатков, со значительным образованием плодовых тел, мицелия и спор грибов-продуцентов. Добавление к микробиопрепаратам аммиачной селитры вызывало стимулирование пропагул антагонистов. Следует подчеркнуть, что при поверхностной стерилизации растительных остатков и помещении их на голодный агар в вариантах с грибом ХК-1-4 *Chaetomium olivaceum*, обоих

Защита растений

препаративных форм в массовом количестве формировались перитеции гриба, чего не происходило с грибом Т-4 *Trichodermaharzianum*.

Таким образом, установлена возможность снижения запаса инфекционного начала возбудителей болезней и ускорения разложения растительных остатков ячменя с помощью осенней обработки микробиопрепаратами.

Колмыков А.Е. Устойчивость сортов винограда к листовой форме филлоксеры. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Для получения большого и качественного урожая винограда необходимо выполнять ряд очень важных мероприятий. Одним из основных таких мероприятий является защита от комплекса вредных организмов.

Виноград поражается более 500 различными видами вредных организмов. Доминирующих возбудителей болезней винограда в условиях Краснодарского края – 10, вредителей – 7.

Одним из наиболее значимых вредных организмов является виноградная филлоксера – *Viteusvitifolii*. Филлоксера – карантинный вредитель, завезенный Европу из Северной Америки в середине XIX века с посадочным материалом. Поражает листья винограда и корневую систему.

В настоящее время в виноградарстве наиболее широко используется привитая культура. На американские сорта, устойчивые к повреждению корневой формы филлоксеры прививают европейские сорта, устойчивые к листовой форме вредителя.

Переход на привитую культуру произошел в первой половине XX века, после того как филлоксера едва не погубила виноградарство всей Европы.

В связи с массовой интенсификацией производства, изменением климата, сменой солнечной активности, несоблюдением регламента применения пестицидов на виноградниках и т.д., виноградная филлоксера ускоренно эволюционирует и адаптируется к меняющимся условиям обитания.

В настоящее время практически все межвидовые гибриды (Бианка, Молдова, Дойна и др.) поражаются листовой формой филлоксеры.

Кроме того, вредитель все чаще стал повреждать листья ранее считавшихся устойчивыми к этой форме европейских видов винограда.

Защита растений

Например, стали поражаться относительно устойчивые к листовой форме сорта Ркацители, Алиготе, Рислинг, Шардоне, Каберне-Совиньон и др.

Проведенные обследования около 100 перспективных новых сортов винограда показали, что большая их часть восприимчива к поражению листовой формой филлоксеры. Более половины из них имели на листьях галлы.

Вредоносность листовой формы заключается в следующем: снижается ассимиляционная поверхность листа, нарушается процесс фотосинтеза, снижается зимостойкость винограда, соответственно качество и товарный вид урожая существенно снижаются, возможна гибель кустов до вступления их в период плодоношения.

Из инсектицидов, разрешенных к применению и направленных против листовой формой филлоксеры можно выделить лишь 4 препарата: Актеллик, КЭ, применяемый на маточниках винограда, Золон, КЭ; Фастак, КЭ; Би-58 новый, КЭ, применяемые на плодоносящих виноградниках. Все эти препараты работают в момент выхода личинок из галлов, т.е. убивают вредителя контактным способом. Выход личинок происходит не одновременно, а в течение нескольких дней, поэтому более половины особей выживает и продолжает вредить растению. Кроме того, вышеперечисленные препараты не всегда имеется возможности применять из-за длительного срока ожидания.

За вегетационный период необходимо в зависимости от восприимчивости сорта к карантинному вредителю проводить 2-5 обработок инсектицидами. Если в одном массиве располагаются сорта различной устойчивости к филлоксере, то на отдельных сортах эти обработки пестицидами являются лишними.

В этой связи целесообразно уточнить устойчивость наиболее распространенных районированных и перспективных сортов к листовой форме филлоксеры, что крайне необходимо при подборе их для закладки новых насаждений.

Костюк М. А., Бунцевич Л. Л. Распространение вируса шарки сливы (*Plum Pox potyvirus*). *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Высокая вредоносность и быстрота распространения вирусных и вирусоподобных заболеваний, приводит к необходимости изучения их особенностей распространения и развития.

Защита растений

Наиболее опасное и вредоносное вирусное заболевание косточковых культур - шарка сливы, вызываемое Plum Poxvirus. У восприимчивых сортов может привести к потере 85-100 % урожая [1].

Методом картограмм определялось распространение вируса шарки сливы в опытном насаждении.

Первоначально распространение вируса шарки в сливовом саду учитывалось в 2007 г., тогда оно составило на сливе сорта Кабардинская ранняя 8,7%, на сливе сорта Стенли 7,2%, (в общем 8,1 %), т.е. торговые различия в зараженности сортов незначительны.

По состоянию на 2013 г. распространение PPV составило, в общем 45,5 %, по сортам: Кабардинская ранняя – 53,0 %, Стенли – 33,0 %. За исследуемый период распространение вируса шарки сливы увеличилось на 37,4 % (примерно на 6,2 % в год).

С целью контроля основных видов растений-хозяев PPV в окружающей дикой и культурной растительности проведено обследование лесополос по периметру опытного участка, приствольных полос и междурядий насаждений сливы.

Известно, что первичным источником инфекции является зараженный посадочный материал. Также резерваторм инфекции могут быть сорные и дикорастущие растения.

В лесополосах по периметру насаждения произрастают: дуб, ежевика, фундук, кизил, подмаренник цепкий, черный орех, грецкий орех, тополь, щавель конский, бодяк полевой, татарник колючий и др., которые, по литературным данным, не являются основными растениями - хозяевами вируса шарки сливы (PPV). На расстоянии 150 м в лесозащитной полосе произрастает терн, который относится к растениям-хозяевам вируса шарки сливы (ПЦР-тест «-»).

В междурядьях и приствольных полосах насаждений сливы на опытном участке преобладает травянистая растительность, представленная в основном двудольными сорняками: осот полевой, люцерна хмелевидная, клевер белый, одуванчик, вьюнок полевой, щавель конский и др., которые не являются растениями-хозяевами PPV, но являются местом резервации насекомых вредителей (тли, клещи) и злаковыми сорняками, такими как щетинник сизый, костер безостый и др.

Как правило, в плодовом насаждении, вектором переноса вирусной инфекции являются тли. Распространению способствует массовый лет и питание тли в осенний период, когда борьба с сосущими вредителями уже не ведется.

Защита растений

На основе учета разрабатывается система контроля вируса шарки сливы (PPV), путем управления численности переносчиков (тли) и растений-хозяев.

Кравцова М. С. Формирование видового состава почвенных микромицетов в ризосфере томатов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Высокое качество почвы в агроценозах характеризуется оптимальным уровнем ее плодородия и здоровья. Здоровая почва предполагает безвредность для человека, культивируемых растений, природной биоты и сопряженных сред, подавления вредных организмов и получение нормативно чистого урожая. Почвенное здоровье включает в себя фитосанитарное состояние предшественников, сбалансированное удобрение, сортовую агротехнику и мозаику устойчивых сортов, адаптивную систему обработки почвы и методы биологической защиты. Состояние почвенной микробиоты отражает уровень деградации почв.

В последние годы в связи с нарушением агротехники, игнорированием севооборотов, уменьшением количества и качества органического вещества, поступающего в почву, длительным и необоснованным применением химических средств защиты растений микробиологическая активность почвы резко ухудшилась, снизилась общая численность почвенных микроорганизмов, уничтожена полезная микобиота, возросла численность патогенов в почве. В результате мы имеем почвоутомление, микотоксикоз почв, пониженный антифитопатогенный потенциал.

Микробиологический состав почвы в агроценозах зависит от многих факторов, среди которых важное значение имеет предшествующая культура. Качественный и количественный состав почвенной микробиоты, среди которой ведущее значение имеют микромицеты, определяет степень супрессивности почвы, ее антифитопатогенный потенциал и «здоровье» в целом.

В 2013 году почвенные образцы для анализа отбирались в агроценозе томатов после различных предшественников: подсолнечника, озимой пшеницы, томатов, сахарной свеклы.

Были выделены и идентифицированы различные микромицеты, в основном представители группы несовершенных грибов, с различной трофической приуроченностью, пространственной и временной частотой встречаемости.

Защита растений

В ходе анализа установлено, что видовой состав микромицетов во всех образцах почвы был представлен условно - патогенным комплексом и антагонистической группой микромицетов.

Микромицеты, сохраняющиеся в почве и способные в период вегетации стать причиной заболеваний растений сельскохозяйственных культур, выделены в патогенную группу. В анализируемых почвенных образцах группу патогенных микромицетов составили виды: *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Alternaria tenuissima* (Fr.) Wiltshire., *Alternaria spp.*, *Botrytis cinerea* Pers., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., *Cladosporium spp.*, *Fusarium spp.*, *Stemphylium spp.*, *Verticillium spp.* На основе временной и пространственной частоты встречаемости установлена значимость каждого вида, дана оценка его типичности и положения в структуре доминирования в агроценозе сельскохозяйственных культур. Установлено, что доминантами в выделенном патогенном комплексе почвенных микромицетов оказались виды родов *Alternaria*, *Fusarium* и *Verticillium*.

Аборигенные виды почвенных грибов, участвующие в трансформации послеуборочных остатков и не вызывающие болезней сельскохозяйственных растений, отнесены в супрессивную (сапротрофную) группу. Эту группу составили грибы: *Mucor spp.*, *Humicola grisea* Traaen, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Trichoderma spp.*, *Stahybotriiis spp.* и др.

Из представителей сапротрофной группы грибов выделены виды родов *Trichoderma*, *Penicillium* и *Aspergillus*, обладающие высокой антагонистической активностью, что позволяет им быть конкурентно способными в почве в борьбе за пищевой субстрат. По частоте встречаемости грибов родов *Trichoderma*, *Penicillium* и *Aspergillus* можно судить о степени супрессивности почвы, т.е. способности почвы противостоять патогенному потенциалу.

Проведенные микологические анализы почвенных образцов, отобранных в ризосфере томатов в различные периоды вегетации и сразу после уборки, показали, что максимальное содержание грибов было отмечено в июне и сентябре (14,9 и 15,8 тыс. КОЕ в 1 г абсолютно сухой почвы), однако антифитопатогенный потенциал был либо очень низким, либо вообще отсутствовал. Практически во всех образцах содержание спор пеницилла и аспергилла составило от 0 до 3-6 тыс. КОЕ на 1 грамм абсолютно сухой почвы, при этом отсутствие грибов рода *Trichoderma spp.* свидетельствует о почвоутомлении. В отдельных образцах отсутствовали и грибы рода *Aspergillus spp.*

Защита растений

Кравцова М.С. Влияние предшествующей культуры на антифитопатогенный потенциал почвы в агроценозе томатов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Состояние почвы в агроценозах сельскохозяйственных культур характеризуется оптимальным уровнем ее плодородия и здоровья. Здоровая почва предполагает безвредность для человека, культивируемых растений, природной биоты и сопряженных сред, подавления вредных организмов и получение нормативно чистого урожая. Почвенное здоровье включает в себя фитосанитарное состояние предшественников, сбалансированное удобрение, сортовую агротехнику и мозаику устойчивых сортов, адаптивную систему обработки почвы и методы биологической защиты. Состояние почвенной микробиоты отражает уровень деградации почв.

Микробиологический состав почвы в агроценозах зависит от многих факторов, среди которых важное значение имеет предшествующая культура. Качественный и количественный состав почвенной микробиоты, среди которой ведущее значение имеют микромицеты, определяет степень супрессивности почвы, ее антифитопатогенный потенциал и «здоровье» в целом.

Овощные культуры, в том числе и томаты, характеризуются повышенными требованиями к плодородию почвы. Одним из важных показателей состояния почвы является наличие в группе почвенных микромицетов видов с различной пищевой специализацией, что позволяет судить о состоянии антифитопатогенного потенциала коекретных агроценозов.

В 2014 году почвенные образцы для анализа отбирались в агроценозе томатов после различных предшественников: озимой пшеницы, томатов и люцерны.

Были выделены и идентифицированы различные микромицеты, в основном представители группы несовершенных грибов, с различной трофической приуроченностью, пространственной и временной частотой встречаемости.

В ходе анализа установлено, что в образцах почвы после озимой пшеницы доля патомикофлоры составила 32%, после люцерны – 40%, после томатов - 57%. Доминирующими видами стали патогенные грибы родов *Alternaria* и *Fusarium*. При этом из почвы после озимой пшеницы выделялись грибы рода *Rhizoctonia*, которые представляют опасность для томатов. В почве после люцерны было выявлено увеличение КОЕ грибов рода *Botrytis*, которые являются возбудителями

Защита растений

серой гнили томатов, а отсутствие грибов рода *Aspergillus* говорит о снижении антифитопатогенного потенциала. Максимальное количество КОЕ условно-патогенных микромицетов выявлено в почве после озимой пшеницы – 8,1 тыс., минимальное – после люцерны – в 1,5 раза меньше, антагонистических – 10,5 тыс. – после озимой пшеницы; 8,3 тыс. в 1 почвы - после люцерны и 8,1 тыс. в 1 почвы - после томатов. В почве после пшеницы для томатов потенциальную опасность представители родов *Rhizoctonia* (3,1 тыс. КОЕ/ 1г абсолютно сухой почвы) и *Verticillium* (1,4 тыс. КОЕ). В почве после томатов наиболее опасны грибы рода *Fusarium* (1,8 тыс. КОЕ).

Микологический анализ почвы показал, что в почве после люцерны соотношение грибов родов *Trichoderma*, *Penicillium* и *Aspergillus* 1:0,3:0. Наличие грибов рода *Trichoderma* свидетельствует о высоком антифитопатогенном потенциале. В остальных образцах был отмечен очень низкий антифитопатогенный потенциал. Особенно это проявилось при повторном выращивании культуры на одном и том же поле. В данном образце выявлено минимальное количество супрессивной микрофлоры, максимальное количество патомикрофлоры. Установлено также большое содержание грибов рода *Penicillium* при отсутствии грибов родов *Trichoderma* и *Aspergillus*, что свидетельствует о почвоутомлении.

Проведенные микологические анализы почвенных образцов, отобранных в ризосфере томатов в различные периоды вегетации и сразу после уборки, показали, что максимальное содержание грибов было в июне и сентябре (14,9 и 15,8 тыс. КОЕ в 1 г абсолютно сухой почвы), однако антифитопатогенный потенциал был либо очень низким, либо вообще отсутствовал. Практически во всех образцах содержание пропагул пеницилла и аспергилла составило от 0 до 3-6 тыс. КОЕ на 1 грамм абсолютно сухой почвы, при этом отсутствие грибов рода *Trichodermaspp.* свидетельствует о почвоутомлении. В отдельных образцах отсутствовали и грибы рода *Aspergilliuspp.*

Таким образом, для повышения антифитопатогенного потенциала почвы целесообразно в овощном севообороте возделывать томаты по предшественникам озимая пшеница и люцерна.

Курилова Д. А. Совместимость лабораторных образцов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.*

Защита растений

В результате многолетних исследований нами были разработаны лабораторные образцы микробиопрепаратов на основе перспективных штаммов-продуцентов Хк-1 *Chaetomium olivaceum* Cooke et Ellis и 14-3 *Pseudomonas chlororaphis*, обеспечивающие эффективную защиту семян и проростков сои на жёстком фоне искусственного заражения фузариозом во влажной камере и в почве, активно колонизирующие корень, одновременно оказывающие стимулирующее влияние на культуру сои [Маслиенко, Курилова, 2012].

С целью возможного совместного применения разработанных лабораторных образцов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами в интегрированной системе защиты сои от комплекса болезней, определяли их совместимость.

Объектом исследований служили штаммы антагонисты возбудителей болезней масличных культур 14-3 *P. chlororaphis* и Хк-1 *Ch. olivaceum*; перспективные бактериальные и торфяные инокулянты Нитрофикс, Ж; Оптимаиз; Нитрофикс, П и Ризоторфин. Для определения совместимости использовали модифицированный метод диффузии в агар, или метод лунок [Ваксман, 1947; Егоров, 1957; Маслиенко, 1999], в котором по росту гриба и бактерии-антагониста вокруг лунки с препаратом в рабочей концентрации судили о совместимости штаммов-продуцентов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами.

Установлено, что штамм бактерии-антагониста 14-3 совместим с инокулянтами Нитрофикс, Ж; Нитрофикс, П и Оптимаиз. В варианте с торфяным инокулянтом Ризоторфин штамм 14-3 отличался более тёмным цветом колоний, однако имел нормальный рост и развитие, что может говорить о частичной совместимости препаратов.

Штамм Хк-1 оказался совместим с торфяными инокулянтами Нитрофиксом, П и Ризоторфином, с бактериальными инокулянтами Оптимаиз и Нитрофикс, Ж отмечено незначительное ингибирование роста штамма-продуцента, что говорит о их частичной совместимости.

Полученные данные позволяют использовать совместимые варианты для предпосевной обработки семян сои.

Лазаренко Т. Н., Слененко Л. Ф. Оценка полевой устойчивости новых сортов озимой пшеницы в условиях учхоза Кубань. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Возделывание устойчивых к болезням сортов озимой пшеницы является главным условием снижения затрат, которые на защитные мероприятия достигают 25 процентов. Однако в условиях производства

Защита растений

при быстром увеличении площадей, занимаемых одним сортом, происходит накопление в популяциях возбудителей болезней агрессивных рас и сорт теряет устойчивость.

Так, например, случилось с сортом Юна, который в период начала районирования (1991 год) отличался устойчивостью к возбудителям ржавчины, септориоза, но его ускоренное распространение, более 37% посевной площади озимой пшеницы в Краснодарском крае в 1995 году, привело к потере устойчивости и необходимости его замены. Аналогичная судьба постигла сорта Скифянку, Спартанку и другие.

В этой связи особенно актуальным становится мониторинг полевой устойчивости сортов и строгое соблюдение рекомендаций отдела селекции и семеноводства озимой пшеницы Краснодарского научно-исследовательского института сельского хозяйства, в которых рекомендуется не превышать площадь возделывания одного сорта более 15 процентов, использовать 5-6 сортов, отличающихся различной степенью устойчивости к фитопатогенам, а также по хозяйственно-ценным признакам, адаптивности к агроклиматическим факторам (Романенко, Беспалова, Кудряшов, Аблова, 2005).

В последние годы селекционерами создан ряд новых более продуктивных сортов озимой пшеницы, адаптированных к различным агроклиматическим зонам Краснодарского края, их так называемое адресное размещение, что повышает в целом устойчивость пшеничного агроценоза к различным стрессовым ситуациям и в большей степени позволяет противостоять возбудителям болезней.

Новые сорта с каждым годом расширяют свой ареал, что предопределяет необходимость ежегодного мониторинга их устойчивости к возбудителям болезней.

В нашей работе в сезоне 2011-2013 гг. проводилась оценка полевой устойчивости шести новых сортов озимой пшеницы – Гром, Васса, Иришка, Лебедь, Юмпа, Москвич к возбудителям болезней листьев. Опыт проведен в учхозе «Кубань» на делянках площадью 25 м², повторность четырехкратная. Посев проводили селекционной сеялкой СН-16 в оптимальные сроки (с 5 по 15 октября). Предшественником в сельскохозяйственном сезоне 2011-2012 гг. была кукуруза, в сезоне 2012-2013 гг. – озимая пшеница. Агротехника в опыте – общепринятая для центральной зоны Краснодарского края. Учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам. Урожай убирали комбайном Сампо-500.

Для оценки влияния степени поражения растений возбудителями болезней на величину потерь урожая половину площади делянки профилактически обрабатывали фунгицидом Титул Дуо (0,25 л/га).

Защита растений

Результаты показали, что в среднем за два года наблюдений на опытных делянках превалировало распространение и развитие пиренофороза и бурой ржавчины. При заключительном учете в фазу молочно-восковой спелости максимальное развитие бурой ржавчины отмечено на сорте Москвич (распространение (P) 87, степень развития (R) 22%, затем на сорте Васса (соответственно 63 и 18%) и сорте Иришка (48 и 12%). На сортах Гром, Лебедь и Юмпа распространение болезни не превышало 12-16% при степени развития 0,6-1,7%.

Максимальные показатели поражения растений пиренофорозом были отмечены на сортах Юмпа (P=88; R=25%), Васса (P=48; R =15%) и Москвич (P=43; R = 14%).

Суммарные потери урожайности от этих болезней составили у сортов Москвич 5,1 ц/га или 11,6%; Гром – 3,5 ц/га или 7,6%; Иришка – 2,3 ц/га или 5,05%; Васса – 2,4 ц/га или 5,2%. Наименьшие потери урожая зафиксированы в посеве сортов Лебедь и Юмпа, которые не превышали 1,2 и 0,6 ц/га.

По результатам испытаний можно сделать вывод о том, что сорта Москвич, Васса и Иришка имеют проблемы по устойчивости к бурой ржавчине, в то время как сорта Гром, Лебедь и Юмпа проявили высокую степень устойчивости.

По отношению к пиренофорозу более поражаемыми оказались сорта Юмпа, Васса и Москвич, более устойчивыми Иришка, Гром и Лебедь. Результаты опыта также свидетельствуют о возможности стабилизации фитосанитарного состояния пшеничного агроценоза за счет мозаичного размещения этих сортов, обладающих различной степенью устойчивости к ржавчине и пиренофорозу.

Листопадова Е.С. Афидофаги в защитерастений. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Разведение и применение энтомофагов современная тактика подавления вредителей предусматривает формирование управляемых агроэкосистем со сбалансированными хозяино-паразитическими отношениями биоты. Защита сельскохозяйственных культур должна быть сориентирована на биоценотический подход с антирезистентной направленностью, т.к. большинство вредителей выработали высокую резистентность к длительно применяемым препаратам из разных групп химических соединений и поэтому обладают повышенными жизнеспособностью и вредоносностью. Перспективным направлением в использовании энтомоакарифагов является создание воспроизводящихся

Защита растений

резерватов. В результате проведенных исследований разработана технология биологической защиты от злаковых тлей (сем. *Aphididae*) с помощью энтомоакарифагов.

В 2011 году для регуляции численности злаковой тли в хозяйстве органического земледелия ОАО «Чистая еда» был проведен выпуск 100 тыс. особей афидиуса (*Aphidius colemani* Vier.) на посевах семенной пшеницы площадью 0,5 га. Эффективность афидиуса определяли по количеству зараженных (мумифицированных) тлей на всей защищаемой площади. В результате эксперимента установлено, что афидиус, размноженный в созданных резерватах активно распространился на всей защищаемой площади пшеницы и эффективно (80-90) % подавлял тлю в течение всего вегетационного периода.

В 2012 году аналогичный эксперимент, но уже с использованием комплекса афидофагов и в системе полной биологической защиты томатов от основных вредителей и болезней был проведен в ОАО «Чистая еда» на площади 6 га, сорта томатов Серна и ВФ-10.

Томаты в открытом грунте повреждает бахчевая тля. Колонии тлей концентрируются на нижней стороне листьев и у основания стеблей. Питаясь, тли вызывают гофрированность листьев и искривление стеблей. Для регуляции численности тли также были созданы воспроизводящиеся природные резерваты комплекса афидофагов. Для этого были наработаны 250 тыс. особей паразита (*Aphidius colemani* Vier.), 3 тыс. особей божьих коровок (*Leisdimidiata* Fabr и *Harmonia axyridis* Pallas) и выпущены поочередно на площадках по 10 м² равномерно удаленных друг от друга. Паразиты были выпущены в соотношении 1:15, а божьи коровки 1:20.

Созданные резерваты афидофагов подавляли численность тли на протяжении всего вегетационного периода, с эффективностью 80-85%.

Необходимо отметить, что при своевременной и правильной интродукции афидофагов и создания воспроизводящихся резерватов, афидофаги полностью сдерживают популяцию тли в течение вегетационного периода, что позволяет не применять химические пестициды и получать экологически чистую продукцию.

Для повышения эффективности защитных мероприятий в защищенном грунте ведется активный поиск новых препаратов, сочетающих в себе высокую активность для вредителей и безопасность для энтомофагов. Интересными в этом отношении являются регуляторы роста растений. В лабораторных условиях массовая наработка афидофагов в первую очередь зависит от качества и количества корма.

Защита растений

Так как основным кормом для перепончатокрылых паразитов тлей рода *Aphidius* и хищных кокциnellид является злаковая тля, было проведено изучение эффективности биологически активных веществ (БАВ) в качестве стимулятора роста и развития насекомых-хозяев и жертв афидофагов. Из испытанных восьми соединений отобраны два наиболее перспективных соединений, которые в значительной степени увеличивают численность тли более чем в 7-8 раз по сравнению с контролем. Численность тли в опытных вариантах составила (1280-1400 особей) в каждом варианте по сравнению с (200-250 особей) в контроле.

Проведенные исследования показали возможность использования БАВ биологического происхождения не только для стимуляции роста и развития растений, а также для увеличения массы (урожая) тли. Быстрое увеличение численности тли перспективно для технологий массового разведения насекомых-фитофагов в программах биологической защиты растений. В то же время следует проверить, не приведет ли использование стимуляторов роста и развития растений к повышению численности и вредоносности фитофагов.

Мазур В. Ю., Саенко А. А., Пикушова Э. А. Влияние способов основной обработки почвы на патогенную и супрессивную микофлору в агроценозе озимой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

. Система обработки почвы под озимые культуры должна определяться их биологическими особенностями, качеством предшественников, агрофизическими свойствами почвы, а также последствием длительно действующих приемов обработки почвы в севообороте. Следовательно, система обработки почвы направлена на создание оптимальных условий в почве для прорастания семян и роста растений а также сохранения и повышения .

Исследования проводились в 2013 - 2014 годах на базе стационарного многофакторного полевого опыта по вариантам основной обработки почвы: Д₁ – безотвальная (почвозащитная) – предусматривает использование орудий, имеющих плоскорежущие рабочие органы;

Д₂ – рекомендуемая (применяемая) в зоне;

Д₃ – отвальная с периодическим глубоким рыхлением до 70 см дважды в ротацию севооборота через равные промежутки времени (под подсолнечник и люцерну);

Защита растений

«нулевая» – без обработок

Из группы факультативных сапротрофов в агроценозе озимой пшеницы выделялись грибы из рода *Fusarium*, которые на первых этапах развития растений (фазы кущения и выхода в трубку) поражали корни и прикорневую часть. Установлено, что на развитие и распространение фузариозной корневой гнили оказали влияние способы основной обработки почвы,

Максимальное поражение растений выявлено в варианте где пшеница возделывалась на фоне нулевой обработки почвы, где распространение болезни доходило до 58, а развитие до 9 %. На фоне поверхностной обработки почвы под озимую пшеницу наблюдалось снижение распространения гнилей в 1,2, а развития – в 3,2 по сравнению с нулевой обработкой. В вариантах рекомендуемой и отвальной с периодическим рыхлением обработок после люцерны под озимую пшеницу проводилась вспашка на глубину 25 см. Этим можно объяснить практически одинаковое поражение растений корневыми гнилями. По сравнению с нулевой обработкой распространение уменьшилось на 20 %, а развитие в 3,6 – 4,0 раза.

Одной из причин увеличения вредоносности корневых гнилей на озимой пшенице является снижение антифитопатогенного потенциала почвы, основным показателем которого является наличие грибов рода *Trichoderma*. В результате микологического анализа почвы в фазу кущения озимой пшеницы выделены патогенные и супрессивные микромицеты. Сопоставление КОЕ грибов рода *Fusarium* и *Trichoderma* является показателем антифитопатогенного потенциала (рисунок 8).

Максимальное количество грибов рода *Fusarium* было практически одинаковым как в вариантах где пшеница выращивалась на фоне нулевой, так и поверхностной основной обработки почвы.

В управлении фитосанитарной обстановкой почвы в агроценозе озимой пшеницы важное значение имеет видовой и количественный состав антогонистической микрофлоры, представленной грибами родов *Trichoderma*, *Penicillium*, *Aspergillus*. Способы основной обработки почвы могут повысить или снизить антифитопатогенный потенциал. Установлено, что способы основной обработки почвы оказали влияние на количественный состав антогонистической микрофлоры. При этом количество КОЕ грибов рода *Trichoderma* в вариантах поверхностной основной обработки почвы, как в севообороте, так и под озимую пшеницу, в 2,6 раза превышало этот показатель при «нулевой» обработке. По данным кафедры земледелия КУБГАУ, на фоне «нулевой» обработки

Защита растений

в севообороте происходит уплотнение почвы, ухудшается водно-воздушный режим, что отрицательно влияет на антогонистическую микрофлору.

В варианте рекомендуемой обработки почвы, в котором в севообороте чередовалась отвальная и безотвальная обработка, КОЕ грибов рода *Fusarium* снизилось в 1,5 раза по сравнению с нулевой и поверхностной обработкой почвы. Практически одинаковым было количество КОЕ рода *Trichoderma* в вариантах поверхностной и рекомендуемой обработки почвы, соотношение патогена и супрессора было выше при рекомендуемой обработке. Это свидетельствует о повышении антифитопатогенного потенциала почвы из-за положительного влияния как способа основной обработки почвы, так и люцерны как предшественника.

Маришкина М. В., Мордалева Л. Г. Влияние гербицидов на засоренность и урожайность в посевах сои. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Соя – важнейшая белково-масличная культура мирового значения. Средняя урожайность сои в Краснодарском крае низкая и составляет 1,2-1,5 т/га.

Основная причина систематического недобора урожая сои (24-47%) – сорные растения. Соя отличается медленным начальным ростом растения, слабо конкурирует с сорными растениями до периода массового листообразования, когда достигается затенение почвы.

Агротехнические приемы на посевах сои не обеспечивают достаточного эффекта борьбы с сорными растениями, поэтому возрастает роль химического способа уничтожения (применение гербицидов).

Работа выполнена в ГНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта в отделе защиты растений. Изучались гербициды:

- Корум, ВРК – 2 л/га;
- Корсар, ВРК – 3 л/га;
- Пульсар, ВР – 0,85 л/га (эталон);
- Контроль 1 – без гербицида и прополок;
- Контроль 2 – две ручные прополки.

Сорт сои «Альба». Обработку гербицидами проводили в фазу тройчатых листьев у сои. Количественно-весовой учет проводили через 30,45 дней после внесения гербицидов и перед уборкой сои.

В 2012 году проводили фитосанитарное обследование опытного участка «Круглик» ГНУ ВНИИМК и определили видовой состав и

Защита растений

плотность популяции сорняков, а также их экономический порог вредоносности (ЭПВ).

На основании полученных данных в процессе фитосанитарного обследования установлено, что общее количество сорных растений на 1 м² составило 144 шт. Доля однолетних сорняков – 131 шт./м² (91%), а многолетних сорняков в 10 раз меньше – 13 штук (9%). Количество однолетних широколистных сорняков составило 52,1% и злаковых 38,9%, а многолетних двудольных 6,9% и однодольных 2,1%.

Гибель сорняков через 30 дней после внесения Корум – 2 л/га была выше на 12,4% чем у Корсар. Внесение Корсар оказалось малоэффективным, и гибель сорняков составила 62,4%. Самым эффективным был эталонный вариант гербицида – 80,7%.

Корум – комбинированный препарат, состоящий из двух действующих веществ – имазомокс (Пульсар) + бентазон (Корсар) по эффективности уступал Пульсару, через 45 дней после обработки. Гибель сорняков у Корум составила 87,3%, Пульсар – 92,7%. Отмечена высокая эффективность по спектру действия гербицидов, Корум и Пульсар уничтожали злаковые сорняки на 85,5-92,7%, а двудольные на 80,2-92,6%. Однако, злаковые сорняки были менее чувствительны к Корсару (72,5%).

Процент снижения массы по вариантам опыта высокий – 88,2-96,0%. Гербициды Корум и Пульсар показали более сильное токсическое действие на массу сорняков 90,1-96%. Биологическая эффективность гербицидов, проведенная перед уборкой сои, была высокой (83,3-93,7%), что указывает на высокую гербицидную активность к созреванию сои, и после выпадения осадков (44,5 мм) во второй декаде августа не было отмечено новой волны сорняков.

Применяемые гербициды Корум (2 л/га) и химический эталон Пульсар (0,85 л/га) показали одинаковую биологическую эффективность в снижении однолетних злаковых и двудольных сорняков, подавляя их к концу вегетации.

Рассматривая влияние гербицидов на урожайность сои сорта «Альба», следует отметить, что они, уничтожая сорные растения, способствовали увеличению урожайности на этих вариантах на 0,68-0,82 т/га.

Таким образом, в условиях Центральной зоны Краснодарского края на посевах сои, применяемые гербициды Корум (2 л/га) и эталон Пульсар (0,85 л/га) показали одинаковую биологическую эффективность в снижении однолетних злаковых и двудольных сорняков, подавляя их к уборке на 91,7-93,7% соответственно. Испытываемые препараты не угнетали сою и, устранив конкуренцию сорняков способствовали росту

Защита растений

урожайности на 0,79-0,82 т/га по сравнению с контролем без гербицидов и прополок.

Маслов А. С., Горьковенко В.С. Оценка патогенности штаммов гриба *Fusariumgraminearum*Schwabe. к проросткам озимойпшеницы *invitro*. *Кубанский государственный аграрный университет*.

При изучении эволюционно сложившихся консортивных связей грибов рода *Fusarium* с высшими растениями в центре внимания всегда оставалась их трофическая связь с семенами. Фузариоз колоса озимой пшеницы является одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней, которую вызывает эта группа патогенов. Негативные последствия фузариоза оцениваются как в форме прямых потерь урожая: трухлявость и щуплость зерен, так и косвенных □ различных патологий роста и развития растений, качества зерна из-за контаминации его фузариотоксинами, опасными для человека и животных. В Краснодарском края вид *Fusariumgraminearum*Schwabe. (телеоморфа *Gibberellazeae* (Schw.) Petch) на длительное время занял доминирующее положение в патогенном комплексе возбудителей фузариоза колоса (Ивашенко,). Целью наших исследований стало изучение патогенности штаммов гриба *F. graminearum*, изолированных из семян, по отношению к корешкам проростков озимой пшеницы *invitro*.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. в научно-исследовательской лаборатории факультета защиты растений КубГАУ. Исследовались пять штаммов гриба *F. graminearum*, изолированных из семян сорта Нота в результате фитозэкспертизы. В работе по оценке устойчивости проростков к фузариозной инфекции использовали лабораторный метод бумажных рулонов (Бенкен, Хрустовская, 1977). В каждый рулон закладывали по 100 семян озимой пшеницы сорта Нота, повторность опыта трехкратная. Определение степени патогенности штаммов гриба *F. graminearum* оценивали по шести балльной шкале интенсивности поражения корешков проростков озимой пшеницы: здоровые; очень слабое поражение, 5 %; слабое, от 6 до 25 %; среднее, от 26 до 50 %; сильное, от 51 до 75 %; очень сильное, свыше 75 %.

В результате проведенных исследований было установлено, что в условиях *invitro* все тестируемые штаммы гриба *F. graminearum* показали очень высокую степень патогенности к проросткам озимой пшеницы. При этом следует отметить, что от 45 до 60 % семян озимой пшеницы вовсе не

Защита растений

проросли, от 20 до 30 % имели сильное поражение и только от 2 до 5 % проростков имели признаки слабого поражения.

Михайлова Е. В. Применение индукторов устойчивости в системе защиты персика. *Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур*

Использование индукторов иммунитета в системах защиты плодовых культур является одним из наиболее перспективных направлений, позволяющих, за счет повышения устойчивости культуры к фитопатогенам существенно снизить нормы расхода пестицидов.

В наших исследованиях проводились испытания препаратов элиситорного действия (альбит, иммуноцитофит, экогель) с целью определения целесообразности их применения в борьбе с сосновыми заболеваниями персика (*Taphrina deformans*, *Clasterosporium carpophilum*). Работа осуществлялась на опытном участке персика (сорт Редхавен) ГНУ ВНИИЦиСК. Учет влияния фитоактиваторов и фунгицидов на интенсивность развития болезней проводили по общепринятым методикам. Для определения эффективности новых подходов в защите растений с использованием элиситоров применяли комплекс показателей, отражающих функциональное состояние персика. Во всех вариантах опыта определяли активность каталазы в листьях персика в динамике. Фотосинтетическую активность устанавливали по параметрам медленной индукции флуористенции хлорофилла.

Норма расхода альбита 250 мл/га, иммуноцитофита 4 табл/10л., экогеля 15 л/га. Биопрепараты применяли в баковой смеси с деланом и скором нормы расхода которых в два раза ниже используемой в производственной обработке.

В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность всех баковых смесей в борьбе с курчавостью и кластероспориозом, не смотря на то, что дозировки фунгицидов были в 2 раза ниже общепринятых.

Особо следует акцентировать внимание на продолжительном сохранении положительного защитного эффекта элиситоров. На развитие неспецифической индуцированной устойчивости персика к фитопатогенам указывает низкая степень поражения кластероспориозом (в 5 раз по сравнению с контролем) растений обработанных баковой смесью.

Результаты визуальной диагностики, свидетельствующие о повышении устойчивости персика к биогенным факторам, при

Защита растений

использовании альбита, иммуноцитифита и экогеля подтверждаются показателями функционального состояния.

Развитие инфекционного процесса в листьях привело к существенному угнетению каталазной активности. При поражении курчавостью ее уровень снизился на 45%, а кластероспориозом на 12,5% по сравнению с листвой без признаков болезни. Применение иммуномодуляторов обеспечивало высокий уровень активности фермента. После первой обработки альбитом она превосходила контрольные значения на 25%, а иммуноцитифитом на 56%. Эффективность этих препаратов подтверждается результатами диагностики состояния процессов фотосинтеза. Негативный эффект таких заболеваний как курчавость и кластероспориоз, приводящих к угнетению фотосинтеза, существенно снижался в результате использования иммуномодуляторов.

Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о положительной роли альбита, иммуноцитифита и экогеля в системе защиты персика. Их использование повышает устойчивость культуры к *Taphrina deformans*, *Clasterosporium carpophilum*. При этом высокий уровень активности фотосинтеза и фермента каталазы указывает на способность организма растений адаптироваться к негативному действию фитопатогенов.

Мушкина М. В., Шадрин Л. А. Роль устойчивости сорта в защите яблони от парши. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Яблоня поражается многими болезнями, из которых наиболее опасной считается парша. Для получения качественных урожаев требуется проведение защитных мероприятий, ядро которых составляет интегрированная защита с использованием устойчивых сортов. Выращивание таких сортов позволяет снизить пестицидную нагрузку, решить проблемы энерго и ресурсосбережения, оздоровить окружающую среду, улучшить качество продукции. В связи с этим нами в 2013 году в условиях ЗАО «Сад-Гигант» Славянского района изучалась поражаемость различных по степени устойчивости к этому заболеванию сортов Ренет Симиренко, Флорина, Гренни Смит. Сорт Р.Симиренко характеризуется высокой восприимчивостью к поражению паршой, Флорина и Гр.Смит считаются более устойчивыми. Погодные условия 2013 года характеризовались частыми осадками, наличием обильных утренних рос и оптимальными температурами для развития заболевания. В таких

Защита растений

условиях на восприимчивом сорте Р.Симиренко первые признаки поражения были отмечены с 13 мая с распространением 2,3%, а 21 мая распространение возросло до 2,5%. На сортах Флорина и Гр.Смит в этот период признаков поражения не отмечалось. В дальнейшем осадки и температуры в пределах 20-23°С обеспечили эпифитотийное развитие заболевания. На контрольном участке на сорта Р.Симиренко поражение достигло 15% и в течение вегетационного периода отмечалось его нарастание. В августе количество пораженных листьев составило 42%, а плодов 13%. На устойчивых сортах Флорина и Гр.Смит признаки поражения были отмечены на 2 недели позже. В течение вегетационного периода распространение парши на листьях сорта Флорина и Гр.Смит в 10 раз ниже, чем на Ренет Симиренко. При этом, на сорте Флорина плодов пораженных паршой не отмечалось, а сорте Гр.Смит отмечены единичные поражения плодов. В таких условиях на сорте Р.Симиренко было проведено 12 обработок против парши и получена биологическая эффективность на уровне 70%, в то время как на Флорине и Гр.Смит проведено лишь 8 обработок и получена биологическая эффективность до 83%.

Таким образом, использование устойчивых сортов в системе защиты яблони позволяет получить качественный урожай при меньшей пестицидной нагрузке и экономии денежных средств до 14 тыс.руб на 1 га.

Нефедова М. В. Метод биологического подавления колорадского жука с помощью хищных клопов-пентатомид. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Среди комплекса мероприятий, применяемых для защиты растений от вредителей и сорняков, существенное место занимают биологические методы борьбы, которые при сравнительно небольших затратах могут дать большой экономический эффект, так как не только обеспечивают подавление жизнедеятельности вредных видов, но и предупреждают их массовое размножение.

Опасным вредителем пасленовых культур является колорадский жук. Несмотря на успешное применение естественных врагов для борьбы с ним, основным методом борьбы остается химический. Однако нежелательные последствия от применения пестицидов заставляют искать другие пути снижения численности вредителя. Наиболее прогрессивным и эффективным является использование естественных врагов колорадского жука.

Защита растений

Изучение энтомофагов колорадского жука началось еще в 30-х годах XX века, особенно активно оно проходило в начальный период распространения вредителя на территории Европы.

Энтомологами ряда европейских стран были интродуцированы хищники колорадского жука: хищные клопы семейства Pentatomidae периллюс *Perillus bioculatus* Fabr, подизус *Podisus maculiventris* Say, опломус *Oplomus nigripennis* и паразитические мухи *Doryphorophaga*; был накоплен большой экспериментальный материал по биологии интродуцированных хищников и проведены исследования по их акклиматизации. Однако до недавнего времени ни одного из хищников нельзя было считать акклиматизировавшимся, пока на территории Краснодарского края, а в дальнейшем и других регионах России не были найдены популяции периллюса и начато изучение биологических особенностей и морфогенетической структуры популяций хищника в целях установления причины его натурализации и адаптации, потенциального ареала и перспективности его использования для естественной и искусственной регуляции численности колорадского жука.

Анализ литературных данных свидетельствует, что даже при успешной акклиматизации хищных клопов первая генерация колорадского жука (наиболее опасная для основных весенних посадок картофеля) не может эффективно контролироваться естественной популяцией хищника. Наиболее эффективно практическое использование периллюса и подизуса в большинстве районов современного ареала колорадского жука возможно путем массивованных выпусков энтомофага в начале яйцекладки вредителя.

Изучение биологической эффективности хищных клопов проводилось в полевых условиях в 2012г. и 2013г.

В весенний период 2012 года была произведена посадка картофеля на опытном участке ВНИИБЗР. При этом на участке в поверхностном слое почвы было зафиксировано обнаружение взрослой особи колорадского жука. После появления всходов картофеля проводился регулярный мониторинг с целью выявления вредителя – колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say).

При массовом появлении вредителя для оценки эффективности был проведен выпуск хищного клопа подизуса на площади 60м². Для этого в лабораторных условиях было выращено около 2тыс. особей подизуса и в период массовой яйцекладки выпущены на посадку картофеля.

Защита растений

Оптимальное соотношение хищник:жертва в период выпуска энтомофага составляло 1:10. Был произведен выпуск личинок II-III возрастов. Подизуса расселяли равномерно по всей защищаемой площади. Выпуск подизуса снизил количество вредителя до хозяйственно неощутимого уровня (на последних учетах было зафиксировано 0,5 экз. колорадского жука на куст).

В результате экспериментов, проведенных в мае-июне 2013 года, установлено, что благоприятные условия зимовки для периллюса - ранняя и теплая весна - позволили синхронизировать циклы развития хищника и колорадского жука. Благодаря этому биологическая эффективность естественной регуляции численности вредителя на опытных участках достигла 95-99%. Так на опытном участке из 54 учтенных яйцекладок только одна была не уничтожена хищником. Таким образом, была подавлена самая ранняя стадии развития колорадского жука (стадия яйца) и не допущена вредящая стадия личинки.

В лабораторных условиях изучена биология развития периллюса и отобрана популяция, которая может разводиться на дополнительном хозяине. Также проводятся эксперименты по изучению возможности разведения периллюса с использованием искусственных питательных сред (ИПС). Искусственное разведение энтомофагов и выпуск их в естественные станции необходимы, т.к. некоторые перспективные хищники и паразиты часто появляются в местах размножения вредителей с запозданием и численность их незначительна. Если же в начале появления того или иного вредителя выпускать в местах его резервации энтомофагов, размноженных в искусственных условиях, то их роль в снижении численности вредителя эффективно возрастает.

Огиенко Д. А., Пикушова Э. А. Эффективность ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ в борьбе с сорными растениями в агроценозе озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Стабилизация урожаев озимой пшеницы в значительной степени связана с эффективным снижением засоренности посевов. Сорные растения, являясь конкурентами за свет, воду и элементы питания, могут быть существенным препятствием, наряду с другими факторами, реализации потенциальной урожайности сорта.

В настоящее время основным методом защиты от сорной растительности является химический. Развитие данного метода связано с внедрением новых препаратов, совершенствованием препаративных

Защита растений

форм, учетом биологических и физико-химических параметров опрыскивания. В связи с этим цель исследования состояла в изучении приемов повышения эффективности нового гербицида ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ. Изучалась биологическая эффективность в зависимости от видового состава сорной растительности и их количества на момент обработки, от марки распылителей, рабочего давления в системе опрыскивателя и расхода рабочей жидкости.

Исследования проводились в 2013 году в производственном полевом опыте на посеве озимой пшеницы сорта Сила по предшественнику соя. Почва участка характеризуется содержанием гумуса 3,13 %, рН 5,6. Агротехника в опыте общепринятая. Площадь опытного варианта 14,85 га, повторность трехкратная.

В задачи исследования входило определить зависимость биологической эффективности ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ от использования распылителей Боксер 03 и Амистар 04, давление в системе опрыскивателя по вариантам опыта составляло от 2,66 до 4,14 атмосфер, обеспечивающих расход рабочей жидкости 75 и 125 л/га. Обработка проводилась 6 апреля опрыскивателем JohnDeere 4720.

Учет до обработки гербицидом показал, что, при высоком биоразнообразии двудольных сорных растений, засоренностью выше ЭПВ характеризовались осот полевой (*Sonchus oleraceus*), вероника полевая (*Veronica arvensis*), кардрия крупковидная (*Cardaria draba*) и фиалка полевая (*Viola arvensis*). При этом количество вероники полевой в 50-54 раза превышало ЭПВ, что объясняется, во-первых, массовым прорастанием и длительной вегетацией зимующего сорняка из-за мягкой зимы, а во-вторых подкисленная реакция среды почвы создала оптимальные условия для роста и развития растений. Количество фиалки полевой составило 6,4-8,1 экз/м². Засоренность осотом полевым колебалась от 1,7 до 4,3 розеток/м² из которых 40% были с высотой 3-4 см, 60 % - 7-10 см. Массовому отрастанию растений препятствовал пониженный температурный режим, особенно в ночные часы.

По отношению к веронике полевой токсичность ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ была значительно ниже, что связано как с чрезвычайно высокой плотностью засорения, так и с повышенной устойчивостью растений в фазу цветения. Биологическая эффективность колебалась от 47,5 до 61,2%. Независимо от марки распылителей (Боксер 03 и Амистар 04), максимальное снижение засоренности обеспечило повышение давления в системе опрыскивателя до 4,14 атмосфер и расхода рабочей жидкости 125 л/га. В этом варианте, за счет увеличения плотности покрытия обрабатываемой поверхности каплями рабочей жидкости гербицида,

Защита растений

биологическая эффективность ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ была на 10-11% выше, по сравнению с расходом 75 л/га.

Действие гербицида на цветущие растения фиалки полевой проявилось в некрозах листьев и цветков. Более значительное действие выявлено в вариантах с расходом рабочей жидкости 125 л/га – на 97,5-100% растениях, что на 23-25% выше чем в вариантах с расходом 75 л/га. Осот полевой оказался более чувствительным к ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ при высоте розетки более 7 см, что проявилось в скручивании и последующем отмирании листьев. Это объясняется большей вероятностью попадания препарата на такие растения, особенно при расходе рабочей жидкости 125 л/га, которую обеспечили распылители Боксер 03 и Амистар 04 при давлении 4,14 атмосферы. Биологическая эффективность гербицида в этих вариантах составила 81-82%, что на 10-12% выше, по сравнению с расходом рабочей жидкости 75 л/га. На низкие растения осота полевой действие гербицида не проявилось.

К уборке по вариантам опыта была выявлена засоренность только осотом полевым, которая колебалась от 1,1 до 2,3 экз/м².

Урожайность озимой пшеницы в зависимости от варианта опыта варьировала от 50, 7 до 56,0 ц/га. Величина сохраненного урожая в варианте только с применением ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ и использованием распылителя Амистар 04 с расходом рабочей жидкости 125 л/га была на 3,8 ц/га выше по сравнению с хозяйственным вариантом; При использовании гербицида в системе защиты она составила 5,3 ц/га (НСР₀₅ = 3,1 ц/га).

Таким образом, целесообразно при применении ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ использовать распылители Боксер 03 и Амистар 04 с давлением в системе 4,14 атмосфер и расходом рабочей жидкости 125 л/га.

Осипова А. Г., Петрова Т. А. Эффективность сортосмешанных посевов в защите озимой пшеницы от болезней листьев в учхозе Кубань. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Использование в условиях производства устойчивых сортов является наиболее надежным, экологичным и экономически эффективным способом защиты посевов от болезней. Однако в условиях производства сорта быстро теряют устойчивость. Для продления срока возделывания сортов академик Беспалова Л.А. (2004) рекомендует создавать мозаичное размещение 4-6 сортов в хозяйстве с целью снижения скорости развития болезней.

Защита растений

За рубежом достаточно широко используют микромозаичное размещение 2-3 сортов на одном поле, различающихся по устойчивости к зональному комплексу фитопатогенов. При их правильном подборе получают посевы со стабильно высокой урожайностью, низкой скоростью нарастания болезней, не требующей химической защиты. Антифитопатогенный эффект сортосмешанных посевов обуславливается биологическим барьером, создаваемым устойчивыми растениями.

В условиях Северного Кавказа этот агроприем пока в условиях производства примеряется редко, хотя в научном плане он достаточно обоснован. Имеющиеся публикации свидетельствуют о высокой эффективности и возможности существенного снижения развития болезней листьев озимой пшеницы по сравнению с чистосортными посевами (Зазимко, Чекина, 1998; Волкова, 2010, 2013).

В связи с недостаточной изученностью этого вопроса, целью нашей работы являлось изучение влияния сортосмешанных посевов новых сортов озимой пшеницы на снижение развития болезней листьев. В процессе работы решались следующие задачи:

- изучить влияние погодных условий на развитие наиболее вредоносных возбудителей болезней листьев озимой пшеницы на сортах Восторг и Сила, и сортосмешанном посеве этих сортов;
- определить влияние сортосмешанных посевов озимой пшеницы на динамику возбудителей листовых болезней;
- изучить влияние сортосмешанного посева на урожайность, структуру и качество урожая.

В наших опытах, проведенных на опытном поле кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений в учхозе Кубань в 2010-2012 гг. с использованием новых районированных сортов озимой пшеницы Восторг и Сила показали, что на опытных посевах наибольшее распространение получили такие болезни листьев как пиренофороз, септориоз и бурая ржавчина.

Учеты в фазу молочно-восковой спелости показали, что на чистосортном посеве более поражаемого сорта Восторг степень развития бурой ржавчины в среднем за 2 года составила 24, пиренофороза – 32 и септориоза 19 %. На более устойчивом сорте Сила эти показатели составили соответственно – 8; 13 и 6 %, а на сортосмешанном посеве – 16; 18 и 5 %. Потери урожая на сорте Восторг составили -5,8; Сила – 3,0, при посеве смеси этих сортов (в соотношении 1:1) – 2,4 ц/га. При этом содержание клейковины у сорта Восторг составило 24,3, у сорта Сила – 27,5, а на сортосмешанном посеве - 26,2 %.

Защита растений

Расчет экономической эффективности показал, что в среднем за 2 года величина чистого дохода в расчете на 1 га составила 9,9 тысяч рублей, рентабельность – 58,5 %, а окупаемость производственных затрат – 1,58 рублей. На сорте Сила эти показатели были значительно выше и составили соответственно 14,1 тысяч рублей, 86,8 % и 1,87 рублей. Показатели экономической эффективности сортосмешанного посева оказались выше, чем чистосортных посевах. По сравнению с более поражаемым болезнями листьев сорте Восторг величина чистого дохода увеличилась на 5,3 тысяч рублей, рентабельность – на 30,4 %, окупаемость затрат – на 0,31 рублей.

На основании положительных результатов 2-х летних исследований выявленная нами высокая биологическая и хозяйственная эффективность сортосмешанного посева сортов Восторг и Сила при соотношении семян 1:1 позволяет рекомендовать этот агроприем для широких производственных испытаний с целью включения его в зональную технологию возделывания озимой пшеницы в Краснодарском крае.

Павлова М.Д. Некоторые аспекты механизмов антифунгального действия новых биопрепаратов на основе бактерий *Bacillus subtilis*. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений*.

Представители р. *Bacillusi*, в частности *Bacillus subtilis*, являются одними из наиболее распространенных представителей ассоциативной микробиоты сельскохозяйственных растений.

Многие исследователи сообщают об антагонистической активности бактерий *B. subtilis* в отношении возбудителей корневых гнилей, белой гнили, фомопсиса, гельминтоспориоза, альтернариоза и др. (Новикова, Шеин, 2011; Кудряшова и др., 2005). Таким образом, штаммы *Bacillus subtilis* являются перспективными агентами для создания биопрепаратов на их основе.

Для успешной разработки и применения биопрепаратов необходимо раскрыть механизмы взаимодействия биоконтрольных агентов как с целевыми патогенами, так и с растением-хозяином. Это позволит, в случае необходимости, скорректировать технологии производства и применения биопрепаратов для реализации их оптимальной эффективности. Именно поэтому целью нашей работы является исследование спектра и возможных механизмов антифунгального действия новых биопрепаратов на основе бактерий *B. subtilis* штаммов

Защита растений

BZR 517 и BZR 336g на примере *Pyrenophoratriciti-repentis*(Died.) Drechsler., *Fusariumgraminearum*Schwabe, *Microdochimnivale*(Fr.) Samuels & I.C. Hallett и *Fusariumculmorum*(W.G. Sm.) Sacc.

Оценка спектра антифунгальной активности исследуемых биоконтрольных штаммов проводилась методом встречных культур (Егоров, 1957; 2004) в отношении возбудителей фузариозных корневых гнилей, фузариоза колоса, снежной плесени и желтой пятнистости листьев. Максимальную антагонистическую активность оба исследуемых агента проявили в отношении возбудителя *P.triciti-repentis*(штамм *B.subtilis*BZR 336g–94% ингибирования роста мицелия и штамм *B. subtilis*BZR 517 –76% ингибирования), минимальную антагонистическую активность штамм *B.subtilis*BZR336g проявил в отношении *F.graminearum*(33%), а штамм *B. subtilis*BZR 517 - в отношении возбудителя *M.nivale*(53%). Одним из возможных путей наблюдаемого подавления роста фитопатогенных грибов является выделение антифунгальных метаболитов различной химической природы, конкуренция за источники питания и высокая подвижность.

Очень важным для защитного эффекта биопрепаратов является влияние штаммов-продуцентов не только на фитопатогены, но и на растение-хозяина. В связи с этим отдельный блок исследований был посвящен изучению влияния опытных образцов биопрепаратов на рост и развитие растений озимой пшеницы.

В полевых тестах осенью 2012г. была отмечена прибавка массы корня на 27% при предпосевной обработке биопрепаратом на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336g, в 2013 г. полученные данные подтвердились: прибавка массы корня составила 25%. В варианте с обработкой биопрепаратом на основе штамма *B. subtilis*BZR 517 также наблюдалась прибавка массы корня: на 38% осенью 2012 г. и на 41%-осенью 2013 г. Увеличение массы побега обработанных растений осенью не столь заметно, зато весенние учеты выявили значительное увеличение этого показателя: на 51% (2013г.) и 80% (2014г.) при обработке *B. subtilis* BZR 336g и на 57% (2013г.) и 60% (2014г.) при обработке *B. subtilis* BZR517

Еще одним важным свойством биоконтрольных штаммов является их способность к быстрому и эффективному заселению ризосферы растения, что обеспечивает эффективную конкуренцию с фитопатогеном. В настоящее время нами проводятся поисковые опыты по исследованию колонизирующей активности бактерий штамма *B. subtilis* BZR 336g в ризосфере озимой пшеницы. Опыты в гнотобиотической системе с песком показали, что при внесении жидкой культуры на

Защита растений

основештамма *B.subtilis* BZR 336g с титром $(2,6\pm 0,23) \times 10^5$ КОЕ/г пескана 10й деньинкубации численность бактерий в ризосфере составила $(3,6\pm 1,2) \times 10^5$ КОЕ/г. Следовательно, можно предположить, что произошло заселение ризосферы исследуемым штаммом.

Таким образом, были исследованы спектр антифунгальной активности, ростстимулирующая и колонизирующая активность биоконтрольных штаммов *B. subtilis*- некоторые из возможных механизмов, лежащих в основе действия опытных образцов новых биопрепаратов. Указанные биоконтрольные факторы не исчерпывают всех возможных механизмов действия, в связи с чем необходимы дополнительные исследования.

Петрова Т. А., Осипова А. Г., Зазимко М. И. Развитие болезней листьев в чистосортных и сортосмешанных посевах озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В каждом сорте генетически заложены определенные преимущества или недостатки по устойчивости к болезням, зимостойкости, полеганию, уровню минерального питания и другим показателям. В условиях производства часто возделываются высокоурожайные сорта интенсивного типа, восприимчивые к одному или нескольким видам возбудителей болезней, что приводит к снижению урожая и необходимости использования дорогостоящих и экологически опасных фунгицидов. Одним из путей решения этой проблемы является посев смеси сортов, отличающихся уровнем устойчивости к отдельным фитопатогенам, а также другими хозяйственноценными показателями. При правильном подборе сортов в посевах замедляется скорость нарастания инфекции, что объясняется барьерным эффектом невосприимчивых растений. Таким образом, по биологической сути сортосмешанный посев озимой пшеницы представляет собой мозаичное размещение сортов в пространстве – микромозаику, позволяющую реализовать принцип саморегуляции агроэкосистем.

Сортосмешанные посева озимых колосовых культур нашли широкое применение в ряде стран Западной Европы (Шпаар, 1994; Санин, 2003; Lipes, Madden, 1989). Активная работа по изучению возможности использования посева смесей сортов озимой пшеницы в целях повышения их устойчивости к возбудителям болезней листьев ведется в Краснодарском (Чекина, Колесников, Зазимко, 1994; Зазимко, 1995;

Защита растений

Волкова, Добрянская и др.2001), Ставропольском крае (Бобрышев, Войсковой, Дубина и др. 2005; Глазунова, 2007).

В наших многолетних опытах также показана эффективность защиты озимой пшеницы от комплекса возбудителей болезней листьев при использовании смеси сортов Тая и Первица (2009-2011 гг.), Восторг и Сила (2010-2012 гг.).

С появлением в Госреестре новых сортов озимой пшеницы интенсивного типа Бригада, Гром, Трио, Табор в сезонах 2012-2014 гг. на опытном поле учхоза «Кубань» были заложены опыты по изучению возможности использования их в сортосмешанных посевах. Выбранные сорта различаются по происхождению, устойчивости к возбудителям болезней листьев, по высоте и другим хозяйственно ценным показателям.

Семена этих сортов перед посевом смешивали в соотношении 1:1 и высевали тракторной селекционной сеялкой СН-16 на делянках площадью 50 м² в четырехкратной повторности. Учеты болезней проводили в динамике по общепринятым методикам, разработанным ВИЗР. Перед уборкой с каждой делянки отбирали снопы с площади 1м² для анализа структуры колоса. Поделяночную уборку проводили комбайном «Сампо 500».

Результаты учетов показали, что на опытных делянках превалировало развитие бурой ржавчины и пиренофороза. На сорте Бригада при распространении бурой ржавчины 4,8% степень развития составила 0,3%, на более поражаемом сорте Гром соответственно 23,6 и 11,6%, а на их сортосмешанном посеве 8,7 и 3,2%. На сортах Трио и Табор распространение бурой ржавчины составило 28,3 и 10,5% при степени развития 12,4 и 2,1%, а на их сортосмешанном посеве 13,9 и 4,5%.

Это привело к увеличению урожайности в сортосмешанных посевах по сравнению с более поражаемыми сортами Гром и Трио соответственно на 2,4 и 2,7 ц/га.

На основании проведенных испытаний можно сделать вывод о том, что при посеве смеси сортов Бригада и Гром, Трио и Табор развитие бурой ржавчины снижается в 2,8-3,6, пиренофороза- в 1,6-3,0 раза и не превышает уровня, требующего применения фунгицидов, при одновременном повышении урожайности на 2,4 и 2,7 ц/га.

Приходько О. В., Пикушова Э. А. Влияние способов основной обработки почвы на фитосанитарное состояние озимой пшеницы сорта Юка. *Кубанский государственный аграрный университет*

Важная роль в управлении вредными организмами принадлежит

Защита растений

способам основной обработки почвы, которые могут повысить или снизить засоренность посевов, заселенность многими вредителями, запас инфекции заболеваний.. Исходя из этого цель настоящего исследования состояла в изучении влияния способов основной обработки на фитосанитарное состояние нового сорта озимой пшеницы Юка.

Исследования проводились в 2011-2012 годах в длительном стационарном полевом опыте КубГАУ. Схема опыта включала варианты: безотвальная обработка на глубину 8-10 см под все культуры в севообороте; чередование в севообороте безотвальной и отвальной обработки; отвальная под все культуры в севообороте с периодическим глубоким рыхлением; и "нулевая"-прямой посев всех культур в одиннадцатипольном зернотравянопропашном севообороте.

Установлено, что минимальная засоренность была в варианте отвальной обработки почвы под все культуры в севообороте, где отсутствовали многолетние сорные растения. На фоне чередования безотвальной и отвальной обработки почвы в севообороте встречались единичные растения. На фоне безотвальной и "нулевой" обработки почвы засоренность была ниже ЭПВ и составила 0,4-0,9 шт/м². "Нулевая" обработка способствовала увеличению засоренности злаковыми сорняками.

Способы основной обработки почвы оказали влияние на поражение озимой пшеницы сорта Юка пиренофорозом.. В фазу молочной спелости минимальное поражение растений заболеванием было в варианте отвальной основной обработки почвы с периодическим глубоким рыхлением-на 25-30% растений развитие составило 2,7-3,0%. В то время как в варианте "нулевой" обработки почвы при 100%-ном распространении развитие достигало 35-40%.

Таким образом, "нулевая" и безотвальная обработки почвы способствовали увеличению засоренности озимой пшеницы и поражения пиренофорозом, что подтверждает о целесообразном применении средств защиты.

Проценко В. Е., Девяткин А. М. Распространение вредителей мандарина в условиях Черноморской зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время мандарин культивируется во всех странах Средиземноморья, а также в регионах с тропическим и субтропическим климатом. Выращивается в Индии, Китае, Японии, Греции, Италии,

Защита растений

Франции, Грузии, Азербайджане, Бразилии, Аргентине, США. Некоторые его сорта выращивают в России.

В мировом производстве данная культура занимает второе место после апельсина. Крупнейшим поставщиком этого фрукта является Япония.

В течение 2013 – 2014 гг. нами в условиях Черноморской зоны Краснодарского края на опытных делянках ГНУ ВНИИЦиСК, где выращиваются различные тропические и субтропические культуры, индуцированные из стран Африки, Абхазии, Аджарии, нами изучался видовой состав основных вредителей на таких культурах как: мандарин, апельсин, грейпфрут, лимон.

В связи с этим большим разнообразием культур в течение ряда лет сформировалась характерная фауна насекомых и клещей - вредителей цитрусовых культур.

В результате проведенных наблюдений и учетов численности вредоносности вредителей на плантациях и оранжереях на цитрусовых культурах выявлено несколько видов постоянно вредящих насекомых и клещей: японская восковая ложнощитовка (*Lopholeucaspis japonica* Crll.), цитрусовая минирующая моль (*Phyllocnistis citrella* Stainton.), цитрусовая белокрылка (*Dialeurodes citri* Ashm.), красный цитрусовый клещ (*Metatetranychus citri* Meg.), приморский мучнистый червец (*Planococcus citri* Sign.), померанцевая тля, серебристый клещ. (таблица 1).

Среди кормовых растений наиболее предпочитаемыми для приморского мучнистого червца являются апельсин и мандарин; для красного цитрусового клеща – апельсин и лимон; японской восковой ложнощитовки – лавр благородный, лимон и мандарин.

Интенсивное развитие вредителей мандарина нарастает с конца февраля и достигает максимума в летний период. Изменение численности основных вредителей происходит в июне из-за перепада температур, а также в результате проведения защитных мероприятий.

Против развития и распространения вредителей мандарин рекомендуют в первую очередь агротехнические мероприятия и тщательную уборку садов от послеуборочных остатков. Наибольший эффект происходит от систематической обработки почвы, фитосанитарной обрезки деревьев.

Процко М. Г., Горьковенко В. С. Биологическая эффективность протравителя максим, кс (25 г/л) против патогенной

Защита растений

микробиоты семян сахарной свёклы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В условиях Краснодарского края сахарную свеклу поражают более 60 видов возбудителей болезней, которые нарушая физиолого-биохимические процессы в растении, снижают на 17-20%, а при эпифитотии – до 50% урожайность и на 1-3% содержание сахара в корнеплодах.

Большое значение в системе защитных мероприятий сахарной свеклы имеет защита всходов от комплекса возбудителей и, прежде всего, возбудителей корневых заболеваний, которые могут сохраняться на семенном материале. В связи с этим целью исследований стало изучение биологической эффективности протравителя максим, КС (25 г/л) против патогенной микробиоты семян сахарной свёклы.

Исследования проводились в 2013 г. в научно-исследовательской лаборатории факультета защиты растений КубГАУ. Фитоэкспертиза семян, районированных в Краснодарском крае гибридов Вектор, Успех, 12169×(5050×5063) и МС 27038×21695, проводилась с использованием голодного алкогольного агара (ГАА). Выборка составляла 400 семян, в каждую чашку Петри закладывалось по 25 семян. Анализируемые семена экспонировались в термостате при температуре 24°C, микологический анализ проводился дважды - на 7 и 10 день. В качестве протравителя использовался фунгицид максим, КС (25 г/л), контролем служили непротравленные семена. По характеристике селекционеров гибриды Вектор, Успех 12169×(5050×5063) среднеустойчивы к корневому заболеванию, гибрид МС 27038×21695 адаптивен к абиотическим факторам.

В результате проведённых исследований было установлено, что у гибридов Вектор и Успех в патогенном комплексе доминировали представители рода *Alternaria*, частота их встречаемости составила 100%. Другие виды грибной инфекции изолировать не удалось. Семена гибрида МС 27038×21695 в основном были инфицированы плесневыми грибами – представителями родов *Penicillium* и *Aspergillus*, 6,0% семян были заражены альтернариозной инфекцией. Микробиота семян гибрида 12169×(5050×5063) в равной степени, с частотой встречаемости 2,0%, была инфицирована грибами родов *Alternaria*, *Fusarium* и *Aspergillus*, в три раза чаще встречались грибы рода *Penicillium*.

Протравитель максим, КС (25 г/л) у семян гибридов Вектор и Успех практически полностью подавил альтернариозную инфекцию. Биологическая эффективность применения препарата соответственно составила 98,0 и 96,0%. Полностью подавив рост грибов родов

Защита растений

Alternaria, *Penicillium* и *Aspergillus* на семенах гибридов МС 27038×21695 и 12169×(5050×5063), максим, КС (25 г/л) оказался неэффективен против грибов рода *Fusarium*. Проведённая фитоэкспертиза протравленных семян показала, что у гибрида МС 27038×21695 появилось 2,0% инфицированных фузариозной инфекцией семян, а у гибрида 12169×(5050×5063) увеличилась в три раза по сравнению с непротравленными.

Таким образом, использование протравителя максим, КС (25 г/л) против патогенной микофлоры семян не даёт гарантии подавления фузариозной инфекции, которая доминирует в патогенном комплексе возбудителей корнееда сахарной свёклы в период вегетации в условиях Краснодарского края.

Сааков К. А. Сезонная динамика лета бабочек хлопковой совки на посевах подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имен В.С. Пустовойта.*

На сегодняшний день экономически значимым вредителем для подсолнечника является хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hbn. - многоядный вредный вид, имеющий широкое географическое распространение. В России гусеницы хлопковой совки заселяют более 120 видов культурных и сорных растений. Наибольший ущерб наносят томатам, кукурузе, сое и табаку. Личинки фитофага предпочитают питаться генеративными органами. Бабочки при откладке яиц также отдают предпочтение генеративным органам.

На протяжении последних пяти лет хлопковая совка трансформировалась в наиболее опасного вредителя селекционных и производственных посевов подсолнечника в Краснодарском крае. Ежегодные потери урожая от хлопковой совки в среднем составляют до 35 %, однако они значительно возрастают, если учесть косвенный вред, наносимый личинками хлопковой совки: повреждённые ткани корзинок подсолнечника поражаются патогенами, вызывая снижение качества семенного материала.

В связи с этим возникла необходимость провести наблюдения и учёт динамики лета хлопковой совки. Эти исследования необходимы для прогнозирования сроков ее, появлений в посевах подсолнечника и разработки защитных мероприятий.

Для определения начала лета бабочек хлопковой совки в 2013-2014 гг. на центральной экспериментальной базе ВНИИМК были установлены феромонные ловушки с синтетическим диспенсером.

Защита растений

В ходе наблюдений установлено, что начало лета первых особей бабочек хлопковой совки перезимовавшего поколения на посевах подсолнечника отмечено в 1-й декаде июня, чему способствовали оптимальные погодные условия, температура воздуха составляла 20 °С, а влажность воздуха 59 %. Лёт бабочек продолжался в течение 20 суток до начала 3-й декады июня, а массовый лёт продолжался с 6 по 18 июня. Среднее количество бабочек составило 3,1 экземпляр на 1 ловушку.

Начало лёта бабочек хлопковой совки первого поколения отмечено в 1-й декаде июля, массовый лёт бабочек продолжался с 9 по 30 июля, длительность лёта составила 21 день. Среднее количество имаго фитофага составило 5,5 экземпляра на 1 ловушку, что в 2 раза больше в сравнении с перезимовавшим поколением. В дальнейшем происходило постепенное снижение интенсивности лёта фитофага.

Первые самцы бабочек второго поколения хлопковой совки были зафиксированы в 1-й декаде августа, его длительность составила 26 дней. Среднее количество бабочек составило 6,8 экземпляра на 1 ловушку.

Дальнейшие наблюдения за летом бабочек хлопковой совки продолжали до конца сентября, были отмечены единичные особи фитофага.

В 2014 г. хлопковая совка развивалась в 2-х полных и в 3-ем факультативном поколениях. Первые бабочки вредителя перезимовавшего поколения появились несколько раньше предыдущего года, в конце третьей декады мая, чему способствовала температура воздуха 21,9 °С и относительная влажность воздуха 65 %. Однако из-за осадков и понижения температуры воздуха до 20 °С во второй декаде июня отмечено прекращение их вылета. При повышении температуры воздуха до 22 °С и установлении оптимальной для вредителя относительной влажности воздуха 63 % лёт возобновился. Среднее количество бабочек составило 4,3 экземпляр на 1 ловушку.

Бабочек хлопковой совки первого поколения отмечены с I декады июля, длительность лета составляла 22 дня. Так как хлопковая совка поливольтийный вид и имеет растянутые периоды лёта бабочек в 2014 г. мы наблюдали, наложение одной генерации на другую, вследствие чего четкой границы между поколениями не прослеживалось. Среднее количество имаго фитофага составило 8,5 экземпляра на 1 ловушку.

Таким образом, исходя из полученных данных о лёте бабочек хлопковой совки, установлено, что на подсолнечнике, в условиях центральной зоны Краснодарского края в 2013-2014 гг., фитофаг развивался в 2-х генерациях. Период лета бабочек хлопковой совки длится с III мая по II декаду сентября. Максимальная численность бабочек отмечена во 2 генерации их средняя численность составила 8 экземпляра на 1 ловушку.

Защита растений

Саенко А. А., Шадрин Л. А. Влияние системы удобрения на поражение возбудителями пятнистостей озимой пшеницы сорта Юка. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Важным фактором в управлении факультативными сапротрофами является повышение естественного иммунитета растений через оптимизацию обеспечения сбалансированным минеральным питанием. В задачу исследований входило определить как влияют минеральная (020) и органоминеральная (220) системы удобрения на поражение озимой пшеницы возбудителями септориоза (*Septoria tritici*) и пиренофороза (*Puccinia tritici repentis*) в сравнении с контролем (000).

Исследования проводились в 2012-2013 годах на базе длительного стационарного полевого опыта КубГАУ.

С осени 2011 и 2012 годов запас инфекции септориоза не сформировался из-за аномальных погодных условий: пониженного температурного режима и длительной засухи. Развитие болезни было на низком уровне.

В апреле 2012 года сложились оптимальные погодные условия для созревания спор возбудителя пиренофороза (влажность выше 80%, температура 26-28°C). В 2013 году развитие заболевания сдерживал пониженный температурный режим. В таких условиях в фазу выхода в трубку в варианте органо-минеральной системы удобрения (под озимую пшеницу N120 P60 K40 на фоне шестилетнего последействия навоза - 400 т/га + 400 кг/га P 20 5) в 2013 году поражение пятнистостями не выявлено.

На фоне минеральной системы в севообороте (под озимую пшеницу N120 P60 K40) развитие септориоза на нижних листьях было в два-три раза, чем в контроле, где не вносились удобрения. В фазу молочной спелости при распространении пятнистостей в контроле на 30% растений, в варианте органо-минеральной системы удобрения оно снизилось в три, а минеральной – в 1,5 раза по сравнению с контролем. Развитие пятнистостей в эту фазу снизилось соответственно в 3,0 и 6,1 раза. Аналогичные зависимости получены в 2013 году.

Таким образом, при возделывании сорта Юка, поражаемого возбудителями пятнистостей (септориоз и пиренофороз), с целью повышения иммунитета целесообразно применять сбалансированное минеральное питание, особенно при сочетании с внесением в севообороте органических удобрений.

Защита растений

Сединина Н. В. Способы улучшения качества и чистоты микробиологических препаратов для защиты растений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Поиск альтернативных методов химической защиты растений на основе пестицидов в XX веке привел к появлению концепции микробиологической защиты растений. Использование микробиологических средств защиты растений позволяет исключить отрицательное воздействие химических препаратов на растения и почву, а также обогатить почву органическими веществами. До недавнего времени микробиологическая защита предполагала использование готовых биотехнологических жидких и сухих форм препаратов. Особенностью разрабатываемой новой концепции является возможность производства средств микробиологической защиты растений от болезней и насекомых-вредителей на базе малотоннажных предприятий (хозяйств), а так же их применение в виде баковых смесей разных культур микроорганизмов, основанная на их симбиотических отношениях. Данная технология предусматривает использование недорогих (имеющихся в хозяйстве) компонентов питательной среды. В качестве одного из компонентов мы рекомендуем пшеничные отруби. Именно содержание в них белка и углеводов, микроэлементов и витаминов обеспечивает возможность их применения при культивировании микроорганизмов.

Необходимое условие технологического процесса по культивированию микроорганизмов – достижение определенного титра и чистоты готового препарата. Для этой цели нами проводилась стерилизация отрубей. Однако воздействие температуры приводило к денатурации или разложению некоторых соединений: белков, углеводов, накоплению продуктов разложения и дальнейшему их взаимодействию между собой или с другими соединениями, что отрицательно сказывалось на качестве готового препарата.

Микрофлора пшеничных отрубей, не прошедших стерилизацию представлена бактериями группы кишечной палочки, дрожжами, плесеньями, а так же мезофильной микрофлорой, включающей споровые микроорганизмы. При большом количестве этих микроорганизмов, они начинают конкурировать с основной микрофлорой, культивируемой на отрубях, вытесняя ее. А так же сторонняя микрофлора может оказывать негативное влияние на обрабатываемое растение.

В этой связи основой изучения стала возможность применения в качестве компонента питательной среды пшеничных отрубей, обработанных кипятком в течение 10 и 20 минут. Данные режимы нами

Защита растений

выбраны с целью достижения температуры в общей массе отрубей 70 и 80°C соответственно. При данной температуре начинается клейстеризация крахмала, он становится, более податлив, к действию чистых культур микроорганизмов, вносимых в готовую питательную среду. Так же при температуре выше 70°C происходит инактивация или снижение активности ферментативного комплекса, выделяемого собственной микрофлорой отрубей.

Проведенное исследование показало, что микробиологические показатели образца отрубей, не прошедшего термическую обработку составляли: общее микробное число – $3,7 \times 10^5$ КОЕ/г, дрожжи - $3,0 \times 10^4$ КОЕ/г, плесени – $1,0 \times 10^4$ КОЕ/г, БГКП – обнаружены в 0,001г, Salmonella, анаэробные микроорганизмы, термофильные микроорганизмы обнаружены не были. В образце, прошедшем термическую обработку кипятком в течение 10 минут были получены следующие результаты: общее микробное число – $5,0 \times 10^4$ КОЕ/г, дрожжи - $2,0 \times 10^3$ КОЕ/г, плесени – $1,5 \times 10^3$ КОЕ/г, БГКП – не обнаружены, Salmonella, анаэробные микроорганизмы, термофильные микроорганизмы соответственно обнаружены не были. В образце, прошедшем термическую обработку в течение 20 минут, были получены следующие результаты: общее микробное число – $3,0 \times 10^3$ КОЕ/г, дрожжи - $1,0 \times 10^2$ КОЕ/г, плесени – $1,0 \times 10^2$ КОЕ/г, БГКП – не обнаружены, Salmonella, анаэробные микроорганизмы, термофильные микроорганизмы так же обнаружены не были.

Таким образом, в результате заваривания кипятком отрубей происходило снижение количества микрофлоры в отрубях, при этом не уменьшалась их питательная ценность. Такие технологические приемы позволили получить препараты с достаточно высоким титром ($4,0 \times 10^5$ - $7,0 \times 10^7$ КОЕ/г (мл)) и чистотой. Данная технология производства микробиологических препаратов на пшеничных отрубях используется для защиты растений в хозяйствах Краснодарского и Ставропольского краёв, Волгоградской и Ростовской областей.

Серова Ю. М. Детоксикация пестицидов при их комплексном применении в плодах вишни. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

При разработке систем мероприятий, обеспечивающих рациональную технологию защиты от вредных объектов, принципиальное значение имеют данные об особенностях детоксикации фунгицидов в конкретных климатических условиях. Важную роль в предотвращении

Защита растений

отрицательных экологических последствий применения пестицидов играет формирование их ассортимента на основе результатов санитарно-гигиенических исследований.

В настоящее время защита вишни от грибных болезней базируется на применении традиционных медьсодержащих препаратов абига-Пик, ВС (400 г/л) и бордоская смесь, ВРП (960+900 г/кг), которые используют четырехкратно за вегетационный период. Согласно «Списку пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» для вишни имеется шесть торговых наименований инсектицидов, из которых 50% кемифос, КЭ (570 г/л), карбофос, КЭ (500 г/л) и фуфанон, КЭ (570 г/л) имеют в своем составе действующее вещество малатион, т.е. фактически это идентичные препараты практически с равной нормой расхода. Такой малый ассортимент инсектицидов создает дополнительные сложности при построении систем защиты вишни и приводит к несоблюдению санитарно-гигиенических норм.

Исследование взаимного влияния пестицидов при их комплексном применении и в чистом виде позволяет разработать защитные приемы с прогнозируемым действием на агроценозы. Поэтому целью работы стало определение динамики разложения фунгицидов абига-Пик, ВС (400 г/л), бордоская смесь, ВРП (960+900 г/кг) и инсектицида фуфанон, КЭ (570 г/л), как в чистом виде, так и в баковой смеси.

Работа выполнялась в 2013 году на вегетационной площадке центра защиты плодовых и ягодных растений ГНУ Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства на вишне сорта Любская. Деревья обрабатывались максимальными нормами расхода, рекомендованное количество раз по схеме: Вариант 1 - фуфанон, КЭ (570 г/л); Вариант 2 - абига-Пик, ВС (400 г/л); Вариант 3 - бордоская смесь, П (960+900 г/кг) и баковые смеси Вариант 4 - фуфанон, КЭ (570 г/л) + абига-пик, ВС (400 г/л); Вариант 5 - фуфанон, КЭ (570 г/л) + бордоская смесь, П (960+900 г/кг). Для получения данных по деградации токсикантов образцы плодов вишни отбирались – в день обработки (через 3 часа), на 3, 7, 14, 21, 28 сутки после последней обработки.

В ходе проведенных исследований выявлено, что по окончании «срока ожидания» остаточные количества (ОК) малатиона в плодах вишни были ниже МДУ в 1,5 – 4 раза. На 28 сутки после последней обработки ОК токсиканта не были обнаружены. Установлено, что наибольшая скорость разложения малатиона отмечена при комплексном применении с бордоской смесью.

Защита растений

Изучение динамики разложения медьсодержащего фунгицида абига–Пик, ВС показало, что хлорокись меди быстрее разлагается в чистом виде. Так через 3 часа после последней обработки содержание ОК токсиканта было ниже МДУ в 1,4 раза. При комплексном применении с инсектицидом фуфанон, КЭ детоксикация хлорокись меди замедляется, и во все сроки отборов содержание ОК меди в плодах вишни было выше по сравнению с отдельным применением фунгицида.

Установлено, что детоксикация сульфата меди происходит интенсивнее в чистом виде. Отмечено, что уже на 7 сутки после обработки содержание ОК меди находилось ниже МДУ в 1,3 раза. При комплексном применении препаратов бордоская смесь и фуфанон процесс детоксикации замедляется и по истечению «срока ожидания» количество токсиканта превышает МДУ. Только на 21 сутки ОК меди находятся ниже МДУ.

Анализ данных динамики разложения инсектицида фуфанон, КЭ в плодах вишни сорта Любская показал, что его ОК не превышают МДУ по окончанию «срока ожидания» как в чистом виде, так и в баковой смеси с фунгицидами. Установлено, что детоксикация фунгицидов (д.в. хлорокись меди, сульфат меди) происходит интенсивнее в чистом виде, чем в баковой смеси с инсектицидом (д.в. малатион).

Сидоров Н. М. Влияние совместного применения фунгицидов и биологически активного вещества Biodux на урожайность озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В последние годы на посевах озимой пшеницы в Краснодарском крае все шире начали применять стимуляторы роста и агрохимикаты. Они служат хорошим средством для повышения урожайности и качества зерна. Одним из таких препаратов является многоцелевой стимулятор защитных реакций, роста и развития растений Biodux, содержащий вещество природного происхождения – арахидоновую кислоту с добавлением антиоксиданта. Молекулы арахидоновой кислоты и ее метаболитов влияют на экспрессию генов, контролирующих синтез гормонов роста.

Биологическая и хозяйственная эффективность препарата Biodux на посевах озимой пшеницы в условиях Краснодарского края не изучена, поэтому нами были заложены опыты по оценке его эффективности вотдельности и в сочетании с фунгицидами Титул Дуо, Аканто Плюс, Фалькон и Альто Супер.

Защита растений

Деляночные опыты проведены на опытном поле учхоза «Кубань» на озимой пшенице сорта Москвич. В схему опыта были включены варианты: контроль, обработка препаратом Biodux (1 мл/га) и Лигногуматом калия (0,1 кг/га), взятым в качестве эталона. Размер делянок 25 м², повторность трехкратная. Опыт проведен на двух фонах минерального питания: без внесения удобрений и при внесении повышенной дозы азотных удобрений – 300 кг/га аммиачной селитры.

Производственный опыт по совместному применению препарата Biodux и фунгицидов был заложен на озимой пшенице сорта Гром в предприятии «Родина» ЗАО «фирма Агрокомплекс» Выселковского района Краснодарского края. Обработку препаратами проводили в фазу начала колошения опрыскивателем «John Deere» с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га. Размер опытных делянок составил 2 га. Фунгициды применяли при нормах расхода рекомендованных «Списком пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации», норма расхода препарата Biodux - 1 мл/га.

В процессе исследований по общепринятым методикам проводили учеты динамики роста и развития растений, содержания хлорофилла, развития болезней листьев. Перед комбайновой уборкой отбирали пробные снопы для изучения структуры колоса. Уборку проводили комбайном «CLAAS».

Результаты учетов в деляночном опыте показали, что применение препарата Biodux на фоне повышенного минерального питания растений способствовало увеличению содержания хлорофилла в листьях растений на 25-28 %, а при обработке лигногуматом калия на 18-23 %. У обоих препаратов отмечено увеличение на 2-3 дня сохранения окраски зеленых листьев в период созревания, даже в условиях экстремально высокой температуры (более 30⁰С) и низкой влажности воздуха (20-30 %). Фунгицидной активности препарат Biodux при применении в фазу колошения не проявил.

Результаты уборки урожая показали, что увеличение урожайности в варианте с обработкой посевов препаратом Biodux составило 3,7 ц/га или 9,2 % по сравнению с контролем, а на эталонном варианте – 2,1 ц/га или 5,2 %.

На фоне без внесения удобрений урожайность на контроле снизилась по сравнению с удобрённым фоном с 40,7 до 36,5 ц/га, а прибавка урожайности от препарата Biodux составила - 1,3, лигногумата калия – 1,0 ц/га.

В производственном опыте при урожайности в контроле 40,4 ц/га суммарное увеличение урожайности от обработки посевов препаратом

Защита растений

Віодух с фунгицидами варьировало от 5,4 до 7,2 ц/га. Максимальное увеличение урожая получено в варианте с применением баковой смеси фунгицида Аканто Плюс (0,5л/га) + Віодух (1мл/га) – 7,2 ц/га. При этом прибавка от фунгицида составила 4,4 ц/га, от препарата Віодух 2,8 ц/га. При использовании баковой смеси Титул Дуо (0,25л/га) + Віодух (1мл/га) эти показатели составили соответственно 6,8; 4,2 и 2,6 ц/га.

Полученные в опытах экспериментальные данные свидетельствуют о высокой конкурентоспособности нового регулятора роста Віодух и возможности его использования в комплексных системах защиты растений от болезней.

Ступникова А. Ю., Орловская Е. Н., Горьковенко В. С. Биоэкологические особенности развития микромицета *Drechlerateres* (Sacc.) Shoemaker в агроценозе озимого ячменя в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Микромицет *Drechlera teres* (Sacc.) Shoemaker (Syn.: *Helminthosporium teres* Saccardo, *Helminthosporium hordei* Eidam. Телеоморфа *Pyrenophora teres* Drechsler.), возбудитель сетчатой пятнистости ячменя, космополит. Кроме культуры ячменя поражает 17 видов рода *Horidium* (Хасанов, 1992). В условиях Северного Кавказа грибок *D. teres* входит в ряд патогенного комплекса возбудителей болезней озимого ячменя (Горьковенко, 2005). Потери урожая зерна могут достигать 15-50 % (Хасанов, 1992), при этом по мере увеличения интенсивности поражения *D. teres* от 30 до 50 % на каждый процент нарастания заболевания приходится 1,1-1,4 % недобора урожая (Пересыпкин и др., 1989). В условиях Краснодарского края микромицет *D. teres* в посевах озимого ячменя распространен повсеместно, поражает районированные сорта Романс, Кондрат, Самсон, Павел, Зимур, Фёдор, Алмаз, Добрыня. Максимальная, 40 %, интенсивность поражения растений отмечена в 2008 г. на сорте Фёдор в ЗАО «Виктория» Динского района (Распространение..., 2008).

В научной литературе имеются противоречивые данные по источникам инфекции гриба *D. teres* в агроценозе озимого ячменя. Так В.И. Билай с соавторами (1988) отмечают, что первичным источником инфекции патогена являются мицелий, склероции и конидии, сохраняющиеся на растительных остатках и семенах. Однако большинство учёных не исключают роль телеоморфы в инфекционном цикле микромицета (Пересыпкин и др., 1989; Ишкова и др., 2001) Целью наших исследований стало изучение биологического и инфекционного

Защита растений

циклов развития микромицета *D. teres* в агроценозе озимого ячменя в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на базе длительного многофакторного стационарного опыта Кубанского госагроуниверситета в агроценозе озимого ячменя сорта Гордей в вариантах с естественным уровнем плодородия, без применения минеральных удобрений и средств защиты растений на фоне нулевой (прямой посев), поверхностной (безотвальная на глубину 10-12 см), рекомендуемой (под пропашные и люцерну отвальная, на глубину 30-32 см, и безотвальная, на 8-12 см, под озимые колосовые) и отвальной (на глубину 30-32 см) системах основной обработки почвы.

Первые признаки сетчатой пятнистости отмечались в первой декаде ноября 2012 г. в фазу начала осеннего кущения. Вначале заболевание проявлялось в виде мелких бурых точечных пятен на отдельных растениях, позже - в виде округлых или слегка удлинённых пятен с темно-бурым некрозом в виде продольных и поперечных полос. В период колошения-созревания, сетчатый гельминтоспориоз имел типичные для условий региона признаки: в виде вытянутых вдоль листовой пластинки темно-коричневых некротических пятен с мелким сетчатым рисунком. На колосе и остях заболевание проявлялось в виде различной формы коричневых некрозов. Поражение сопровождалось формированием анаморфной стадии гриба *D. teres* в виде конидиеносцев и конидий.

Погодные условия 2012-2013 сельскохозяйственного года благоприятствовали эпифитотийному развитию сетчатого гельминтоспориоза. В фазу осеннего кущения температурный режим оказался благоприятным как для развития озимого ячменя, так и патогена (*D. Teres*). Умеренно тёплый зимний период и обильные осадки весной оказались оптимальными для гриба *D. teres*. Уже в первой декаде мая при 100 % распространении, развитие болезни в вариантах достигало 20-30 %, а в третьей декаде мая этот показатель возрос до 40-60 %.

В послеуборочный период гриб *D. teres* изолировался из растительных остатков в мицелиальной и конидиальной стадиях. В вариантах с нулевой системой основной обработки почвы запас инфекции оказался в 10-15 раз выше, по сравнению с оборотом пласта. В осенний период отмечено формирование телиоморфной стадии патогена.

Трипутень М. В., Пикушова Э. А. Эффективность защиты озимой пшеницы от вредной черепашки на основе прогноза

Защита растений

развития популяции в условиях Красноармейского района. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В развитии вредной черепашки значение имеют условия температуры и влажности, оказывающие влияние как на выживание вредителя, так и на продолжительность развития отдельных стадий.

В 2012 году в условиях КФХ ИП «Язловецкий М.Г» Красноармейского района разрабатывалась система защиты озимой пшеницы от вредной черепашки на основе долгосрочного и краткосрочного прогнозов их развития в вегетационный период 2011-2012 гг.

В 2011 году лето было жаркое и уже в третьей декаде июня максимальная температура превышала 30°C. В первой декаде июля в течение восьми дней максимальная температура колебалась от 30 до 33°C, а с 7 июля средняя температура (26,6-26,8°C) была в пределах, когда начался перелет имаго вредной черепашки с полей озимой пшеницы. В таких условиях часть личинок не успела допитаться. Хорошо допитавшиеся клопы перелетели во временные лежбища, а часть переселилась допитываться на поля с зеленой растительностью (люцерна, подсолнечник), чтобы затем, после листопада, перелететь в леса, где под лиственной подстилкой клопы зимуют.

Зима 2011-2012 года была суровой. С 23 января температура опускалась до -15,3°C. Еще холоднее был февраль, в течение первой декады, при очень низком количестве осадков (10мм), минимальная температура доходила до -16,0 до -20,8°C. Это могло вызвать гибель части зимующих имаго вредной черепашки и можно было прогнозировать снижение численности.

Низкие температуры в январе, феврале, при отсутствии снега, вызвали глубокое промерзание почвы. В первой и второй декаде марта минимальные температуры в ночные часы были отрицательными. В третьей декаде среднесуточная температура колебалась от 2,0 до 9,2°C, это вызвало медленное оттаивание почвы. В апреле началось нарастание температуры. С 4 апреля погодные условия были благоприятными для перелета имаго вредной черепашки. Среднесуточная температура воздуха была выше 12°C, а максимальные в пределах 25,1-30,6°C. Но перелет вредной черепашки на посевах озимой пшеницы произошел только в третьей декаде апреля. Это связано, видимо, с низкой температурой почвы и медленным прогреванием лиственной подстилки в местах зимовки вредителя.

В 2012 году первые яйцекладки отмечались с 10 мая. Для развития эмбрионов требуются оптимальная температура и влажность воздуха:

Защита растений

соответственно 20°C и 66-70%. Во второй декаде лимитирующим фактором развития эмбрионов была влажность воздуха – в течение пяти дней она составила только 44-55%. Это вызвало гибель эмбрионов. С 25 мая сложились оптимальные условия для развития эмбрионов вредной черепашки, среднесуточная температура воздуха была 24-26°C и влажность в пределах 60-70%.

Личинки вредной черепашки, отродившиеся 25 мая, также развивались в оптимальных условиях. Личинки первого возраста развиваются 3-5 дней. Это значит, что 28-29 мая они перешли во второй возраст. Развитие личинок второго возраста продолжается от 5 до 15 дней. Условия температуры и влажности в первой декаде июня были оптимальными для развития личинок и уже с 4 июня появились личинки третьего возраста.

Заселенность личинками вредной черепашки 5 июня всех сортов, возделываемых в хозяйстве, была выше ЭПВ и колебалась от 2,5 до 3,8 экз/м².

Максимальная заселенность выявлена на сильном сорте Сила.. На ценных сортах Нота, Лебедь, Иришка и Гром разница в численности личинок вредной черепашки была незначительной.

В экономическом пороге вредоносности, кроме фактической численности личинок, важно распределение их в процентном отношении по возрастам. На сортах Нота, Сила, Лебедь и Гром это соотношение находилось в пределах ЭПВ. Исходя из этого, сразу после учета рекомендовано провести опрыскивание инсектицидом посевов сортов Нота, Сила, Лебедь и Гром. На посевах сорта Иришка опрыскивание необходимо провести 12 июня.

Таким образом, использование показателей температуры и влажности позволило прогнозировать среднюю численность популяции вредной черепашки в 2012 году, а также определить даты применения инсектицидов на посевах озимой пшеницы с точки зрения токсикологической целесообразности.

Трипутень М. В., Пикушова Э. А. Прогноз развития вредной черепашки в 2014 году в центральной зоне Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Развитие вредной черепашки тесно связано с состоянием популяции в предыдущем году, а также с погодными условиями перезимовки, обеспечивающими сохранение численности имаго. Температура весеннего периода имеет важное значение в определении

Защита растений

периода перелета перезимовавших клопов на посевы озимой пшеницы, создании условий для дополнительного питания самок и формирования у них яйцепродукции. Температура и влажность воздуха в мае-июне, оказывают влияние как на выживание эмбрионов вредителя, так и на продолжительность развития личиночной стадии.

В 2013 году развитие эмбрионов в яйцах вредной черепашки проходило с конца мая и первой декаде июня в условиях, значительно отклоняющихся от оптимальных. Это оказало влияние на формирование численности личинок, которая была, в основном, в пределах, а на некоторых полях превышала ЭПВ. Особенности развития вредной черепашки, а также снижение численности от применения инсектицидов, способствовали снижению плотности популяции вредителя..

Допитывание выживших личинок в третьей декаде июня проходило в условиях повышенного температурного режима и относительной влажности в пределах 37-52%. В первой декаде июля прошли осадки ливневого характера, что также повлияло на выживание личинок. После уборки озимой пшеницы, когда личинки последнего возраста перешли для допитывания на вегетирующие растения разных культур, погодные условия не способствовали максимальному выживанию вредителя. Температура воздуха во второй декаде июля в дневные часы поднималась до 34°C, а осадков выпало 5,8мм. Неблагоприятные условия сложились также во второй-третьей декадах августа, когда температура воздуха составляла до 36°C при осадках соответственно 0,5 и 5,8мм. В таких условиях не было обеспечено накопление резервных продуктов в жировом теле имаго, что способствовало снижению их холодостойкости в период зимовки.

Недостаточное питание вызывает гибель зимующих клопов, а перезимовавшие ослабленные самки имеют пониженную плодовитость, что ведет к снижению плотности популяции.

В снижении численности вредной черепашки существенную роль играют погодные условия в зимний период. Малоснежные зимы, при значительных понижениях температур, вызывают гибель зимующих клопов.. Во второй- третьей декадах декабря минимальная температура опускалась до -11,9оС при количестве осадков за месяц 70,8мм могли отрицательно повлиять на выживание клопов. Неблагоприятные условия сложились также в январе, когда произошло оледенение и длительно держалась ледяная корка, затрудняющая доступ воздуха к зимующим клопам., что могло вызвать гибель ослабленных особей.. Следовательно, учитывая все сказанное, в 2014 году не будет ожидать увеличение численности вредной черепашки по сравнению с 2013 годом.

Защита растений

Важное значение в жизнедеятельности клопов, особенно самок, имеет время перелета на посевы озимой пшеницы, обеспечивающее длительность периода дополнительного питания и формирования яйцепродукции. По средним многолетним показателям это происходит с середины апреля при среднесуточной температуре выше 17°C. В 2014 году апрель был холодным: температура воздуха по декадам соответственно составила 9,1; 15,3 14,8°C. Это задержало перелет клопов на посевы озимой пшеницы. И только с середины первой декады мая начали появляться единичные особи с нехарактерной для вида темной окраской. Наиболее благоприятные условия для дополнительного питания имаго вредной черепашки сложились в первой декаде мая, когда среднедекадная температура поднялась до 21°C, а оптимальную влажность воздуха обеспечило выпадение 25мм осадков. Обследования посевов озимой пшеницы в учхозе «Кубань» выявило наличие низкой численности клопов, что и прогнозировалось. На 56% полей не наблюдалось повреждений имаго вредной черепашки, Первые личинки вредителя появились только в третьей декаде мая – первой декаде июня. В июне осадки линейного характера (во второй декаде – 58мм) способствовали смыванию личинок вредной черепашки, уменьшая их численность. Такие погодные условия вызвали необходимость многократного обследования посевов озимой пшеницы с целью выявления посевов, где требуется проведение защиты от вредителя. Таких полей оказалось 49%, что позволило снизить пестицидную нагрузку.

Таким образом, разработанный прогноз состояния популяции вредной черепашки в 2014 году оправдался и может использоваться в производстве.

Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С. Возможные места аккумуляции комплекса жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условия центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) являются естественными энтомофагами широкого спектра фитофагов. Доказательством этого служат исследования немецкого ученого Шарнея, который установил, что жужелицы снижают вред причиняемый растениям от растительноядных насекомых на 50%. Основная масса жужелиц являются обитателями почвы, но есть также виды, обитающие на травянистой и древесной растительности. За счет примитивной пищеварительной системы жужелицы являются самыми прожорливыми хищниками в

Защита растений

мезофауне. Приведенные выше факты, делают жужелиц одним из перспективных направлений в биологической защите растений. На данный момент существует много литературных источников по фауне, биологии и экологии жужелиц, но нет достаточной информации о миграциях жужелиц в агроценозах и местах, где протекают их жизненные циклы. По данной теме уже были проведены исследования в Краснодарском крае с 1983 по 1987 гг. Замотайловым А.С. и получены данные по сезонной динамике жужелиц и по биотопам возможных их аккумуляции. Но из-за неустойчивости факторов окружающей среды и непосредственного влияния человека наблюдается трансформация экосистемы в целом. С изменением биогеоценоза изменяется структура комплекса жужелиц и возможные их места аккумуляции. А без знания, где вероятно аккумуляруются жуки невозможно изучить их жизненные циклы.

Нами были проведены исследования с 2011 по 2013 гг. в учхозе «Кубань» на 13 полях и 2 садовых участках. Критериями выбора агроценозов являлись пространственная близость участков, позволяющая проследить миграции жужелиц, разнообразие сельскохозяйственных культур и различия в обработке почвы, системах внесения органических удобрений и использования биологических препаратов синтетического и природного происхождения. За период исследований было отловлено 7000 жуков и определено 70 видов жужелиц. По анализу динамической плотности жужелиц в агроценозах учхоза «Кубань» можно утверждать, что их комплекс формируется, прежде всего, весной и в начале лета, при этом жуки в агроландшафте концентрируются сначала на культурах, имеющих высокую густоту стояния (люцерна, озимой пшеница, ячмень), а также в садовых насаждениях, возделываемых по экологически щадящим технологиям.

Динамическая плотность комплекса жужелиц снижается в засушливо-летний и осенний периоды. На люцерне максимальный пик отмечен во время ее цветения, которое совпадает с уборкой озимых колосовых. На динамическую плотность жужелиц и перераспределение их по участкам агроландшафта существенно влияют уборка культуры и укос люцерны. Самая низкая динамическая плотность жужелиц по сравнению с остальными агроценозами отмечалась на пропашных культурах, подсолнечнике и сахарной свекле, очевидно, это связано с минимальной загущенностью этих культур. Подъемы плотности жужелиц на пшенице и ячмене отмечены во время их цветения. Спад динамической плотности происходит в фазу созревания, как пшеницы, так и ячменя. Высокая динамическая плотность жужелиц на ячмене, как было отмечено

Защита растений

выше, очевидно обусловлена привлекательностью агроценозов с минимальной химической нагрузкой и внесения органических удобрений. При неблагоприятных погодных условий весной было зафиксировано падение плотности жужелиц в агроценозах полевых культур и в «экологическом» саду, что привело к миграции большинства жужелиц в «органический» (биологический) сад, в котором проводили залужение. Максимальная плотность жужелиц отмечена на люцерне с рекомендованной обработкой почвы, когда культура находилась в фазе цветения. Основной

вклад в отмеченную суммарную плотность жужелиц в агроценозах весной и в начале лета внесли *Harpalus distinguendus* Duft. и *Harpalus cupreus* Dej., а в засушливый период – *Carabus exaratus* Quens, *Dinodes decipiens* L. На основании вышесказанного можно сделать вывод, карабидокомплекс агроландшафта на исследуемых участках формировался в основном на загущенных, цветущих культурах и в агроценозах, где в минимальной степени применяется химическая защита. Миграции жужелиц происходят в ответ на агротехнические и защитные мероприятия на культурах и при изменении погодных условий. Основным аккумулятором комплекса жужелиц в агроценозах учхоза "Кубань" по данным исследований является поля люцерны.

Хомяк А. И. Определение оптимальных условий культивирования новых бактерий рода *Bacillus* – продуцентов биофунгицидов. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.

В современном сельском хозяйстве эффективность применения пестицидов может достигать 100 %, но химические препараты являются высокотоксичными веществами и, накапливаясь в почве, они поступают в продукты питания, а также негативно влияют на организмы агробиоценозов и водоемов (Pitann et al., 2009; Frossard et al., 2009; Соколов и др., 2010). Одним из путей решения проблемы является переориентация на применение экологически безопасных средств защиты растений, в том числе и биопрепаратов.

Не смотря на многочисленные исследования в данном направлении готовых биопрепаратов на российском рынке средств защиты растений крайне недостаточно. Это связано, в том числе и с отсутствием современных стандартов получения биопрепаратов.

Поэтому, одним из актуальных направлений биотехнологии является определение оптимальных условий для культивирования

Защита растений

штаммов-продуцентов биопрепаратов. В связи с этим, целью нашего исследования было подобрать оптимальные условия культивирования для штаммов бактерий BZR 336g *B. subtilis* и BZR 517 *B. subtilis* – основы опытных образцов новых биофунгицидов.

Сотрудниками лаборатории создания микробиологических средств защиты растений и коллекции микроорганизмов ГНУ ВНИИБЗР Россельхозакадемии созданы оригинальные опытные образцы биопрепаратов на основе аборигенных штаммов бактерий-антагонистов р. *Bacillus* для защиты озимой пшеницы от экономически значимых болезней, адаптированные к условиям южного региона.

Для определения оптимальной температуры культивирования штаммы выращивали на жидкой питательной среде при температурах 20,0, 25,0, 30,0 и 35,0 °С. Для определения оптимальной кислотности среды рН устанавливали в пределах 3,0, 6,0, 8,0 и 10,0. В качестве источников углерода были протестированы сахароза, глюкоза, меласса и глицерин. В качестве источников азота – пептон, NaNO_3 , кукурузный и дрожжевой экстракты. Культивирование осуществляли в течение 48 ч. на картофельной среде и среде Чапека для бактерий. По окончании культивирования определяли количество колониеобразующих единиц (КОЕ) в жидкой культуре (ЖК) методом Коха.

В ходе исследований установлено, что высокая плотность клеток в варианте со штаммом BZR 336g *B. subtilis* отмечена при температуре культивирования 30°С и составляла $(4,1 \pm 0,15) \times 10^{10}$ КОЕ/мл. Наиболее высокий титр ЖК штамма BZR 517 *B. subtilis* отмечен при температуре 35°С – $(6,1 \pm 0,81) \times 10^{10}$ КОЕ/мл.

Оптимальной для роста штамма BZR 336g *B. subtilis* оказалась реакция среды 6,0 и 8,0 – $(1,6 \pm 0,2) \times 10^8$ КОЕ/мл и $(1,9 \pm 0,59) \times 10^8$ КОЕ/мл соответственно. Лимитирующими установлены значения рН 3,0 и 10,0. Для штамма BZR 517 *B. subtilis* наиболее высокий титр отмечен при рН 10,0 – $(1,0 \pm 0,1) \times 10^9$ КОЕ/мл. Плотность клеток данного штамма возрастала пропорционально увеличению уровня рН среды.

Максимальная плотность клеток опытного образца ЖК на основе штамма BZR 336g *B. subtilis* отмечалась на среде, где в качестве источника углерода была использована меласса: $(1,1 \pm 0,08) \times 10^9$ КОЕ/мл. В вариантах с добавлением глюкозы, сахарозы и глицерина титр ЖК оказался ниже на два порядка. Для штамма BZR 517 *B. subtilis* среда с добавлением мелассы также была наиболее оптимальной для роста, титр ЖК составил $(3,2 \pm 0,52) \times 10^{11}$ КОЕ/мл.

Высокий титр ЖК в варианте со штаммом BZR 336g *B. subtilis* был отмечен на питательных средах, где в качестве источников азота

Защита растений

использовались пептон, дрожжевой и кукурузный экстракты: 1,9-5,6 x 10⁸ КОЕ/мл. Эти компоненты оказались оптимальны и для штамма BZR 517 *B. subtilis*–2,3-5,5 x 10⁸ КОЕ/мл.

Таким образом, нами установлены оптимальные условия культивирования исследуемых штаммов. На основе полученных данных будут подобраны оптимальные питательные среды и разработаны технологии производства биофунгицидов на основе бактерий рода *Bacillus*. Новые биофунгициды могут быть использованы для биологической защиты озимой пшеницы в технологиях органического земледелия и в системах интегрированной защиты, существенно снижая пестицидный пресс на агроценозы.

Чухиль Е. А., Зазимко М. И. Эффективность использования деструкторов растительных остатков подсолнечника, кукурузы и сои в условиях учхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подготавливая почву для будущего урожая, очень важно сохранить растительные остатки. Именно растительные остатки – стебли, стерня, солома и другие являются незаменимым материалом для улучшения агрофизических свойств почвы, накопления гумуса, необходимых питательных веществ для питания растений и почвенных микроорганизмов. Однако с растительными остатками и через почву передаются многие возбудители болезней, что является причиной возникновения их эпифитотийного развития.

При интенсивном земледелии с применением повышенного количества химических веществ, интенсивной механизированной обработки погибает значительное количество полезных микроорганизмов. Из-за низкой численности специфической полезной микрофлоры в почве процесс разложения растительных остатков замедляется, вместе с тем ускоряется развитие фитопатогенной микрофлоры – возбудителей различных болезней. Поэтому не случайно в помощь аграриям были созданы биопрепараты, способствующие ускорению разложения растительных остатков (биодеструкторы), в состав которых входят живые микроорганизмы. В отличие от традиционной технологии (сжигание или заплата растительных остатков) использование биодеструктора стерни позволяет:

- ускорить разложение пораженных растительных остатков;
- ускорить образование гумуса, минерализацию N, P, K и других элементов питания растений;

Защита растений

- снизить инфекционный фон патогенов, которые попадают в почву через растительные остатки;

- получить экологически чистую сельскохозяйственную продукцию;

- увеличить урожайность последующих культур на 10-30%.

Возможности эффективного использования в условиях Краснодарского края появившихся на рынке биопестицидов и агрохимикатов ускорителей разложения растительных остатков – стернифага и биокомплекса – БТУ изучены недостаточно. Это предопределило направление наших исследований – дать количественную оценку деструктивному действию этих препаратов на медленно разлагающихся пожнивных остатках подсолнечника, кукурузы и сои. Для этой цели нами в учхозе «Кубань» были обработаны изучаемыми деструкторами участки полей площадью 10x10 м², после чего собранные пожнивные остатки были измельчены на отрезки (5-10 см), заложены в специальные конверты из синтетического водонепроницаемого материала (по 0,5 кг) и закопаны в почву на глубину 10-15 см. Дата закладки проб 15 июля 2012 года. Повторность опыта трехкратная. Почву тщательно полили водой и через 3, 6 и 12 месяцев пакеты извлекали, взвешивали сырую и воздушно-сухую массу и вновь помещали в почву. Контрольные пробы подвергались естественному разложению под воздействием почвенных микроорганизмов. Степень разложения пожнивных остатков определяли по отношению к начальной массе проб и сравнивали с контрольными пробами.

Результаты показали, что через 3 месяца хранения в естественных условиях в почве необработанные растительные остатки сои разложились под действием почвенных микроорганизмов на 78%, на вариантах с применением препарата стернифаг – на 86%, биокомплекса БТУ в чистом виде – на 87%, а с добавлением в рабочий раствор мочевины из расчета 7 кг/га – на 93%.

Заложенные в почву необработанные деструкторами остатки кукурузы за год разложились на 80%, при обработке стернифагом – на 85, биокомплексом - БТУ в чистом виде – на 84, а с добавлением мочевины – на 91%.

В меньшей степени активность биореструкторов проявилась на растительных остатках подсолнечника. При степени их разложения в контрольных пробах на 54%, в варианте с применением стернифага эффективность составила 64, биодеструктра БТУ в чистом виде – 72, а с добавлением мочевины – 78%.

Защита растений

Таким образом, проведенные испытания показали, что обработка пожнивных остатков подсолнечника, кукурузы и сои биодеструкторами стернифагом и биокомплексом - БТУ способствует ускорению с естественным процессом их деструкции за счет почвенной биоты.

Шапкун А.В. Устойчивость высеваемых на юге России сортов озимого ячменя к возбудителю карликовой ржавчины. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Ячмень является важнейшей кормовой, пищевой и технической культурой. Серьезную опасность для урожая культуры представляют патогенные грибы, среди которых важную роль играет карликовая ржавчина (возбудитель - *Puccinia hordei* Otth).

Целью наших исследований было изучение устойчивости сортов озимого ячменя, высеваемых на юге России, к северокавказской популяции возбудителя карликовой ржавчины.

На территории ржавчинного питомника ВНИИБЗР в течение 2 лет были испытаны 15 сортов озимого ячменя (селекция КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко, ВНИИЗК им. И. Г. Калининко, СНИИСХ, КубГАУ) на устойчивость к северокавказской популяции возбудителя карликовой ржавчины. Посев был произведен вручную, по 1 м², в трехкратной повторности, в двух вариантах, один из которых служил контролем и защищался фунгицидом. Инокуляцию растений осуществляли смесью урединиоспор гриба с тальком (нагрузка 10 мг спор/м²) в фазу выхода растений в трубку. Первый учет проводили в момент первичного проявления болезни, последующие – с интервалом в 10-12 дней до молочно-восковой спелости зерна (не менее трех учетов) (Бабаянц и др., 1988). Учет вели по типу реакции с использованием шкалы Майнса и Джексона (1926), а также по степени развития болезни (Peterson et al., 1948).

В первый год исследований только один сорт Гордей (6,6 % из числа изучаемых) показал устойчивую реакцию на заражение патогеном (тип реакции 1 балл, пораженность до 10 %). Четыре сорта (Жаворонок, Кондрат, Стратег, Романс) и одна линия ОЯ КНИИСХ 02 (33,4 %) оказались слабовосприимчивыми (тип реакции 1, 2 балла, пораженность от 10 до 20 %). Остальные 9 сортов (60,0 %) были восприимчивыми к карликовой ржавчине (тип реакции 2, 3 балла, пораженность свыше 20 %).

Во второй год исследований высокоустойчивую реакцию также показал сорт Гордей (тип реакции 1 балл, пораженность до 10 %).

Защита растений

Слабовосприимчивыми оказались те же четыре сорта и одна линия, что и в 2012 году. Но было отмечено появление типа реакции 3 балла среди растений сортов ячменя Жаворонок, Кондрат, Стратег. Остальные 9 сортов были восприимчивыми к карликовой ржавчине (тип реакции 2, 3 балла, пораженность свыше 20 %). На таких сортах, как Ларец, Новатор, Полет, Фараон, Хуторок и Циклон было также отмечено появление типа реакции 3 балла. Подобные изменения свидетельствуют о начале потери устойчивости к патогену. Возникает потребность в обновлении сортового ассортимента, выведении новых, более устойчивых сортов.

С учетом увеличения роли карликовой ржавчины ячменя на юге России, полученные результаты представляют практический интерес, как в сельскохозяйственном производстве, так и в селекции.

Шевчук А., Мордалева Л. Г. Биологическая эффективность гербицида Тарга Супер на посевах сои. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Соя медленно растет в начале вегетации, слабо конкурирует с сорными растениями до периода массового листообразования. Особенно опасны для нее как двудольные, так и злаковые сорняки, которые выносят из почвы большое количество влаги, питательных веществ и затеняют культурные растения, конкурируя с ними за все факторы жизни. Вредоносность сорняков зависит не только от их вида и массы, но и степени распространения. Исследованиями ВНИИМК установлено, что экономический порог вредоносности на посевах сои в условиях Кубани составляет 5 злаковых или 3 двудольных сорняка на квадратном метре. При этом, чем дольше вегетируют сорные растения и чем больше накапливают биомассы, тем выше ущерб сое.

Целью исследований являлось изучение эффективности Тарга Супер в посевах сои. Опыт закладывался на опытном поле отдела защиты растений ВНИИМК. Послевсходовый препарат Тарга Супер, (51,6 г/л), ООО «Саммит Агро» с действующим веществом хизалофоп-П-этил изучали для уничтожения однолетних и многолетних злаковых сорняков. Сорт сои Лира. Почва опытного участка – выщелоченный малогумусный сверхмощный чернозем тяжелосугинистого состава. Содержание гумуса 3,5-4,0%, рН водной вытяжки – 6,8, предшественник – озимая пшеница. Обработку Тарга Супер, КЭ, проводила в фазу 2-3 тройчатых листа у сои.

Препарат изучали в трех нормах расхода 1-1,5 -2 л/га, эталон Фюзилад Супер – 1,5 л/га.

Защита растений

Ценоз сорняков на опытном участке представлен следующими видами: щетинник зеленый (*Setaria viridis* L.), просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L.), щетинник сизый (*Setaria glauca* L.), амброзия полынолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), реже марь белая (*Chenopodium album* L.), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medik), гумай (*Sorghum halepense* L.).

Учет сорняков, проведенный до и после внесения послевсходовых гербицидов, показал, что все препараты проявили высокую активность по отношению к злакам, снизив их численность на 89,5-96,7%. Однако препараты были токсичны и к двудольным сорнякам. К уборке на делянках, обработанных противозлаковыми гербицидами, злаковых сорняков практически не было (0,4-2,3 шт/м²), т.е. погибло 85,2-97,4%, лишь остались двудольные 1,6-3,0 шт/м², которые имели повышенное накопление сырой массы сорняков после выпадения обильных осадков в первой и третьей декаде июля (57,8-32,5 мм), особенно на делянках с внесением Тарга Супер 1,0 л/га. За счет снижения засоренности и сырой массы сорняков создались благоприятные условия для увеличения продуктивности сои.

На делянках с применением Тарга Супер 1,5-2,0 л/га прибавка урожая составила 4,2-4,4 т/га, как и на химическом эталоне Фюзилад Супер.

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях Центральной зоны Краснодарского края для уничтожения однолетних злаковых сорняков во время вегетации сои можно использовать послевсходовый гербицид Тарга Супер 1,5-2,0 л/га, который обеспечил снижение общей засоренности на 84,8-91,0% и прибавку в урожае 0,42-0,44 т/га.

Шевчук А., Мордалева Л. Г. Влияние гербицидов на засоренность, урожайность посевов сои. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Соя самая распространенная в мире высокобелковая масличная культура, широко используемая в технических, кормовых и пищевых целях. Почвенно-климатические условия Краснодарского края весьма благоприятны для возделывания сои и позволяют получать высокие и устойчивые урожаи. Однако средняя урожайность в крае остается низкой и составляет 1,2-1,5 т/га. Одной из причин низких урожаев является засоренность посевов и слабая эффективность применяемых методов очищения посевов от сорняков. В последние годы потери урожая зерна сои от сорняков достигают 30-40 %. Причиной этого могут быть, прежде

Защита растений

всего, нарушение севооборотов, системы обработки почвы и сокращение средств защиты растений.

Соя слабо конкурирует с сорными растениями до периода массового листообразования, когда достигается затенение почвы. Особенно вредоносны для нее однолетние злаковые и двудольные сорняки.

Целью исследований являлось изучение влияния гербицида группы арилоксифеноксипропионовой кислоты с действующим веществом хизалофоп-П-этил (Тарга Супер, КЭ) на засоренность и урожайность сои.

Опыт проводился в отделе защиты растений ГНУ ВНИИМК. Для уничтожения однолетних и многолетних злаковых сорняков применяли Тарга Супер, ООО «Самлит Агро» после всходов сои, в фазу 2-3 листьев сорняков.

Почва опытного участка – выщелоченный малогумусный сверхмощный чернозем тяжелосуглинистого состава. Содержание гумуса 3,5-4,0 %, рН – водной вытяжки – 6,8. Сорг сои – Лира.

В посевах сои наиболее часто встречаются 18-20 видов сорных растений: щетинники, просо куриное, канатник Теофраста, амброзия полыннолистная, горец почечуйный и другие.

Обследование опытного участка ГНУ ВНИИМК Россельхозакадемии на засоренность позволило определить видовой состав, ареалы распространения и плотность популяции сорняков. На основании полученных данных в процессе обследования полей установлено, что общее количество сорных растений на 1 м² опытного поля составило 187 штук, которые представлены 29 видами и 10 семействами. Первое место принадлежит семейству Мятликовые (злаки) – 31 % от общего количества; Астровые (сложноцветные) – 24 %, 15 % - семейство Капустные (крестоцветные); 8 % - Гречишные; по 5 % - Маревые и Щирицевые; Просвирниковые – 4 %; по 3 % - семейства Пасленовые и Яснотковые; 2 % - Вьюнковые. Встречаемые засорители в посевах сои распределены на три группы – зимующие, многолетние и яровые. Биологическую эффективность гербицида Тарга Супер, КЭ, изучали при норме расхода 1,0-1,5-2,0 л/га.

Через 45 дней после обработки посевов сои провели первый учет сорняков и выявили, что эффективность гербицидов зависела от нормы расхода препарата. Препарат проявил высокую активность по отношению к злаковым сорнякам, снизив их численность на 89,5-96,7 %, и был менее активен для двудольных сорняков – 56,6-59,9 %. Перед уборкой сои провели количественно-весовой учет сорняков. С увеличением нормы расхода Тарга Супер 2 л/га возрастала гибель сорняков до 91 %. К концу вегетации злаковых сорняков практически не было, а на делянках

Защита растений

оставались лишь двудольные – 1,6 шт/м². Вес сырой массы сорняков снижался до 79,4 %.

Через 45 дней после обработки и перед уборкой сои изучали действие гербицида Тарга Супер на основные виды сорняков. Выявлено, что гибель проса куриного и щетинника была высокой и колебалась от 96,7 до 100 %, мари белой на 58,7-89,8 %, а амброзии полыннолистной на 34,5 %. Из этого следует, что препарат не эффективен против амброзии полыннолистной.

Гербицид Тарга Супер при всех нормах расхода снижал засоренность на 76,3-91,0 % и это способствовало увеличению урожая сои на 0,35-0,44 т/га. Абсолютная масса 1000 семян на вариантах с препаратом на 7-11 г выше, масличность сои соответствует сорту Лира и находилась в пределах 22,45-22,57 %.

В заключении следует отметить, что применение противозлакового, послевсходового препарата Тарга Супер, КЭ – эффективно в посевах сои. Он снижал засоренность сои, увеличивал количество бобов, массу семян, урожайность.

Якубовская А. С., Сидак П. В. Эффективность применения агрохимиката Интермаг Зерновые на озимой пшенице в условиях Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В связи с появлением на отечественном рынке нового агрохимиката Интермаг Профи Зерновые, предназначенного для профилактики и устранения дефицита основных микроэлементов в периоды вегетации озимой пшеницы, а также недостаточной изученностью этого препарата в Краснодарском крае, нами были проведены исследования, целью которых являлось изучение его влияния на активизацию физиологических и ростовых процессов, процесс формирования и урожайность зерна.

Схема опыта включала следующие варианты: обработка семян; обработка семян и опрыскивание в фазу весеннего кушения; обработка семян, опрыскивание в фазу весеннего кушения и в фазу флагового листа. Норма расхода препарата при обработке семян – 1,0 л/т (расход рабочей жидкости – 15 л/т), при обработке вегетирующих растений – 1,0 л/га (расход рабочей жидкости – 300 л/га).

Опыты были заложены на опытном поле учхоза «Кубань». Сорт озимой пшеницы – Москвич, предшественник – подсолнечник. Размер опытных делянок – 25 м², повторность четырехкратная. Обработка

Защита растений

посевов проведена ручным штанговым опрыскивателем, оборудованным наконечниками для мелкокапельного опрыскивания «Solo». Во время вегетации проводили учеты фитосанитарного состояния и биометрических показателей растений, определяли содержание хлорофилла в листьях экспресс – методом с помощью N-тестера. Перед уборкой урожая были отобраны снопы для анализа структуры колоса и биологической урожайности. Уборку урожая провели комбайном «TERRION 2010» поделяночно, с последующим взвешиванием и пересчетом на стандартную влажность.

Результаты исследований свидетельствуют о существенном увеличении содержания хлорофилла в листьях растений, обработанных препаратом Интермаг Профи Зерновые. В варианте с обработкой семян этот показатель в фазу выхода в трубку увеличился по сравнению с контролем на 11,5%, при обработке семян и опрыскиванием вегетирующих растений в фазу весеннего кушения – на 14,0 и трехкратном применении – на 15,6%. В фазу колошения уровень содержания хлорофилла повысился по изучаемым вариантам на 16,3; 17,6 и 23,3% соответственно и оставался более высоким чем на контроле до конца вегетации.

Биомасса растений увеличилась в варианте с обработкой семян Интермагом на 3,8, при двукратном применении – на 5,4, трехкратном – на 7,1%. Это привело к увеличению урожайности соответственно на 4,4; 6,6 и 8,9% при урожайности в контроле 54,4 ц/га.

Наибольшая прибавка урожая была получена в варианте с трехкратным применением препарата Интермаг Зерновые – 4,8 ц/га (8,9%) и двукратным – 3,6 ц/га (6,6%), при обработке семян – 2,4 ц/га (4,4%). Статистическая обработка данных подтвердила существенность различий между обработанными вариантами и контролем.

Таким образом, двухлетние результаты испытаний показали, что применение препарата Интермаг Профи Зерновые оказало положительное влияние на морфолого-физиологические и продукционные процессы озимой пшеницы, что позволяет получить достоверную прибавку урожая зерна

Информационные технологии

Барановская Т. П., Вострокнутов А. Е., Грубич Т. Ю. Методики оценки организационных структур потребительской кооперации Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Концепция развития потребительской кооперации Российской Федерации до 2015 года (далее – Концепция) определяет потребительскую кооперацию России как одну из крупнейших систем, осуществляющую различные виды деятельности, такие как торговая, заготовительная, производственная, социальные и бытовые услуги населению и производство сельскохозяйственной продукции.

Для того чтобы занимать лидирующие или устойчивые позиции на рынке, система потребительской кооперации должна быть конкурентоспособной. На конкурентоспособность потребительской кооперации региона влияют результаты деятельности районных кооперативных организаций.

Как показал анализ деятельности региональной потребительской кооперации, проведенный на предыдущих этапах исследования, доля участия структурных подразделений организаций потребительской кооперации в производстве продукции или оказании услуг неравнозначна. В организациях имеются структурные подразделения, которые принимают участие в большинстве процессов, а так же имеются подразделения, доля участия которых в процессах организации ничтожно мала.

Для оценки доли участия структурных подразделений в процессах, протекающих в организации, применяются различные методики оценки: теория массового обслуживания, процессно-стоимостной подход, информационный подход, функционально-стоимостной анализ.

Используя методику базирующуюся на основе теории массового обслуживания проводится оценка функционирования системы при заданных параметрах. Производится поиск параметров, оптимальных по определенным критериям.

Процессно-стоимостной подход основан на принципе разбиения бизнес-процессов на элементарные операции, после чего определяется средняя стоимость одновременного выполнения каждой операции, а затем вычисляется стоимость всего процесса.

Согласно информационному подходу при оценке используются такие показатели, как системная сложность, собственная сложность, коэффициент централизации, коэффициент использования.

Информационные технологии

Функционально-стоимостной анализ позволяет оценить систему управления с двух позиций – состав и качество осуществления функций управления и затраты на осуществление функций.

Каждый из рассмотренных методов имеет свои достоинства и недостатки. Проведение оценки организационной структуры организации с применением одной методики не даст полной картины об эффективности действующей организационной структуры, а возможно будет даже субъективной. Необходимо проводить оценку организационной структуры используя все рассмотренные выше методики, что позволит сделать объективный вывод об эффективности организационной структуры и составить рекомендации о необходимости ее совершенствования.

Бариев Р. Р. Современное состояние рынка электронной коммерции в России. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний день Россию считают претендентом на звание одного из самых динамично развивающихся рынков электронной коммерции. По прогнозам специалистов уже сейчас более 2,2 миллиарда человек совершают интернет-покупки но это число в ближайшие 2-3 года увеличится до 3,5 миллиарда человек, к этому времени около 50% всего населения Земли будут являться интернет-покупателями.

На текущий момент российский рынок электронной коммерции значительно отстаёт от рынка США или стран Западной Европы, но этот факт свидетельствует о неисчерпанных возможностях российской интернет-торговли и высоком потенциале роста. Согласно данным, полученным в ходе проведённого агентством РБК.research исследования, объём рынка электронной коммерции в России составит около 513 миллиарда рублей или 16,6 миллиарда долларов, эта сумма, по отношению к прошлому году, вырастет на 26,2%.

Но, не смотря на рост российского рынка, он всё ещё значительно отстаёт от интернет-торговли в США, так, например, по данным экспертов, на конец 2012 года в Америке объём сегмента B2C электронного рынка достигнет 343,4 миллиарда долларов, а это минимум в 20 раз превосходит российские показатели. Но, как сообщают эксперты, из-за быстрого роста российского рынка интернет-торговли, уже в ближайшие 2-3 года этот отрыв будет значительно сокращён. Это объясняется тем, что рынок e-commerce в США уже перенасыщен и будет расти ежегодно не более чем на 10-15%, в то время как в России ещё

Информационные технологии

долгое время сохраняться высокие показатели роста. Как сообщает исследовательское агентство РБК.research, объём рынка электронной коммерции в России в 2013 году вырастит на 25% и достигнет 20 миллиардов долларов (641 миллиард рублей), а к 2020 году до 7%, а сам объём рынка – до 72 миллиардов долларов.

По данным Федора Вирина, партнера аналитического агентства Data Insight, в первом полугодии текущего года рынок материальных товаров, купленных в интернет-магазинах, в РФ вырос на 29% до 160 миллиардов рублей по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Число российских онлайн-покупателей, которые в первом полугодии совершили хотя бы одну покупку в интернет-магазине, составило 28 миллионов человек, причем 2 года назад данный показатель был на уровне 12,5 миллиона.

При этом Вирин отметил, что большинство российских интернет-торговцев являются мелкими предприятиями. Агентство летом 2013 года провело исследование 48 тысяч российских интернет-магазинов и в ходе него выяснило, что только около 2 тысяч магазинов имеют больше 10 оформленных заказов в сутки. Примерно 6% покупок материальных товаров в интернет-магазинах совершается через мобильные устройства, причем менее 1% из этих магазинов подготовлены к просмотру каталогов их товаров с мобильных устройств.

Эксперты также отмечают, что поведение интернет-покупателей практически идентично западным, но с отставанием в несколько лет.

Одной из проблем электронной коммерции в России — это отсутствие зрелой и интегрированной в целом расчетной инфраструктуры, которая вызывает недоверие у конечного потребителя.

Если вы зайдете на какую-нибудь популярную торговую интернет-площадку, то вы увидите многообразие платежных возможностей для клиентов. Для физического лица важно, чтобы интерфейс был понятным и удобным, что не всегда так. Нужен единый стандартный механизм, сбалансированный и в части юзабилити, и в части удобства расчетов, сроков, комиссий и прочих параметров.

По словам руководителя сервиса "Яндекс.Маркет" Алексея Авдея, основными причинами для россиян для покупок товаров "в реале" является то, что в интернете товар нельзя потрогать руками и не устраивает скорость доставки. Тем не менее, все больше россиян предпочитают совершать покупки в сети, поскольку это дешевле, экономит время и ассортимент интернет-магазинов больше, чем в оффлайне. Следовательно с улучшением сервиса интернет магазинов все больше людей будут совершать покупки в онлайн-магазинах.

Информационные технологии

Белов Д. Е. Шалин А. Ф., Бабанин В. Н. Разработка конструктора информационно-аналитических систем (КИАС) на основе техник метапрограммирования. *Северо-Кавказский НИИ животноводства.*

КИАС создается как специализированная система для решения актуальнейших проблем разработки современных информационно-вычислительных систем, которые вытекают из одной основной проблемы – высокой совокупной стоимости владения программным обеспечением (англ. Totalcostofownership, TCO).

Основной проблемой при этом, на наш взгляд, является то, что при создании какой-либо специализированной системы её разработчикам приходится решать ряд системных вопросов, связанных с обработкой, хранением, извлечением и отображением данных.

Зачастую на решение этих системных вопросов затрачивается до 50-60% времени от общего, требующегося на разработку. Кроме того, существует проблема расширения учетных и соответственно анализируемых показателей в изменяющихся условиях, без привлечения программиста. То есть должна обеспечиваться возможность интеллектуальной корректировки учетных данных и анализируемых показателей во время работы информационно-вычислительной системы, которую должен иметь возможность осуществлять системный аналитик (администратор системы). Такой подход к программированию, с одной стороны, значительно увеличивает требования к качеству разрабатываемого кода, с другой стороны, ведет к пропорциональному уменьшению затрат на поддержку программного обеспечения и, в итоге, к снижению TCO – Totalcostofownership (совокупная стоимость владения).

В результате разработки информационно-вычислительной системы с применением КИАС на выходе мы получаем программное обеспечение, приближенное к ERP (enterpriseresourceplanning) по своему функционалу. Однако в случае КИАС необходимо определить одну основную особенность данного конструктора, которая дает системному аналитику (администратору системы) выгодное преимущество по сравнению с использованием «классических» ERP. Информационно-вычислительные системы, собранные с помощью КИАС позволят организовать сбор, свод и анализ произвольных показателей, не ограничиваясь функциональностью, так называемых, «классических» ERP.

Например, чаще всего компании внедряют следующие модули ERP-систем: 77% - управление финансами, 62% - управление продажами

Информационные технологии

и дистрибуцией, 51% - управление материалами, 50% - управление персоналом, 45% - CRM, а также управление складом. Как видно из приведенного примера, основной функционал ERP приходится на 5-6 основных модулей уровня предприятия, при этом достаточно жестко регламентируются правила, по которым система должна функционировать.

Наложение подобных ограничений неприемлемо при государственном управлении отраслью или рядом отраслей. Это связано в первую очередь с необходимостью учета и анализа, новых показателей заранее не известных на этапе разработки.

Исследования, проведенные командой проекта, позволили сформировать правило «пяти неизвестных», которые имеют место быть при сборе информации через государственные структуры - «Неизвестно где, неизвестно когда, неизвестно с какой периодичностью, неизвестно какие показатели захочет учитывать неизвестно какая организация». Мы сводимся к мнению, что информационные системы, создаваемые без учета данной аксиомы автоматически можно признать устаревшими еще до завершения их разработки.

Таким образом, для решения задач оперативного управления и стратегического планирования КИАС выгодно отличается от ERP-систем, особенно в тех случаях, когда мы выходим за пределы одного предприятия или корпорации и организуем учет на государственном уровне.

Кроме того, о сложности внедрения ERP-систем, даже в условиях отдельных корпораций, где можно жестко зафиксировать бизнес процессы и учетные показатели свидетельствует то обстоятельство, что каждый десятый проект завершается провалом.

Более половины (60%) компаний в 2012 году получили менее 50% ожидаемых выгод от внедрения ERP системы (Panorama Consulting). По данным Panorama Consulting в 2012 году проблемы на мировом ERP рынке только усугубились: недовольство пользователей растёт, а реализуемые проекты не укладываются во временные графики, причем как никогда ранее.

В 2012 году средний бюджет проекта по внедрению ERP системы составил \$7,1 млн, длился такой проект 17,8 месяцев. В 2012 году 61% участников исследования отметили, что проект вышел за изначально установленные сроки, тогда как в 2011 году таковых было только 54%. Правда, незначительно снизился перерасход средств в рамках проекта: в 2012 году его отметили 53% опрошенных, тогда как в 2011 году – 56%, а в 2010 году - целых 74% принявших участие в исследовании компаний.

Информационные технологии

Бурда С. А., Бурда А. Г. Эффект эмерджентности амортизационных отчислений как источник финансирования расширенного воспроизводства основных фондов в АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В условиях ограниченности привлечения внешних источников финансирования агропромышленных предприятий объективно возрастает интерес к амортизационным отчислениям, которые могут стать одним из инновационных ресурсов модернизации. Финансирование за счет амортизационных отчислений предполагает, что эти отчисления включаются в издержки, но не сопровождаются для предприятия никакими платежами. Следовательно, поступающие от продажи товара средства могут использоваться как для финансирования обновления основных фондов, так и на текущие потребности, не связанные с инвестициями. В экономической литературе амортизационные отчисления интерпретируются чаще всего в качестве источника простого воспроизводства основного капитала, однако еще в XIX в. было рассмотрено их использование для целей расширенного воспроизводства. Оборудование находится в эксплуатации вплоть до его полного износа, а амортизационные отчисления используются на приобретения нового оборудования. В результате используемые производственные мощности превосходят первоначальные, соответствующие инвестированному капиталу. Это явление получило название эффекта Ломана – Рухти.

Этот вывод носит не только чисто теоретический характер. Так, В.В. Калужный считает, что одним из способов превращения схемы воспроизводства в практический инструмент исследования экономического роста, является ввод предпосылки о накоплении прошлого труда в форме сосуществующего (одновременного) труда в данном периоде воспроизводства [2]. Е.В. Рогова обосновывает возможность и границы применения «метода прямого реинвестирования» воспроизводства основных фондов в системах с непрерывным процессом их обновления [3] и среди факторов, влияющих на эффективность прямого реинвестирования амортизационных отчислений, называет: используемые методы начисления амортизации, изменение числа единиц основных фондов и срока их полезного использования.

Мы полагаем, что амортизационные отчисления могут служить мощным инвестиционным ресурсом в деятельности сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий, а вышеназванные факторы должны быть дополнены и конкретизированы применительно к АПК. К таким факторам можно отнести

Информационные технологии

организационно-правовую форму ведения предпринимательства, т.к., например, фермерским хозяйствам разрешено включать затраты на приобретение основных фондов полностью в отчетном периоде их осуществления, что усиливает рассматриваемый эффект. На изменении числа единиц основных фондов положительно сказываются процессы агропромышленной интеграции и увеличение размеров предприятий – расширяется перечень и возрастает число единиц используемого оборудования. Совершенствование же технических характеристик основных средств производства, увеличение их производительности приводит к сокращению их числа на предприятии – это наглядно демонстрируется сокращением парка зерноуборочных комбайнов и тракторов общего назначения в сельском хозяйстве.

Таким образом, эффект эмерджентности амортизационных отчислений состоит в том, что свойства не присущие амортизационным отчислениям по отдельным объектам, при их рассмотрении в совокупности по всем имеющимся основным средствам приобретают новое качество и могут выступать как источник не только простого, но и расширенного воспроизводства. Нам представляется, что данное направление исследований, связанное с математическим моделированием мультипликатора производственной мощности и разработкой инструментальных средств планирования амортизационных отчислений, будет востребовано в финансовом менеджменте при разработке балансов финансовых ресурсов.

Данилов Р. Ю., Чуприна В. П. Компьютерная база фитосанитарных данных «ФитоСанМетеоПро». *Всероссийский НИИ биологической защиты растений.*

Согласно плану научно-исследовательских работ, на базе лаборатории фитосанитарного мониторинга и других смежных подразделений ВНИИБЗР, с 2007 года было начато проектирование комплексной компьютерной базы данных фитосанитарного состояния основных с.-х. культур и почв юга России с целью оптимизации систем защиты растений от вредителей и болезней. Результатом данных разработок явилась компьютерная программа «ФитоСанМетеоПро», предназначенная для накопления и систематизации различных сведений относительно возделываемых сельскохозяйственных культур, а также выявления динамики развития и распространения вредных объектов на фоне сопутствующих агрометеорологических условий и осуществляемых агротехнических мероприятий.

Информационные технологии

В основе программы «ФитоСанМетеоПро» лежат два модуля:

- модуль администрирования и редактирования базы данных;
- модуль пользователя программного продукта, отвечающий за предоставление справочной информации конечному пользователю, обработку запросов, вывода информации в графическом, текстовом и табличном виде.

Модуль администрирования служит для управления базой фитосанитарных данных и содержит следующие разделы:

- сведения о распространении вредителей;
- сведения о распространении фитопатогенов;
- сведения о полезных организмах;
- агрометеорологические сведения;
- географическая характеристика региона.

Модуль пользователя включает следующие разделы:

- визуального просмотра данных, поиска и выборки необходимой информации с предоставлением отчетов в текстовом, табличном либо графическом виде;

Материалы для наполнения базы фитосанитарных данных собираются сотрудниками ВНИИБЗР в ходе маршрутных обследований посевов сельскохозяйственных культур на территории регионов юга России. Источниками получения информации также являются научные подразделения ВНИИБЗР, филиалы ФГУ «Россельхозцентр» по Краснодарскому и Ставропольскому краям, Ростовской области, департаменты сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности администраций регионов юга России.

Таким образом, в административный модуль программы «ФитСанМетеоПро» были введены следующие данные:

- описание 31 болезни зерновых культур, включая наиболее актуальные патогены;
- описание 26 видов вредителей;
- показатели пораженности культур озимой пшеницы основными фитопатогенами, полученные за период исследований 2000-2011 гг.;
- показатели поврежденности культур озимой пшеницы рядом вредителей за 2000-2011 гг.;
- агрометеорологические показатели температуры и влажности воздуха, количества осадков по трем декадам апреля, мая и июня месяцев за период 2000-2011 гг.

Компьютерная программа «ФитоСанМетеоПро» представляет собой универсальную форму для накопления и хранения фитосанитарной

Информационные технологии

информации, которая может быть использована как в научно-исследовательских так в сельскохозяйственно-производственных целях. Кроме того, база данных является основой для создания электронной ГИС-карты или программы по прогнозированию развития и распространения вредных организмов.

Демури В. Б. Метод многокритериального выбора номера в информационной системе гостиницы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Управляющему гостиницей зачастую приходится слышать от клиентов при описании ими желаемых характеристик номера большое число лингвистических неопределённостей – «достаточно тёплое помещение», «несильно шумные соседи», «близко от лыжного спуска», «достаточно далеко от автостоянки» и т.д. Более того, цель прибытия постояльца может варьироваться от отдыха и лечения до деловой поездки или командировки и, в зависимости от этого, ему могут потребоваться или совсем не пригодиться определённые дополнительные услуги, которые предоставляются вместе с номером. Например, вероятность пользования бассейном человеком, приехавшим на отдых, заметно выше, нежели тем, кто находится в деловой поездке. И каким же образом в такой ситуации выбрать наиболее подходящий номер для клиента?

Для решения данной задачи был предложен метод многокритериального выбора номера в информационной системе гостиницы, который основан на использовании метода анализа иерархий.

В основу МАИ заложен принцип декомпозиции сложной проблемы совокупностью более простых составляющих, названных автором метода Саати Т. иерархическими уровнями или иерархиями. Составляющие проблемы в зависимости от системного назначения делятся на объекты-критерии и объекты-альтернативы принимаемых решений. Из объектов-критериев организуется иерархическая структура, содержащая уровни целей, подцелей, целевых функций, а из объектов-альтернатив создаётся иерархическая структура, отражающая соподчинённость иерархий принимаемых решений. Нумерация иерархических уровней производится отдельно для структуры объектов-критериев и структуры объектов-альтернатив. В результате декомпозиции образуется архитектура проблемы, отражающая относительную степень взаимосвязи объектов иерархии.

Информационные технологии

На основании данного метода был разработан метод многокритериального выбора номера в информационной системе гостиницы.

Математическая постановка задачи принятия многокритериальных управленческих решений в условиях неопределённости включает в себя формирование иерархической структуры обобщённого критерия эффективности в виде соподчинённых уровней целей, подцелей и целевых функций; математическое описание функциональных зависимостей и параметрических ограничений задачи принятия многокритериальных проектных решений в условиях неопределённости; формирование иерархической структуры взаимосвязи альтернатив принимаемых решений.

Разработанный метод был реализован при создании автоматизированной информационной системы гостиницы. Он позволяет подбирать гостиничный номер и дополнительные услуги, которые наиболее соответствуют цели приезда и пожеланиям постояльца.

Созданная подсистема управления номерным фондом гостиницы является удобным и доступным инструментом для исследования и прикладного использования предложенного метода. Она позволяет анализировать составленные альтернативные решения о выборе гостиничных номеров с разнообразным набором и уровнем имеющихся в них услуг и принимать решение относительно удовлетворения заявленных нечётких требований клиента.

Применение метода анализа иерархий позволило нам использовать его возможности при решении задачи многокритериального выбора гостиничного номера, максимально удовлетворяющего потребности клиента.

Внедрение данного метода в информационную систему гостиницы будет способствовать принятию эффективных решений в условиях неопределённости.

Загребельный Р.А. Избирательное распространение информации в среде Интернет. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Избирательное распространение информации или персонализация – это выборочное представление информации, основанное на условиях или ряде условий конечного потребителя информации. Первоначально, такая форма информационного обеспечения реализовывалась в ручную, так как основным носителем данных была бумага. После появления

Информационные технологии

компьютеризированных систем ввода и хранения данных персонализация получила широкий спектр возможностей для автоматизации.

С середины 1990-х годов, по настоящее время происходит масштабная миграция информации и информационных услуг в среду Интернет. Как следствие – развитие различных web-технологий персонализации. Современные производители информационных ресурсов, а так же информационные посредники предлагают широкий ряд возможностей для избирательного распространения информации. Технологическую схему работы подобных систем можно представить следующим образом: пользователь, регистрируясь в системе, оставляет свои личные данные и заполняет раздел тематических предпочтений. Данные сведения являются условиями для индивидуального информационного фильтра пользователя. Далее, в зависимости от сложности системы персонализации, работает интеллектуальный механизм выборки, основывающийся на предпочтениях пользователя. Примером такой системы может служить сервис вывода актуальной информации в ленте новостей на основе предыдущих оценок отдельных статей.

Основная задача современной избирательного распространения информации в среде Интернет – это решение проблемы перенасыщения. Если представить современного пользователя, который использует социальные сети, следит за несколькими новостными изданиями, читает, интересные ему, блоги, станет понятно, что он тратит много времени на поиск подходящей информации. Современные ресурсы и сервисы позволяют выбрать все статьи, которые наиболее популярны в выбранных источниках, всё самое обсуждаемое из социальных сетей, последние новости из интересующих сфер жизни пользователя и упорядочит в одну, удобную, систематизированную новостную ленту. Главной задачей персонализации информации, в данном случае, является объединение всех новостей, которые могут заинтересовать отдельно взятого пользователя.

Недостатком современных систем персонализации информации является недостаточно релевантное определение, системами поиска, потребностей пользователей. А так же жесткая фильтрация контента, в соответствии с личными интересами, чревата, прежде всего, тем, что человек сам не решает, что он хочет узнать и не знает, какую информацию от него скрыли – информационное поле создаётся поисковыми машинами и информационными фильтрами.

Избирательное распространение информации в среде Интернет, в настоящее время, находится на стадии активного развития и имеет

Информационные технологии

широкий спектр для применения, от персональной ленты новостей до индивидуальной выдачи результатов в глобальных поисковых машинах.

Затонская С. С. Затонская И. В. Антикризисное управление предприятием и оптимальная структура финансовых ресурсов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Мировой финансовый кризис вызвал резкое увеличение числа банкротств предприятий на фоне замедления и даже падения экономического роста. В связи с этим, для обеспечения стабильного функционирования предприятия в условиях сложной экономической ситуации необходимо не только осуществлять анализ его текущего финансового состояния, но и проводить раннюю диагностику на предмет возможного банкротства в будущем.

Кризисные ситуации возникают на всех стадиях жизненного цикла предприятия. Цель работы исследовать финансово-хозяйственную деятельность, оценить финансовые ресурсы предприятия, используя информационные технологии, и сформировать рекомендации по управлению финансами. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- - дать определение и раскрыть экономическую сущность понятия финансовых ресурсов предприятия;
- - разработать программный продукт, реализующий алгоритм анализа финансовых ресурсов предприятия;
- - предложить рекомендации по применению разработанной методики для прогнозирования и планирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

В силу своей специфики экономический механизм аграрного производства не может демонстрировать высокую эффективность, в отличие от других отраслей. Для достоверной оценки финансовых ресурсов организаций АПК необходимо учитывать специфические особенности данной отрасли и разработать комплексную модель оценки риска банкротства. Модель содержит ряд ключевых факторов, позволяющих учесть наиболее важные аспекты деятельности предприятия при оценке риска банкротства, к которым относятся макроэкономическая ситуация в стране, эффективность, ликвидность, финансовая устойчивость. Расчет оптимальной структуры финансовых ресурсов содержит подготовительный и расчетный этапы.

Подготовительный этап - выбор финансовых показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия. По этим

Информационные технологии

показателям производится оценка, а также определение их пороговых значений.

На расчетном этапе производится определение значений финансовых показателей, которые характеризуют структуру финансовых ресурсов. Объектом исследования является ЗАО ПЗ «Колос» Каневского района Краснодарского края. Предмет исследования – финансовыересурсы предприятия.

Результаты подготовительного и расчетного этапов для исследуемой организации получены с использованием программы автоматизации оценки финансового состояния предприятия «FinansAnalysis», разработанной на кафедре экономической кибернетики на современном языке программирования высокого уровня C#. В качестве основного источника информации использованы данные формы финансовой (бухгалтерской) отчетности, утвержденной Российским законодательством.

Особый интерес представляет блок, связанный с моделированием балансов и финансовых результатов, который позволяет формировать несколько информационно-бухгалтерских моделей балансов и финансовых результатов, исходя из моделируемых (прогнозируемых) объемов продаж, затрат, кредитных ставок и ставок налогов и других условий. Сравнение фактически сложившихся финансовых результатов, отраженных в фактической отчетности и прогнозных, позволяет определить действия руководителя предприятия.

Результаты расчетов показали, что предприятие обладает достаточным количеством финансовых ресурсов. Платежеспособность ЗАО ПЗ «Колос» и его финансовая устойчивость находятся на приемлемом уровне, хотя отдельные показатели имеют низкий рейтинг, в частности ликвидность активов организации. Предприятие может претендовать на получение кредитов, но решение во многом зависит от анализа дополнительных факторов. Необходимо сформировать плановые (прогнозные) объемы продаж, дать оценку прогнозного изменения себестоимости продукции посредством более детального анализа роста цен на ресурсы, тарифов на транспорт и электроэнергию.

Затонская С. С. Затонская И. В. Автоматизация учета в сельскохозяйственных предприятиях при переходе на МСФО: необходимость и проблемы практического применения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Информационные технологии

Интеграция российского бизнеса в мировую экономику, сохранение традиционных и поиск новых рынков сбыта продукции российского производства, создание условий для привлечения иностранных инвестиций в страну, присоединение России к ВТО — все эти процессы диктуют необходимость и актуальность изучения и использования в экономическом общении универсального языка, понятного миру — международных стандартов финансовой отчетности.

Аграрный сектор – важная часть экономики страны. Становление национального агропромышленного комплекса возможно только при условии больших финансовых вложений в его развитие, так как сельскохозяйственное производство связано с определенными рисками. Финансирование деятельности организаций АПК из различных источников позволит укрепить их положение и вывести на качественно новый уровень. Одним из источников привлечения дополнительных финансовых ресурсов являются вклады инвесторов. Финансовая отчетность, составленная с учетом требований МСФО, позволит привлечь не только отечественных, но и иностранных инвесторов. В связи с этим появляется необходимость обеспечить таких инвесторов полезной информацией для принятия обоснованных решений при осуществлении правильного выбора направлений размещения своих капиталов. Подготовка сельскохозяйственными предприятиями финансовой отчетности на основе МСФО требует детальной проработки соответствующего методического обеспечения, отражающего специфику аграрного производства.

Цель исследования - предложить программу автоматизации составления бухгалтерской отчетности методом, оптимальным для сельскохозяйственного предприятия в условиях перехода на международные стандарты.

Для достижения цели поставлены и решены задачи:

- определена особенность организации бухгалтерского учета на сельскохозяйственном предприятии в условиях перехода на международные стандарты финансовой отчетности;
- разработан перечень процедур преобразования информации, влияющих на изменение элементов бухгалтерского учета при автоматизированной обработке учетной информации;

Предмет исследования -теоретические, методические и практические аспекты трансформации российской бухгалтерской отчетности в отчетность, удовлетворяющую требованиям международных стандартов.

Информационные технологии

Объект исследования: ОАО "Племзавод "За мир и труд" Павловского района Краснодарского края.

Автоматизацию учета в сельскохозяйственном предприятии предложено начать со следующих модулей:

- трансформационный пакет;
- автоматизированное средство заполнения трансформационного пакета;
- централизованное хранилище данных с аналитическими отчетами;
- средство-конструктор для заполнения печатных форм.

Трансформационный пакет с данными из локальной системы бухгалтерского учета строится на основании множества таблиц связанных друг с другом. На практике очень сложно проследить связи этих таблиц. Автоматизация огромного количества таких таблиц также сильно осложнена. Перед нами стоит две проблемы, требующие решения:

- максимально упростить структуру ввода данных в пакет для автоматизации;
- добавить расшифровки данных в пакет, на основании каких остатков с каких счетов были заполнены те или иные строки.

В силу этих обстоятельств требуется проведение комплексных исследований возможностей учетного процесса с использованием автоматизированных информационных систем, как по российским стандартам, так и в условиях перехода на международные стандарты финансовой отчетности.

Иванова А. А. Современные технологии ведения ГКН. *Новочеркасская государственная мелиоративная академия*

Ведение государственного кадастра рассматривают как сферу управленческой деятельности, назначение которой – информационное обеспечение принятия различных решений. Ведение кадастра – производственный процесс, который включает основные технологические действия: кадастровое деление подведомственной территории, подготовительные работы по формированию объектов недвижимости как объектов учета, кадастровый учет объектов недвижимости и территориальных зон, оценка земель, формирование отчетов об использовании земель и предоставление кадастровой информации.

Принципы ведения ГКН законодательно закреплены федеральным законом «О государственном кадастре недвижимости» и осуществляется на основе принципов единства технологии его ведения на всей территории Российской Федерации, обеспечения в соответствии с законодательством общедоступности и непрерывности актуализации,

Информационные технологии

содержащихся в нем сведений, сопоставимости кадастровых сведений со сведениями, содержащимися в других государственных информационных ресурсах. Ведение государственного кадастра недвижимости осуществляется на бумажных и (или) электронных носителях. При несоответствии между сведениями на бумажных носителях и электронных носителях приоритет имеют сведения на бумажных носителях.

Государственный кадастр недвижимости на электронных носителях является частью единой федеральной информационной системы, объединяющей государственный кадастр недвижимости на электронных носителях и Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним на электронных носителях. Таким образом, закрепилась необходимость ведения кадастра на основе современных компьютерных технологиях. Поскольку кадастр оперирует данными и информацией, имеющими пространственную привязку, то необходимо использование компьютерных систем с географической информацией. Такие системы получили название географических информационных систем (ГИС). В системе кадастра России ГИС-технологии используются давно и достаточно широко. В разных системах и регионах используются решения на разных ГИС-платформах: ESRI, MapInfo, Intergraph, ObjectLand.

В связи с этим стала создаваться автоматизированная информационная система государственного кадастра недвижимости (АИС ГКН), целью которой является формирование полного и достоверного источника информации об объектах недвижимости; эффективное использование земли и иной недвижимости, вовлечение их в оборот и стимулирование инвестиционной деятельности на рынке недвижимости в интересах удовлетворения потребностей общества и граждан; обеспечение гарантии прав собственности и иных вещных прав на недвижимое имущество; совершенствование государственных услуг, оказываемых организациям и гражданам, а также органам государственной власти и органам местного самоуправления; создание механизма доступа к информационным ресурсам государственного кадастра недвижимости и развитие сервисных услуг на основе порталных Интернет/Инtranет технологий.

Назначение АИС ГКН: автоматизация государственного кадастрового учета недвижимого имущества и предоставление сведений ГКН, а также обеспечение информационного взаимодействия с другими ведомствами; ведение централизованного государственного кадастрового учета земельных участков и государственного технического учета объектов капитального строительства на региональном уровне; семантическое и

Информационные технологии

пространственное описание объектов кадастрового учета и административно-территориального и кадастрового деления; формирование выходных документов ГКН и статистических отчетов.

Также были разработаны ряд программных продуктов для выполнения отдельных кадастровых процедур, таких как, например, приём и выдача документов. Однако, эффективность применения программного продукта возможно только при квалифицированном специалисте и правильной организации его рабочего места, обеспечении нормативными и должностными документами. Решение этих вопросов будет осуществляться на примере многофункционального центра Аксайского района Ростовской области.

Кириченко Е. В., Грубич Т. Ю. Система прогнозирования объемов производства на основе модели, рассчитанной по методу «частного критерия: количество знаний по А.Харкевичу» с помощью системы «Эйдос-Х++». *Кубанский государственный аграрный университет.*

Конкурентоспособность хозяйственных субъектов в рыночной экономике зависит от их способности самостоятельно поддерживать свою платежеспособность в условиях нестабильности и риска. Для этого важен правильный выбор экономических ориентиров и умение своевременно достигать поставленных целей. Предприятию необходима стратегическая оценка перспектив развития, которая отражала бы будущее современных хозяйственных, финансовых и инвестиционных управленческих решений.

Оценка перспектив развития предприятия осуществляется на базе экономических прогнозов, которые являются основой для планирования и, следовательно, для принятия всех видов управленческих решений – от оперативных до сверхдолгосрочных. В основе стратегического планирования лежат долгосрочные прогнозы, представленные общим прогнозом развития фирмы в целом, а также частными прогнозами по отдельным сферам деятельности и по структурным подразделениям фирмы.

Объектом исследования является предприятие по производству кондитерских изделий. На данный момент целью изучаемого предприятия является – увеличение объемов производства. Для достижения данной цели была разработана система прогнозирования объемов производства на основе модели, рассчитанной по методу «частного критерия: количество знаний по А.Харкевичу» с помощью системы «Эйдос-Х++».

Информационные технологии

Для построения базы знаний в систему «Эйдос-X++» была загружена информация по показателям производства кондитерских изделий (количество закупаемого сырья (в разрезе продуктов), время транспортировки (в разрезе продуктов), количество рабочего персонала, цена закупаемого сырья (в разрезе продуктов), количество оптовых потребителей и т.д.)

В системе прогнозирования объемов производства предусмотрена возможность загружать корректировочные модели (полученные с более поздними показателями производства), что позволяет делать наиболее точный прогноз.

В системе предусмотрена возможность загрузки текущих показателей производства и их дальнейшая корректировка.

В системе предусмотрена возможность построения сразу нескольких прогнозов и генерации по ним отчетных форм в виде графиков. Это позволит сопоставить количество показателей производства кондитерских изделий прогноза с финансовыми возможностями предприятия и выбрать наиболее приемлемую стратегию достижения цели.

В результате применения в системе прогнозирования модели с базой знаний по методу «частного критерия: количество знаний по А.Харкевичу», результат прогноза получается более достоверным. Что в свою очередь положительно сказывается при разработке стратегического плана развития предприятия и достижения его целей.

Рассмотренная система прогнозирования объемов производства, являясь по сути системой поддержки принятия решений, позволяет повысить точность прогнозирования финансово-экономических показателей предприятия, что влечет повышение качества стратегического планирования.

Ковалева К. А., Молошнев С. А. Проблемы защиты персональных данных в информационной системе. *Кубанский государственный аграрный университет.*

От степени безопасности информационных технологий в настоящее время зависит благополучие, а порой и жизнь многих людей. Понимая важность и ценность информации о человеке, а также заботясь о соблюдении прав своих граждан, государство требует от организаций и физических лиц обеспечить надежную защиту персональных данных.

Информационные технологии

Развитие этого вопроса вызывает естественную необходимость в обеспечении надежной защиты информационных ресурсов и процессов, упорядочении общественных отношений в данной сфере.

Принятие ФЗ №152 «О персональных данных» явилось ответом законодательной ветви власти на один из наиболее острых вызовов современной России – бесконтрольный оборот частных сведений граждан, неуважение к частным данным вообще, а также повсеместное распространение личных записей россиян в виде баз данных. Таким образом, ФЗ имеет огромное социальное значение.

Собирая воедино все требования ФЗ «О персональных данных», можно сделать ряд выводов. Прежде всего, российским компаниям теперь придется иметь дело с новым классом информации. Если раньше было три основных категории информации (публичная, конфиденциальная, секретная), то новый ФЗ практически требует создать еще один класс информации – персональные данные (клиентов, служащих и т.д.). Однако очевидно, что изменение принципов классификации влечет за собой модификацию политики IT-безопасности.

Комплекс требуемых мер по защите персональных данных различен и зависит от вида обрабатываемой информации, объема персональных данных, структуры информационной системы, предъявляемых требований безопасности, а так же ряда иных факторов. Но есть ряд мероприятий организационного и технического характера обязательных для всех:

- получить согласие на обработку сведений у физических лиц;
- направить уведомление в Россывязкомнадзор;
- разработать организационно-распорядительную документацию;
- провести классификацию информационной системы;
- запланировать и провести мероприятия по защите персональных данных.

Действующее законодательство в сфере защиты персональных данных сравнительно молодое и содержит массу нерешенных однозначно вопросов. Соответственно, представляется целесообразным в спорных ситуациях обращаться для решения вопросов в суд. Причем результат рассмотрения дела предсказать довольно сложно.

В открытых источниках можно собрать статистику по делам, раскрываемым органами внутренних дел: получается, что лишь 10% раскрытых преступлений - это «высокотехнологичные» преступления, которые совершили высококвалифицированные хакеры, а остальные преступления дело рук так называемых «специалистов средней руки».

Закон 152-ФЗ о защите персональных данных посвящен защите информации и содержит массу нерешенных однозначно вопросов. Но,

Информационные технологии

тем не менее, срок приведения информационных систем персональных данных, созданных до 1 января 2011 года, в соответствие с требованиями закона № 152-ФЗ – не позднее 1 июля 2011 года. Поэтому, так или иначе, операторы были обязаны привести свои системы обработки персональных данных в соответствие закону, учитывая проблему «человеческого фактора». В противном случае, лица, виновные в нарушении требований настоящего Федерального закона, несут гражданскую, уголовную, административную, дисциплинарную и иную предусмотренную законодательством Российской Федерации ответственность.

Косников С. Н., Бурда Г. П. Информационные технологии и инновационные подходы к принятию оптимальных решений в экономике АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время в экономических отношениях все более часто присутствует факт применения информационных технологий и инновационных подходов к принятию оптимальных решений в экономических системах, которые выражаются в разработке и адаптации экономических моделей, позволяющих анализировать поведение потребителей, производителей и прочих экономических агентов для нахождения оптимальных величин.

Принятие решений в агроэкономике представляет собой процесс рационального или иррационального выбора альтернатив, имеющий целью достижение осознанного результата. Рациональный выбор альтернатив состоит из анализа ситуации, идентификации проблемы и постановки цели, поиск необходимой информации, формировании альтернатив и критериев для оценки, проведение оценки, выбор наилучшей альтернативы и внедрение (исполнение) полученных результатов.

Осуществление данных этапов становится возможным благодаря разработанным информационно-программным комплексам поддержки принятия оптимальных решений. В частности, на кафедре экономической кибернетики Кубанского государственного аграрного университета, разработана и внедрена в учебный процесс, а также используется в научно-исследовательской деятельности компьютерная программа «Оптим V 1.1 Решение линейных уравнений симплексным методом (М-методом)», позволяющая проводить эксперименты с экономическими агромоделями, изучая влияние отдельных факторов на состояние системы

Информационные технологии

в целом, получая при этом многовариантность решения экономической проблемы.

В отличие от существующих информационно-программных продуктов, позволяющих проводить решение систем уравнений, программа имеет ряд преимуществ и обладает достаточно широким спектром дополнительных функций. Компьютерная программа Оптим V 1.1 имеет удобный графический интерфейс, которой облегчает работу при решении задач линейного программирования. Проведение расчетов возможно в различных режимах. Одним из них является итерационный расчет. В ходе решения в данном режиме на экране компьютера отображается каждая постановка задачи, которая позволяет изучить полученные данные, определить разрешающий коэффициенты, количество итераций. Итогом решения является построение оптимальной системы, которые имеют экономический характер. Полученные данные могут быть использованы при построении имитационных моделей, описывающих поведение системы в зависимости от изменения факторов, влияющих на неё. Программа для ЭВМ «Оптим V 1.1 Решение линейных уравнений симплексным методом (M-метод)», зарегистрирована Федеральной службой по интеллектуальной собственности (регистрационный номер 2008612717).

В рамках научно-исследовательской работы на кафедре данная программа использовалась для расчета потенциальных возможностей производства плодовой продукции в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края. В итоге было получено 10 различных вариантов решений данной проблемы, в каждый вариант содержал следующую информацию: размер потенциала плодового хозяйства; площади занятые каждым сортом соответствующих пород плодовых насаждений; сумма материально-денежных затрат на производство продукции в плодоводстве; денежная выручка от реализации продукции в свежем виде в момент уборки; необходимая численность постоянных рабочих; суммарный валовой доход. Используя полученную информацию можно дополнительно рассчитать показатели производительности труда, средней урожайности по породам в целом в плодоводстве, сумму валового дохода в плодоводстве. Выходная информация отражает оптимальные пропорции и численные взаимосвязи между параметрами производственной программы и что особенно важно, структуру породного и сортового состава при разной обеспеченности рабочей силы.

Таким образом, использование информационных технологий и инновационных подходов к принятию оптимальных решений в экономике АПК позволяет всесторонне изучить обозначенную экономическую

проблему и выработать управленческое решение, направленное на её устранение.

Косников С.Н. Концептуальные подходы к определению рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала интегрированных структур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Решение вопросов по определению рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала интегрированных структур занимает первостепенное значение в современной науке.

Категория «воспроизводства экономического потенциала» рассматривается с различных точек зрения, причем единого подхода к формулированию данного понятия в настоящее время нет. Имеющиеся в экономической литературе взгляды на определение рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала, по нашему мнению можно разделить на две группы.

К первой группе относятся определения отражающие количественную сторону, а во вторую – качественные. Количественная составляющая воспроизводства экономического потенциала отражается в динамике изменения объемов производства, качественная - в качественных изменениях результатов производства.

На наш взгляд, более эффективным является подход, рассматривающий воспроизводства экономического потенциала как многогранное явление, которое включает в себя качественные и структурные изменения. Данный подход позволяет уделять внимание не только росту количественных показателей экономического потенциала, но и к определению рациональных (оптимальных) параметров воспроизводства экономического потенциала.

В действительности определение рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала, является необходимым условием социально-экономического развития, которое выражается в росте объемов производства продукции, удовлетворении потребностей населения, повышения качества жизни населения, развития сельских территорий.

Определению рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала – это одна из важнейших задач повышения эффективности экономического субъекта. Именно от эффективного использования экономического потенциала хозяйствующего субъекта зависит уровень его экономического развития.

Информационные технологии

Многие авторы выделяют следующие параметры воспроизводства экономического потенциала: динамика темпов изменения численности населения; численности трудовых ресурсов; основных производственных и непроизводственных фондов; валового общественного продукта и национального дохода; объема минеральных, сырьевых, водных, энергетических и других ресурсов; объема производительных сил; объема выпуска промышленной продукции; объема сельскохозяйственного производства; показатели развития транспортных сетей.

Вместе с тем в современной действительности актуализируются вопросы интеграции хозяйствующих субъектов, которая представляется как система, образованная из совокупности экономических субъектов, основанных на объединении материальных и нематериальных активов, в процессе достижения общей цели.

Экономическая составляющая интегрированных структур должна сводиться к укрупнению хозяйствующего субъекта, к финансовой поддержке и ограничению монополии предприятий. Важным требованием является оптимизация параметров воспроизводства экономического потенциала интегрированных структур. При условиях достижения оптимальных параметров можно ожидать роста социально-экономических показателей в деятельности каждого участника за счет синергетического эффекта от интеграции.

Кравцов А. А. Применение технологии дополненной реальности в АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время в связи с развитием технологий идёт активное совершенствование методов человеко-компьютерного взаимодействия. Одной из перспективных областей исследования в этой сфере является технология дополненной реальности. Её суть состоит в наложении на изображение, получаемое из реального окружения (например, изображение, получаемое при помощи видеокамеры), дополнительной цифровой информации.

Повышение объёма применения технологии дополненной реальности в последние несколько лет связано с увеличением мощности мобильных устройств: смартфонов и планшетных компьютеров. Такие устройства обычно включают в себя все необходимые компоненты для успешной работы технологии. Большая часть смартфонов и планшетных компьютеров, выпускаемых сегодня, комплектуется производителями камерой, с помощью которой становится возможным считывание изображения окружающей обстановки. Разрешающей способности

Информационные технологии

сенсора камеры, а также вычислительной мощности устройства достаточно для успешной обработки этого изображения и восстановления данных о трёхмерном пространстве. Устройства гео-позиционирования, такие как приёмники спутниковых сигналов ГЛОНАСС и GPS, компас, а также датчики положения в пространстве (акселерометр, гироскоп) позволяют реализовать дополненную реальность, основанную на гео-данных. На дисплее устройства отображается как изображение реального окружения, так и цифровая информация, такая как текст, графика, трёхмерные модели. Причём дополнительная цифровая информация совмещена с данным изображением особым образом: она позиционируется на дисплее с учётом положения устройства в пространстве. Для пользователя это представляет качественно более высокий уровень взаимодействия с вычислительной системой в целом. Чтобы получить информацию по какому-либо объекту, достаточно просто «поймать» его в объектив камеры устройства (что не представляется сложным сделать с помощью дисплея, на котором отображается обновляемое в реальном времени изображение с камеры).

Существует ряд областей, в которых может быть применена технология дополненной реальности: реклама, обучение, навигационные приложения, а также промышленность.

Применение дополненной реальности в промышленности в основном связано с контекстным получением информации о каком-либо объекте. В этом случае при помощи камеры либо других сенсоров распознаётся объект и пользователь получает релевантные данные.

Например, имеется определённое количество единиц зерноуборочной техники, бортовой компьютер которой способен передавать некоторые данные о ходе уборки, прикрепляя к ним полученную при помощи приёмника ГЛОНАСС гео-позицию. Тогда становится возможным при помощи современного мобильного устройства (смартфона или планшетного компьютера), направив его камеру на местность, где работает техника, получить данную информацию, привязанную к конкретным единицам. Изображение реальной местности с техникой будет дополнено удобно оформленной необходимой информацией.

Также возможно использовать потенциал дополненной реальности, основанной на гео-данных, для совершенствования обмена информацией, привязанной к гео-позициям других объектов. Так, можно создать «сообщение» для других сотрудников, относящееся к какому-либо определённому участку местности, и «прикрепить» его к данной гео-позиции. Другие пользователи системы смогут получить это сообщение, а

Информационные технологии

также без особых сложностей сориентироваться на местности, если необходимо найти данный участок.

При помощи применения технологии дополненной реальности также возможно создание современных интерактивных инструкции по эксплуатации и ремонту различных устройств, в которых отображается информация об определённых узлах, а необходимые действия иллюстрируются с использованием анимации.

Таким образом, технология дополненной реальности обладает большим потенциалом применения в агропромышленном комплексе.

Курносова Н. С., Попова Е. В. Предпрогнозный анализ временного ряда туристского потока. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основателем фрактального анализа является британский гидролог Х.Е. Херст. Исследуя статистику объемов стоков рек, он предложил новую статистическую методологию для различения случайных и неслучайных систем, постоянства трендов и продолжительности циклов, если таковые имеются. Херст показал, что большинство естественных явлений, включая речные стоки, температуры, осадки, солнечные пятна, следуют «смещенному случайному блужданию» т.е. тренду с шумом. Устойчивость тренда и уровень шума могут быть оценены тем, как изменяется нормированный размах BP со временем, или, другими словами, насколько введенная им величина $H \in (0; 1)$, называемая показателем Херста, превосходит значение 0,5.

Если уровни временного ряда отражают «чисто случайный процесс» (являются независимыми случайными величинами), то в соответствии с классической статистикой для такого BP значения показателя Херста $H \approx 0,5$. Исследованные Херстом, а позже Мандельбротом и др. многочисленными авторами природные временные ряды (выпадение осадков, пятна на солнце, годовые кольца и т.д.) обладают так называемой долговременной памятью, в силу чего показатель Херста для каждого из этих BP принимал значение, превосходящее число 0,7.

В процессе фрактального анализа BP приращений агрегированных еженедельных туристских потоков пос. Домбай выявлена принадлежность показателя Херста к области значений, меньших 0,5. Полученный эмпирический результат можно объяснить тем, что рассмотренные социально-экономические ряды BP не обладают долговременной памятью, либо тем, что предложенный Херстом для

Информационные технологии

вычисления оценки методнормированного размаха (R/S -анализ) не является универсальным, т.е. не является адекватным для всех природных и неприродных рядов. Одним из результатов настоящей работы является подтверждение второго сформулированного выше предположения. Отсюда вытекает необходимость построения нового подхода для реализации фрактального анализа тех или других ВР.

В течение более чем полувекового периода R/S -анализ природных, экономических и др. ВР исследователи осуществляют на базе опубликованного в работе алгоритма, который в англоязычной литературе называется «метод нормированного размаха (НР) Херста».

Можно говорить об информативности рядов приращений агрегированных еженедельных туристских потоков. Применялась статистика Херста для подтверждения фрактальных свойств, присущих также ряду приращений агрегированных еженедельных туристских потоков в п. Домбай.

Исследуемый временной ряд можно отнести к классу персистентных или устойчивых рядов. Резюмируя вышесказанное, вызывает интерес исследовать временной приращений агрегированных еженедельных значений туристских потоков пос. Домбай.

Обнаружение долговременной памяти во временных рядах туристских потоков является не самоцелью, а должно послужить объективным обоснованием принципиальной возможности построения прогнозной модели, в процессе работы которой учитываются все существенные факторы (например, наличие квазициклов вида, которыми обусловлено наличие этой памяти. В контексте проблемы прогнозирования уместно отметить уже сложившееся, т.е. ставшее классическим основное положение декомпозиционного анализа временных рядов. Согласно этому положению в общем случае ВР может быть расчленен на 4 составляющие части: а) тренд, б) циклическая компонента, в) сезонное колебание, г) нерегулярная или остаточная компонента. При этом циклическая компонента может нести весьма существенную информацию для составления прогноза.

Лега А В., Параскевов А. В. О необходимости разработки ИС автоматизированного распределения заявок для ФГУП ГНИВЦ МНС РФ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Главный научно-исследовательский вычислительный центр

Информационные технологии

Федеральной налоговой службы» в Южном Федеральном Округе создан на основании Приказа ФГУП ГНИВЦ МНС РФ №137-к от 30.08.2004 г.

Филиал ФГУП ГНИВЦ ФНС предоставляет такие виды услуг, как:

- внедрение и сопровождение автоматизированных информационных систем;
- выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- тестирование и сертификацию программных и программно - аппаратных средств на соответствие государственным стандартам и иным нормативным документам, действующим в области стандартизации и качества;
- аттестацию объектов информатизации на соответствие требованиям безопасности информации;
- сервисное обслуживание технических и программных средств защиты конфиденциальной информации;
- оказание услуг, связанных с использованием электронных цифровых подписей;
- проведение сборки, комплектации и технического обслуживания средств вычислительной техники, а также реализация аппаратно-программных комплексов;
- разработку проектной документации и поставку инфраструктуры электронных архивов, специализированного архивного оборудования;
- выполнение экспертных работ по предмету деятельности Предприятия;
- торгово-закупочную деятельность по предмету деятельности Предприятия;
- предоставление услуг по хранению товаров, готовой продукции, материалов и иного имущества;
- оказание информационных и консультационных услуг по вопросам реализации в информационных системах процессов налогового администрирования и порядка исчисления налогов и сборов.

В филиале ФГУП ГНИВЦ ФНС руководитель осуществляет контроль ведения документации и номенклатуры филиала, координацию работ внешних специалистов, согласование сроков и качества выполнения проектов и координацию работ с бухгалтерией.

Программисты занимаются информационно-технической поддержкой систем и программных комплексов и разработкой

Информационные технологии

программного обеспечения. Системные администраторы осуществляют информационно-технологическую поддержку клиентов, серверов, администрирование баз данных.

Структурные подразделения в филиале ФГУП ГНИВЦ ФНС непосредственно подчинены руководителю. Он передает информацию о поступающих заказах в срок на выполнение каждому отделу, которые в свою очередь, передают информацию о выполненных заявках.

В данном филиале организации не существует автоматизированного распределения заявок от клиентов. Для устранения данного недостатка, а также в целях:

ведения хозяйственной деятельности вне места нахождения Предприятия;
расширения сферы деятельности;
представления интересов Предприятия в регионе.

Необходимо разработать и внедрить информационную систему, которая будет осуществлять выполнение основного приема заявок от клиентов и осуществлять передачу информации о поступающих заказах и сроках их выполнения каждому подразделению и информации о ходе выполнения заказов директору.

При проектировании и разработке необходимо грамотно и строго реализовать требования защиты конфиденциальной информации, шифрования данных, разграничения доступа в целях соблюдения требований и выполнения положений федерального закона «О государственной тайне», федерального закона «О персональных данных» и других соответствующих нормативно-правовых актов.

Лукьяненко Т. В. Использование Pull – Push технологий в корпоративной информационной среде. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В корпоративной информационной среде (КИСр) обычно функционируют программные продукты, которые разработаны силами программистов предприятия и адаптированы под специфику его работы.

Кроме того, информация, которая накоплена в базах данных (БД) этих приложений имеет большое практическое значение, поэтому актуальным становится вопрос получения данных из уже существующих БД, реализованных в разноплановых СУБД.

Для обеспечения взаимодействия нескольких серверов Microsoft SQL Server наиболее часто используется технология linked-серверов. При этом, типичной является задача обмена данными между linked-серверами. Для решения задачи передачи новых данных можно применить технологию

Информационные технологии

Push и Pull, которая уже достаточно успешно используется в сети Интернет.

Технология Pull, дословно «вытягивание» является сетевой технологией коммуникации, при которой первоначальный запрос данных производится клиентом, а ответ порождается сервером.

Противоположностью Pull-технологии является технология Push, дословно – «продавливание» или «продвижение» один из вариантов распространения контента в Интернете, когда информация поступает от сервера к клиенту на основе ряда параметров, установленных клиентом.

Рассмотрим типичную ситуацию в КИСр, когда существует сервер-источник (SourceServer) и целевой сервер (DestServer). Необходимо передать таблицу Sotrudniki с сервера-источника на целевой сервер.

SQL-запрос для передачи таблицы Sotrudniki будет выполняться на исходном сервере, таким образом, реализуем технологию Push, которая характеризуется «заталкиванием» данных с исходного сервера на целевой сервер:

```
insert into DestServer.Northwind.dbo.Sotrudniki
select *
from Sotrudniki
```

На удаленном сервере при вставке данных, SQL Server открывает распределенную транзакцию, включая режим неявных транзакций, и вставляет записи последовательно одну за другой. При создании на целевом сервере триггера на INSERT вставка данных будет выполняться последовательно, и триггер будет срабатывать столько раз, сколько записей в наборе. Использование триггера также позволит выполнять откат вставки.

Для реализации технологии Pull на целевом сервере необходимо выполнить запрос на вставку данных, так происходит «втягивание» данных от сервера-источника:

```
insert into Sotrudniki
select *
from SourceServer.Northwind.dbo.Sotrudniki
```

С помощью SQL запросов данные передаются для последующей обработки: группировки, сортировки, агрегирования и расчетов. Первичные данные обычно имеют вид кодов, которые выражают определенные признаки объектов и используются для идентификации и группировки записей. Информация, которая находится в базах данных под управлением разных СУБД с помощью SQL запросов превращаются в периодические и специальные отчеты.

Информационные технологии

При измерении времени выполнения вставки записей по технологии Pull на примере большой таблицы из 150 000 строк, было получено 35 секунд, что в 11 раз быстрее, чем при использовании технологии Push.

Из чего следует, что технология Pull обеспечивает более высокую производительность, чем технология Push и является более предпочтительной для использования в КИСр для получения данных.

Матвиенко Д. А. Методика компромиссного тарифообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Нами разработана методика компромиссного тарифообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве, базирующаяся на принципах социально-рыночного компромисса.

На **первом этапе** реализации методики необходимо ранжировать потребителей жилищных и коммунальных услуг.

При цене товара на потребительском рынке P платежеспособными будут считаться те потребители, для которых минимально необходимая сумма потребления услуги будет меньше либо равна сумме денежных средств, которые они способны выделить на их приобретение. Таким образом фиксированная цена P разграничит всех конечных потребителей услуги на платежеспособных и неплатежеспособных. При этом число тех и других определяется уровнем фиксированной цены. Следует отметить, что неплатежеспособные потребители являются частично платежеспособными, так как они готовы предъявить на рынке имеющиеся у них денежные средства.

На втором этапе производится ранжирование производителей жилищных и коммунальных услуг.

При цене P конкурентоспособными можно считать те организации, у которых прибыль (сверхнормативный доход) будет отличен от нуля.

Фиксированная цена P разграничивает все предприятия, присутствующие в отрасли, на конкурентоспособных и неконкурентоспособных. Количество и тех, и других также регулируется уровнем цены.

На третьем этапе методики производится расчет компромиссных тарифов на конкретные жилищно-коммунальные услуги.

На четвертом этапе методики реализуется расчет размера социального спроса. Разделение продавцов и покупателей жилищно-коммунальных услуг необходимо для установления объемов так

Информационные технологии

называемого социального спроса, т.е. спроса неплатежеспособных покупателей.

Модель социально-рыночного компромисса предполагает покрытие социального спроса за счет привлечения в отрасль неконкурентоспособных предприятий, которым государство выделяет дотации для того, чтобы производство услуг стало для них выгодным.

На пятом этапе методики можно получить сумму необходимых платежных средств на потребительском рынке.

Нашестом этапе реализации методики осуществляется анализ полученного тарифа на предмет соответствия параметрам, установленным в рамках регулирования цен и тарифов на жилищно-коммунальные услуги.

В рамках жилищно-коммунального тарифообразования законы спроса и предложения полностью не действуют. Действительно, продавцы (производители) жилищных и коммунальных услуг не могут ограничивать покупателей (потребителей) в объеме получаемых услуг в связи с тем, что они являются жизнеобеспечивающими. В связи с этим, при расчете параметров компромиссной сделки в сфере жилищно-коммунальных услуг, не является необходимым расчет компромиссного объема купли-продажи: какие бы цели не преследовал продавец (производитель), ему придется реализовать тот объем услуги, который необходим покупателю (потребителю). Таким образом, основополагающим в рамках социально-рыночного компромиссного моделирования цен и тарифов на жилищные и коммунальные услуги является расчет компромиссной цены.

С учетом того, что жилищно-коммунальная сфера на данный момент нуждается в существенном финансировании, при проведении расчетов итерации проводились до тех пор, пока полученный компромиссный тариф не становился равным или меньшим максимума денежных средств покупателя (потребителя): в настоящее время максимальное занижение тарифа для покупателя является нецелесообразным. При расчете компромиссных тарифов в дальнейшем (после модернизации отрасли) приоритетной будет максимальная выгодность тарифа для покупателя (потребителя).

Марченко И. Ю., Ефанова Н. В. Проектирование и разработка программной системы для расчета алиментных выплат. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Информационные технологии

Базовыми принципами построения программной системы (ПС) для расчета алиментных выплат являются следующие: принцип системного подхода; принцип концентрации информационных ресурсов; принцип независимости; принцип открытости системы.

Принцип системного подхода подразумевает разработку единой концепции и архитектуры программного обеспечения, обеспечивающего интеграцию различных методик расчета алиментных выплат в единую программную систему.

Под принципом концентрации информационных ресурсов в данном контексте понимается выбор СУБД для организации хранения и доступа к данным.

Принцип независимости подразумевает создание такого программного продукта, после внедрения которого не требуется постоянного контакта с разработчиком со стороны пользователя.

И, наконец, под принципом открытости понимается создание модульной архитектуры ПС, позволяющей при необходимости легко добавлять или модернизировать ее отдельные части, при этом производимые действия не отражаются на работоспособности всей системы в целом.

Перечисленные принципы гарантируют создание эффективной, надежной и перспективной ПС для расчета алиментных выплат и контроля алиментоплательщиков.

Для разработки ПС необходимо выполнение следующих стадий:

1. Выбор СУБД для организации процесса хранения, обработки и доступа к информации.
2. Разработка архитектуры ПС по модульному принципу.
3. Разработка соответствующего программного обеспечения, обладающего интуитивно понятным интерфейсом, который должен предоставить конечному пользователю все необходимые для его работы функции, но в то же время не дать ему возможность выполнять какие-либо лишние действия.

Последовательное выполнение стадий позволило сделать следующие выводы:

1. ПС рассчитана на применение в однопользовательском режиме, поэтому оптимальным является выбор файл-серверной платформы для организации хранения данных, основное достоинство которой заключается в простоте. Инструментальное средство MS Access хорошо зарекомендовало себя в разработке файл-серверных приложений с возможностью масштабирования. Язык программирования С# применяется для разработки средних и крупных проектов и специальных

приложений. Система визуального программирования VisualStudio 2010 позволяет писать программы на языке C#, а также предоставляет возможность использовать протокол ODBC для связи с базами данных, спроектированными в среде MSAccess.

2. После того, как выбраны средства доступа к данным, необходимо определиться с архитектурой ПС. Архитектура – это базовая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие проектирование и развитие системы. Одним из ключевых моментов процесса проектирования архитектуры является выделение слоев. Концепция слоев – одна из моделей, используемых разработчиками программного обеспечения для разделения сложных систем на более простые части.

Архитектура разрабатываемой ПС имеет трехслойную организацию. На первом слое расположены служебные файлы и файлы базы данных, второй слой обеспечивает интерфейс взаимодействия ODBC и потоковый ввод-вывод, третий слой включает в себя программное обеспечение для расчета алиментных выплат. Внутренняя архитектура третьего слоя строится по модульному принципу, где каждый отдельный блок является самостоятельной структурной единицей.

3. В состав ПС входят два блока-модуля, соответствующие двум методикам расчета алиментов по российскому и немецкому законодательству. Каждый блок обладает своей уникальной внутренней структурой, элементы которой взаимодействуют друг с другом по заданным алгоритмам, обеспечивающим текущее поведение системы и ее конечное состояние. Входными данными ПС являются данные алиментоплательщика и сведения о его детях. Выходными данными являются отчеты по методикам расчета алиментов.

Разработанная ПС может быть использована в организациях, связанных с учетом алиментоплательщиков и расчетом возможных алиментных выплат: в частности, в адвокатских бюро и национальных службах по делам семьи и детства России и Германии.

Матвиенко Д. А., Курносова Н. С. Многокритериальный анализ как способ повышения эффективности работы жилищно-коммунальных предприятий. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Жилищно-коммунальное хозяйство в России – одна из наиболее проблематичных сфер экономики. Несмотря на ряд мероприятий,

Информационные технологии

проведенных в рамках государственных программ и направленных на оздоровление и модернизацию жилищно-коммунального комплекса, отрасль продолжает нуждаться в реформировании. Проведенные исследования показывают, что повысить эффективность отрасли, оптимизировать ее работу, могут только комплексные меры, позволяющие воздействовать на многие ее элементы. Одним из таких методов является многокритериальная оптимизация.

Многие прикладные задачи экономического характера могут быть сформулированы в виде задачи многокритериального выбора с несколькими числовыми функциями. Специфика многокритериальных задач заключается в том, что лицо, принимающее решение (ЛПР), приступая к выбору, как правило, не в состоянии четко выразить свои интересы и предпочтения, на основе которых следует сделать этот выбор. Тем самым, ЛПР, начиная поиск множества (в частном случае – одноэлементного) «наилучших» элементов, не располагает точным определением этого понятия. Чаще всего эти «наилучшие» элементы выявляются в ходе процесса принятия решения на основе имеющейся информации о предпочтениях ЛПР.

Предложено много процедур и методов решения многокритериальных задач в зависимости от типа и характера информации о предпочтениях ЛПР. Эти процедуры чаще всего носят эвристический характер и нередко приводят к принципиально различным «наилучшим» решениям. По мнению подавляющего большинства исследователей «наилучшие» решения следует искать в множестве парето-оптимальных (эффективных, компромиссных) вариантов. Это обстоятельство нашло свое выражение в принципе Эджворта-Парето, сравнительно недавно получившем аксиоматическое обоснование. Тем самым, проблема выбора множества «наилучших» вариантов может быть переформулирована как проблема сужения множества Парето.

Сузить множество Парето (т.е. удалить из рассмотрения некоторые парето-оптимальные элементы), можно только при наличии дополнительной информации о предпочтениях ЛПР. Наиболее надежными и простыми с точки зрения их получения являются сведения о готовности ЛПР идти на определенный компромисс. Этот компромисс нередко заключается в том, что ЛПР соглашается понести некоторые потери по каким-то непринципиальным критериям ради получения определенной выгоды по критериям, которые имеют приоритетное значение для данного ЛПР. Учет подобной информации об отношении предпочтения ЛПР, которое обычно изначально полностью неизвестно

Информационные технологии

самоу ЛПР, положено в основу аксиоматического подхода к решению проблемы сужения множества Парето.

Именно метод многокритериальной оптимизации, основанный на сужении множества Парето, может быть использован при решении задач оптимизации деятельности жилищных и коммунальных предприятий.

Многокритериальная оптимизация и многокритериальный анализ для жилищных и коммунальных предприятий может применяться по следующим направлениям:

цено- и тарифообразование;

повышение энергетической эффективности коммунальных предприятий;

определение эффективности функционирования жилищных предприятий;

различного рода прогнозирование в жилищно-коммунальной отрасли.

Мельник О. С. Ткаченко В. В. Подсистема информационной поддержки расчета алиментов методом «Дюссельдорфская таблица» сотрудниками органов опеки и попечительства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Согласно данным Росстата, число разводов в Российской Федерации составляет половину от числа заключенных браков, то есть каждый второй брак расторгается. Неотъемлемой частью бракоразводного процесса является понятие алиментов. Алименты (от лат. alimentum – питание) – средства (деньгами или натурой) для питания (содержания), которые закон обязывает выплачивать одного из супругов другому, родителя – несовершеннолетнему ребёнку, взрослого ребёнка – пожилому родителю, и т.д. Могут выплачиваться добровольно или принудительно, в судебном порядке.

В России нормативными документами, регулирующими взыскание алиментов, являются Семейный кодекс РФ, федеральный закон от 02.10.2007 №229-ФЗ, «Об исполнительном производстве» и постановление Правительства РФ от 18.07.1996 №841 «О перечне видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов». Согласно этим документам алименты могут взыскиваться в судебном порядке в фиксированных долях от заработной платы алиментоплательщика.

В случаи развода, когда брак заключен между иностранными гражданами, бракоразводного процессане регламентируется по какому законодательству вести расчет алиментов. Эти вопросы остаются актуальными до сих пор.

Информационные технологии

Социально-экономическая политика Германии и стран Евросоюза сильно отличается от российской. Так, в Германии для расчета алиментов используется так называемая Дюссельдорфская таблица. Она построена следующим образом: доходы родителей поделены на 11 групп в соответствии с их размером, а возраст детей - на 4 группы. В соответствии с возрастом ребенка и размером дохода определяется минимальный размер алиментов. В отличие, к примеру, от России, в Германии содержание полагается как несовершеннолетним, так и совершеннолетним детям, если они проживают в родительском доме и посещают школу или приобретают профессию.

Расчет алиментов, особенно методом дюссельдорфской таблицы, - это кропотливый процесс, занимающий немало времени. Ввиду сложной системы расчетов, множества параметров и входящих данных, данный расчет целесообразно выполнять в автоматизированном режиме с использованием средств вычислительной техники.

Целью данной научной работы является анализ методик расчета алиментов по российскому и европейскому законодательству и проектирование подсистемы информационной поддержки деятельности сотрудника органов опеки и попечительства.

Для реализации цели поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить методику расчета алиментов по российскому и европейскому законодательству и произвести их сравнительный анализ.

2. На основании анализа европейской методики расчета алиментов, произвести адаптацию метода дюссельдорфской таблицы к условиям бракоразводного процесса российского гражданина с гражданином Германии.

3. Разработать функциональную модель подсистемы информационной поддержки деятельности сотрудника органов опеки и попечительства.

4. Построить диаграмму потоков данных и схему документооборота процесса расчета алиментов методом дюссельдорфской таблицы.

5. Спроектировать инфологическую модель предметной области и даталогическую модель базы данных.

6. Разработать программное средство и предложить технологию работы с ним.

7. Рассчитать экономический эффект от внедрения подсистемы информационной поддержки расчета алиментов методом дюссельдорфской таблицы в деятельность сотрудников органов опеки и попечительства.

Информационные технологии

8. Апробировать данную подсистему в органах опеки и попечительства, а также в делопроизводстве адвоката в области бракоразводных процессов.

Михалевич Ю. С. Разработка модульного движка децентрализованной социальной сети. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Существующие социальные сети, являясь местом концентрации основных информационных потоков сети Интернет являются удобным вектором информационной атаки. Остановив функционирование такой сети, можно остановить и все информационные потоки. Подобная организация сети называется централизованной.

Высокая степень централизации любой системы ведёт к снижению её отказоустойчивости и повышает риски компроментирования системы.

Разработка системы модульного движка децентрализованной социальной сети позволит пользователям создать собственное представительство в сети Интернет, которое будет полностью удовлетворять его требованиям. В результате, будет возможно создание распределённой и защищённой социальной сети.

Децентрализованные, или одноранговые, сети обычно функционируют без выделенных серверов. Хотя объём передаваемой служебной информации в них больше, надёжность их гораздо выше. Пока не существует способа насильно остановить функционирование такой сети.

Примерами частично-децентрализованных или гибридных сетей являются сеть электронной почты, Jabber, WWW. Примером полностью децентрализованных сетей являются Torrent, i2p, tor.

Разрабатываемая система должна предоставлять необходимый набор инструментов (в виде модулей) необходимых для организации взаимодействия в сети Интернет.

Каждый пользователь системы должен будет использовать собственную копию рассматриваемого движка, при этом, каждая запущенная копия данного движка будет иметь возможность взаимодействовать как с другими копиями данного движка, так и со сторонними сервисами.

Попытка создать децентрализованную социальную сеть производилась и ранее. Однако, с точки зрения реализации и идеи существующие сети и разрабатываемый продукт существенно отличаются. Большинство разработанных подобных систем являются

Информационные технологии

частично-децентрализованными социальными сетями и не предоставляет пользователю возможностей кастомизации системы. Разрабатываемый продукт ставит перед собой, в первую очередь, задачу по предоставлению удобных инструментов создания индивидуального представительства в сети Интернет.

Открытое программное обеспечение — программное обеспечение с открытым исходным кодом. Исходный код таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет пользователю принять участие в доработке самой открытой программы, использовать код для создания новых программ и исправления в них ошибок — через заимствование исходного кода, если это позволяет совместимость лицензий, или через изучение использованных алгоритмов, структур данных, технологий, методик и интерфейсов (поскольку исходный код может существенно дополнять документацию, а приотсутствии таковой сам служит документацией).

Лицензирование базовых компонентов системы под открытой лицензией позволит обеспечить более динамичное развитие. Также, бесплатное распространение базовых компонентов системы, послужит её популяризации.

Несмотря на то, что базовые компоненты системы лицензированы под свободной лицензией и будут распространяться бесплатно, рассматриваются несколько возможных путей коммерциализации: посредством продажи хостинга и оказания услуг по настройке системы; посредством продажи дополнительных модулей системы, реализующих специфический функционал; и посредством предоставления другим разработчикам платформы для продажи разработанных ими модулей (доход с комиссии за модерацию и переводы).

Пользователям предоставлена возможность следить за разработкой системы на странице по адресу <https://github.com/39-asocial-engine>. Также, имеется возможность оставить замечание по работе системы или пожелание по дальнейшему развитию.

Параллельно с разработкой ведётся работа по формированию пакетов документов для получения патента на изобретение и свидетельства на программу для ЭВМ.

Нилова Н. М., Барановская Т. П., Вострокнутов А. Е. SWOT-анализ предприятий хлебопекарной промышленности потребительской кооперации Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Информационные технологии

Потребительская кооперация Кубани – многоотраслевая система России.

Организациями потребительской кооперации Краснодарского края решаются задачи в области:

□ организации работы предприятий торговли и общественного питания для обеспечения членов потребительских обществ товарами и услугами;

□ закупки у граждан и юридических лиц сельскохозяйственной продукции и сырья, изделий и продукции личных подсобных хозяйств и промыслов, дикорастущих плодов, ягод и грибов, лекарственно-технического сырья с последующей их переработкой и реализацией;

□ производства продовольственных и непродовольственных товаров с последующей их реализацией через организации розничной торговли;

□ оказания членам потребительских обществ производственных и бытовых услуг.

Основными отраслями хозяйственной деятельности потребительской кооперации Кубани являются торговля, общественное питание, заготовки, промышленность и предоставление услуг населению.

Совокупный объем деятельности организаций потребительской кооперации, его динамика являются основополагающим фактором, формирующим финансовый результат и эффективность функционирования всей системы в целом.

Таким образом, осуществляя многоотраслевую хозяйственную деятельность, потребительская кооперация способствует развитию сельского потребительского рынка, решению продовольственной и других проблем, а также вносит значительный вклад в развитие инфраструктуры сельских территорий.

Промышленность Краснодарского крайпотребсоюза представлена малыми и крупными предприятиями, производящими хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские изделия, колбасные изделия, безалкогольные напитки.

Хлебопечение крайпотребсоюза – это самая значительная отрасль, как в масштабе системы потребительской кооперации, так и края в целом, на ее долю приходится свыше 25% от объема краевой выработки хлеба и хлебобулочных изделий.

В целях реализации формирования стратегии развития был проведен SWOT-анализ в отрасли хлеба и хлебобулочных изделий потребительской кооперации с использованием

Информационные технологии

методики планирования бизнес-процессов на предприятии, который предполагает возможность оценки фактического положения и стратегических перспектив предприятия, получаемых в результате изучения сильных и слабых сторон предприятия, ее рыночных возможностей и факторов риска.

Цель SWOT-анализа – сформулировать основные направления развития предприятия через систематизацию имеющейся информации о сильных и слабых сторонах предприятия, а также о потенциальных возможностях и угрозах.

В результате SWOT-анализа можно сделать вывод о неэффективном использовании ресурсов в отрасли хлеба и хлебобулочных изделий предприятия потребительской кооперации, которая обуславливает следующие проблемы, мешающие эффективному развитию отрасли: отсутствие единой информационной системы, мониторинга рынка, рекламной политики предприятий, реализация социальной политики, практическое отсутствие обновления основных средств.

Для решения отмеченных проблем необходимо создание единой логистической системы, что позволит отрасли хлеба и хлебобулочных изделий расширить ассортимент и перечень предоставляемых услуг, улучшить товарный вид продукции, изменить рекламные технологии, создание бренда. Данные усовершенствования позволят выйти на новые рынки, увеличить объемы производства.

На основе полученных результатов SWOT-анализа позволит предприятиям хлебопекарной промышленности потребительской кооперации Краснодарского края реализовать рыночные возможности и избежать угроз.

Павлов Д. А. Сходство сложных структур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Задачи, структура которых меняется во времени и, более того, размерность этих задач увеличивается во времени, можно моделировать с помощью предфрактальных и фрактальных графов. Примерами таких структур являются глобальная компьютерная сеть, структура информационных и организационных систем, система транспортных дорог. Важной проблемой при решении таких задач является оценка степени сходства (структурного подобия) моделируемых структур. В такой постановке объектами сравнения, между которыми требуется оценить степень сходства являются предфрактальные графы. Оценкой степени сходства будет служить “мера сходства” предфрактальных

Информационные технологии

графов. Причем, во многих приложениях требуется, чтобы такая мера обладала определенными свойствами. В частности, желательно, чтобы эта функция меры удовлетворяла основным аксиомам метрического пространства (свойствам расстояния). Функция меры, удовлетворяющая этим свойствам устанавливает частичный порядок над объектами в рассмотрении многих важных задач, для некоторого числового сравнения между расстояниями которые должны быть определены.

Классический подход к сравнению графов основан на идеи вычисления их редакционных расстояниях а именно, минимальная стоимость преобразования одного графа к другому используя элементарные операции редактирования (MinimalEditDistance). Эта идея привлекательна, особенно, когда сравниваемые структуры есть объекты со значительными структурными искажениями. Однако, вычисление редакционных расстояний в произвольных графах есть NP-полная задача, которая предполагает, что все существующие алгоритмы имеют наихудшее время, трудоемкость которых весьма вероятно экспоненциальная от размерности задачи. Кроме того, определяя множество элементарных редакционных операций и связанную с ними стоимости сильно зависят от области применения и могут вызывать проблемы.

Другой подход измерения меры сходства между графами связан с использованием их «наибольшего общего подграфа» (MaximumCommonSubgraph). В качестве «наибольшего общей части» выступает общее изоморфное пересечение с максимальным количеством вершин для рассматриваемых графов. В методах, основанных на поиске максимального изоморфного пересечения, для двух графов производится поиск пар подграфов, принадлежащих этим графам, которые являются изоморфными друг для друга и определяют изоморфное пересечение. Изоморфное пересечение, имеющее максимальное количество ребер, определяет меру сходства между графами. Например, если сравниваемые графы содержат по 40 ребер, а общий их максимальный изоморфный подграф – 30 ребер, то сходство данных графов можно оценить отношением 30/40 или 75%. Однако, задача поиска максимального изоморфного пересечения является NP-полной.

Следует отметить, что при отличии этих подходов друг от друга, в показано, что меры сходства полученные этими методами зависят друг от друга линейно.

Построение меры сходства предфрактальных графовна основе наибольшего общего графа сводится к задаче покрытияпредфрактальных

Информационные технологии

графов частичными подграфами. Временная сложность алгоритма будет зависеть от размерности затравки.

Построение алгоритма для нахождения меры сходства предфрактальных графов на основе операций редактирования, является менее перспективной идеей в отличие от алгоритмов основанных на наибольшем общем подграфе, так как временная сложность будет зависеть от размера всего предфрактального графа. Приведенную меру можно применять для вычисления лишь узкого класса канонических предфрактальных графов с пересекающимися старыми ребрами.

Пенкина Ю. Н., Параскевов А. В. Предпосылки разработки программного комплекса для удаленного управления проектами. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В большинстве организаций, занимающихся полным ИТ аутсорсингом (призван решать задачи на протяжении всего жизненного цикла ИТ-сервисов), функциональным ИТ аутсорсингом (выделение типовых ИТ-сервисов и последующая передача их управления сервис-провайдеру), то есть эффективным управлением жизненным циклом ИТ-сервисов, с целью повышения конкурентных преимуществ бизнеса, прием заявок от клиента на данный момент осуществляется:

- в устной форме лично;
- в устной форме по телефону;
- в электронной форме (в виде заполненного бланка установленной формы в формате Excel).

Причем руководитель, как правило, вынужден возложить на себя следующие функции:

- руководитель осуществляет ведение делопроизводства организации;
- координацию работ внештатных специалистов;
- согласование сроков и качества выполнения заказов клиентов;
- координацию работы с бухгалтером организации.

Программисты занимаются информационно-технической поддержкой клиентов и разработкой программного обеспечения.

Системные администраторы осуществляют информационно-техническую поддержку клиентов, поддержку серверов и сетевой инфраструктуры, системное интегрирование, администрирование баз данных, установку и поддержку видеонаблюдения.

Информационные технологии

Веб-программисты занимаются разработкой веб-проектов.

Структурные подразделения непосредственно подчинены руководителю. Он передает информацию о поступающих заказах и сроках их выполнения каждому подразделению, которые, в свою очередь, передают информацию о ходе выполнения заказов руководителю.

В них не существует автоматизированного распределения заявок от клиентов. Необходимо проектирование, разработка и внедрение программного комплекса для удаленного управления проектами. Комплекс должен обладать следующими свойствами:

- кроссплатформенность;
- понятность;
- надежность;
- гибкость и др.

После внедрения программного комплекса в организациях отрасли будет введен ряд системных управленческих изменений:

1. Прием основного объема заявок от клиента будет осуществляться через программный комплекс, что существенно упростит и ускорит бизнес-процессы.

2. Структурные подразделения, несомненно, останутся непосредственно подчинены руководителю. Но передача информации о поступающих заказах и сроках их выполнения каждому подразделению и информации о ходе выполнения заказов руководителю будет осуществляться исключительно через программный комплекс.

После внедрения программного комплекса изменений в организационной структуре предприятия не произойдет, а вот документооборот претерпит существенные изменения.

Изменится функционал руководителя предприятия, то есть прием заявок от клиента будет осуществляться в электронной форме через программный комплекс, также передача информации между руководителем и подразделениями будет осуществляться в электронной форме через ИС.

Используя программный комплекс, клиент оставляет заявку на выполнение услуг. Руководитель заявку отправляет в соответствующее подразделение. Подразделения же, в свою очередь, передают информацию о статусе выполнения заявки через программный комплекс.

Разрабатываемый комплекс будет обеспечивать быструю двустороннюю удаленную связь в электронной форме между клиентом и руководителем, а также между руководителем и подразделениями.

Информационные технологии

Петриева А. А., Попок Л. Е. Актуальное состояние российского рынка мобильных приложений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Рынок мобильных приложений в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся. При этом развитие носит системный характер – растет объем рынка как в натуральном, так и в денежном выражении. Рынок очень привлекателен для инвесторов. На фоне глобальной мобилизации, активного роста рынка мобильных устройств, все более актуальным становится вопрос о разработке мобильных приложений. Данное направление является очень перспективным как на мировом рынке, так и на российском.

Экспертами J'son & Partners Consulting был проведен детальный анализ инфраструктуры рынка разработки мобильных приложений, которая включает в себя помимо основных игроков рынка таких, как издатели мобильных приложений, еще и различных специализированные сервисы и инструменты для разработчиков мобильных приложений.

Основными мировыми трендами рынка разработки мобильных приложений являются: формирование рынка сервисов для разработчиков; развитие бизнес-приложений; активное применение технологии HTML 5. Среди основных барьеров роста рынка выделяют такие, как: плохое понимание разработчиками потребителей; усиление конкуренции на рынке мобильной разработки.

Российский рынок мобильной разработки переживает бурный рост, но самая положительная особенность 2013 года – это стремительное увеличение количества заказчиков среди отечественных компаний, что бесспорно придает положительную динамику данному рынку.

Начиная с конца 2009 года, отмечено активное увеличение числа компаний разработчиков, присутствующих на данном рынке. По сравнению с 2010 годом число компаний разработчиков выросло в 2,5 раза к 2012 году.

По данным анализа основными российскими драйверами рынка разработки мобильных приложений являются:

Увеличение количества заказчиков. На рынке мобильной разработки в 2013 году произошел переход от рынка приложений к рынку спроса. Многие заказчики начали обращать внимание на мобильный сегмент, как на сегмент массовой коммуникации.

Рост мобильного потребления. В целом растет потребление мобильных сервисов населением России, растут продажи смартфонов,

Информационные технологии

растет потребляемый мобильный трафик, растут продажи планшетов. Этот рост фундаментален для роста рынка мобильной разработки.

Рост мобильной рекламы. Рынок мобильной рекламы связан с рынком мобильной разработки непосредственно, и данные рынки растут сравнимыми темпами, являясь смежными.

Стимулирование данного рынка со стороны владельцев платформ. Google, Apple, Microsoft стимулируют разработчиков локальных рынков, путем проведения конкурсов, создания более выгодных условий сотрудничества.

Достаточно высокие бюджеты на разработку. Рынок мобильной разработки является трендовым среди прочих рынков разработки, поскольку бюджеты на разработку мобильных приложений остаются достаточно высокими, несравнимыми с бюджетами на разработку сайтов.

Среди основных барьеров роста рынка эксперты выделяют такие, как:

Недостаточное количество подготовленных кадров. Как и на любом новом рынке разработки, компании, занимающиеся непосредственно разработкой мобильных приложений страдают от «кадрового голода». Достаточно мало специалистов на рынке вакансий, ориентированных на мобильную разработку.

Высокие цены на разработку приложений. Данный пункт является и драйвером и барьером рынка одновременно. Из-за высоких бюджетов многие заказчики пока откладывают разработку мобильных приложений до понижения цены, что вполне обоснованно.

На рынке мобильных разработчиков уже сформировалось ядро лидирующих компаний, которые к настоящему моменту накопили опыт и экспертизу. Появляются отечественные проекты, нацеленные специально на мобильных разработчиков. Также на рынке появляются конструкторы, которые позволяют без навыков программирования создавать мобильные приложения, что является индикатором перехода рынка мобильной разработки в массовый сегмент.

Петров Д.Ю. Характеристики двухъядерной архитектуры для CMS интернет-магазина (на примере розничной торговли минеральными удобрениями). *Кубанский государственный аграрный университет.*

С каждым годом Интернет всё глубже проникает в деятельность компаний, меняя стиль ведения бизнеса, его облик, предоставляя новые

Информационные технологии

уникальные возможности и технологии для его развития. У Интернета есть свои законы, возможности и особенности, свои преимущества и недостатки. Использование Интернета в традиционном бизнесе приобретает стратегическое значение не только для зарубежных компаний, но и для российских.

В России этот вид торговли с каждым годом набирает всё большие обороты. Рынок электронной коммерции в АПК имеет наибольшие перспективы развития в южных регионах. Рассмотрим электронную торговлю минеральными удобрениями и ее преимущества перед обычным магазином:

1) потенциальные покупатели минеральных удобрений могут находиться довольно далеко как друг от друга, так и от места размещения магазина, в связи с чем им легче оформить заказ товара, не затрачивая много времени на переезды и телефонные разговоры;

2) клиентам будет интересна полная информация о товаре и методические рекомендации – в интернет-магазине можно посмотреть и подробное описание товара, и способы его применения;

3) в интернет-магазине товар будет стоить дешевле, так как отсутствуют издержки на аренду торговой площади и персонал продавцов;

4) круглосуточная работа, потенциальному клиенту не нужно запоминать график работы;

5) интернет-магазин предоставляет широкий спектр способов оплаты товара.

Появляется все больше инструментов для создания интернет-магазина, развиваются бизнес схемы для работы с ним. Интернет-магазин можно создать как с минимальным бюджетом, так и с реальным складом, вкладывая сотни тысяч долларов в товары. Из возможных архитектур построения ПО интернет-магазина: одноядерная и двухъядерная. Одноядерная архитектура самая популярная и распространённая. На ней работают все CMS для сайтов и схема её создания: одна база и один набор скриптов.

Иначе устроена двухъядерная архитектура. Она встречается реже. Основное отличие данной архитектуры в том, что фактически есть две базы – одна на сервере в Интернете и с ней работают покупатели. Вторая – на другом сервере и с ней работает персонал магазина. Асинхронно вторая база данных реплицируется на первую, причем варианты такой репликации могут быть различны. Теоретически для двухъядерной архитектуры это, конечно, не обязательно, но на практике в этих решениях всегда персонал использует оконный интерфейс, а не веб-

Информационные технологии

браузер - это позволяет значительно поднять производительность работы. Т.е. кроме двух баз есть еще и две части – серверная для покупателей и приложения для персонала. Разработка такой системы намного дороже, кроме того, ее использование, установка также сложнее для пользователя – это ведь целый комплекс. Почему же она все-таки используется? Работа с магазином на порядок удобнее, функциональнее, общая производительность системы выше, защищенность существенно лучше.

Плюсы двухъядерной схемы – храня данные на сервере в сети или прямо на компьютере, можно выполнять любые, самые ресурсоемкие операции над всеми товарами, не боясь проблем производительности, приводящих к потере заказов. Мы имеем неограниченную скорость работы интерфейса с базой и все его оконные преимущества и можем принимать заказы в случае отсутствия связи с интернетом. Есть возможность заниматься наполнением магазина в отсутствии связи с интернетом. Вторая база, не связанная с интернетом, фактически недоступна для хакеров. Однако есть и некоторые недостатки. Минусы – в некоторых случаях ограничение многопользовательского режима, сложность, дороговизна, иногда меньшая переносимость на другие платформы.

В проекте интернет-магазина по продаже минеральных удобрений на раннем этапе использовалась одноядерная архитектура, так как был небольшой перечень товаров и для обычного функционирования требовался минимальный набор функций. И при этом в дальнейшем планируется переход на двухъядерную архитектуру, что позволит увеличить производительность работы используемого оборудования и повысит надёжность всей системы.

Петухов А.В, Попок Л.Е. Анализ инструментов оценки эффективности использования ресурсного потенциала торгового предприятия малого бизнеса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Хозяйственные процессы и конечные финансовые результаты, как известно, являются объектами экономического анализа, в процессе которого могут быть выявлены существующие и перспективные ресурсы предприятия. При этом одной из основных задач экономического анализа является определение экономической эффективности использования трудовых, финансовых и материальных ресурсов.

Целью данной работы является анализ известных методов оценки ресурсов в интересах применения новых подходов для определения

Информационные технологии

эффективности ресурсного потенциала торгового предприятия. Такие подходы должны быть направлены на оптимизацию управленческих решений, позволяющих предприятию эффективно функционировать и развиваться.

Одной из главных задач торговых предприятий является учет ресурсов. Особую значимость этот вопрос приобретает в связи с ограниченностью самих ресурсов, что подтверждается необходимостью постоянного поиска путей их интенсивного использования.

Исходя из учетно-методических и организационных особенностей торговых предприятий, могут быть проанализированы отдельные составляющие эффективности предприятия по следующим направлениям:

- доходов и расходов, которые являются одними из основных показателей развития предприятия.

- социально-экономической эффективности, которые отражают связь торгового предприятия с внешней средой и в частности с обществом.

В настоящее время в экономике существует два общепринятых метода анализа ресурсного потенциала предприятия, которые позволяют определять возможности предприятия к эффективному функционированию. Первый метод — зарубежный, основан на цепочке ценностей М.Портера и включает в себя оценку собственно ресурсов и эффективности их использования, финансовый и сравнительный анализ. Второй метод представляет собой традиционный анализ хозяйственной деятельности, часто выражающийся в простом финансовом анализе.

Ни первый, ни второй методы не могут быть признаны достаточно эффективными в современных условиях хозяйствования для установленных нами целей, поскольку ориентированы на другие методологические принципы и информационную базу. Наиболее эффективно проанализировать ресурсный потенциал может лишь обобщающий показатель, сформированный с учетом всех особенностей структуры и деятельности предприятия.

В результате изучения методов оценки эффективности использования ресурсного потенциала, нами предлагаются сгруппированные виды методов, которые могут быть применимы торговыми предприятиями в их хозяйственной деятельности:

1. Затратный
2. Ресурсный
3. Результативный метод
4. Комплексные системные методы

По нашему мнению целесообразно в зависимости от конкретных целей конструировать обобщающие показатели эффективности

Информационные технологии

использования ресурсного потенциала торговых предприятий для их дальнейшего эффективного управления.

Применение сгруппированных методов оценки эффективности позволило перераспределить ресурсы торгового предприятия, что, в свою очередь способствовало повышению качества управления.

Полунин Д. С., Гудимова Н. М. Информационные технологии и их роль в управлении. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время информационные технологии прочно вошли в нашу жизнь, так как информация - это ценный ресурс. Человеческое общество пришло к такому времени, когда информация и её источники вошли в повседневную жизнь. Появилось понятие информационных технологий. Информационные технологии – совокупность мер, методов, технических средств, информационных и производственных процессов, которые обеспечивают постоянный сбор, сохранность, обработку и вывод информации.

Цель работы изучить, обобщить и систематизировать информационные технологии в управлении. Классификация информационных технологий помогает определить их эффективность и качественность. Это приводит к уменьшению трудоёмкости процессов по получению, обработке и обмену информационных данных. Информационные технологии можно систематизировать по следующим классификационным признакам.

По сферам применения можно разделить на информационные технологии связанные с деловыми, производственными, научными, исследовательскими, учебными, общеобразовательными, социальными, культурными отношениями. При этом осуществляется обслуживание предметных областей, отражающих: финансовую и правовую деятельность, математические и иные вычисления, статистику, налоговую и страховую деятельность, обучение, культурный досуг и другие.

По функционирующей информации в различных отраслях в информационных технологиях делится на: государственную, законодательную, финансовую, производственную, научно-техническую, учебную, культурно-развлекательную и другие.

По степени охвата задач управления информационные технологии подразделяются на следующие виды:

Информационные технологии обработки данных используют для решения функциональных задач, по которым имеются исходные данные,

Информационные технологии

известны алгоритмы и стандартные процедуры их обработки. Эти технологии применяются в целях автоматизации постоянно повторяющихся операций управленческой деятельности, что позволяет повысить производительность труда.

Информационные технологии управления удовлетворяют информационные потребности сотрудников, имеющих дело с принятием решений. Эти технологии выполняют комплексное решение функциональных задач, формирование отчетности и работу в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений.

Использование информационных технологий в автоматизации офисной деятельности позволяют организовать коммуникационные процессы как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других средств передачи и работы с информацией. Информационные технологии широко используют для автоматизации делопроизводства, что повышает эффективность управления и работы управленческого персонала.

Для принятия решений информационные технологии предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и прикладных программ для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов и обоснованных выводов по изучаемым процессам и явлениям производственно-хозяйственной деятельности. Информационные технологии поддержки принятия решений базируются на информационных технологиях управления, включающих распределённые базы и базы данных.

В результате была проведена систематизация информационных технологий в управлении по сферам применения, по функционирующей информации в различных отраслях, по степени охвата задач управления: информационные технологии обработки данных, управления, автоматизации офисной деятельности, поддержки принятия решений.

Применение информационных технологий в управлении наиболее перспективное и актуальное направление, влияющее на повышение эффективности и качества управленческой деятельности, изменение профессиональной компетентности руководителя и управляемого им коллектива.

Информационные технологии в первую очередь меняют стиль действий и образ мысли руководителя. Они обеспечивают точность, оперативность, адекватность принимаемых управленческих решений, высвобождают время руководителя и формируют информационную культуру, отвечающую международным стандартам управления.

Информационные технологии

Полунин Д. С., Гудимова Н. М. Роль информационных технологий в современных механизмах противодействия коррупции. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Использование информационных технологий в бизнесе, в деятельности органов государственной власти становится одним из главных инструментов модернизации системы государственного управления.

Одной из задач, поставленной Президентом РФ в своих обращениях к Федеральному собранию, является снижение уровня коррупции за счет прозрачности и дистанционности информационного взаимодействия органов власти с населением и бизнесом. Что возможно при создании электронного правительства. Электронное правительство – это новая форма организации деятельности органов государственной власти, обеспечивающая за счет широкого применения информационно-коммуникационных технологий качественно новый уровень оперативности и удобства получения организациями и гражданами государственных услуг и информации о результатах деятельности государственных органов. Это один из наиболее действенных способов борьбы с коррупцией и бюрократией и обеспечения прозрачности официальных структур.

Пересечения сферы информационных технологий и коррупции являются сложными вопросами и имеют различные аспекты, такие как: нормативная правовая база, регулирующая вопросы противодействия коррупции с использованием информационных технологий; специализированные автоматизированные системы противодействия коррупции; общедоступные источники информации о фактах коррупции (веб-сайты, блоги и микроблоги); ИТ-компании в борьбе с коррупцией; финансирование создания и внедрение информационных технологий в государственные учреждения.

Правовая основа, на базе которой представляется возможным дать оценку деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации при использовании информационных технологий для целей противодействия коррупции, состоит из федерального законодательства и законодательства субъектов Российской Федерации. Среди наиболее важных федеральных законов можно выделить: ФЗ от 25.12.2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», ФЗ от 02.05.2006 г. № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан

Информационные технологии

Российской Федерации», ФЗ от 09.02.2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления».

К специализированным автоматизированным системам противодействия коррупции можно отнести Единую информационную систему Федеральной службы по финансовому мониторингу, становление которой определяется Концепцией национальной стратегии противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, утвержденной Президентом Российской Федерации в июне 2005 года. Получая информацию из различных источников, система позволяет осуществлять ее обработку и анализ, в том числе, для выявления операций, связанных с легализацией доходов, полученных при проявлении коррупционных отношений.

Примером результативного государственного ресурса, чье создание повысило прозрачность деятельности органов государственной власти, а также выстроило электронное взаимодействие между чиновником, гражданином или бизнесом, что в том числе позволяет снизить уровень коррупции, является портал государственных и муниципальных услуг, размещенный по адресу <http://www.gosuslugi.ru/ru/>.

Однако необходимо дальнейшее совершенствование программного обеспечения перечисленных и других видов государственных и муниципальных информационных ресурсов для совершенствования создания специализированных компонент, противодействия коррупции. Такой мониторинг согласуется с целями, установленными Указом Президента РФ от 10.03.2009г. №261 «О Федеральной программе «Реформирование и развитие системы государственной службы Российской Федерации (2009 - 2013 годы)».

В заключение хотелось бы отметить, что открытость и доступность информации о своей деятельности должна быть присуща всем администрациям и правительствам в регионах. Существующие нормативные акты создают необходимые предпосылки для широкого использования информационных технологий для повышения эффективности в деятельности органов государственной власти.

Полякова О. Э. Об элементах комплексной автоматизации деятельности медицинских учреждений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Объем профессиональных знаний, необходимых для успешной работы любого врача, невозможно переоценить; в настоящее время он

Информационные технологии

многократно увеличился и продолжает расти. В связи с этим, актуальным становится усиление информационной поддержки профессиональной врачебной деятельности.

Эффективное решение этой проблемы возможно только с использованием новых подходов, основанных на внедрении информационных технологий, позволяющих автоматизировать основные направления деятельности учреждений здравоохранения и медицинских работников.

Проблема создания автоматизированных рабочих мест врачей и прочих медицинских работников давно уже решается практически: постоянно создаются и внедряются конкретные предметно-ориентированные медицинские АРМ, являющиеся составными элементами автоматизированных медицинских информационных систем медицинских учреждений.

Комплексное АРМ врача включает в себя элементы, позволяющий автоматизировать следующие направления работы:

- ведение электронной истории болезни (электронной медицинской карты);
- учет пациентов;
- заполнение карт профессионального осмотра;
- внесение данных о жалобах пациента, анализе жизни и здоровья, объективном статусе;
- быстрый ввод данных наблюдения, информации об отмеченных изменениях в состоянии пациента, результатах его обследований, рекомендациях;
- автоматизация постановки диагноза;
- назначения лекарственных средств в соответствии с их реестром;
- направления на консультацию;
- выдача листов временной нетрудоспособности.

Непосредственно понятие АРМ является чрезвычайно широким и включает в себя представления от компьютерного мониторинга здоровья пациента в условиях конкретного учреждения до сложнейших аппаратно-программных комплексов, позволяющих производить снятие и анализ медицинской информации. При этом их выходная информация представлена в цифровом виде и готова для дальнейшей обработки.

Таким образом, АРМ врача – открытая информационная система. Он связан с автоматизированными рабочими местами других медицинских сотрудников, со вспомогательными (параклиническими)

Информационные технологии

подразделениями. Все это в совокупности означает автоматизацию лечебно-диагностического процесса в медицинском учреждении, что позволяет использовать способ взаимодействия и управления в медицине. В системе, в которой каждый элемент своевременно получает необходимую информацию, многие прежние способы подготовки и принятия решений оказываются ненужными: такая система позволяет в полной мере использовать современные методы, основанные на экспертной оценке, анализе и прогнозировании. Именно такое развитие информационных технологий в медицинской сфере позволит в значительной мере повысить эффективность ее работы и оптимизировать процессы, в ней протекающие.

Попов Г. И., Савинская Д. Н. Информационные системы в логистике предприятия. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Роль информационно-компьютерной поддержки логистического менеджмента трудно переоценить. Современное состояние логистики во многом сформировалось благодаря бурному развитию и внедрению во все сферы бизнеса компьютерных технологий.

Реализация большинства логистических концепций (систем), таких как MRP, MRPII, ERP, EDI и других, была бы невозможна без использования быстродействующих компьютеров, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационных систем и программного обеспечения. Значение информационного обеспечения логистического процесса настолько важно, что многие специалисты выделяют особую информационную логистику, имеющую самостоятельное значение в бизнесе и управлении информационными потоками и ресурсами.

Под информационной логистикой понимается организация и использование систем информационного обеспечения производственно-хозяйственных процессов на предприятии. Она базируется на системном подходе, который охватывает все виды деятельности, связанные с планированием и управлением процессами, нацеленными на обеспечение предприятия релевантной информацией. Предприятия должны повысить эффективность благодаря внедрению прогрессивных производственных концепций, включая такие, как минимизированное по ресурсам производство, менеджмент рабочего времени, тотальное управление качеством, метод лучших показателей, реинжиниринг хозяйственного процесса и т.п. Применение этих концепций позволяет снизить издержки,

Информационные технологии

повысить производительность, улучшить качество продукции и услуг, упорядочить производство и, в конечном счете, выжить на рынке.

Методы или подходы MRP, MRPII, ERP, EDI – это формализованная совокупность понятий и процессов, с помощью которой можно описать работу предприятия. Их основная ценность заключается в следующем: они появились в результате анализа деятельности реально работающих предприятий; их развитие происходило эволюционно, очередная концепция включала в себя предыдущую; они доказали свою эффективность; они охватывают всю деятельность предприятия.

Рассмотри каждый из методов в отдельности.

Метод MRP основывается на системе расчетов, использующих данные основного производственного плана, при построении которого за исходную точку принимается ожидаемый (фактический) спрос на готовую продукцию. Основной производственный план разрабатывается исходя из прогноза спроса или информации о принятых к исполнению (плановых) заказах с утвержденными (ожидаемыми) датами поставок, а также о потребностях в пополнении страховых запасов и обеспечении дистрибьюторских центров.

Метод планирования производственных ресурсов (Manufacturing Resource Planning, MRP II) может рассматриваться как классическая система управления «точно вовремя», причем в буквальном смысле этого слова: необходимые детали и материалы могут быть получены из определенных источников именно к тому времени, когда они необходимы. Однако на практике система MRP II редко работает идеально, поскольку обеспечить столь жесткий контроль исходных данных не всегда возможно.

ERP-система нацелена на поддержку планирования деятельности предприятия, ведения оперативного и управленческого учета, принятия решений различного уровня. ERP-системы обычно внедряются в крупных организациях и позволяют управлять всеми ресурсами предприятия и моделировать возможности компании. Кроме того, благодаря ERP-системам, все эти процессы становятся прозрачными для руководителей.

Технология EDI (Electronic Data Interchange) представляет собой сочетание трех направлений: бизнеса, обработки и обмена данными. Системы EDI являются эффективным средством взаимодействия бизнес-партнеров, осуществляемого путем передачи коммерческих данных непосредственно из одной компьютерной системы в другую. Основа EDI – протокол прямого обмена деловыми и коммерческими документами между вычислительными средами. Суть EDI заключается в создании

Информационные технологии

стандартизованных документов и представлении их в виде, удобном для компьютерной обработки.

Необходимо отметить, насколько важно то, как внедрена система. Говоря о функциях и возможностях программного обеспечения, следует помнить, что успех или неудача их использования (с точки зрения как компании в целом, так и каждого сотрудника в отдельности) определяется именно качеством работы пользователей. Когда какие-либо модули и функции внедрены, очень важно то, чтобы каждый пользователь ясно представлял свою роль в процессе, а также то, насколько его персональная роль важна для достижения общего успеха.

Резников В .В. Подходы к решению задачи многокритериальной оптимизации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Методы решения задач математического программирования с единым критерием разрабатывались последние 40 лет. Однако следует отметить, что методы, используемые для решения данных задач, могут быть охарактеризованы только как простые и представляющие ранний этап математического программирования.

Современные же условия деятельности человека в различных сферах показывают, что решать задачи оптимизации, используя только один критерий, становится невозможным: лица, принимающие решения в настоящий момент, в значительно большей степени, чем раньше, ощущают необходимость оценивать альтернативные решения с точки зрения нескольких критериев.

Результаты исследования задач планирования и управления показывают, что в реальной постановке эти задачи являются многокритериальными. Так, часто встречающееся выражение «достичь максимального эффекта при наименьших затратах» уже означает принятие решения при двух критериях. Оценка деятельности предприятий и планирования как системы принятия решений производится на основе более десятка критериев: выполнение плана производства по объему, по номенклатуре, плана реализации, прибыли по показателям рентабельности, производительности труда и т. д.

Для эффективного решения задач многокритериальной оптимизации необходимо построить многокритериальную математическую модель, которую необходимо будет оптимизировать с помощью наиболее подходящего метода. Рассмотрим принцип приближения по всем локальным критериям к идеальному решению.

Информационные технологии

В основу данного подхода положена идея приближения по всем критериям. Он заключается в поиске значения вектора, при котором локальные критерии примут по возможности максимальное (минимальное) значение одновременно и дает возможность свести решение задачи к линейному программированию, что позволяет нам найти решение с помощью MSExcel.

Экспертные модели многокритериальной оптимизации позволяют проводить оптимизацию при противоречивых критериях или при недостатке экспериментально-статистических данных.

При недостатке экспериментальных данных их получают от экспертов - специалистов, имеющих достаточный опыт в данной предметной области. Возможно получение неточного результата при решении задачи, так как в основе метода лежит индивидуальное мнение, высказываемое специалистом-экспертом об оцениваемой величине, исходя из своего профессионального опыта. Для уточнения результата используется обработка экспертных оценок. Используются мнения нескольких экспертов, т.к. значение величины находится в диапазоне оценок экспертов. Результатом будет обобщенное коллективное мнение.

Многокритериальная оптимизация позволяет нам упростить работу системы в конкретной предметной области, а также оптимизировать ее функционирование. Используя предложенные методики на практике, можно добиться повышения эффективности работы сложной системы, а также улучшения качества ее работы.

Рождественская Е. В., Добровольская Н. Ю. Автоматизация конструирования текстовых задач по математике с использованием фасетной технологии. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В системе обучения основополагающий принцип – самостоятельная, целенаправленная работа учащихся с учебными материалами и периодический контроль.

Широкое внедрение информационных и коммуникационных технологий в учебный процесс позволяет автоматизировать контроль полученных студентами знаний, обеспечить постоянную проверку степени освоения изученного учебного материала большой группы учащихся. Автоматизированный контроль занимает одно из ведущих мест по полноте охвата изучаемого материала и объективности. Он облегчает оперативную проверку знаний группы студентов, исключает

Информационные технологии

субъективность преподавателя, позволяет моделировать явления и процессы, по которым проверяются знания учащихся.

С каждым учебным годом все меньше отводится времени на решение текстовых задач по математике студентами вуза, что приводит к неполноте знаний. Текстовые задачи – простейшая теоретическая модель, реализованная на практике, которая способствует получению студентами дополнительной информации в соответствующей области, позволяет системно, глубоко и разносторонне осмысливать фундаментальные, социально-экономические явления и процессы, учит представлять результаты научных изысканий. Умение применить положения для решения конкретного вопроса способствует развитию действенных, практических, аналитических знаний.

Цель автоматизированного конструирования текстовых задач – осуществить более продуктивную работу студентов, активизировать познавательный процесс обучающихся, дополнить традиционную систему образования.

Необходимо предусмотреть в конструируемой системе контроль решения текстовых задач: качество полученных знаний, их соответствие государственным образовательным стандартам. Автоматизированный контроль положительно влияет на мотивацию учащихся, сводит до минимума количества случайных оценок. Его использование освобождает преподавателя от рутинной работы. Для преподавателя крайне важно проанализировать результаты ответов, чтобы определить типовые ошибки, допущенные в ответах на предложенные задачи, и скорректировать курс обучения на различных этапах учебного процесса или сами задачи. Составление контрольных задач требует значительных интеллектуальных и временных затрат на их разработку. Использование фасетных технологий сокращает время, которое нужно затратить преподавателю. Фасетный тест представляет собой большой массив элементов – фасеток, из которых путем различных их сочетаний конструируют тестовые задания. Эта структура позволяет из представленных элементов набирать большую совокупность задач. Последовательность вопросов в тесте может меняться, что препятствует запоминанию правильных ответов. Число вариантов («фасетов») может быть более одного. По этой методике отдельные задания компануются в одно. В результате, мы получаем тест, состоящий из одного задания, но составленный так, что из него можем получить все начальные вопросы. Это достигается вариацией условий. К тесту прилагается таблица ответов, с ее помощью выполняется оперативная проверка решения задачи. Для отвлечения внимания тестируемых используются ответы-дистракторы (от

Информационные технологии

англ. to distract - отвлекать). Подбор дистракторов влияет на качество теста.

Применение фасетных технологий решает проблему количества вариантов текстовых задач.

При необходимости можно ограничить время на решение задачи. В различных вариантах задач можно предусмотреть выбор одного варианта ответа из нескольких, многозначный ответ, свободный (символьный) ответ.

Весовые коэффициенты для каждой задачи назначаются при составлении задачи или после статистической обработки результатов тестирования. Трудные задачи можно снабдить подсказками. Оценка студента зависит от числа правильных ответов и степени их сложности. Автоматизированный контроль по многобалльной шкале позволяет преподавателю более полно дифференцировать знания студентов.

Таким образом, использование фасетной технологии при конструировании текстовых задач по математике позволяет увеличить их количество, легко автоматизировать процесс конструирования, что безусловно влияет на качество обучения.

Савинский Д. И., Попова Е. В. Обзор современных вариаций транспортных задач. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В данной работе рассматриваются современные вариации задач нахождения оптимальных маршрутов доставки товаров на объекты заданного региона, возникающие у преимущественно сетевых компаний, стремящихся сократить транспортные расходы. При решении задачи важным условием является ориентация на реальный процесс и трудности, с которыми перевозчики сталкиваются на практике. Существующая региональная дистрибьюторская сеть такой компании характеризуется, как правило, разветвленной картой автодорог, сотнями объектов развоза, большим разбросом расстояний между поставщиками и получателями, возможностью использования промежуточных складов для хранения товаров, небольшими объемами складских помещений у получателей, ограниченными возможностями транспортного парка. В связи с этим, увеличению прибыли компании способствует комплексное решение задачи маршрутизации транспорта с учётом возможных ограничений и дополнительных условий.

Задачи маршрутизации транспорта (Vehicle Routing Problems,

Информационные технологии

VRP)– задачи комбинаторной оптимизации, в которых для парка транспортных средств, расположенных в одном или нескольких депо, должен быть определен набор маршрутов до нескольких отдаленных точек-потребителей. Интерес к VRP вызван ее практической значимостью при значительной сложности. При этом стоит отметить, что обычно, в реальных задачах оптимизации возникает множество дополнительных ограничений и вариаций, наиболее важные из которых перечислены ниже [1]:

1. Capacitated VRP (CVRP): каждое транспортное средство имеет ограниченную грузоподъемность.

2. VRP with Time Windows (VRPTW): каждый заказчик должен быть обслужен в определенное «временное окно».

3. Multiple Depot VRP (MDVRP): используются несколько депо для обслуживания клиентов.

4. VRP with Pick-Ups and Delivering (VRPPD): клиенты могут возвращать некоторые товары в депо.

5. VRP with Backhauls (VRPB): аналогично предыдущей, но возврат начинается только после доставки всех товаров из депо.

6. Split Delivery VRP (SDVRP): каждый клиент может обслуживаться одновременно несколькими машинами.

7. Periodic VRP (PVRP): доставка может осуществляться в течение нескольких дней.

8. Stochastic VRP (SVRP): некоторые компоненты задачи (количество и запросы клиентов, длина пути) могут иметь случайное поведение.

9. VRP with Satellite Facilities (VRPSF): существует возможность дозагрузки автомобиля на маршруте.

В общем же виде задачи маршрутизации реализуются набором алгоритмов, каждый из которых осуществляет решение задачи коммивояжера, которая состоит в таком объезде всех получателей, чтобы суммарное пройденное расстояние было минимальным. Следует выбрать один оптимальный маршрут из возможных. При этом в зависимости от количества получателей, т.е. размерности задачи, решение может быть получено с использованием простого метода перебора, либо метода поиска по дереву решений, а для задач с большей размерностью – метода имитации отжига [2], основанного на аналогии с физическими эффектами, возникающими при охлаждении расплавленных металлов. В ряде случаев эффективными оказываются популярные в настоящее время генетические алгоритмы, основанные на эволюционных факторах получения решения.

Информационные технологии

Таким образом, задачи маршрутизации являются ключевыми в областях транспортных перевозок, перемещения и логистики. Во многих областях рынка доставка товара добавляет к его стоимости сумму, сравнимую со стоимостью самого товара. Тем не менее, использование компьютерных методов оптимизации доставки товара часто выражается в экономии порядка 5-20% от общей его стоимости. Соответственно качественное решение и последующие оптимизация и адаптация разрабатываемых моделей, алгоритмов и прикладного ПО выводит компании на новый уровень сокращения транспортных издержек.

Скиба С.А. Социальный скоринг. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний день многие кредитные организации стремятся понять, кем в действительности является их клиент, какие на самом деле он преследует цели при обращении за кредитом и каковы его потребности в настоящий момент времени. Эффективно исследуя эти три вопроса, кредитная организация с успехом может качественно реализовать задачи выдачи кредита, сопровождения кредита, наращивания кредитного портфеля за счет имеющихся и новых клиентов. Несмотря на то, что, даже, используя дорогие и мощные кредитно-скоринговые системы, грамотно выстроенные бизнес-процессы, обладая хорошей методологией, кредитные организации не всегда получают информацию, достаточную для принятия верных решений в процессе потребительского кредитования. И причиной этому служит то, что качество и количество данных не достаточно высоко для выявления в них нужной и желаемой информации.

Изучая сложившуюся ситуацию, встал вопрос о необходимости выявления таких источников данных, где клиент сам мог бы рассказать о себе, причем без необходимости заведомого искажения информации, а также, чтобы эти источники были доступными и могли законно использоваться кредитными организациями.

В связи с тем, что популярные социальные сети весьма задействованы в повседневной жизни большинством людей, было предложено рассмотреть их в качестве новых нетривиальных источников данных.

Экспериментально было установлено, что большинство потенциальных клиентов, кто обращается за кредитом через сервис онлайн-заявки, имеют аккаунты в таких популярных социальных сетях, как «В контакте», «Одноклассники» и «Facebook».

Информационные технологии

Так, с помощью разработанных под каждую социальную сеть приложений, кредитная организация получает данные по профайлу заемщика прямо из социальной сети. Внедрение данного механизма происходит на стадии заполнения заемщиком онлайн-заявки на кредит через специальную форму. С точки зрения конфиденциальности информации, данный процесс абсолютно законный, так как пользователь сам активирует приложение, предварительно согласившись с условиями предоставления персональных данных профайла третьему лицу.

В качестве стимулирования клиента к действию по авторизации рассматриваются такие маркетинговые предложения как: пониженная процентная ставка, снижение времени обработки заявки, увеличение максимальной суммы и срока по кредиту.

Социальный скоринг позволяет оценить клиента с точки зрения платежеспособности, и спрогнозировать возможное его поведение относительно желая погасить ссуду или избежать просрочки. На основе исторической выборки, содержащей в себе тысячу записей по заемщикам, которые прошли авторизацию хотя бы через одну социальную сеть и имеют определенный результат по качеству погашения долга, была осуществлена скоринговая оценка методом статистического прогнозирования - логистическая регрессия. Социальный скоринг в потребительском кредитовании по своему происхождению очень схож с аппликационным скорингом (applicationscoring), но есть существенное отличие в обрабатываемых данных. Аппликационным скорингом оценивается не заемщик, а его ответы на вопросы, указанные в анкете-заявлении (пол, возраст, семейное положение, трудоустройство, финансовые показатели), а также информация по предыдущей кредитной истории, если таковая имеется. Данными, поступающие в обработку социальным скорингом, могут оказаться: количество друзей, интересы, количество аудио и видео файлов, фотографии, политические и религиозные взгляды и т.д.

Руководствуясь выявленными трудностями, с которыми повседневно сталкиваются кредитные организации при оценке благонадежности заемщика, предлагается использовать социальный скоринг как инструмент для обогащения информации по заемщику дополнительными сведениями, несущими классификационную и прогностическую силу, позволяющей более точно принять решение по кредитной заявке.

Информационные технологии

Смирный А. О., Гудимова Н. М. Роль информационных технологий в совершенствовании государственного управления. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сегодня при глобальной информатизации общества не остаются в стороне и органы государственной власти. Использование информационных технологий в государственном управлении в России имеет определенную историю, накоплен опыт в создании и использовании информационных систем и технологий как одного из инструментов административной реформы государственного управления. Возрастающая значимость информационно-коммуникационных технологий в развитии основных сфер жизнедеятельности современного общества и государственного управления обусловила перевод вопросов использования информационных технологий в разряд приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации.

Органы государственного управления выполняют ряд определенных функций в соответствии с нормативно-правовыми документами. Отдельные этапы этой деятельности являются рутинными и циклическими, вследствие чего естественным образом возникают мысли автоматизировать данные этапы. Автоматизация деятельности может носить локальный характер, а также направлена на электронное взаимодействие с внешними контрагентами: физическими и юридическими лицами, смежными органами государственной власти. То есть автоматизация операционного уровня деятельности. Таким образом, мы подходим к широкому понятию электронного государства, которое включает совокупность нормативных, организационных, технологических и прочих средств, предназначенных для реализации государственных функций с использованием информационных технологий

Электронное правительство определяет новый способ предоставления государственных услуг на основе активного использования информационно-коммуникационных технологий, что позволяет улучшить качество предоставляемых услуг.

В настоящее время не существует единой формы электронного правительства ни в России, ни во всем мире. Различные группы потребителей услуг объединяет единое желание получить более эффективные средства доступа к информации для того, чтобы сделать связь с государственными органами более простым, быстрым и комфортным.

Создание электронного правительства обеспечивает не только более эффективное и менее затратное администрирование, но и изменение

Информационные технологии

взаимоотношений между обществом и правительством. В результате это приведет к повышению уровня демократии и росту ответственности власти перед народом.

Концепция электронного правительства была принята Правительством России 6 мая 2008 года. Согласно ей «электронное правительство» будет создаваться в два этапа: 2008 год — разработка и утверждение необходимых документов и 2009—2010 годы — практическое внедрение.

10 сентября 2009 года выпущено Постановление № 721 «О внесении изменений в федеральную целевую программу «Электронная Россия (2002—2010 годы)». Согласно положениям Программы инфраструктура электронного правительства будет строиться на единой технологической платформе. Данная платформа будет создана на основе объединения единой телекоммуникационной инфраструктуры его функциональных элементов, таких как: информационных систем федеральных органов исполнительной власти, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также элементов инфраструктуры общественного доступа. Иными словами, затрагиваются существенные вопросы улучшения и административной реформы государственного управления в России.

Основная работа по формированию электронного правительства была начата с момента принятия государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 октября 2010 г. № 1815-р.

В соответствии с этим распоряжением были выполнены работы по формированию единой информационно-технологической инфраструктуры электронного правительства. В настоящее время разработаны и действуют ключевые элементы национальной инфраструктуры электронного правительства, такие как:

Единый портал государственных и муниципальных услуг;

Единая система межведомственного электронного взаимодействия;

Национальная платформа распределенной обработки данных;

Единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме;

Информационная система головного удостоверяющего центра.

Информационные технологии

Сытник Д. А., Франциско О. Ю. Альтернативные подходы и методы оценки бизнеса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В современных условиях развития российского общества, в условиях рыночных отношений все более актуальными становятся вопросы оценки стоимости капитала компаний. В настоящее время широкую известность получили классические интерпретации подходов к оценке стоимости капитала предприятий: доходный, затратный и сравнительный. Однако помимо всех преимуществ и достоинств данных подходов, им присущи определенные недостатки.

Так, методы доходного подхода при определении стоимости предприятия недооценивают его стоимость в случае, если предприятие функционирует в условиях неопределенности. Основной причиной недооценки стоимости предприятий является неуклонное следование тезису об отсутствии гибкости оцениваемого бизнеса и, соответственно, должной реакции менеджмента на негативные изменения внешней среды.

При использовании затратного подхода итогом оценки оказывается не стоимость действующего бизнеса, а лишь суммарная стоимость взятых отдельных составляющих имущественного комплекса этого бизнеса, не учитывается влияние на стоимость отдельных факторов «живого» предприятия, например ценность управленческих решений.

Использование сравнительного подхода носит ограниченный характер в силу отсутствия полной и достоверной информации о совершившихся сделках купли-продажи на момент совершения сделок. Сравнительный подход фиксирует опыт прошлых сделок с аналогами оцениваемого бизнеса со всеми вытекающими из этого недостатками.

В связи с этим возрастает необходимость и целесообразность использования альтернативных методов оценки стоимости предприятий. К числу таких методов можно отнести метод реальных опционов. Важнейшая особенность метода – его способность учитывать быстро меняющиеся экономические условия, в которых функционируют компании. Это особенно актуально для российских предприятий.

Опционная теория наиболее широко используется в таких областях, как оценка разнообразных инвестиционных проектов, патентов, месторождений полезных ископаемых, но с успехом может применяться и для оценки любых предприятий, обладающих чертами опционов.

Опционная модель способствует получению более объективных результатов оценки, т.к. позволяет учесть вероятность роста стоимости активов относительно стоимости обязательств до момента их

Информационные технологии

погашения. Наиболее часто при применении опционной модели при оценке бизнеса используют формулу Блэка-Шоулза.

Например, в качестве объекта исследования возьмем предприятие по перевозке и доставке грузов. Руководство предприятия хочет провести оценку его стоимости. Наиболее подходящим инструментом по оценке стоимости данного объекта мы считаем опционную модель.

Оценив компанию двумя стандартными методами (доходным и рыночным), основываясь на имеющейся информации, мы пришли к выводу, что оценки совпали с приемлемым расхождением. Далее мы рассчитали стоимость компании с использованием методики реальных опционов, используя формулу Блэка-Шоулза для расчета стоимости собственного капитала как колл-опциона.

Далее, имея информацию о стоимости предприятия, рассчитанную доходным подходом и методом реальных опционов, мы смогли вычислить «премию за гибкость». Премия за гибкость устоявшегося предприятия должна быть невелика, это подтвердилось нашими расчетами.

Также можно заключить, что основные факторы, влияющие на «премию за гибкость» - это этап жизненного цикла компании и отрасль, в которой она функционирует. Чем на более ранней стадии развития находится компания, тем выше в ее стоимости опционная составляющая, также как и чем в более динамичной индустрии оперирует фирма, тем более значительна ее «премия за гибкость».

Применение метода реальных опционов в управлении позволит менеджменту более оперативно реагировать на изменение рыночной конъюнктуры, фокусировать внимание на различных сценариях и не упустить новые возможности для развития.

Использование разработанной нами программы по определению стоимости бизнеса при применении различных способов, в том числе и альтернативных, значительно сокращает время и упрощает процесс расчета оценки предприятий. Данное программное обеспечение может быть использовано специалистами в оценочной деятельности предприятий любой сферы деятельности.

Сыч М. Е., Лебедь И. Н. Проектирование процесса автоматизированного ввода данных при формировании электронной книги истории полей. *Брюховецкий аграрный колледж.*

Книга истории полей предназначена для систематической записи агротехнических приемов, применяемых в хозяйствах при выращивании

Информационные технологии

сельскохозяйственных культур. В неё записывают в отдельности по каждому полю севооборота чередование культур, обработку почвы, сроки и способы посева, приемы ухода за посевами, внесения удобрений, подкормку растений, борьбу с сорной растительностью, вредителями и болезнями, сроки и способы уборки урожая и другие технологические приемы. По каждому полю учитывается урожайность сельскохозяйственных культур.

При правильном ведении книги истории полей могут быть накоплены и обобщены ценные сведения, необходимые для сельскохозяйственного производства. Анализ записей в книге дает возможность качественного использования земельных ресурсов, повышения их общей продуктивности и увеличения урожаев.

Книга истории полей ведется в каждом отделении (бригаде) хозяйства. По записям в этой книге можно видеть изменения агротехники и урожаев по каждому полю севооборота и ежегодно принимать необходимые меры для повышения плодородия почвы и непрерывного роста урожаев выращиваемых сельскохозяйственных культур. Ведение книги сопровождается целым рядом вычислений, что затрудняет её своевременное заполнение.

Недостатками существующих бумажных вариантов книг истории полей являются рукописное заполнение данных, большое количество заполняемых форм в журналах, затраты времени при внесении большого объема информации, большое привлечение людей к заполнению различных форм, наличие технических ошибок (человеческий фактор), трудности при планировании севооборота, сложности при обработке статистической информации, затруднение оперативного поиска необходимой информации.

На данный момент существует ряд электронных версий (приложений) книг истории полей, предназначенных для ввода аналогичной информации, существующей в бумажных вариантах, а также распечатки заполненных таблиц. Преимущества использования данных приложений заключается в том, что отсутствует необходимость в ведении бумажных вариантов журналов, заменяя их электронными версиями.

Нами предлагается электронная книга истории полей, которая не только существенно экономит время, затрачиваемое на внесение данных и позволит распечатать заполненные формы, но и своевременно оповестит агронома о введении (получении) недостоверной (ошибочной) информации или данных, позволит в любое время оценить состояние полей, осуществить оперативный поиск необходимой информации, выполнить автоматическую обработку статистической информации.

Информационные технологии

Также использование данной книги предполагает отсутствие необходимости в привлечении дополнительных работников к её ведению, а наличие интеллектуальной информационной системы, предлагающей рациональный выбор оптимального варианта (культуры в севообороте, сорта сельскохозяйственной культуры, удобрения и др.) поможет агроному в оперативном её оформлении.

Сыч М. Е., Лебедь И. Н., Сапрыкин В. Ю. Создание базы данных автоматизированной информационной системы «Книга истории полей». *Брюховецкий аграрный колледж*

Основой любой автоматизированной информационной системы (АИС) является база данных.

База данных – именованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Она состоит из таблиц, индексов и связей.

База данных разрабатывается с целью создания управляемой совокупности данных, которые являются исходной информацией для решения задач управления и принятия управляющих решений. Также база данных включает информацию для всех задач, решаемых в автоматизированной информационной системе «Книга истории полей».

Процесс разработки базы данных включает в себя несколько этапов:

1. Проектирование базы данных
2. Создание базы данных

Проектирование включает в себя системный анализ предметной области (определение сущностей и их атрибутов), анализ данных и построение модели данных.

Предметной областью нашей информационной системы является документ – Книга истории полей, которую ведут агрономы сельскохозяйственных предприятий.

На начальном этапе разработки в системе выделяются следующие сущности: Хозяйства, Отделения, Поля, Культуры, Сорта и др. Весь процесс ведения севооборота представляет собой связанное информационное взаимодействие.

Создание базы данных происходит в среде СУБД phpMyAdmin и состоит из создания структуры базы данных и заполнения базы данными.

База данных нормализуется в целях устранения избыточности и дублирования информации.

Информационные технологии

Результат разработки базы данных позволяет нам приступить к следующему этапу реализации информационной системы – созданию макетов сайта АИС «Книга истории полей».

Турлий С. И. Компьютерная поддержка информационного обеспечения управления на молокоперерабатывающих предприятиях. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В условиях динамичного развития рыночной экономики, для управления предприятием требуется эффективная система информационного обеспечения. Многие исследователи и авторы работ, посвященных информационному обеспечению управления, акцентируют внимание на сборе и переработке информации. Вместе с тем повышение эффективности управления по нашему мнению, предполагает также выработку оптимальных управленческих решений, особенно при оперативном и стратегическом планировании.

Важнейшее условие эффективности и конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий состоит в обработке информации, при которой определяется оптимальная производственная программа на краткосрочный и долгосрочный период. Моделирование с использованием ЭВМ дает возможность предсказать результаты реализации той или иной стратегии, не прибегая к ее реальному осуществлению. Для моделирования производственной программы мы предлагаем следующую математическую модель.

На предприятие в определенный период времени поступает известное количество молока-сырья качество, которого определяется на входе. Объем поступающего молока ограничивается по минимуму и максимуму, исходя из возможностей сырьевой зоны и мощности молокоперерабатывающего завода. Известен возможный ассортимент производимой продукции. Известны нормы расхода молока и вторичных молочных ресурсов на производство единицы каждого вида продукции. Известны нормы выхода основной и побочной продукции при переработке единицы сырья (одной тонны) каждого вида. Известна цена поступающего молока и себестоимость вторичных ресурсов, а также стоимость прочих материально-денежных затрат на выработку единицы продукции каждого вида. Известны цены, по которым может быть реализована продукция. Известны минимально необходимые и максимально возможные объемы реализации продукции каждого вида, установленные на основе маркетинговых исследований, заключенных

Информационные технологии

договоров и анализа данных за аналогичные периоды предшествующих лет.

Каждый производственный процесс состоит из отдельных операций, выполняемых на оборудовании, составляющем технологические линии. Каждая технологическая линия позволяет переработать определенное количество сырья в готовые продукты.

Поэтому, в математической модели должны быть отражены условия по производительности технологических линий, которые могут измеряться по количеству переработанного сырья или по количеству выработанной продукции.

Предприятие по переработке молока для осуществления своей деятельности несет затраты, которые не зависят от объема и ассортимента производимой продукции и поэтому называются условно постоянными. Сумма условно постоянных затрат определяется на основании сметы и является величиной известной. Затраты, величина которых зависит от объема и ассортимента продукции, определяются в ходе формирования оптимальной производственной программы.

Необходимо определить оптимальную производственную программу, которая при существующих организационно-экономических условиях обеспечивает максимум прибыли.

Внешние и внутренние взаимосвязи производственной программы предприятия по переработке молока объединяются в следующие группы:

1. Условия по сырьевым ресурсам:
2. Условия по ресурсам технологических линий:
3. Условия по объемам производства отдельных видов товарной продукции:
4. Условия по сумме и расчету стоимостных показателей, формирующих прибыль (денежная выручка, стоимость сырья, стоимость прочих прямых затрат и условно постоянные расходы):

Предлагаемая модель позволяет рассчитать оптимальную производственную программу на любой календарный период с учетом прогнозируемых параметров внешней и внутренней среды. Чем короче период, тем точнее прогнозируемые параметры для расчета производственной программы. Это дает возможность планировать реализацию стратегии на год и уточнять ее в процессе реализации.

Совершенствование оперативного и стратегического управления на основе моделирования производственной программы позволяет повысить эффективность переработки молока и молокоперерабатывающих предприятий без использования крупных инвестиций.

Информационные технологии

Турлий С. И. Информационные технологии обоснования оптимальных параметров бизнес-процессов предприятий молочной промышленности. *Кубанский государственный аграрный университет.*

С позиций системного подхода предприятие по переработке молока можно представить как систему, состоящую из различных взаимодействующих элементов, составляющих внешнюю и внутреннюю среду.

Одной из важных функций управления, является планирование, которое должно обеспечить достижение целей, сформулированных на стадии формирования стратегии.

Реализация выбранной стратегии должна обеспечить выживание, прибыль и экономический рост.

При моделировании необходимо отразить стратегию, определяющую поведение и взаимодействие предприятия с элементами внешней среды, поставщиками молока и других ресурсов и потребителями конечной продукции.

В связи с тем, что формулировка стратегии и ее реализация тесно взаимосвязаны, модель должна обеспечивать возможность внесения корректив, как в формулировку стратегии, так и в действие по ее реализации. Это даст возможность, не прибегая к реальному осуществлению стратегии предсказать результаты ее реализации.

Для реализации стратегических планов, направленных на достижение сформулированных целей необходимы соответствующие ресурсы, получаемые предприятием из внешней среды.

Совокупность целей, действий и результатов находит отражение в бизнес-планах. Центральным разделом бизнес-плана является производственная программа.

В производственной программе предприятия по переработке молока находят свое воплощение количественные значения параметров стратегии предприятия.

Производственная программа представляет план производства, использования и реализации продукции. На основе плана производства продукции рассчитывается план финансового и материального обеспечения производства. Объемы производства продукции рассчитываются с учетом мощности технологических линий и их загруженности. В условиях рыночной экономики, номенклатура и ассортимент продукции должны учитывать запросы конкретных потребителей. Эта задача решается на основе теории спроса и

Информационные технологии

предложения, а конкретные параметры возможных объемов реализации определяются службой маркетинга на основе специальных исследований или по движению товаров. В тоже время производственная программа, учитывая ограничения по ресурсам, технологическим условиям и возможности сбыта, должна обеспечить интересы инвесторов, собственников и менеджеров предприятий.

Наиболее эффективным методом расчета производственной программы является экономико-математическое моделирование с использованием ЭВМ. Для моделирования можно использовать линейную оптимизационную модель, в которой нужно отразить все наиболее существенные внешние и внутренние взаимосвязи производственной программы.

Структурная математическая модель служит основой для сбора информации, характеризующей конкретный объект. На основе этой информации формируется постановка и разрабатывается числовая математическая модель конкретной задачи. Изменчивые условия внешней среды требуют постоянной корректировки стратегий и текущих действий, направленных на достижение целей молокоперерабатывающего предприятия. Поэтому корректировка стратегического плана – неотъемлемая часть стратегического управления.

В модели условия по объемам производства учитывают конъюнктуру рынка, спрос и предложение, в то время, как в раннее опубликованных моделях, эти ограничения формировались на основе плановых заданий по объему производства продукции.

Структура модели отражает возможности расчета оптимальной производственной программы при разных закупочных ценах на молоко и ценах реализации готовой продукции.

В модели отражаются условия по выходу вторичного сырья.

Так как производство предприятий по переработке молока характеризуется широким ассортиментом, то формирование ассортимента и объемов производства, обеспечивающих по выбранному критерию получение наилучшего результата при эффективном использовании дефицитных ресурсов предприятия, и максимальной адаптации к требованиям рынка, является основным требованием к производственной программе.

Тюнин Е. Б., Попова М. И. Направления развития системы оперативного управления производством в

Информационные технологии

агропромышленных предприятиях. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На современном этапе развития управления производством предприятий АПК России все большую роль играет оперативное управление как инструмент по поддержанию и повышению эффективности агропромышленного производства. Усложнение технологических операций, расширение спектра производственных процессов предприятия, неполное использование современных методов управления и организации агропромышленного производства, обуславливает рост необоснованных издержек и потерь на современном этапе. Наиболее актуальны перечисленные проблемы для отраслей растениеводства, где на фоне активизации процесса воспроизводства материально-технической базы отмечается недостаточно эффективный уровень планирования, организации и управления технологическими операциями.

В решении этих проблем система оперативного управления может выступить в качестве мощного инструмента поиска резервов снижения издержек и потерь при производстве, обеспечения контроля и своевременной выработки рациональных управленческих решений на отклонения в производственном процессе.

Необходимость обеспечения жесткого контроля над производством, потребность в достоверной и оперативной управленческой информации в крупных сельхозпредприятиях определяет необходимость разработки путей совершенствования оперативного управления на современном этапе.

В результате анализа современного состояния оперативного управления в агропромышленных предприятиях Краснодарского края выделен ряд недостатков его организации, позволяющие заключить, что система оперативного управления на практике еще не сформировалась окончательно как эффективная и согласованная система. Недостатками сложившейся системы оперативного управления являются следующие ее свойства:

- нечетко выраженная система прав и обязанностей между исполнителями;
- низкая специализация управленческих работ;
- низкий уровень организации управленческого учета;
- частичная автоматизация или отсутствие информационных систем поддержки и рационализации принятия управленческих решений;

Информационные технологии

– отсутствие системы обработки, анализа, представления управленческой информации.

Исследование обеспеченности управленческой информацией системы оперативного управления при выполнении сельскохозяйственных работ, выявило запаздывание поступления оперативной информации для управленческого персонала, в результате чего происходит снижение возможности своевременного реагирования и контроля производственного процесса.

Организованное управление производством на принципе управления с обратной связью имеет недостатки в современных условиях. Так, иерархическая организация принятия сигнала от объекта управления уменьшает уровень достоверности и информативности данных. Передаваемая информация является сводной, а процесс ее сжатия осуществляет человек, что предопределяет вероятность ее искажения на пути движения к субъекту управления. Поэтому при организации оперативного управления необходимо обеспечить управленческий персонал достоверной информацией различной глубины, от первичных документов до сводных отчетов и графиков, на основе усиления информационных связей между объектом и субъектом управления.

Выявленные недостатки системы оперативного управления в агропромышленных предприятиях в современных условиях предопределили необходимость его совершенствования в двух направлениях:

- совершенствование информационно-аналитического обеспечения управленческой деятельности на основе использования информационных и систем и технологий;
- применение математических моделей в планировании сельскохозяйственных работ для обеспечения обоснованности формируемых планов.

Харыба А. В. Использование системы репликаций при развитии информационных систем предприятий АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В век повсеместного использования информационных технологий почти невозможно представить себе функционирование хозяйства или АПК без их применения. Не секрет, что с развитием предприятия также развиваются и используемые им информационные технологии. В своём развитии они проходят немало этапов: от начала формирования простейшей информационной системы (такой как бухгалтерский

Информационные технологии

документооборот, данные со складов, отчеты и т.д.) до разработки крупного программного комплекса со своей системой связей, правил взаимодействий и принципов хранения информации (реляционная система управления базой данных, группы интерфейсов, отвечающие за поддержание функционирования предприятия и т.д.).

В начале развития почти любое хозяйство старается экономить на использовании информационных ресурсов - применяется менее качественное, но зато дешевое (а иногда и бесплатное) программное обеспечение, на котором зачастую и строится основа всей последующей информационной системы. И наиболее сильно это сказывается на системе, отвечающей за хранение данных предприятия, а именно СУБД.

В определенный момент развития предприятия, рано или поздно, встает вопрос о переходе со старой СУБД на более надежную (и соответственно более дорогую). Причин этому могут быть множество: неспособность системы справиться с большим количеством пользователей, плохая расширяемость под новые технологии или просто неспособность работать с увеличившимся информационным потоком предприятия. Именно в этот момент необходимо наиболее ответственно перейти к процессу переноса данных, не навредив при этом текущему бизнес-процессу предприятия.

Выбор технологий, используемых при этом переходе, должен исходить из следующих критериев:

- наличие совместимости с другими системами;
- документированность;
- наличие решения внутри компании;
- производительность и масштабируемость;
- поддержка и развитие;
- наличие специалистов;
- количество промышленных решений на базе технологий;
- стоимость владения.

После выбора технологий и подбора нужных специалистов, встает только один вопрос – как без потерь для текущего производства перенести работу всего предприятия на новую систему. При этом необходимо учитывать тот факт, что даже при наличии уже готовой новой системы управления базами данных, на которую была перенесена вся бизнес логика предприятия, установка ее на объект обслуживания сопровождается огромными рисками, вплоть до возврата к предыдущей версии и простою всей информационной сети. Большинство крупных предприятий не могут пойти на такой риск.

Информационные технологии

В этом случае может помочь следующее решение – параллельный ввод новой СУБД, с сохранением функциональной способности старой. При этом между СУБД создаются системы связей – репликации (повторения), которые определенным образом дублируют изменения из одной базы данных в другую. Это позволяет перейти на новую систему не целиком, а поэтапно, с возможностью сразу «откатиться» до старого функционала в случае сбоя или ошибки.

Таким образом, предприятия могут без особых рисков переходить на более новую систему баз данных, не опасаясь при этом за сохранность своих бизнес-процессов. Такая технология более сложна, ведь до полного перехода придется поддерживать две системы, и создание связей между такими СУБД требует большой компетенции архитекторов. Но минимизация рисков и сохранность процессов делает этот метод одним из наиболее удачных при развитии информационных систем предприятия.

Чуб Е. В., Франциско О. Ю. Автоматизация анализа производства сельскохозяйственной продукции на основе финансовой отчетности. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подготовка анализа производства сельскохозяйственной продукции на основе отчетных финансовых документов является частью системы документооборота аграрного предприятия, к которой предъявляются повышенные требования по достоверности и качеству данных. Информационные потоки при анализе и формировании отчетных документов, процессы, реализующие подготовку и обработку данных, по большей части не формализованы. Отчетные документы строятся на основе блоков данных, только часть, из которых может быть сформирована автоматически. Чаще всего итоговая обработка собранных данных производится вручную с помощью редакторов таблиц. Таким образом, процесс подготовки отчетных документов анализа производства сельскохозяйственной продукции чаще всего является полуручным, что приводит к недостаточной оперативности и завышенной трудоемкости. При использовании такого подхода к подготовке анализа отчетности производства сельскохозяйственной продукции определяющим становится «человеческий фактор», что негативно сказывается на качестве и достоверности информации.

В связи с этим становится крайне важным решение задач по повышению эффективности системы документооборота и качества подготовки анализа производства сельскохозяйственной продукции на

Информационные технологии

базе финансовой отчетности аграрных предприятий, что и определяет актуальность работы.

Целью работы является создание программы, которая сможет повысить эффективность анализа производства сельскохозяйственной продукции аграрных предприятий за счет автоматизации процессов обработки информации.

Обоснованность разработанной программы определяется целесообразностью для практического применения при подготовке анализа бухгалтерской отчетности, причём быстро анализируются данные за последние три года работы организации.

Источниками информации для аналитической обработки служат внешние данные: показатели нормативов финансового состояния предприятия; внутренние данные: бухгалтерская отчетность.

Работа в программе начинается с ввода данных в заранее подготовленный файл Preparation с расширением .xls. Приложение поддерживает как ручной ввод данных, так и прямой импорт данных из файла табличного процессора MicrosoftExcel.

При ручном вводе данных и в самой отчетности могут быть ошибки. Программа позволяет не только воспользоваться встроенными правилами проверки, но и корректировать ввод данных. Для проведения финансового анализа по реальным данным Econom_org позволяет провести статистическую переоценку баланса на основании детального описания структуры активов и пассивов предприятия.

Каждая аналитическая таблица в Econom_org снабжена специальным комментарием, где содержатся краткие сведения об используемой методике, допустимые значения показателей и другая информация. Текст комментария можно редактировать и включать вместе с аналитическими таблицами в итоговый отчет.

Любые данные могут быть включены в итоговый отчет, распечатаны или переданы в MicrosoftWord.

Отчет в Econom_org формируется в специальном редакторе. Он собирается из «кубиков» – блоков данных, содержащих исходную информацию о компании и результаты анализа. Генератор отчетов позволяет выводить подготовленный отчет на печать или передавать его в Word.

Кроме того, данные аналитического баланса, полученного в Econom_org, могут экспортироваться в программу ProjectExpert и использоваться для описания исходного финансового состояния предприятия.

Научные результаты, полученные в работе, могут применяться в

Информационные технологии

финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий различных организационно-правовых форм, а также в процессе преподавания.

Таким образом, разработанное приложение Ecomom_org может выступать одновременно и как самостоятельная программа, и как аналитический модуль комплексной системы анализа производства сельскохозяйственной продукции на базе финансового состояния аграрного предприятия.

Шкуропат Е. В. Попок Л. Е. Использование API открытых интернет-сервисов при разработке веб-приложений информационного-аналитического обеспечения учебного процесса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В связи с выходом в свет Постановления Правительства Российской Федерации № 582 от 10 июля 2013 г. «Об утверждении правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации» сайты высших учебных заведений претерпевают значительные изменения. Одной из важных частей Постановления является раскрытие информации о приеме абитуриентов в высшее учебное заведение. Согласно Постановлению на сайте ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» (<http://kubsau.ru>) в период проведения приемной комиссии ежедневно обновлялись списки лиц, подавших документы, списки лиц, рекомендованных к зачислению, приказы о зачислении и другая полезная для абитуриентов информация.

В наиболее «пиковые» дни нагрузка на сайт возрастала многократно. По данным «Яндекс.Метрика», 27-го июля 2013 года, было зафиксировано 126539 просмотров страниц сайта, а за весь июль количество посещений превысило один миллион. Многие из абитуриентов проверяли свое присутствие в списках с мобильных телефонов и планшетных компьютеров. В 2012 году это вызывало достаточно много неудобств, особенно когда возникали перебои со связью в такой ответственный и тревожный момент. Стремясь повысить качество работы приемной комиссии и удобство распространения информации, нами была разработана система информационных терминалов, предназначенная для отображения информации, публикуемой приемной комиссией.

Система терминалов представляет собой сеть тонких клиентов, связанных локальной сетью с университетским сервером, на котором

Информационные технологии

развернуто веб-приложение. Так же система подключена к внешним ресурсам сети Интернет. Основными задачами веб-приложения являются обработка информации, поступающей с локальных и внешних серверов, отображение ее на экране терминала и взаимодействие с пользователями.

В целях обеспечения безопасности взаимодействия системы с университетскими базами данных было принято решение брать данные с сайта университета посредством создания API-сервиса, при запросе к которому возвращается XML-файл с данными для дальнейшей обработки. Таким образом, работа системы никак не могла навредить базе данных не только приемной комиссии, но и сайта университета. Более того, информация, поступающая с сайта, является уже утвержденной и носит официальный характер, тогда как информация с локальных серверов является информацией внутреннего пользования.

Пользовательский интерфейс приложения построен с учетом специфики сенсорного взаимодействия: крупные контрастные кнопки, отслеживание событий только по нажатию, наличие на каждой странице возможности вернуться на предыдущую и главную страницу.

Открытие pdf-файлов на мониторах терминалов реализовано при помощи использования Google Docs API. Данный API позволяет открывать pdf-файлы и файлы офисного пакета Microsoft Office непосредственно в теле html-страницы с помощью фреймов. Таким образом, пользователь может просматривать документы приемной комиссии в том виде, в котором они существуют в бумажном варианте.

В целях повышения удобства пользования терминалом мы воспользовались возможностями Google Charts API для создания qr-кодов, в которых зашифрованы ссылки на просматриваемые пользователем документы. Сканируя qr-код своим смартфоном или планшетным компьютером, пользователь автоматически инициирует скачивание соответствующего документа себе на устройство. В дальнейшем он может пользоваться полученным документом, не подключаясь к сети Интернет, в любое время и в любом месте.

Использование системы информационных терминалов во время работы приемной комиссии значительно снизило поток вопросов и обращений от абитуриентов и их родителей к работникам университета. Так же, но в менее значительной мере, удалось снизить нагрузку на сайт университета. Информация о работе приемной комиссии стала более доступной и интересной для абитуриентов, улучшая тем самым, впечатления о работе университета.

Механизации и энергетики

Астафуров С. А., Гарькавый К. А. Технические потери электроэнергии. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Технические потери электроэнергии обусловлены физическими процессами, происходящие при передаче электроэнергии по электрическим сетям и выражаются в преобразовании части электроэнергии в теплоту в элементах сетей.

Теоретически технические потери могут быть измерены при помощи установки соответствующих приборов, фиксирующих поступление и отпуск электроэнергии на объекте. Практически же оценить действительное их значение с высокой точностью с помощью средств измерения нельзя. Для отдельного элемента сети это объясняется сравнительно малым значением потерь, сопоставимым с погрешностью приборов учета. Для объектов, имеющих большое количество точек поступления и отпуска электроэнергии, установка специальных приборов во всех точках и обеспечение синхронного снятия их показаний практически не возможно. Это связано с территориальной разбросанностью многочисленных приборов и невозможностью обеспечения полного контроля со стороны персонала районных электрических сетей, правильности их показаний и отсутствия случаев воздействия на них других лиц. Разность показаний этих приборов представляет собой фактические потери, из которых следует выделить искомую составляющую потерь. Поэтому их значение наиболее достоверно можно получить расчетным путем.

Технические потери электроэнергии можно представить следующими составляющими:

- нагрузочные потери в оборудовании подстанций;
- потери холостого хода;
- климатические потери.

Астафуров С. А., Гарькавый К. А. Расчет и анализ потерь электроэнергии. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для объективной оценки и анализа значений потерь электрической энергии выполняются следующие виды расчетов:

Ретроспективные расчеты - выполняются по отчетным данным и выполняются с целью:определения структуры потерь по элементам (группам элементов) электрической сети; выявления элементов сети, имеющих повышенные потери; выявления величин потерь

Механизации и энергетики

электроэнергии, не входящих в номенклатуру технически обоснованных, и составляющих безучастное потребление; определения эффективности внедряемых мероприятий по снижению потерь электроэнергии; составления баланса электроэнергии по системе электроснабжения в целом, по структурным подразделениям предприятия и подстанциям, и разработки мероприятий по снижению небалансов.

Оперативные расчеты - выполняются по оперативным (текущим) данным, получаемым через устройства телеизмерений и выполняются для: текущего контроля за значениями потерь электроэнергии и их изменением во времени; оперативной корректировки режимов и схем электрических сетей в целях минимизации потерь; определения ожидаемых потерь электроэнергии за месяц, квартал, год; формирования базы данных, используемых при прогнозировании потерь электроэнергии и выполнении перспективных расчетов.

Перспективные расчеты - выполняются по прогнозируемым (планируемым) показателям с учетом выполнения мероприятий по оптимизации работы электрической сети и выполняются с целью: определения ожидаемых потерь электроэнергии на планируемый и дальнейшие годы; расчета ожидаемой эффективности планируемых мероприятий по снижению потерь; сравнения вариантов реконструкции электрических сетей по уровню потерь электроэнергии.

Баракин Н. С. Ковалёва О. Н. Асинхронный генератор автономного источника питания электрооборудования для проведения анализа почвы в полевых условиях. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Интенсивная эксплуатация черноземов в регионе привела к дисбалансу между потенциальным и эффективным плодородием. Разработка эффективных и безопасных мер возможна лишь в условиях агроэкологического мониторинга. Поэтому, проблема рационального использования почв в Краснодарском крае заключается в улучшении мониторинговых исследований, разработке и внедрении технологий, адаптивных к природным условиям региона, обеспечивающих воспроизводство плодородия.

Исследование в стационарных почвенных лабораториях проводится до 30 дней в зависимости от исследуемой площади, т.к. является трудоёмким процессом. Как правило стационарные почвенные лаборатории находятся не на территории хозяйства, затрачивается время

Механизации и энергетики

на доставку проб, процесс подготовки отобранных образцов почв происходит до 10 дней в зависимости от количества образцов.

В связи с тем, что для проведения почвенного мониторинга необходимо однофазное и трёхфазное электрооборудование и портативные лаборатории, которые способны существенно сократить сроки проведения почвенного анализа, а в ряде случаев выдать предварительные результаты в течении нескольких часов, назрела необходимость в разработке специального и надёжного автономного источника питания, который будет находиться в передвижной лаборатории и питать необходимое электрооборудование.

К электрическим генераторам в автономных источниках электроэнергии небольшой мощности, повышенной мобильности, надёжности и экономичности предъявляется ряд специфических требований: наименьшая масса и габариты, бесконтактное исполнение, особые параметры генератора и его системы возбуждения, необходимые для обеспечения заданного качества характеристик, высокая механическая прочность ротора, надёжность генератора и т.д. Серийно выпускаемые в настоящее время промышленностью передвижные электростанции мощностью до 10 кВт выполняются на основе синхронных генераторов с бензиновым приводом и поэтому отличаются значительными габаритами и массой, недостаточно надёжны и неремонтопригодны в полевых условиях. Так, масса электростанции GEKO 6401 с асинхронным генератором мощностью 6 кВт составляет 108 кг, с синхронным генератором EISEMANN H 7400 аналогичной мощности - 117 кг.

Асинхронный генератор представляет собой бесконтактную переменного-полюсную машину с радиальным направлением магнитного потока, которая выгодно отличается простотой и прочностью конструкции. Однако, их применение ограничено из-за сложности системы возбуждения асинхронного генератора.

Как правило существуют два направления для решения данной проблемы : изменением параметров статорной обмотки или разработкой схемы возбуждения асинхронного генератора. Проведённый анализ литературных источников показал, что в проблеме стабилизации возбуждения асинхронного генератора недостаточно изучены случаи подключения одновременного подключения однофазного и трёхфазного электрооборудования, что в такой ситуации в автономных источниках с синхронным генератором приводит к значительному превышению напряжению на менее нагруженных фазах.

Механизации и энергетики

В асинхронных генераторах автономных электростанций применение автотрансформаторных статорных обмотки дают определённые преимущества. Различное подключение конденсаторов к статорной обмотке позволяет регулировать возбуждение асинхронного генератора в широких пределах.

Нами предлагается использование разработанного генератора с кольцевой четырёхполюсной двухслойной обмоткой с шириной фазной зоны 120° и диаметральным шагом ($k_{об} = 0,831$) на базе двигателя 4A100S4 с длиной статора $l=110$ мм. При индукции в воздушном зазоре, как и у базового двигателя $B_s = 0,86$ Тл, число витков на фазу $w = 240$. Соотношение ЭДС на выводах $E_v/E_n = 220/220$ В. В катушке $240/12 = 20$ витков. Катушки с нечётными номерами выполнены проводом $d/d_m = 0,90/0,965$ мм. Сечение провода $S = 0,636$ мм². Катушки с чётными номерами выполнены проводом $d/d_m = 1,18/1,26$ мм. Сечение провода $S = 1,09$ мм², мощность $P_n = 3,0$ кВт.

Испытания такого генератора показали, что при трёхфазной активной нагрузки до 6А напряжения на выводах генератора падает до 9,4 % при ёмкости возбуждения 44 мкФ. При однофазной активной нагрузки до 6 А напряжения в нагруженной фазе падает до 11 %, в то время как на ненагруженных фазах напряжение изменяется до 4,8 %. Что показывает его высокую перегрузочную способность.

Баракин Н. С., Богатырев Н. И. Особенности использования асинхронных генераторов с четным количеством фазных зон для питания электрифицированного инструмента мобильных почвенных лабораторий. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В связи с тем, что для проведения почвенного мониторинга появляются электронные приборы и электрооборудование, а также портативные лаборатории, которые способны существенно сократить сроки проведения почвенного анализа, а в ряде случаев выдать предварительные результаты в течении нескольких часов, назрела необходимость в разработке специального и надёжного автономного источника питания, который будет находиться в передвижной лаборатории и питать необходимое электрооборудование. Кроме того в ряде случаев без применения средств электромеханизации анализ почвы будет затруднён или невозможен.

Проведённый анализ токоприёмников показал, что необходимая мощность автономного источника составляет 2,5 кВт. Лабораторное

Механизации и энергетики

электрооборудование предъявляет повышенные требования к качеству потребляемой энергии, что связано с точностью измерений.

Одной из проблем является способы стабилизации напряжения, их анализ показал два основных направления. Первый – использование дополнительных устройств (феррорезонансные стабилизаторы, реакторы), но это приводит к снижению надежности в целом или преобразование параметров статорной обмотки.

Размагничивание тока нагрузки можно уменьшить определённым соотношением магнитодвижущей силы (МДС) тока нагрузки и МДС тока возбуждения, применяя автотрансформаторный вариант статорной обмотки, но при этом степень использования габарита снижается практически пропорционально коэффициенту трансформации. Нами разработана статорная обмотка с последовательным соединением катушечных групп, у которой ЭДС на выводах «В» равна ЭДС на выводах «Н». При диаметральном шаге проводники частей фаз расположены в тех же пазах статора и могут иметь разное сечение для снижения электрических потерь, это выполнимо если использовать диаметральное расположение сторон катушек с помощью фазной модуляции. [2]

Статорную обмотку можно представить и в виде шестифазной. При указанной схеме включения конденсаторов коэффициент распределения обмотки равен $k_p = 2/\pi$, а коэффициент трансформации по отношению к ЭДС на выводах «В» и на выводах «Н» составляет $2/1,732$. Схема токов двух слоёв эквивалентна схеме токов слоя. Дифференциальное рассеяние обмотки то же, что и для однослойной обмотки максимального распределения.

Так как лабораторное оборудование рассчитано на качественную электроэнергию, отклонение от ПКЭ ГОСТа может привести к значительным погрешностям, снижению эксплуатационных характеристик оборудования и увеличению времени проведения анализа. В соответствии с паспортными данными требуют качественную электроэнергию с диапазоном 200 – 240 В питающего напряжения.

Нами были проведены опыты с записью анализатором качества электроэнергии типа Ресурс. Показатели качества электрической энергии записывались анализатором качества электроэнергии исходя из ГОСТа [1]. Анализировались: коэффициент несинусоидальности, отклонение напряжения, отклонение частоты, коэффициент несимметрии напряжения, гармонический состав. Для того чтобы оценить стабилизирующие свойства асинхронного генератора с шестью фазными зонами – к АГ подключалась однофазная нагрузка со схемами серийной обмотки звездой, автотрансформаторной звездой и с шестизонной обмоткой.

Механизации и энергетики

Эксперимент показал, что при подключении однофазной электроплиты - 1,1 кВт отклонение напряжение от номинального соответственно составило: -19,8 %, -10,8 % и -7,9 % или стабилизация напряжения однофазной нагрузки асинхронного генератора с шестизонной обмоткой выше на 2,9 % чем с соединенной звездой автотрансформаторной обмоткой и на 11,9 % соединенной серийной обмотки.

Бегдай С. Н., Николаенко С. А. Актуальность разработки системы стабилизированного электроозонирования ульев с пчелами. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Пчеловодство – это неотъемлемая часть агропромышленного комплекса любой страны. Во многих странах мира данную отрасль сельского хозяйства тщательно оберегают, дотируют и она стоит под контролем государства, что способствует ее развитию. Но в настоящее время в России пчеловодство находится на крайне низком уровне своего развития.

Ни для кого не секрет, что продукты пчеловодства ценятся в первую очередь за свои лечебные свойства. Мёд – ценнейший продукт питания, обладает бактерицидными свойствами, прополис, маточное молочко, пчелиный яд и цветочная пыльца используются в медицине и ветеринарии как хорошие лекарственные средства. Для России вследствие большого притока некачественной продукции из-за рубежа, содержащей вещества, которые способны нанести вред здоровью человека, проблема здоровой пищи очень актуальна. В этих условиях употребление натуральных продуктов пчеловодства помогает поддерживать иммунные силы организма, сохранять здоровье человека.

Однако в пчеловодстве важное место занимает тот факт, что пчёлы подвержены многим болезням, которые могут нанести огромный экономический ущерб. Болезни приводят к гибели пчёл, снижению их продуктивности, а значит и к уменьшению продукции пчеловодства, а порой и к её выпуску со скрытым браком, что может сказаться на здоровье потребителей и развитии отрасли в целом.

Одним из явных представителей бактериальных болезней пчел является колибактериоз. Колибактериоз - это инфекционная болезнь взрослых пчёл, вызываемая палочкой эшерихия коли. Болезнь проявляется обычно в конце зимовки и ранней весной. Это именно тот период, когда пчелам нужна поддержка, ведь ослабевшие после зимовки пчелы должны наращивать свой потенциал для активной работы в

Механизации и энергетике

весенне-летний период, а значит, развившаяся болезнь непременно окажет отрицательное воздействие на продуктивность пчелиной семьи.

Традиционные методы лечения бактериальных болезней пчел основываются на применении антибиотиков. При этом пчеловоды порой забывают или не знают о том, что антибиотики, содержащиеся в различных лекарственных препаратах, могут попасть в продукты пчеловодства и долгое время в них сохраняться, иногда негативно влияют на их органолептические свойства, представляя угрозу для здоровья человека.

В связи этим необходимо разрабатывать малозатратные, нетрудоёмкие и экологически чистые методы и способы профилактики и лечения болезней пчёл, с целью повышения их продуктивности и развития. Одним из методов профилактики и лечения болезней пчел, в частности с наиболее распространёнными бактериальными болезнями пчел, такие как колибактериоз, предлагается применять электроозонирование. Метод основан на подачи озонозооной смеси в улей с пчелами. Для эффективного и качественного лечения бактериозов пчел определены требуемая концентрация и время обработки с учетом всех факторов, дестабилизирующих параметры озонирования улья. Концентрация озона внутри улья должна составлять 50 мг/м^3 при времени обработки 30 минут.

Для реализации эффективного метода лечения, разработана автоматическая система стабилизированного электроозонирования ульев, позволяющая поддерживать заданное значение концентрации озона в улье с учетом важных дестабилизирующих факторов, таких как внутриульевой воздухообмен и нагрев разрядного устройства электроозонатора. Разработанная система состоит из разрядного устройства, регулятора, реализованного на микроконтроллере, системы гибких трубопроводов, по средствам которых подается озонозооная смесь в улей, двух датчиков температура, определяющих работу системы, компрессора и биологического объекта улья с пчелами. Регулятор, анализируя сигналы, поступающие от датчиков, формирует управляющее воздействие в виде высокого напряжения, которое подается в разрядное устройство. В результате происходит работа по получению озона.

Применение экологически чистого метода лечения бактериозов пчел позволяет повысить продуктивность пчелиной семьи и улучшить качества производимого меда.

Механизации и энергетики

Беловолов М. О., Левшакова Н. С., Пожидаев Д. В. Типы и конструкции генераторов озона для аграрного производства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Анализ современного состояния озоностроения показывает, что наиболее эффективно озон вырабатывается в результате его синтеза в тихом электрическом разряде.

Исходя из производительности, генераторы озона подразделяют на малые (до одного грамма озона в час), средние (до 1 кг озона в час) и крупные (свыше 1 кг озона в час).

По конструктивному исполнению разрядного устройства генераторы озона подразделяются на трубчатые и плоские.

В настоящее время большое внимание уделяется разработке пластинчатых озонаторов. Эти озонаторы более компактны, проще и дешевле в изготовлении и эксплуатации, поэтому они могут с успехом применяться в установках малой и средней производительности.

Озонаторы малой производительности обычно не оборудованы системой подготовки воздуха, поэтому они имеют сравнительно высокий удельный расход электроэнергии (до тридцати киловатт на 1 кг Оз), что, однако, не имеет решающего значения при их небольшой электрической мощности. Большое значение для генератора озона малой производительности имеет мобильность, компактность, надежность работы и невысокая стоимость, поэтому они часто выполняются с пластинчатыми разрядными устройствами.

Электроозонатор пластинчатого типа содержит пакет чередующихся электродных пластин с высоким и нулевым электрическим потенциалом и диэлектрические обкладки, причем, электродные пластины расположены внутри диэлектрических обкладок, выполненных из стекла.

В настоящий момент на кафедре физики КубГАУ разрабатываются новые конструкции озонаторов, связанные с вращающимися, либо вибрирующими электродами и диэлектриками, что, по утверждению авторов изобретений, увеличивает производительность озонаторных установок до 35%.

Электроозонаторы производительностью свыше одного килограмма в час оборудуются системой воздухоподготовки, состоящей из компрессора, маслоотделителя, фильтра, блока осушки воздуха и теплообменника.

Глубина сушки воздуха может быть сильной (до точки росы $-50-60^{\circ}\text{C}$) и слабой (до точки росы $-10.-20^{\circ}\text{C}$). Использование кислорода для производства озона в основном экономически нецелесообразно, кроме тех

Механизации и энергетики

генераторов, которые предназначены для выработки озона высоких концентраций.

Большое значение для повышения производительности генератора озона имеет частота, так как с повышением частоты тока увеличивается мощность разряда и, кроме того, возможно увеличение числа микроударов за полупериод. Тем не менее, для малых и средних генераторов озона источники тока повышенной частоты применяются довольно редко, что связано с повышением стоимости озоногенирующей установки.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что технические требования к генераторам озона различной производительности существенно отличаются. На настоящий момент промышленностью выпускаются в основном генераторы озона большой производительности, имеющие сложное конструктивное исполнение и высокую стоимость, а также большие габариты.

Проблемы разработки и изготовления генераторов озона, отвечающих требованиям аграрного производства, изучены не достаточно, что обуславливает сравнительно незначительное их применение в практике работы сельскохозяйственных предприятий и ставит задачи для новых конструктивных и научных решений.

Белоусов С. В., Трубилин Е. И. Оптимизация параметров плоскорезущего рабочего органа на корпусе лемешного плуга. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основная обработка почвы это один из важнейших агроприемов обработки почвы и влияющий на получение своевременных всходов, перезимовку растений. Качество основной обработки почвы является главным фактором для все последующей подготовки почвы к посеву. Недостатки и просчеты при основной обработке почвы невозможно устранить никакими дополнительными операциями. Обработка почвы в до посевной период должна быть направлена на сохранение в ней и накопление влаги, борьбу с сорной растительностью, создание благоприятных условий для быстрого разложения растительных остатков.

Специально подготовленная почва должна состоять из рыхлого слоя выше семенного ложа. Это как нельзя наиглавнейшая составляющая дружных и своевременных всходов. Этого возможно достичь только в результате правильного подхода к основной обработке почвы, а именно это переворот пласта для поднятия нижних плодородных слоев почвы для

Механизации и энергетики

дальнейшей ее подготовки к посеву, и заделку пожнивных остатков для создания мульчирующего слоя почвы.

Все эти условия возможно достичь только при обработке комбинированными почвообрабатывающими орудиями. Воздействия на почву классическими методами не дает должного результата и за частую не отвечает современным агротехническим требованиям при возделывании сельскохозяйственных культур. Однако, отказаться от обработки почвы с оборотом пласта полностью ни как нельзя это подтверждают исследования многих российских и зарубежных ученых. А фирмы по производству сельскохозяйственной техники постоянно совершенствуют конструкции лемешных плугов. Различные типы отвалов лемехов стоек, а в совокупности и конструкции самих корпусов очень различны и каждый тип корпуса работает отлично на определенном типе почвы.

На территории Краснодарского края находится 6 агроклиматических зон и каждая зона располагает своими почвенными условиями. Почвообрабатывающие машины которые превосходно работают в одной климатической зоне могут быть в другой совсем бесполезны и не приносить должного экономического эффекта. В связи с этим перед нами стояла задача разработать конструкцию лемешного плуга либо произвести модернизацию отдельных рабочих органов для оптимизации и унификации процесса основной обработки почвы с оборотом пласта на всей территории Краснодарского края.

Модернизация отдельного рабочего органа находящегося на раме плуга влечет за собой изменение кинематики и действия сил на весь пахотный агрегат. Известно также, что у плугов полевая доска прижимается к стенке борозды с усилием, равным поперечной составляющей сопротивления почвы. Пропорционально этому усилию и появляется сопротивление трению скольжения. Установка плоскорежущей бритвы со стороны полевого обреза под углом 15-45 градусов к направлению движения плуга противоположно углу наклона лемеха плуга, обеспечивает зеркальное отображение лемеха плуга и вызывает поперечное сопротивление по знаку противоположное поперечной составляющей сопротивления почвы лемеху и отвалу плуга. Это приводит к уменьшению результирующей поперечных направлению движению сил, а равно и к уменьшению сил сопротивления трению полевой доски о почву стенки борозды. Разработанная нами конструкция пахотного агрегата патент № RU 2 491 807 C1 обеспечивает устойчивый ход всего пахотного агрегата. Технический результатом изобретения является повышение степени крошения почвы, за счет

Механизации и энергетики

еетифференцированной по глубинеобработкиосновным и дополнительным рабочими органами в зависимости от состояния почвы и предшественника, а также снижение тягового сопротивления плуга за счет снижения давленияполевой доски о стенку борозды.

Указанный технический результат достигается тем, что в плугсодержит раму, установленные на ней плужные корпуса, каждый из которых состоитиз стойки, лемеха, отвала и плоскорежущей бритвы отличающийся тем, что плоскорежущая бритва установленана стойке со стороны полевого обреза под углом 15 - 45 градусов к направлению движения плуга с возможностью регулирования по высоте, противоположно углу наклона лемеха плуга и имеет ширину, равнуюширине захвата одного корпуса плуга.

Данное техническое решение позволит повысить производительность а главное снизить тяговое сопротивление пахотного агрегата, повысить количественные и качественные показатели основной обработки почвы с оборотом пласта, позволит снизить количество проходов агрегатов для дальнейшей подготовки почвы к посеву, что несомненно скажется на конечных экономических показателях.

Белоусов С. В., Трубилин Е. И. Методов исследования упругих материалов для анализа напряжений в почве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основная обработка почвы это один из важнейших агроприемов обработки почвы и влияющий на получение своевременных всходов, перезимовку растений. Качество основной обработки почвы является главным фактором для последующей подготовки почвы к посеву. Недостатки и просчеты при основной обработке почвы с оборотом пласта невозможно устранить никакими дополнительными операциями. Обработка почвы вдо посевной период должна быть направлена на сохранение в ней и накопление влаги, борьбу с сорной растительностью, создание благоприятных условий для быстрого разложения растительных остатков.

Механическая обработка почвы – это процесс взаимодействия между рабочими органами машин (орудий) и почвой. В общем случае механическая обработка почвы означает, что почва деформируется под действием сил, возникающих в процессе взаимодействия рабочих органов орудия с почвой. При создании орудий можно изменять величину и форму поверхности рабочих органов, значит, и силы, действующие на почву. Реакция почвы на прилагаемое усилие является сопротивлением

Механизации и энергетики

почвы обработке. Реакция рабочего органа на действие почвы – это силы вдоль поверхности контакта рабочего органа, которые распространяются от поверхности контакта вглубь, вызывая разрушение или уплотнение почвы в зависимости от ее влажности и механического состава.

Усилия и напряжения во внутренних точках твердого тела, возникающие под действием поверхностных сил, можно представить, если мысленно выделить из тела только некоторую часть. На эту выделенную часть со стороны остальных частей тела будут действовать силы – на поверхности выделенной части имеют место напряжения. Эти напряжения подчинены следующим условиям:

- силы, приложенные к выделенному объему, должны быть равны нулю в состоянии покоя;

- силы, приложенные к выделенному объему, должны быть равны произведению массы выделенного объема на его ускорение в случае движения.

Кроме того, должны выполняться аналогичные условия для моментов этих сил.

Если рассматривать проекции сил и моментов в декартовых координатах, то будут иметь место шесть уравнений, которым должны удовлетворять силы, действующие на выделенный объем: три – для проекций сил и три – для моментов сил относительно координатных осей. Эти условия имеют одинаковый вид как для упругой, так и для пластической модели почвы. Пока проводимые исследования напряженного состояния почвы под действием рабочих органов не дали каких-либо практических результатов.

Многочисленные попытки применения методов исследования упругих материалов для анализа напряжений в почве, также не дали результатов, так как зависимость между силой, действующей на почву, и деформацией почвы является функцией состояния почвы. К сожалению, во всем мире мало уделяется внимания исследованию изменения свойств почвы при механической обработке. До сих пор не разработаны теоретические основы обработки почвы.

Силы, действующие на почву при воздействии на нее рабочих органов орудий, характеризуются очень небольшой продолжительностью, особенно при высоких скоростях обработки. Используемая сегодня статическая модель действия сил весьма приближительна и описывает реальное динамическое взаимодействие.

В зависимости от процентного содержания в почве песка и глины различают почвы: песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые.

Механизации и энергетики

Для характеристики прочности почвы пока пользуются определением ее твердости, так как твердость почвы замерить более легко, чем, скажем, сопротивление растяжению или сдвигу. Определение твердости почвы производят приборами, которые фиксируют усилие, необходимое для вдавливания наконечника в почву. В разных приборах используются наконечники различных типов, определяемых по ГОСТу.

В результате проведенной работы мы получаем совершенно новую методику проведения анализа почвенного сопротивления при воздействии на нее деформаторов различного вида и форм. Что в свою очередь позволит более рационально выбирать состав и тип почвообрабатывающих агрегатов при возделывании сельскохозяйственных культур.

Бледнов В. А., Белоусов С. В. Культиватор для обработки междурядий культурных растений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основная задача механической обработки почвы — создание благоприятных условий для развития культурных растений с целью получения высоких и устойчивых урожаев. В процессе механической обработки почвы уничтожают сорняки и насекомых-вредителей, заделывают пожнивные остатки и удобрения, создают условия для накопления влаги.

Культиватор (от позднелат. *cultivo* — возделываю, обрабатываю), орудие для рыхления почвы, уничтожения сорняков, междурядной обработки, окучивания и подкормки растений минеральными удобрениями. Культиваторы предназначены для рыхления поверхности почвы на глубину до 12 см и глубокого рыхления на глубину до 25 см. и более, уничтожения сорной растительности, внесения в почву минеральных удобрений, окучивания и нарезания поливных борозд.

Отечественная промышленность выпускает в основном навесные культиваторы и тенденции совершенствования современных конструкций почвообрабатывающих машин сводятся кнескольким тенденциям:

- Увеличению ширины захвата одно- и многооперационных машин.
- Совершенствование и разработка многооперационных почвообрабатывающих машин.
- Совершенствование и разработка комбинированных машин, совмещающих обработку почвы и посев.

Со временем постепенно возрастало применение рациональных способов обработки почвы при полном одобрении тех, кто их применял.

Механизации и энергетики

Под рациональным способом обработки почвы первоначально предполагалась любая система обработки почвы, отличная от обычной. В 1990 году рациональный способ обработки почвы получил новое определение: система обработки почвы с сохранением растительных остатков для обеспечения защиты почвы от эрозии в течение года. Процент требуемого покрытия поля зависит от типа почвы, наличия косоголов, севооборота, озимых и других факторов. Естественно, что ровные поля могут быть покрыты на 10-20%, в то время как для длинных неровных полей потребуется 50-60%. Поскольку требуемое покрытие зависит от местности, то каждый производитель должен разработать рациональный способ относительно данного участка земли.

Основной целью междурядной обработки почвы является уменьшение сорных растений в междурядьях посевов культурных и технических насаждениях. Первостепенное значение для достижения этой цели имеют растительные остатки, а именно их наличие после обработки междурядий в срезанном виде, но не удаленным с поля. В связи с этим возник новый термин: распределение растительных остатков. Распределение растительных остатков - это распределение в течение всего периода произрастания культурных растений и нахождение остатков растительных остатков сорняков для поддержания уровня покрытия, необходимого для данного поля. Распределение растительных остатков предполагает ряд решений для определения конечного уровня покрытия поля и междурядья. Рациональный способ обработки почвы, точнее, выбранная конкретная система обработки почвы, определяет многие решения, которые предстоит принять и которые, в свою очередь, оказывают значительное влияние на распределение растительных остатков.

На кафедре процессы и машины в агробизнесе ведутся проектные работы по созданию универсального культиватора – рыхлителя – растениепитателя и проведение его лабораторных испытаний и исследований.

При использовании данного культиватора достигаются следующие положительные эффекты:

- разрушение почвенной корки;
- образование сети вертикальных капилляров, обеспечивающих дренажирование и капиллярный подъем влаги из глубинных слоев;
- подрезание растительных остатков;
- сохранение целостности структуры почвы и баланса аэробных и анаэробных микроорганизмов;
- отсутствие эффекта «поднятия» камней на поверхность;

Механизации и энергетики

- сокращение расхода времени и материальных ресурсов (топлива и расходных частей).

В результате полученная конструкция будет универсальна и использоваться при проведении полевых работ при любой фазе произрастания культурных растений и практически при любых погодных условиях.

Бойко В. С., Волон Р. В., Нормов Д. А. Аспекты повышения эффективности работы барьерных электроозонаторов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Известно, что на образование озона в значительной степени влияет амплитуда импульсов тока разряда. Нормовым Д.А. был поставлен опыт с изменением сопротивления в разрядной цепи модели барьерного электроозонатора. Токоограничивающее сопротивление включалось в разрядную цепь непосредственно перед моделью озонатора, если диэлектриком служило стекло, число импульсов возрастало в 2-3 раза при росте сопротивления с 10^2 до $6,9 \cdot 10^4$ Ом (число импульсов увеличилось с 25 до 50 для стекла толщиной 0,95 мм и с 8 до 28 для стекла толщиной 2 мм).

Исходя из работ многих исследователей [2] барьерный разряд в генераторе озона состоит из большого количества мелких отдельных искровых разрядов, возникающих в разрядном устройстве генератора озона при достижении напряжения пробоя, продолжающихся в течение короткого промежутка времени и прекращающихся при напряжении погасания. По их мнению, количество микроударов зависит от многих конструктивных параметров индуктора озона. Разряд может происходить при большем или меньшем перенапряжении, характеризующемся своей амплитудой и длительностью импульса. Каждому разрядному току соответствует своё количество свободных электронов и их распределение по энергиям, отвечающее напряженности поля в той области промежутка, в которой начался и развивается разряд.

Тихий разряд определяется электронной и молекулярной температурами [3]. Рассматриваемые температуры имеют значительные различия. Это различие обусловлено тем, что масса молекул и электронов отличается на несколько порядков и, по закону сохранения импульсов, непосредственный обмен энергией при их столкновении затруднен. Скорость электронов значительно выше, чем скорость молекул, поэтому электронная температура в барьерном разряде достигает двадцати тысяч градусов, что создает условия для расщепления молекул кислорода.

Механизации и энергетики

Молекулярная же температура не превышает десятков градусов, что способствует сохранению устойчивости молекул озона.

Баланс электрической энергии, подводимой к разрядному устройству генератора озона, может быть представлен в следующем виде:

$$Q = Q_{\text{изл}} + Q_{\text{хим}} + Q_{\text{тепл}} \quad (1)$$

где $Q_{\text{изл}}$ - энергия на излучение; $Q_{\text{хим}}$ - энергия на химическую реакцию; $Q_{\text{тепл}}$ - энергия на тепловыделение

Процесс синтеза и распада озона описывается уравнением обратимой химической реакции первого порядка, разработанным Ю.В.

$$\text{Филипповым} \quad C = a_0 \left(1 - e^{-\frac{KP}{Q}}\right) / a_1 \quad (2)$$

где: C - концентрация O_3 , %; a_0 - константа образования озона; a_1 - константа разложения озона; P - активная мощность в разрядном устройстве, Вт; Q - объемный расход воздуха через разрядное устройство генератора озона, м³/ч.

Исходя из уравнения (2), во всех случаях возрастание концентрации озона в разрядном устройстве приводит к снижению производительности генератора, вследствие увеличения константы разложения озона a_1 при прочих равных условиях, что приводит к снижению энергетических показателей генератора озона.

Изучив и проанализировав теоретические данные, мы выяснили, что аспектами повышения эффективности работы генераторов озона могут служить технические, технологические и экономические факторы разработки и производства электроозонаторов, такие, как:

- применение новых материалов в исполнении установок по генерированию озона;
- разработка новых конструкционных решений разрядных устройств электроозонаторов;
- оптимизация микроклиматических условий окружающей среды;
- улучшение электрических параметров разрабатываемых принципиальных схем.

Буторина Е. О. Автономные системы на возобновляемых источниках энергии. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Эффективным средством решения проблемы бесперебойного и качества электроснабжения ответственных потребителей (потребителей первой категории) является объединение источников и преобразователей

Механизации и энергетики

электроэнергии в отдельную автономную систему электроснабжения (АСЭ).

АСЭ представляет собой комплекс электротехнических устройств, взаимодействующих между собой в сложном процессе производства, преобразования, передачи и распределения электрической энергии с заданными приоритетом нагрузок.

По мощности АСЭ делятся на малой мощности (до 10 кВт), средней (от 10 до 200 кВт) и большой мощности (свыше 200 кВт). По роду тока АСЭ подразделяют на АСЭ постоянного тока, переменного тока промышленной частоты и переменного тока повышенной частоты.

Сегодня АСЭ не в полной мере отвечают современным требованиям по надежности, унификации и структур построения, качества электроэнергии, КПД и показателям надёжности.

Для существенного улучшения характеристик АСЭ необходимы новые принципы и методы их конструирования, заключающиеся не только в совершенствовании отдельных функциональных узлов, блоков и элементов, но и в создании принципиально новой системы в комплексе, выполненной с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ): ветроэлектрических станций (ВЭС), мини(микро) гидроэлектростанций (МГЭС) и солнечных фотоэлектрических станций (СФЭС).

ВИЭ могут работать в качестве основных источников электроэнергии, их мощность рассчитывается с учетом максимальной нагрузки потребителей.

При отсутствии ветрового потока, напора воды или солнечной радиации (облачность или ночное время) источниками питания для потребителей могут быть газопоршневые электростанции.

Примерные расчеты различных по структуре АСЭ показали, что их срок окупаемости составляет 3,5–5 лет и будет снижаться в условиях роста тарифа на электроэнергию.

Исследования, проведенные в ряде стран, показали, что наиболее экономичными сейчас являются ВЭС мощностью $100 - 300 \text{ кВт}$. Рентабельность ВЭС средней мощности может быть обеспечена при разработке комбинированных АСЭ, в состав которых будут входить СФЭС или МГЭС.

Перспективным регионом России для внедрения МГЭС является Краснодарский край где практически в полном объеме не использованы энергетические ресурсы предгорных и горных рек. В этом случае уменьшаются капиталовложения, и соответственно сроки окупаемости

Механизации и энергетики

станции, не превышающие 1,5 года, за счет того, что напор воды обеспечивается естественно (природным ландшафтом).

Физические принципы процесса преобразования потенциальной энергии воды в электроэнергию просты, однако технические устройства, реализующие этот процесс относительно сложные. Вода под напором направляется в водовод, и далее попадает на лопатки турбины, на валу которой находится ротор генератора, вращающийся в магнитном поле статора. Вырабатываемая электроэнергия в основном зависит от напора и расхода воды.

В России технический потенциал малых рек оценивается от 380 до 500 млрд кВт ч в год, а степень использования этого потенциала в настоящее время меньше 0,5%.

Основные направления развития малой гидроэнергетики на ближайшие годы следующие:

- строительство МГЭС при сооружаемых комплексных гидроузлах;
- модернизация или восстановление ранее существовавших МГЭС;
- сооружение МГЭС на малых предгорных и горных реках, на имеющихся перепадах.

МГЭС – надежные, экологически чистые компактные, быстрокупаемые источники электроэнергии (не более 1,5 года) для деревень, хуторов, дачных поселков, фермерских хозяйств, а также мельниц, хлебопекарен, небольших производств в отдаленных, горных и труднодоступных районах, где нет поблизости линий электропередач, а строить такие линии сейчас и дольше, и дороже, чем приобрести и установить МГЭС.

Воробьев Е. В. Ресурсы возобновляемых источников энергии Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

По данным Министерства топливно-энергетического комплекса с 2006 по 2012 г.г. потребляемая электрическая энергия в Краснодарском крае превысила 140 Млрд. кВт ч.

При этом в Краснодарском крае сложилась примерно следующая структура потребления электрической энергии: население – 25%; бюджетные организации – 5%; промышленные и непромышленные потребители – 64%; сельскохозяйственные потребители – 6%.

Электрогенерирующими предприятиями, расположенными на территории Краснодарского края, вырабатывается примерно 50% электрической энергии от необходимого объема потребления.

Механизации и энергетики

Недостающая часть электроэнергии покупается энергосистемой на оптовом рынке электрической энергии. Таким образом, Краснодарский край относится к энергодефицитным субъектам РФ, энергопотребление которого с годами будет нарастать высокими темпами в связи с ростом производства на территории края.

В соответствии с программами развития, принятых на заседаниях Правительства Краснодарского края, покрытие дополнительной потребности в электрической мощности существующих и перспективных потребителей планируется в основном за счёт теплоэлектростанций и частично ГЭС.

Целесообразно рассмотреть тарифы на электрическую энергию для оценки экономических эффективности и перспектив возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В настоящее время городское население с газовыми плитами за 1 кВт ч потребляемой электроэнергии по дневному тарифу оплачивает 3,24 руб, а по ночному – 1,80 руб. В домовладениях городского населения с электроплитами и сельского населения стоимость 1 кВт ч составляет 2,26 руб. Здесь нужно отметить, что за последних 5 лет цена за 1 кВт ч электроэнергии выросла более чем в 2 раза. Кроме того, прогнозы говорят о том, что к 2020 г. стоимость 1 кВт ч электроэнергии превысит 10 руб. В то же время стоимость электроэнергии вырабатываемой ветроэлектрическими и солнечными электростанциями 2020 г. уменьшится примерно в 2 раза.

Технологии получения электрической энергии от ВИЭ значительно безопаснее с точки зрения экологии, чем от электростанций, работающих на традиционном топливе. Кроме того, ВИЭ имеют следующие весомые преимущества в сравнении с традиционными (эксплуатируемыми) в настоящее время источниками:

- повсеместная распространенность и неограниченность ресурсов большинства видов на Земле;
- доступность для использования, энергия, получаемая от возобновляемых источников, бесплатная;
- отсутствие вредных выбросов (экологическая чистота);
- при их использовании сохраняется тепловой баланс на Земле;
- возможность использования земель, не приспособленных для хозяйственных целей.

Если рассмотреть основные недостатки традиционных источников: ограниченный ресурс и постоянный рост стоимости (10–12% в год);

Механизации и энергетики

глобальное влияние на изменение климата и загрязнение окружающей среды; изменение ландшафта и структуры земной коры вследствие добычи газа, нефти и угля, то можно сделать вывод о перспективах ВИЭ на Земле.

Краснодарский край обладают огромными ресурсами ВИЭ. Эти ресурсы во много раз превышают ресурсные возможности традиционных источников энергии края. В настоящее время в Краснодарском крае ежегодно потребляется около 40 млрд. кВт ч электрической энергии. В тоже время теоретический (валовый) потенциал малой гидроэнергетики составляет около 8 млрд кВт ч, солнечной энергетики – 41 млрд кВт ч, ветровой энергетики – 5000 млрд кВт ч.

Таким образом, с учётом нарастающей тенденции потребления электроэнергии, увеличением тарифов на электроэнергию, вырабатываемую традиционными источниками и уменьшением тарифов на электроэнергию, вырабатываемую ВИЭ, а также с учётом сведений о потенциале ВИЭ Краснодарского края, рассмотренных в статье, перспективным является направление разработки и внедрения ВИЭ в Краснодарском крае.

Воропинов И. А., Федорченко В. А. Оценка поглощения солнечной энергии крышами животноводческих помещений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Существует большой потенциал для производства тепловой и электрической энергии с помощью солнечных коллекторов. Для предварительной оценки возможности и рентабельности выполнения данной системы, которая отражает поглощение солнечной энергии с поверхности с различными экспозициями в зависимости от широты, дня, ориентации и наклона была создана математическая модель. Система солнечных коллекторов обычно используется в местах содержания животных. В данной модели учитываются односкатный, двускатный и навесной типы крыш. Для каждого здания ежегодное поглощение энергии в расчете на единицу площади меняется в зависимости от ориентации и наклона светопоглощающей площадки. Например, для крыши, подвергающейся воздействию солнечных лучей только с одного направления (односкатная или пологая), показано, что наклон поверхности является доминирующим фактором. Максимальное поглощение энергии наблюдается при обращении поверхности на юг и чем выше наклон (до 67,5% относительно линии горизонта), тем больше поглощение. Для остроконечных крыш результаты поглощения

Механизации и энергетики

значительно меньше в сравнении с односкатными крышами и существенно не меняется с изменением ориентации. Максимальное поглощение может быть достигнуто путем расположения светопоглощающей поверхности с оптимальным азимутом (0°) и большой высотой. Многоскатная крыша не достигает значений светопоглощения односкатной крыши из-за отбрасывания тени верхним уровнем на нижний, и отстает от односкатной крыши на величину 1,5% с наклоном 10% и на 21% с наклоном 67,5% и оптимальным азимутом фасада здания 90° . Однако производительность данного типа крыши немного выше, чем соответствующая остроконечная крыша (на 2,5%), таким образом, данный тип крыши может быть альтернативой в случае оптимальной ориентации и, прежде всего, если коллекторы установлены на основной, солнечной части крыши.

Данный тип извлечения энергии обладает значительным потенциалом для производства тепловой и электрической энергии с помощью солнечных коллекторов, установленных на крыше хозяйственных построек. Существует значительный потенциал для производства тепловой и электрической энергии с помощью солнечных коллекторов, установленных на крыше хозяйственных построек. Этот потенциал еще больше в раскрывается в агропромышленном комплексе, в частности, в животноводстве, так как здания в данной отрасли промышленности имеют большую площадь поверхности крыш и значительное количество зданий в данной отрасли требуют реконструкции и ремонта, что дает возможность устанавливать систему коллекторов параллельно с ремонтом. Однако никаких технических ссылок на технические решения, позволяющие заранее оценить эффективность производства системы солнечных коллекторов, нами найдено не было.

Цель нашего исследования состоит в создании процедуры расчета, которая может оценить потенциал поглощения солнечной энергии на поверхности любых площадей и геометрий, легко применимой к крышам существующих зданий, а так же к крышам зданий, находящихся на стадии проектирования. В данной работе применена процедура расчета типового животноводческого помещения. Результаты расчетов могут быть использованы для оценки энергетических характеристик солнечных коллекторов, установленных преимущественно на крышах. Такое решение, помимо наибольшего распространения и простоты конструкции, выгодно по причине политического курса, направленного на уменьшение затрат электроэнергии и привлечение в производство возобновляемых и альтернативных источников энергии. Так

Механизации и энергетики

же данная система считается наиболее рентабельной при использовании в сельской местности без нанесения ущерба полезной площади, используемой непосредственно в сельскохозяйственных целях. Кроме того, основной целью настоящего исследования в рассмотрении потенциала данной модели для использования в оценке различных вариантов установки на крышах зданий и на земле.

Гаврилов М. Д., Сысоев Д. П. Перспективы развития производства продукции овцеводства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Овцеводство – один из самых перспективных видов сельскохозяйственной деятельности икак отрасль животноводства занимает важное место в народном хозяйстве страны. Овцы неприхотливые животные, от которых получают шерсть (основная продукция), мясо, высококачественное шубно-меховое сырье, молоко.

При сокращении в 90-е годы численности овец в крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях их численность возросла в фермерских хозяйствах и хозяйствах населения(в целом по России, около 71,0 % поголовья) и за последние два года в данных видах хозяйств темп развития овцеводство наиболее активен.

Существующие тенденции и структурные изменения в овцеводстве свидетельствуют о том, что в решении задач по увеличению производства продукции овцеводства все большее значение приобретают малые и личные подсобные хозяйства, в которых используется простое и недорогое оборудование.

В условиях современной экономики восстановление и развитие овцеводства в Краснодарском крае следует рассматривать как необходимость более полного и рационального использования местных кормовых и трудовых ресурсов для производства животноводческой продукции. В малых формах сельскохозяйственного производства в последнее время отмечается повышение спроса на молодняк овец пород мясного направления. Высокая диетическая ценность баранины определяет высокую востребованность продукции овцеводства на краевом продовольственном рынке.

Наиболее широкое распространение имеет стойлово-пастбищное содержание, при котором овцы в течение определённого периода в зависимости от климатических условий и организации кормовой базы содержатся в помещениях, а в летнее время – на культурных и естественных пастбищах. Преимущество его заключается в том, что он

Механизации и энергетике

позволяет рациональнее использовать не только стойловые корма (грубые, сочные и концентрированные), но и имеющиеся в хозяйствах пастбища, поскольку сухое вещество молодой травы по общей питательной ценности приближается к концентрированным кормам, но себестоимость кормовой единицы пастбищного корма значительно ниже.

При содержании овец в зимний период наиболее трудоемким и энергоемким в овцеводстве для любой формы собственности хозяйств остается процесс раздачи грубых кормов овцам.

В условиях личных подсобных хозяйств населения раздача грубых кормов до сих пор осуществляется ручным способом в процессе которого при погрузке, транспортировке и разгрузке очень ценные в кормовом отношении богатые питательными веществами цветочные головки и листья сена оббиваются, не попадая в кормушки и соответственно рацион овец из-за потерь во время доставки и раздачи.

Это обуславливает необходимость разработки и усовершенствование средств механизации для упрощения процесса раздачи сена овцам, так как именно этот технологический процесс остается наиболее трудоемким, вследствие чего требует значительных трудозатрат от общего объема работ по уходу и содержанию животных.

При содержании в личных подворьях небольшого поголовья мелкого рогатого скота, используются разнообразные типы кормушек для сена, в том числе большинство изготовленных самостоятельно. При поедании из самокормушек, овцы выдергивают сено, и большая его часть осыпается на подборщик или землю. Как правило, овцы содержатся в загонах или в помещениях из-за отсутствия пастбища приходится несколько раз в день кормить в летний период свежескошенной травой, а в холодный – сеном. Как показывает практика, при кормлении овцы неохотно поедают сухое сено, вследствие чего, большая часть просыпается, затаптывается овцами и приходит в негодное состояние, что приводит к потерям. Чтобы минимизировать потери при кормлении мы предлагаем увлажнять сено нижней части кормушки, непосредственно в месте потребления, с помощью водяного дозатора или распылителя. Замечено, что при увлажнении листья намокают и не осыпаются со стеблей, которые также увлажняются, благодаря чему овцы поедают до 95% сена загруженного в кормушку.

Таким образом, совершенствование процесса увлажнения грубых кормов в зоне кормления овец является актуальным.

Механизации и энергетики

Гиркин А. С. Основные характеристики ветра, необходимые при проектировании ветроэлектрических установок. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Известно, что основной причиной возникновения ветра является неравномерное нагревание солнцем земной поверхности. Кроме того, земная поверхность неоднородна: суша, океаны, горы, леса обуславливают различное нагревание поверхности под одной и той же широтой. Вращение Земли также вызывает отклонения воздушных течений.

Для оценки местности по возможности эффективного использования ветроэлектрических установок (ВЭУ) необходимо знать основные характеристика ветра.

Данные о среднегодовых скоростях ветра служат исходной характеристикой общего уровня интенсивности ветра. По величине среднегодовой скорости ветра в первом приближении можно судить о перспективности применения ВЭУ в том или ином районе. Однако необходимо иметь в виду, что скорость ветра зависит от рельефа местности, шероховатости поверхности, наличия затеняющих элементов, высоты над поверхностью земли. У разных станций эти условия могут существенно отличаться. Поэтому для сопоставления средних скоростей ветра их необходимо приводить к сравнимым условиям. Как правило, за сравнимые условия принимают условия открытой ровной местности и высоту 10 м от поверхности земли.

Следующая характеристика это суточный (годовой) ход ветра, т.е. изменение средних скоростей ветра в течение суток (года). Наиболее четко он прослеживается в летнее время и мало проявляется зимой. В условиях снижения общего уровня интенсивности ветра в летнее время дневной максимум скоростей ветра является благоприятным для эффективного использования энергии ветра, поскольку именно в дневные часы, как правило, наблюдается повышенная потребность в энергии со стороны потребителя.

Повторяемость направлений ветра показывает, какую часть времени в течение рассматриваемого периода (месяца, года) дули ветры того или иного направления. Правильный учет направлений ветра играет важную роль в определении оптимального расположения ВЭУ на местности.

Сведения о максимальных скоростях ветра являются важной составной частью ветроэнергетического кадастра. Они необходимы для выполнения расчетов на прочность отдельных узлов и элементов ВЭУ

Механизации и энергетики

(башни, лопастей, устройств ориентации на ветер и др.). Ошибка в определении максимальных скоростях может привести либо к излишнему запасу прочности и утяжелению конструкции ВЭУ, либо наоборот, к созданию недостаточно прочных установок, следствием чего могут быть их разрушения.

Определение максимальной скорости базируется на результатах наблюдений за прошлое время и представляет собой по сути прогноз на будущее. В прикладной климатологии о максимальной скорости ветра принято говорить как о скорости, возможной один раз в заданное число лет. На большей высоте скорости ветра возможны выше.

Согласно теории идеального ветроколеса в полезную работу может быть преобразована только часть энергии, проходящей через сечение ветроколеса.

Максимум полезной энергии оценивается коэффициентом использования энергии ветра максимальное значение которого, равно $0,593$. В настоящее время у лучших образцов отечественных и зарубежных ветроколес этот параметр достигает значений $0,45 - 0,48$.

Кроме того, как показывает практика, существующими конструкциями ВЭУ полностью используется не весь диапазон скоростей ветра. При скоростях ветра ниже минимальной рабочей мощности ветроколеса не хватает даже на преодоление сил трения в узлах ВЭУ. В диапазоне скоростей от минимальной рабочей до расчетной, при которой ВЭУ развивает установленную мощность, использование энергии ветра осуществляется наиболее полно. При дальнейшем усилении ветра вплоть до максимальной рабочей скорости ВЭУ поддерживается на постоянном уровне благодаря работе регулирующих устройств. При скоростях ветра выше максимальной рабочей во избежание поломки ВЭУ выводится из работы.

Скорость ветра является важнейшей характеристикой технических свойств ветра – это расстояние в метрах, проходимое массой воздуха в течение одной секунды.

Максимальный коэффициент использования энергии ветра не может быть больше $\xi = 0,192$.

Горб С. С., Коваленко В. П. Сепаратор для разделения неоднородных сред. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Фильтрация представляет собой гидромеханический процесс разделения суспензий с применением пористой перегородки,

Механизации и энергетики

задерживающей твердую фазу (осадок) и пропускающей жидкую фазу (фильтрат). Этим процесс фильтрования отличается от процесса естественной фильтрации, протекающего при движении жидкости через пористый грунт в природных условиях.

Разделение суспензий, в частности, бесподстилочного свиного навоза методом фильтрования производится на фильтрах, снабженных плоской или цилиндрической фильтровальной перегородкой. Движущей силой процесса фильтрования является разность давлений по обе стороны фильтровальной перегородки. Необходимый перепад давления создается несколькими способами. Простейший из них обусловлен гидравлическим напором, т.е. давлением слоя суспензии определенной высоты. В производственных условиях этот способ применяется при очистке воды.

Промышленные технологии содержания свиней обусловили накопление огромного количества отходов свиноводства в виде жидкого навоза и навозных стоков, представляющих опасность для окружающей природной среды. Использование отходов без обработки не возможно. Предлагается обработка жидких отходов путем их фракционирования с целью последующего использования полученных продуктов в растениеводстве в качестве органических удобрений.

Технологический процесс фракционирования бесподстилочного свиного навоза заключается в следующем. Из приемного бункера дозирующим устройством однородный продукт подается на фильтрующую поверхность сепаратора, где фильтруется с образованием обводненного осадка и фильтрата. Имеющий повышенную влажность осадок обезвоживается отжимными валиками до регламентированных показателей. В процессе фракционирования жидких отходов сепаратором получают два продукта: твердая фракция - сыпучая масса с большим содержанием сухого вещества и жидкая фракция - фильтрат с незначительным содержанием сухого вещества.

Гордиенко Р. Е., Николаев В. В., Богдан В. А. Регулирование напряжения в распределительной сети с учетом технических потерь. *Кубанский государственный технологический университет. ОАО «Кубаньэнерго».*

В стандарте ГОСТ 32144-2013 для показателей качества электрической энергии (КЭЭ) установлены нормы: отклонения напряжения в точках передачи электрической энергии (ТПЭЭ) не должны превышать 10% номинального или согласованного значения напряжения в течение всего времени интервала в одну неделю.

Механизации и энергетики

При возможном уровне напряжения в ТПЭЭ потребителя от сетевой организации, равном $90\% U_{ном}$ для промышленного потребителя, в чьем энергохозяйстве обычно есть трансформаторы с устройствами переключения без возбуждения (ПБВ), обеспечить условия при которых отклонения напряжения питания электроприемников (ЭП) не превышают установленных для них допустимых значений при выполнении требований ГОСТ 32144-2013 к КЭ в точке передачи электрической энергии еще представляется возможным.

Для электрической сети жилого здания, ТПЭЭ которой являются шины 0,4 кВ ВРУ или ГРЩ при уровне напряжения на шинах $90\% U_{ном}$ и ненулевых потерях напряжения в ней, без средств регулирования напряжения в сети 0,4 кВ обеспечить отклонение напряжения на выводах ЭП уровня -10% для ближайших, и особенно наиболее удаленных, невозможно.

Хороший результат для повышения качества работы сетей 10(6)/0,4 кВ дает одновременное решение задач обеспечение отклонения напряжения у потребителя в допустимых пределах и снижение потерь энергии в сети.

Известно применение для этих целей трансформаторов с ПБВ, изменение сечения проводов линий и использование регулируемых установок компенсации реактивной мощности. В настоящее время широко рекламируется также применение продольных вольтодобавочных автотрансформаторов (ВДАТ) на линиях 0,4 кВ.

Авторами проведен расчет технико-экономической эффективности применения ВДАТ в сетях 0,4 кВ питающую сельскохозяйственных потребителей. Принято номинальное напряжение 380 В и $\cos\varphi = 0,93$. Нагрузки были заданы эквивалентными сопротивлениями. Время максимальных потерь принято как для с-х потребителей. Кроме необходимости обеспечить допустимые значения отклонений напряжения ($-10/+5\%$) в расчетных точках, учитывалось влияние ВДАТ при разных коэффициентах его трансформации на потери в зависимости от места установки.

Рассмотрен и затратный вариант замены провода на провод большего сечения.

Расчетом показано, что простое применение трансформаторов, оснащенных ПБВ, в сетях 10(6)/0,4 кВ является убыточным для сетевых организаций и для потребителей электроэнергии. Применение ВДАТ экономично только при малых потерях в магнитопроводах.

Если вместо ПБВ трансформатора применить регулирования напряжения в сети 0,4 кВ регулируемые установки компенсации

Механизации и энергетики

реактивной мощности на шинах 0,4 кВ подстанций 10(6)/0,4 кВ, эффект также незначительный.

Таким образом, если при поддержании КЭЭ на увеличение технологических потерь энергии не обращать внимания, то итог по потерям получается отрицательным.

Донсков А. П., Волошин А. П. Перспективы использования светодиодных светильников в теплицах. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В тепличном хозяйстве к освещению предъявляются особые требования. Это объясняется особенной атмосферой, которая поддерживается внутри помещения. Атмосфера теплицы подстраивается под требования овощных и плодовых культур. Поэтому здесь всегда повышенная влажность и стабильная температура. Однако светодиодные лампы для теплиц не боятся повышенной влажности. Не страшно, если при поливе на стекло лампы попадет несколько капель. В лампе используется низкое напряжение, поэтому она практически не нагревается, что говорит о безопасности их использования. Капля на слегка теплой поверхности сама испаряется через некоторое время. Соответственно, отсутствие существенного нагрева лампы позволяет работникам тепличного хозяйства не предпринимать дополнительных мер по поддержанию температуры в помещении на заданном уровне. Лампы же старого образца во время работы нагревались сами и способствовали повышению температуры в помещении. Поскольку светодиодные лампы не влияют на температуру в помещении, не возникает необходимость в дополнительном проветривании.

Отсюда следуют и другие преимущества светодиодов, например, малая потребляемая электрическая мощность и, как следствие, низкое потребление электроэнергии устройствами на их основе. Кроме того, стоит учитывать, что излучение светодиодов направленное, а это позволяет эффективнее использовать полупроводниковые источники света. Также надо принимать во внимание, что время жизни светодиодов превышает время жизни, например, люминесцентных ламп в несколько раз как минимум.

Интенсивность излучения светодиода зависит от протекающего через кристалл тока. Это позволяет управлять интенсивностью излучения светодиодного светильника, причем относительно легко — путем изменения тока. Если использовать в светильнике светодиоды с разными значениями длины волны излучения, то, изменяя ток для разных

Механизации и энергетики

светодиодов, можно получать различные по составу и интенсивности спектры излучения и таким образом подбирать спектр светильника в зависимости от конкретного этапа развития растения.

Однако создание высокоэффективных источников света не обеспечивает в полной мере должное энергосбережение в процессе эксплуатации систем тепличного освещения. Одним из направлений, способствующих решению этой задачи является использование в теплицах устройств, автоматически поддерживающих заданный режим освещения. В настоящее время уже появились образцы светодиодных ламп со встроенными контроллерами управления освещением, которые реагируют на общий уровень освещения, на наличие движущихся предметов и акустические сигналы. Но такие образцы пока ещё дороги и не могут быть применены в условиях теплиц.

Все перечисленное выше делает светодиодные светильники довольно привлекательными для использования в тепличном освещении. Но для того чтобы оценить их возможности в целом, нужно сравнить параметры светодиодных источников света и других, популярно применяемых в тепличном хозяйстве, ламп. К таковым можно отнести натриевые лампы. Таким образом, эффективность источника света можно оценить по количеству люменов излучаемого светового потока, приходящихся на один ватт потребляемой источником мощности. Однако в данном случае это будет не совсем корректно. Например, глаз человека воспринимает цвета по-разному, пик его чувствительности лежит в зеленой области спектра, таким образом, источник синего или красного света нам будет казаться более тусклым, чем источник зеленого такой же мощности излучения. Клетки растений тоже не все длины волн воспринимают одинаково, разные диапазоны излучения влияют на протекание процессов фотосинтеза по-своему. Поэтому использование светильников одной и той же мощности излучения, но различающихся по спектральному составу, приводит к разным результатам.

Таким образом, будущее освещения теплиц за светодиодными светильниками, а начинать использовать такие светильники можно уже в настоящий момент.

Драгуленко В. В. Совершенствование обмолота бобов люцерны.
Кубанский государственный аграрный университет.

Люцерна – кормовая бобовая культура, зазе признанным достоинством названа «альфафа». Технологическую операцию – обмолот бобов люцерны выполняют в селекционном и семеноводческом процессах,

Механизации и энергетики

направленных на обеспечение семенами производственных площадей, урожай с которых убирают на зеленую массу.

Патентный поиск способов и средств механизации операции обмолота бобов люцерны, направленных на совершенствование обмолота бобов люцерны, позволил выявить состояние вопроса [1]. Собранную информацию по рассматриваемой теме можно расклассифицировать следующим образом.

По месту выполнения, как в селекционном, так и в семеноводческом процессах, обмолот бобов люцерны подразделяем на обмолот в поле и обмолот в стационарных условиях.

Селекционный процесс характеризует обмолот небольших по объему порций бобов, следствием чего является прерывистый способ загрузки молотильного устройства порционного действия с замкнутым циклом обработки. Альтернативой обмолоту бобов вручную являются молотильные устройства с рабочим органом в виде «плоской бесконечной пластины» [3, 4, 5]. Достоинством этого подхода в обмолоте является полное выделение селекционного материала-семян из бобов и предотвращение их потерь от просыпания сквозь зазоры в корпусе устройства.

Принцип обмолота рабочим органом в виде «плоской бесконечной пластины» применен в семеноводческом процессе, который характеризует поточный способ загрузки стационарной молотилки

В семеноводческом процессе, при обмолоте бобов в поле в процессе уборки урожая семян, в конструкциях зерноуборочных комбайнов используют различные по конструкции и месту расположения домолачивающие устройства.

При обмолоте бобов на стационаре при производстве семян разработан перспективный способ уборки урожая семян в бобах комбайном «Сампо500» (молотильное устройство которого модернизировано) и с последующим их обмолотом на стационаре на переоборудованной клеверотерке К-0,5. Окружная скорость домолачивающих элементов клеверотерки увеличена до 42,4 м/с.

Кроме этого уборку семян люцерны проводят аналогично способам уборки урожая зерновых колосовых культур – «невейкой» и с обмолотом всего биологического урожая на стационаре.

Разновидностью способа уборки урожая семян люцерны с обмолотом всего биологического урожая на стационаре является способ, в котором на стационаре скошенную листостебельную массу подвергают увлажнению с последующей сушкой. Чередование увлажнения и сушки

Механизации и энергетики

бобов приводит к их растрескиванию и выделению семян, то есть содействует обмолота бобов люцерны..

Ефремова В. Н., Овсянникова О. В. Бычков А. В. Социально-экономические аспекты безопасности. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Социальный эффект от применения программного подхода к решению проблемы улучшения условий и охраны труда в Российской Федерации предопределяет социально-политическая острота проблемы, которая приобрела федеральное значение.

Программа должна проявиться в сокращении травматизма, общей и профессиональной заболеваемости, в повышении безопасности труда и социальной защищенности работников. Осуществление Программы создаст благоприятные предпосылки для роста рождаемости и снижения уровня смертности населения, особенно в трудоспособном возрасте.

По действующему ныне законодательству обеспечение здоровых и безопасных условий труда на предприятия и в организациях всех форм хозяйствования возложено на работодателей.

Государственное управление осуществляют органы исполнительной власти по труду Российской Федерации.

От краевого центра до отдельного предприятия - дистанция огромного размера. Однако опыт многих предприятий показывает, что уровень травматизма и заболеваемости при хорошей организации можно значительно снизить. И доводы работодателей об отсутствии необходимых средств не всегда состоятельны. Часто потери от травматизма и заболеваемости бывают более весомы, чем затраты на их предупреждение. А такие мероприятия как обучение и уважительное отношение к инструкциям практически не требуют материальных затрат.

На протяжении ряда лет направленность охраны труда была ориентирована на осуществление большого количества номенклатурных мероприятий. А все же главная причина неуважительного отношения к вопросам безопасности заключается в отношении к ним руководителей (работодателей).

Анализ причин и обстоятельств травматизма показывает, что они в большинстве случаев происходят в результате неоднократного нарушения требований охраны труда, отсутствия контроля за соблюдением требований безопасности, необученностью персонала и т.п.

Существовавшая ранее система организации и управления охраной труда не учитывала изменение отношений между

Механизации и энергетики

работодателями исполнителем в условиях мелких частных хозяйств, экономических возможностей.

Поэтому вопросы оценки организационной структуры служб охраны труда, влияния человеческого фактора, разработки комплексного показателя безопасности, анализа системы финансирования и освоения средств на охрану труда, имеют научное и народно-хозяйственное значение.

Отсутствие исследований, отражающих комплексный подход к изучению условий труда, на наш взгляд, является дополнительным доказательством актуальности данной работы и подтверждением необходимости её выполнения.

Социально-экономические проблемы безопасности жизнедеятельности всегда связаны с общественно-политической ситуацией в стране, социальным расслоением людей, их неравенством. Они предопределяются системой материального обеспечения трудящихся в рабочий период, а также при наступлении нетрудоспособности, старости. Отношением к престарелым и инвалидам, возможностями получения медицинской помощи, общественной значимостью труда, жилищно-бытовыми условиями и условиями труда, его психофизиологическими аспектами и экономической заинтересованностью в нем. Социальные результаты всегда связаны с решением экономических задач.

Основным источником экономического эффекта от улучшения условий жизнедеятельности являются:

- рост производительности труда за счет повышения работоспособности, снижения трудоемкости рабочих процессов и сохранения энергии человека (механизация, автоматизация);

- увеличение количества произведенной продукции, за счет рационального использования продуктивного времени (режим труда и восстановительного отдыха), снижения излишних затрат энергии и времени на перемещение к месту работы, культурным, торговым, управленческим и т.п. центрам;

- сокращение материальных потерь от временной нетрудоспособности и травм;

- снижение расходов на лечение, компенсации, доплаты, уменьшение затрат на возмещение вреда и штрафы.

Специализация производства в сельском хозяйстве (технология, техника, агротехника, зоогигиена и др.) определяет условия труда, формирующиеся с учетом указанных выше факторов.

Механизации и энергетики

Кириченко А. С. Определение эффективности использования солнечных коллекторов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сельскохозяйственная промышленность является энергоемким производством, в связи с этим применение солнечных тепловых генераторов, где солнечная энергия способна частично или полностью заменить традиционные источники энергии, тем самым удовлетворив потребность в отоплении, горячем водоснабжении и теплоте для технологических процессов, может значительно снизить эксплуатационные затраты.

Солнечные тепловые генераторы – это установки способные поглощать солнечное излучение и преобразовывать его в полезное тепло.

Основным элементом тепловой солнечной установки является солнечный коллектор. Солнечный коллектор поглощает световую энергию Солнца и преобразует ее в тепловую энергию.

В настоящее время можно выделить три основных типа солнечных коллекторов: плоский, вакуумированный трубчатый и трубчатый с концентратором солнечного излучения.

Чтобы установить какой тип солнечного коллектора следует применять на том или ином объекте, необходимо определить, насколько эффективно различные конструкции коллекторов работают на этих объектах.

Для этой цели вводится показатель эффективности работы, указывающий, какая часть солнечного излучения, попавшего на лучепринимающую поверхность, преобразовывается в тепло, используемое человеком.

Эффективность работы солнечного коллектора выражается коэффициентом полезного действия (КПД), определяемым по формуле:

$$\eta_k = \frac{Q}{E \cdot A} \quad (1)$$

где Q – теплопроизводительность коллектора, Вт·ч;

E – количество энергии поступающей на 1 м^2 площади поверхности коллектора, Вт·ч/ м^2 ;

A – площадь поверхности абсорбера.

При этом теплопроизводительность Q равна:

$$Q = m \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1) \quad (2)$$

где m – расход теплоносителя, кг,

C_p – удельная теплоемкость теплоносителя, Вт·ч/(кг·°C);

Механизации и энергетики

T_1 и T_2 – температура теплоносителя на входе и на выходе в солнечный коллектор, °С.

Данные формулы применяются при сравнение различных конструкций солнечных коллекторов без учета влияния температуры окружающей среды. Что позволяет нам оценить эффективность работы солнечного коллектора той или иной конструкции без учета угла наклона поверхности абсорбера к Солнцу.

При необходимости определить КПД солнечного коллектора в каждый конкретный момент времени, с учетом его конструктивных особенностей и температуры окружающей среды применяется следующая формула:

$$\eta_k = \eta_0 - K \cdot \frac{T_T - T_B}{I} \quad (3)$$

где η_0 – эффективное оптическое КПД;

K – эффективный коэффициент теплопотерь, Вт/(кг·°С);

T_T – температура теплоносителя, °С;

T_B – температура наружного воздуха, °С;

I – интенсивность потока солнечной энергии, поступающего на поверхность коллектора, Вт/м².

Очевидно, что в течении суток КПД солнечного коллектора будет изменяться в результате суточного изменения интенсивности потока солнечного излучения. Значение КПД возрастает вместе с увеличением интенсивности потока солнечной радиации от минимального значения в предрассветные часы до своего максимума, который наступает в полдень, а затем снижается с уменьшением потока солнечного излучения. Такое изменение интенсивности потока солнечной радиации происходит из-за изменения толщины слоя атмосферы, которое проходит луч, прежде чем достигнет поверхности коллектора.

Качественный анализ эффективности работы солнечного коллектора, позволяет еще на стадии проектирования оценить будущую экономическую выгоду и срок окупаемости солнечного теплового генератора.

Кириченко А. С. Особенности эксергоэкономического подхода к анализу солнечной теплоэнергетической установки. *Кубанский государственный аграрный университет.*

При проектировании и оптимизации современных теплоэнергетических установок на основе возобновляемых источников

Механизации и энергетики

энергии необходимо учитывать множество технических и других видов ограничений, что обусловлено большой сложностью внутренних и внешних связей и тенденции к их дальнейшему усложнению.

Отсюда следует возрастание значимости технико-экономических исследований по определению оптимальных параметров и структуры теплонасосных установок, вида технологической схемы и профиля оборудования на стадиях проектной разработки. При этом, даже частичное решение этой проблемы за счет приближения выбранных характеристик к оптимальным, обеспечивает, как показывают многочисленные исследования, высокий экономический эффект и, что немаловажно, повышает надежность системы.

В отличие от ранее применявшихся методов термодинамического анализа, в эксергоэкономическом методе учитывается не только количество, но и качество потоков энергии, что ставит этот метод на первое место по своей объективности.

Особенностью эксергоэкономического метода является универсальность, что связано с тем, что использование эксергии позволяет оценить запасы и потоки энергии всех видов, входящих в баланс любой энерготехнологической системы, посредством единого критерия эффективности. Этому методу присуща также простота и наглядность способов анализа и расчета. Эксергоэкономический метод выявляет связь между эксергетическими и технико-экономическими характеристиками системы. Экономические исследования на базе эксергии охватывают широкий круг вопросов от оптимизации тарифов на энергию до цен на машины и установки.

Применение эксергии, учитывая ее связь с экономикой, позволяет сравнительно просто и однозначно решить еще один важный вопрос – выбор критерия эффективности при оценке и оптимизации теплонасосных установок.

В общем случае оптимизация при изменении параметров, структуры и поэлементного состава теплонасосной установки необходим учет и других (не только энергетических) технико-экономических характеристик системы. В этом случае целесообразно применение термозкономического принципа, который широко использует экономические характеристики, заложенные в эксергетической оценке функционирования систем, а следовательно, не уступает по объективности и общности технико-экономической оценке (в этом сходство термозкономики с технико-экономикой). С другой стороны, он оценивает энергетику системы с эксергетических позиций, а

Механизации и энергетики

следовательно, более глубоко и полно характеризует работу системы (в этом существенное отличие термозаконономики от технико-экономики).

Оптимизация теплонасосной установки – это определение наилучших из всех возможных вариантов системы относительно выбранного критерия ее эффективности. Комплексная, системная оптимизация имеет целью выбор таких значений параметров системы (технологических, конструктивных и пр.), которые обеспечивали бы оптимальные или близкие к оптимальному значения критерия эффективности.

При эксергоэкономической оптимизации теплонасосных систем–термотрансформаторов нужно учитывать:

— рост эксплуатационных расходов на установки в целом, а также увеличения расходов на привод установки;

— снижение эксплуатационных расходов на теплообменный аппарат (уменьшение амортизационных отчислений, затрат на плановый ремонт и т.д.).

Все сказанное приводит к выводу о перспективности использования эксергии и эксергетических функций (потерь эксергии, эксергетических КПД, степени термодинамического совершенства) в создании единой теории и обобщенных методов математического моделирования в задачах синтеза и оптимизации теплонасосных установок.

Класнер Г. Г., Коваленко В. П. Состав и свойства бесподстильного свиного навоза. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Функционирование животноводческих комплексов и ферм ставит под угрозу экологическое благополучие окружающей природной среды. Основная причина - отрицательное воздействие на среду необработанных органических отходов. Поэтому необходимо исключить загрязнение воздуха, почвы, открытых водоемов и подземных источников водоснабжения, указанными отходами.

В результате проведенного анализа технологий переработки жидкого свиного навоза установлено, что наиболее перспективными являются технологии, предусматривающие получение органических удобрений. Этот метод позволяет наиболее полно утилизировать отходы животноводства, оказывает благоприятное воздействие на почву, обеспечивая кругооборот веществ в природе, так как с органическими

Механизации и энергетики

удобрениями в почву возвращаются вещества, взятые из нее растениями, использованными на корм скоту.

Бесподстилочный навоз представляет собой суспензию, где дисперсионной средой является водный раствор минеральных солей и органических соединений, входящих в состав экскрементов животных, а дисперсной фазой - твердые частицы экскрементов, корма и некоторое количество минеральных включений. По форме и размеру частиц дисперсная фаза весьма неоднородна. В ней содержатся частицы размером более 10 и менее 0,1 мм.

Гранулометрический состав твердой фракции свиного навоза в значительной мере зависит от вида кормов. При скармливании сбалансированных концентрированных комбикормов заводского происхождения в навозе свиней содержится большее количество мелкодисперсной фазы, чем в навозе, полученном при кормлении кормами, приготовленными в хозяйстве.

В состав твердой фракции не входят тонкодисперсные частицы, находящиеся в составе коллоидов. Коллоидные растворы в совокупности с истинными составляют дисперсионную среду, так как сухое вещество, содержащееся в них, не может быть выделено без применения специальных методов обработки.

Количество сухого вещества, находящегося в твердой фазе навоза, составляет от 72,5 до 80% всего сухого вещества навоза. Остальная, меньшая часть сухого вещества, входит в состав растворов, представляющих дисперсионную среду.

Свиной навоз содержит значительное количество таких питательных для растений элементов, как азот, фосфор, калий. Концентрация питательных веществ, а также влажность навоза зависят от количества воды, поступающей в систему канализации разжижающей экскременты животных.

Химический состав бесподстилочного навоза зависит от вида животных, типа их кормления, способа содержания и технологии хранения навоза.

При скармливании животным значительного количества концентратов содержание питательных веществ в навозе повышается. При замене концентратов сочными кормами в навозе снижается количество азота и фосфора и повышается содержание калия. Полужидкий бесподстилочный навоз по своим удобрительным свойствам не уступает подстилочному. При хранении полужидкий навоз не расслаивается. При более длительном хранении навоза в покое за счет биохимических процессов происходит минерализация органических

Механизации и энергетики

веществ, и на дно хранилища выпадает плотный осадок, который впоследствии затрудняет загрузку хранилищ. Также в период хранения навоза образуется некоторое количество газообразных веществ. При анаэробном брожении газы содержат 55-65% метана, 35-45% углекислоты, 3% азота, 1% водорода, 0-1% кислорода, 0-1% сероводорода и некоторое количество аммиака.

Физико-механические свойства навоза зависят от кормового рациона, возраста свиней и некоторых других факторов. Однако основным фактором, определяющим физико-механические свойства навоза, является его влажность.

Смесь экскрементов свиней даже без добавления воды имеет влажность 88-90% и представляет текучую массу.

Густота и вязкость навоза определяются количественным соотношением твердых частиц и воды в единице объема навоза, а также силами взаимодействия между частицами навоза. Важнейшими характеристиками реологических свойств являются структурная вязкость η и предельное напряжение сдвига t_0 (предел текучести). Указанные характеристики зависят от влажности бесподстилочного навоза, его гранулометрического состава, температуры и других факторов.

Класнер Г. Г., Туманова М. И. Механизация приготовления и раздачи кормов из рулонов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Увеличение выпуска продукции мясного и молочного животноводства для обеспечения продуктами питания населения страны является одной из важных задач в сельском хозяйстве, что возможно за счет повышения качества кормов, увеличение их производства и снижение себестоимости. Одним из путей решения данной задачи является совершенствование конструкции рабочих органов кормораздающих машин.

Предложена конструкция измельчающего рабочего органа раздатчика-измельчителя рулонных тюков в виде диска с зубчатыми измельчающими рабочими элементами.

Раздатчик-измельчитель работает следующим образом. От гидросистемы трактора в работу включается гидроцилиндр, управляющий движением приводных валов, которые начинают вращаться вместе с измельчающими рабочими элементами на дисках. Между дисками устанавливаются тюк, который фиксируется иглами с обеих сторон. Зубчатые измельчающие рабочие элементы при вращении снимают слой

Механизации и энергетики

кормового материала, перемещают его в ромбовидные отверстия, а затем под действием силы тяжести на выгрузной транспортер, посредством которого грубый корм подается в кормушки животных. По мере уменьшения тюка шток гидроцилиндра втягивается, тем самым перемещает диски с измельчающими рабочими элементами в осевом направлении к центру.

Имеется возможность модернизации существующих технических средств, например, погрузчика рулонных тюков ПРУ-0,5 предлагаемой конструкцией, что позволит объединить несколько технических операций в одном техническом средстве.

Новизна состоит в том, что такое конструктивное решение позволяет снизить материалоемкость, энергоемкость рабочего процесса, повысить скорость обработки измельчаемого материала. Данная конструктивно-технологическая схема расширяет технологические возможности путем обеспечения одновременного измельчения и раздачи грубых кормов, сформированных в рулонные тюки.

Класнер Г. Г., Фролов В. Ю., Сысоев Д. П. К вопросу о переработке зерна сои на корм животным. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одним из важнейших условий повышения продуктивности животных, увеличения производства продукции животноводства и снижения её себестоимости это корма богатые белком и протеином. Дефицит белка и протеина в рационе кормления животных создает тенденцию к снижению рентабельности сельхозпредприятия из-за недостаточной продуктивности животных и птицы. Однако эффективность, с которой протеин может быть использован как источник аминокислот для синтеза тканевых и других белков при прочих равных условиях, зависит от содержания в нем незаменимых аминокислот и от того, насколько близко соотношение между незаменимыми аминокислотами, содержащимися в протеине корма, совпадает с соотношением аминокислот, которые требуются организму [1].

На основании проведенного анализа питательной ценности кормов можно сделать вывод, что зерно сои может решить проблему дефицита белка и протеина в рационе кормления животных [1].

Нами предлагается технологическая линия, работающая по безотходной технологии приготовления высококачественных кормов на основе соевого зерна, включающая в себя принципиально

Механизации и энергетики

новый измельчитель сои, позволяющий в качестве продукта переработки получить соевое молоко и высокобелковые корма [2,3,4].

Технология производства соевого белка заключается в следующем. Соевое зерно предварительно замачивается в течение 24 часов, затем подается одновременно с водой в соотношении 1:10 в измельчитель, в котором происходит измельчение последнего с одновременным разделением на нерастворимый соевый остаток и суспензию [1]. Суспензия собирается в емкость-инактиватор где происходит термообработка за счет парогенератора.

Инактивированная суспензия коагулируется раствором CaCl_2 , разделяется на сыворотку и соевый белок. Соевый белок затем поступает на формовку. Основным элементом предлагаемой технологии приготовления высококачественных, высокобелковых кормов является измельчитель замоченного зерна сои. Новизна технического решения подтверждается патентом на изобретение № 2477179 Р.Ф. Измельчитель замоченного зерна сои.

Техническим результатом предлагаемой конструкции является повышение качества измельчения и расширение функциональных возможностей за счет получения мелкодисперсионного помола продукта, и снижения энергоемкости рабочего процесса, благодаря измельчению зерна сои в замоченном виде.

Технологический процесс измельчения зерна сои заключается в следующем. Замоченное зерно сои засыпается в загрузочную емкость и под воздействием сил гравитации, одновременно с водой, поступает через патрубок в междисковое пространство. За счет центробежных сил, возникающих от центра к периферии диска, траектория перемещения замоченного зерна сои соответствует ориентации криволинейных бороздок. Зерна сои взаимодействуют с бороздками, растираются до однородного мелкодисперсионного помола, при этом дополнительно, измельчаются за счет сложных деформаций (сжатие, сдвига, истирания). Под действием подаваемой воды происходит смыв измельченных частиц с одновременной экстракцией белка. Соевое молоко через сито отделяется от окары и собирается через патрубок в специальную емкость. Нерастворимый остаток собирается в отдельную емкость.

Козюков Д. А. Электроснабжение предприятий АПК с внедрением сетевой фотоэлектрической системы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Механизации и энергетики

Снижение энергоемкости сельхозпроизводства является стратегической задачей, решить которую возможно путем внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ). По оценкам экспертов, наиболее перспективными ВИЭ являются солнечные фотоэлектрические станции (СФЭС). Такие станции, соответственно, образуют солнечные фотоэлектрические системы электроснабжения.

Существуют три конфигурации солнечных фотоэлектрических систем электроснабжения: автономная, гибридная и сетевая системы. Сетевая фотоэлектрическая система (Grid-Tied PV System) является самой простой и оптимальной из них. Структура такой системы содержит: солнечные батареи (СБ), сетевой инвертор, сеть централизованного электроснабжения, потребителей электрической энергии (нагрузку), узел распределения и учета электрической энергии, систему мониторинга.

Сетевая фотоэлектрическая система (сетевая ФЭС) в первую очередь предназначена для экономии потребляемой электроэнергии за счет обеспечения дополнительной электроэнергией потребителей, а также, когда в РФ будут действовать стимулирующие тарифы, для продажи электроэнергии в централизованную сеть электроснабжения по "зеленому тарифу". Следовательно, энергетической задачей такой системы является обеспечение дополнительной электроэнергии потребителей за добавления мощности СБ к выделенной мощности сети.

На предприятиях сельскохозяйственного производства данная система может быть использована в качестве дополнительного источника питания для собственных нагрузок объектов с высоким сезонным потреблением. Такая система, установленная на крышах зданий, может обеспечить частичную или полную компенсацию потребления электроэнергии от сети в дневное время. Таким образом, экономическая задача системы заключается в снижении затрат на электроснабжение объекта.

Сетевая ФЭС подключается к сети электроснабжения, синхронизируется и переходит на параллельную работу с ней. При работе параллельно с сетью ФЭС питает нагрузку за счет электроэнергии, полученной от СБ. Если выработанной электроэнергии не хватает для питания нагрузки, то недостающая электроэнергия берется из централизованной сети.

Центральным звеном системы является сетевой инвертор (ведомый сетью, зависимый, Grid – Tie Inverter), который преобразует энергию постоянного тока в энергию переменного тока и отдает ее в централизованную сеть электроснабжения с нагрузкой.

Механизации и энергетики

Принцип работы системы основан на том, что централизованная сеть электроснабжения задает требуемую частоту и величину напряжения на выходе сетевого инвертора, который синхронизируется с сетью и переходит на параллельную работу с ней.

Сетевая ФЭС не имеет устройств аккумуляирования и резервирования электроэнергии – нет необходимости в дорогостоящих и недолговечных аккумуляторах. Здесь сеть является бесплатным аккумулятором неограниченной емкости. Система достаточно надежна (из-за гораздо меньшего количества элементов и электрических соединений), не требует высоких эксплуатационных затрат, обладает максимальной эффективностью использования энергии от солнечных батарей (от 90 до 98%) благодаря тому, что всегда работает в точке максимальной мощности. Сетевые ФЭС легко наращиваются, масштабируются до необходимых мощностей. В плане экологии и санитарии ФЭС работает бесшумно, не загрязняет воздух и воду.

Недостатком системы является прекращение ее работы при пропадании напряжения в сети, так как в такой системе отсутствуют аккумуляторные батареи. Однако, данная система может быть включена в общую сеть с автономными системами, системами бесперебойного питания, системами гарантированного электроснабжения потребителей.

Цены на солнечные модули и сетевые инверторы постепенно снижаются, а тарифы на электроэнергию неуклонно растут, а это значит, что срок окупаемости капиталовложений в фотоэлектрические системы будет заметно сокращаться. Поэтому внедрение сетевых ФЭС в системы электроснабжения объектов АПК является перспективной и реализуемой задачей.

Козюков Д. А. Особенности построения фотоэлектрических станций для электроснабжения объектов АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Энергетика является важнейшей составляющей материально-технической базы сельского хозяйства, определяющей эффективность развития производства, уровень производительности труда, качество производимой продукции, социальные условия жизни населения.

Современное сельскохозяйственное производство требует больших затрат электроэнергии. Одной из стратегических задач сельской энергетики сегодня является снижение энергоемкости сельхозпроизводства на основе широкого использования новых прогрессивных технологий выработки и потребления энергетических

Механизации и энергетики

ресурсов. Перспективным путем решения задачи является расширение масштабов использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

По оценкам экспертов и специалистов, наиболее перспективными ВИЭ являются солнечные фотоэлектрические станции (СФЭС). Аналитические данные подтверждают, что средний годовой темп роста мощности СФЭС в мире за пятилетний период 2007-2012 гг. составил 60%.

СФЭС образуют фотоэлектрические системы (ФЭС) электроснабжения. Можно выделить три варианта компоновки (конфигураций) ФЭС: автономная, гибридная и сетевая системы.

Автономная фотоэлектрическая система (stand-alone PV system) полностью независима от сетей централизованного электроснабжения и питает нагрузку от аккумуляторных батарей через автономный инвертор напряжения.

Гибридная (аккумуляторно-сетевая, автономно-сетевая, резервно-сетевая) фотоэлектрическая система (hybrid PV system) помимо подключения к сети содержит также накопители (аккумуляторные батареи). В случае недостатка энергии от аккумуляторных батарей, гибридный инвертор (или система с согласованными режимами работы автономного и сетевого инверторов) добавляет в нагрузку энергию от сети. Такие системы являются самыми надежными; они похожи на резервные системы электроснабжения (системы бесперебойного питания), оснащенные накопителями и питающие нагрузку во время перебоев в подаче электроэнергии.

Сетевая фотоэлектрическая система (grid-tied PV system) является самой простой и оптимальной ФЭС. Система включает в себя: солнечные батареи (СБ), сетевой инвертор (СИ), сеть электроснабжения, потребителей (нагрузку), узел распределения и учета электрической энергии, систему мониторинга.

Сетевая ФЭС в первую очередь предназначена для экономии потребляемой электроэнергии за счет обеспечения дополнительной электроэнергией потребителей, а также, когда в РФ будут действовать стимулирующие тарифы, для продажи электроэнергии в централизованную сеть электроснабжения по «зеленому тарифу». На практике, к сожалению, данный механизм пока не работает из-за отсутствия грамотно продуманной и утвержденной нормативно-правовой базы.

Важнейшей задачей при реализации СФЭС различной конфигурации является обоснование параметров и режимов их работы. В первую очередь, необходимо поддерживать в стабильном состоянии такие

Механизации и энергетики

параметры качества электрической энергии как напряжение и частота. Основным нюансом связан с особенностями работы СИ совместно с сетью: необходимым условием их работы является постоянный мониторинг частоты и напряжения централизованной сети. При отклонении частоты, или обращении ее в ноль, по соображениям безопасности СИ автоматически выключаются. Если сеть не обеспечивает должного качества электроэнергии, то необходимы автономные инверторы и накопители достаточной емкости. Отдельного исследования заслуживает работа фотоэлектрических модулей и инверторов при пониженном уровне инсоляции (освещенности).

На кафедре электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии Кубанского ГАУ проводятся исследования параметров и режимов работы СФЭС (аспирант Козюков Д.А., руководитель – профессор Цыганков Б.К.). Разработан лабораторно-исследовательский стенд для мониторинга основных параметров и режимов работы фотоэлектрических станций. На первом этапе реализована автономная ФЭС мощностью 400 Вт. На втором этапе предполагается интеграция устройств мониторинга основных параметров работы ФЭС. В последующем планируется дополнить систему сетевым инвертором для реализации автономно-сетевой ФЭС.

Корзенков П. Г. Общая характеристика солнечного излучения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для разработки энергоэффективных солнечных электростанций необходимо провести оценку общих характеристик солнечного излучения. Одной из важных характеристик солнечного излучения является продолжительность солнечного сияния.

Солнечное излучение разделяется на три области коротковолнового излучения:

- ультрафиолетовое излучение с длиной волны $\lambda < 0,4 \text{ мкм}$ – 9% интенсивности;
- электромагнитное (видимое) излучение с длиной волны, находящейся в пределах $0,4 < \lambda < 0,7 \text{ мкм}$ – 45% интенсивности;
- инфракрасное излучение с длиной волны $\lambda > 0,7 \text{ мкм}$ – 46% интенсивности.

Атмосфера (озон, водяной пар и двуокись углерода) поглощает (абсорбирует) солнечное излучение определенных длин волн. Существенное ослабление (уменьшение) в большей части ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра является

Механизации и энергетики

результатом поглощения и обуславливает процесс экологического влияния на климат Земли.

Поверхность, перпендикулярная к падающему прямому солнечному излучению, как правило, имеет наивысшее значение интенсивности излучения. Поскольку расстояние от Земли до Солнца изменяется в течение года в пределах *150 млн. км*, то величина солнечного излучения также изменяется в пределах от *1325* до *1420 Вт/м²*.

Солнечные лучи, которые достигают поверхности Земли, подразделяют на два вида: прямые и рассеянные. Прямые солнечные лучи – это те, которые берут начало у поверхности Солнца и достигают поверхности Земли. Мощность прямого солнечного излучения зависит от чистоты (ясности) атмосферы, высоты солнца над линией горизонта (зависит от географической широты и времени дня), а так же от положения поверхности по отношению к Солнцу. Рассеянные солнечные лучи поступают из верхних слоев атмосферы и зависят от того, каким образом прямые солнечные лучи отражаются от Земли и окружающей среды. Благодаря повторяющемуся процессу отражения между покрытой снегом поверхностью Земли и нижней стороной облаков мощность рассеянного солнечного излучения может достигать больших значений.

Солнечные лучи несут с собой неиссякаемый поток энергии. Они постоянно доставляют на Землю большее количество энергии, чем нам сегодня необходимо. Годовое количество поступающей на Землю солнечной энергии составляет *10¹⁸ кВт ч*, при этом на поверхность суши приходится около *20%* этой энергии.

Солнечная энергия, достигшая поверхности Земли, несет с собой тепло, испаряет воду, образует ветер и движение воды в морях и океанах, дает жизнь растениям. Та солнечная энергия, которая непосредственно не поглощается на Земле, отражается в космос. Земля находится в постоянном тепловом балансе с окружающей ее средой. Если бы этого не происходило, то Земля нагревалась бы все сильнее и в результате всякая жизнь на ней оказалась бы невозможной.

Ресурсы солнечной энергии велики, если не сказать неограниченны. Проблема заключается в том, что наибольшее количество солнечной энергии поступает летом, то есть в то время, когда потребность в ней минимальна. Зимой же, когда требуется большое количество энергии, Солнце светит только короткое время днем, да и то под низким углом. Выход один: надо накапливать энергию летом и использовать ее зимой.

Хотя солнечная энергия и бесплатна, получение электричества из нее не всегда достаточно дешево. Поэтому специалисты непрерывно

Механизации и энергетики

стремятся усовершенствовать солнечные элементы и сделать их эффективнее.

Солнечное излучение преобразуется в электрическую энергию постоянного тока фотоэлементами. При облучении полупроводниковой структуры солнечной энергией, энергия полученных фотонов передаётся электронам, что вызывает появление свободных носителей электрического заряда, разделённых $p - n$ переходом. Носители заряда: электроны и дырки создают потенциальный градиент в области перехода и создают ток при наличии внешней электрической цепи.

Кривчик Д. Д. Волошин С. П. Интеллектуальные системы уличного освещения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

За последние десятилетия в современном мире значительно увеличилось число крупных развитых городов. В связи с этим перед человечеством встаёт ряд проблем, которые необходимо решать в самые сжатые сроки. Одной из таких проблем является разумное потребление электроэнергии.

Современный мегаполис потребляет огромное количество энергии. В городе средних размеров около 40 % общего расхода энергии приходится на освещение, а в центральных городах и того больше. Помимо функционального освещения улиц и автострад необходимо учитывать и декоративное освещение. Данную проблему возможно решить с помощью внедрения интеллектуальных систем уличного освещения, однако их применения контролируется определенными экологическими стандартами.

Оптимальным решением, учитывающим экологический и экономический факторы, является применение систем управления уличным освещением, например, системы управления на базе технологии LonWorks. Они позволяют одновременно измерять, анализировать и снижать потребление энергии. Сеть управления уличным освещением на базе таких технологий представляет собой открытую систему с возможностью расширения, обеспечивающую коммуникацию между составляющими ее приборами независимо от их производителя. Кроме того, благодаря таким технологиям, возможны удаленные мониторинг и управление «интеллектуальной» системой, что значительно снижает расходы на техническое обслуживание, а также сокращает время, требующееся для проведения ремонтных работ.

Механизации и энергетики

Существует так же программное обеспечение Streetlight.Vision. Его эффективность повышается при работе с новым интеллектуальным сервером i.LON SmartServer. Подобное сочетание расширяет возможности интеллектуальной системы управления освещением. Сюда входит: сбор и обработка миллионов данных, поступающих с уличных светильников и других приборов, предлагает конечному пользователю объемный сервисный пакет интернет - программ для выполнения различных функций управления уличным освещением, анализ расхода энергии, автоматическое распознавание ошибок, предупреждающие меры по содержанию приборов в хорошем состоянии, дистанционные диагностики и контроль уличных светильников. Сервер i.LON SmartServer отличается быстрой инсталляцией, простым управлением сетью и высокой эксплуатационной надежностью даже в зонах с повышенным уровнем помех, что обеспечивается новой функцией усиления линии электропередачи (Power Line Repeating). Кроме того, такие серверы снабжены астрономическими часами, позволяющими им определять степень естественного освещения солнечным или лунным светом и в соответствии с этим регулировать интенсивность света светильников. Это повышает срок службы устройств и снижает расходы, связанные с энергопотреблением.

Новые технологии активно используются в странах Европейского Союза. Одним из примеров является столица Норвегии – г.Осло, где установленная контрольная станция. Было заменено 55 тыс. уличных светильников: старые, неэффективные механические дроссели заменили электронными Lon-дросселями, применяющими технологию передачи данных по линиям электросети (Power Line Communications – PLC). Технология PLC позволила использовать уже имеющуюся в наличии электропроводку, снижая, таким образом, расходы на инсталляцию. Интеллектуальная система уличного освещения на базе такой технологии освещает также улицы исторического квартала г. Квебека (Канада). Особенностью данного проекта является возможность обеспечивать сокращение энергопотребления в часы пиковой нагрузки по запросу энергетических компаний. Так, выключая декоративное освещение, снизился уровень энергопотребления в целом по городу. Кроме того, сэкономленная таким образом энергия предоставляется в распоряжение энергетических компаний. Такой метод оправдывает себя особенно в зимнее время при низких температурах и коротком световом дне, когда энергопотребление достигает своего максимума.

Механизации и энергетики

Перечисленные примеры далеко не единственные в мире. Многие города во Франции, Германии, Ирландии, Италии, Нидерландах, Норвегии, Испании уже используют подобные технологии в системах уличного освещения, способствуя сокращению энергопотребления своих городов в среднем на 50%. Но это еще не все, сокращаются эксплуатационные издержки минимум на 40%, что приводит к снижению времени простоя светильников на 75%. Из приведенной статистики мы понимаем, что экономия энергии в области городского уличного освещения за счет применения интеллектуальных энергоэффективных систем уже перестала быть мифом, позволяя городам «по-умному» сократить свои расходы.

Кузьменко П. С., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н.
Универсальный птичник с применением оптико-электронных технологий. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В современном птицеводстве при выращивании и откорме высокопродуктивных пород и кроссов особую актуальность приобретает контроль живого веса птицы на всех этапах.

Почему так необходим весовой контроль в животноводстве?

Во-первых, знание веса животных, как молодняка, так и взрослых особей, обязательно для расчёта рациона кормления, определения потребности в дополнительных кормах, мониторинга состояния здоровья стада;

Во-вторых, контроль веса животных важен для регулирования процесса воспроизводства поголовья, определения оптимального времени для спаривания;

В-третьих, без знания веса животных невозможно выгодно их продать или купить, получить или заплатить реальную цену.

Своевременная информация о среднесуточном привесе и увеличении живой массы нарастающим итогом во взаимосвязи с расходом корма позволяет получить максимальный экономический успех при откорме бройлеров. Ежедневный контроль живой массы при выращивании ремонтного молодняка и содержании родительского стада или промышленного стада кур-несушек позволяет эффективно использовать потенциал продуктивности птицы.

Изобретение относится к области птицеводства и может быть использовано для лучшего мониторинга живого веса птицы разных видов в фермерских хозяйствах для любого поголовья при выгульном способе содержания.

Механизации и энергетики

Технический результат достигается тем, что в птичнике состоящем из модульных стен с окном и лазом для птицы, размер которого предусмотрен её видом, включающий модульные элементы, крышу, лаз в выгульную зону, отличающийся тем, что лаз выполнен с шириной соизмеримой со средним размером толщины птицы и с длиной соизмеримой с шагом птицы, при этом на пороге лаза установлены электронные весы, а на боковой стенке лаза видеокамера, причем электронные весы и видеокамера сообщены с системным блоком персонального компьютера, в котором предварительно установлен алгоритм работы программного обеспечения, осуществляющего подсчет количества птицы; среднесуточный привес птицы и суточный рацион кормления птицы.[3]

Новизна предложения заключается в том, что за счет конструктивных особенностей птичника обеспечивается взвешивание каждой особи и определение экстерьера птицы при помощи оптико-электронного метода.

Птичник, состоящий из модульных стен, окна, лаза, порога лаза, электронных весов и видеокамеры. Птичник используется следующим образом. При выгульном способе содержания птичник, состоящий из модульных стен с окном и лазом для птицы, размер которого предусмотрен её видом, включающие модульные элементы, крышу, лаз в выгульную зону, отличающийся тем, что лаз выполнен с шириной соизмеримой со средним размером толщины птицы и с длиной соизмеримой с шагом птицы, при этом на пороге лаза установлены электронные весы, а на боковой стенке лаза видеокамера, причем электронные весы и видеокамера сообщены с системным блоком персонального компьютера, в котором предварительно установлен алгоритм работы программного обеспечения, осуществляющего подсчет количества птицы, среднесуточный привес птицы и суточный рацион кормления птицы. Все данные, полученные в результате взвешивания и работы оптико-электронной системы, после обработки отправляются в единый реестр учета и контроля. В результате чего появляется возможность расширенного мониторинга и учета поголовья.

Преимущества предлагаемого метода:

Лучше, быстрее и большее количество для целей менеджмента.

В течение суток осуществляется большое количество взвешиваний.

Количество взвешиваний в течение суток является хорошим показателем активности птиц.

Ранняя диагностика заболеваний (уменьшение привеса указывает на начало заболевания).

Механизации и энергетики

При использовании этой системы для выращивания и разведения птиц можно более точно регулировать кормовой рацион.

Куличкина А. А. Особенности применения тепловых насосов.
Кубанский государственный аграрный университет.

Человек использует природные ресурсы на протяжении всей истории существования. В наше время современные технологии позволяют делать это очень эффективно, благодаря использованию потенциальной энергии, накапливаемой в окружающей среде.

Энергосбережение необходимо нам в повседневной жизни — в доме, на производстве, в общественных учреждениях, является одним из приоритетных направлений развития России.

Одним из устройств, которое способно экономить энергию, является тепловой насос. Он позволяет использовать низкопотенциальную энергию за счет затраты некоторой доли электрической энергии, получая при этом в полезное тепло.

Тепловой насос – это устройство, которое преобразует энергию, взятую у природы, в тепло, нагревающее воду в системе водоснабжения и теплоноситель в системе отопления. Кроме того, тепловой насос, работающий в холодное время для отопления и горячего водоснабжения, в теплое время года может производить холод и работать на систему кондиционирования.

Тепловые насосы различаются источниками получения энергии – водные, грунтовые и воздушные, а так же имеют три способа укладки внешнего контура - вертикальный и горизонтальный и смешанный. Воздушные тепловые насосы способны эффективно обеспечивать работу системы отопления, как правило, при температуре наружного воздуха до -20°C. Учитывая климатические особенности России тепловые насосы способны обеспечить природным теплом территорию страны, температура которой не опускается ниже -20 °С, только нужно правильно выбрать рабочую температуру и конструкцию теплового насоса и теплоноситель.

Преимущество теплового насоса это то, что он является источником энергии для вашей системы отопления и горячего водоснабжения, а также одновременно может служить источником для системы кондиционирования. Главное отличие теплового насоса от генераторов тепловой энергии (электрических газовых и дизельных) заключается в том, что при производстве тепла до 80% энергии извлекается из окружающей среды. Тепловой насос извлекает солнечную

Механизации и энергетики

энергию из грунта, скальной породы или озера, накопленную за теплое время года.

На сегодняшний день в России стоимость производства тепловой энергии значительно зависит от вида топлива: самым дешевым является природный газ, затем электроэнергия и дизельное топливо.

В наше время системы отопления рассматриваются не только с точки зрения их экономичности, но и в свете экологической безопасности. То, что эти два фактора можно успешно объединить, доказывает создание теплового насоса. Тепловой насос использует естественную энергию, постоянно присутствующую в воздухе, воде и верхних слоях земли, и преобразует ее в полезное тепло для отопления. Положительным моментом в данном способе получения полезного тепла является то, что при практически неограниченном использовании источников тепла мы не наносим вреда окружающей среде.

Повышение тарифов на электроэнергию позволяет разработать такую схему теплоснабжения с тепловым насосом, которая будет экономически более эффективна, чем теплоснабжение от электрической колонки. При действующих тарифах на электроэнергию (3,62руб. за 1кВт·ч) ТНУ будут экономически эффективными по сравнению с газовыми колонками, при действующих тарифах на газовое топливо (4,39 руб. за 1 м³), если удастся снизить удельные капитальные затраты на их установку на 50% и более.

Учитывая темпы малоэтажного строительства в субъектах федерации, прогнозы Минэкономразвития РФ роста тарифов на электроэнергию и газ и прогнозируемый темп инфляции, можно оценить спрос на установку тепловых насосов на цели теплоснабжения жилых зданий. По нашим оценкам, на перспективу до 2030 г. в стране в целом может быть востребовано порядка 3,4-4,4 ГВт теплонасосной мощности, что составляет 9-11% от вводимой тепловой мощности малоэтажной застройки. Их установка позволит экономить топливо в количестве около 3,8 млн т у.т. в год.

Таким образом, современные воздушные тепловые насосы в климатических условиях европейской территории России пригодны для эксплуатации без каких-либо ограничений и их использование очевидно выгодно.

Хотя освоение низкотемпературных воздушных тепловых насосов и началось без участия России, игнорировать их преимущества в дальнейшем недопустимо.

Механизации и энергетики

Куличкина А. А. Оценка эффективности различных теплоаккумулирующих жидкостей в системе солнечного теплоснабжения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Возобновляемая энергия, регенеративная, является свободной энергией, получаемой из природных источников, потенциал которых постоянен в связи с регенерацией возобновляемой энергии.

В настоящее время наблюдается энергетический кризис - истощение мировых запасов нефти, газа и т.п. Это может привести к глобальной экологической катастрофе, поэтому необходимы внедрения альтернативных вариантов, чтобы человечество в полной мере было обеспечено энергией.

Солнце является неисчерпаемым, экологически безопасным и дешевым возобновляемым источником. Солнечные установки для производства электроэнергии реализуются в двух вариантах: в виде солнечно-тепловых электростанций (СТЭС) и на основе использования фотоэлементов, осуществляющих прямое преобразование солнечной энергии в электрическую.

Сырьё для изготовления солнечных батарей – кремний. По мнению многих ученых, кремний - это «нефть двадцать первого века».

Солнечное отопление это новая технология в области теплоснабжения, при этом она не требует использования топлива. Основными компонентами системы являются солнечные коллекторы, резервуары-теплообменники, аппаратура управления системой.

Системы солнечного теплоснабжения, используя в качестве источника тепловой энергии солнечную радиацию, идеально подойдут как для загородных домов, коттеджей, так и для гостиниц, производственных предприятий и т.п. Принципиальная схема системы солнечного теплоснабжения включает три контура циркуляции:

-первый (солнечные коллекторы, циркуляционный насос и жидкостный теплообменник);

-второй (бак-аккумулятор, циркуляционный насос и теплообменник);

-третий (бак-аккумулятор, циркуляционный насос, водовоздушный теплообменник).

Выбор и компоновка элементов системы в каждом случае определяются климатическими факторами, назначением объекта и т.п.

Солнечное тепло в таких системах хранится в резервуарах воды или в бетонной заливке.

Механизации и энергетики

На практике жидкостные системы встречаются чаще, чем воздушные. Это связано с тем, что жидкостями имеют преимущества как теплоноситель и теплоаккумулирующий материал. Вода является теплоемким и широкодоступным теплоносителем. Однако при температурах ниже 0°C в нее необходимо добавлять незамерзающие жидкости.

Важность исследования состоит в том, чтобы определить какой вид теплоаккумулирующей жидкости лучше сохраняет тепло и какой имеет большие тепловые потери. Следовательно, необходимо произвести следующие расчеты:

1) Количество теплоты, сохраняемое при нагреве вещества массы m

$$E = m \int_{T_0}^{T_1} C_p dt, (1)$$

2) Общая скорость тепловых потерь составляет:

$$P^{nom} = 2\pi R(R + L) \cdot U(T_s - T_a), (2)$$

Результаты расчетов позволят подобрать теплоаккумулирующую жидкость, которая обеспечит постоянную и полезную работу системы солнечного теплоснабжения. Такая система будет экономически эффективнее и прослужит дольше, чем при использовании, к примеру, другой теплоаккумулирующей жидкости.

Обеспечение зданий солнечным отоплением стоит недешево, однако со временем окупается в полной мере. В настоящее время огромное внимание уделяется устранению недостатков данной отрасли. Это позволяет повысить экономическую эффективность - удешевить строительство и эксплуатацию солнечного оборудования.

Альтернативная энергетика имеет неизменный тренд к снижению себестоимости, тогда как цены на традиционные энергоносители растут. Но пока без государственного финансирования солнечная энергетика не может быть экономически эффективной, а привлечение в эту сферу инвесторов, может повысить общую мощность солнечной энергетики в России к 2020 году практически в 1000 раз.

Курченко Н. Ю., Оськин С. В. Применение электроактиватора для приготовления рабочих растворов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проблема повышения жизнестойкости культурных растений становится все более значимой, так как в последние десятилетия вредители и болезни растений небывалыми темпами приобретают

Механизации и энергетики

устойчивость к ядохимикатам, что трудно сказать о полезных насекомых. Эффективное защитное средство сельскохозяйственных угодий современности химические средства – пестициды, защищают от вредных насекомых, болезней и сорняков, но в тоже время наносят вред другим животным и растениям, полезность которых, возможно, будет оценена только в будущем. Применение химических средств защиты позволило в 2 раза увеличить мировой урожай. Поэтому запретить применение пестицидов сложно представляется возможным, однако, современная наука в состоянии дать рекомендации о рациональном их использовании. Защита растений от вредителей, болезней, сорняков, уносящих значительную часть мирового урожая, - острая и жизненно важная проблема.

Важную роль в эффективности применения пестицидов играет качество воды. Необходимо заранее выяснить, обладает вода, используемая для приготовления рабочего раствора качествами, которые могут негативно сказаться на действии препарата. Такие показатели как жесткость воды, кислотность и электропроводность необходимо доводить до оптимальных показателей. Жесткая вода — вода, содержащая высокие концентрации солей кальция и магния. Установлено, что жесткость воды из разных источников, используемых для приготовления рабочих растворов, имеет существенное значение в уровне стабильности гербицидного действия глифосатсодержащих препаратов. Рядом исследований доказано, что с увеличением жесткости с 200 мг/л CaCO_3 до 600 мг/л CaCO_3 биологическая активность глифосатсодержащих препаратов снижается в 3 раза. Кислотность воды - уровень pH природной воды находится в пределах 6,5–8. Выше 8 вода обладает щелочными свойствами, что приводит к явлению щелочного гидролиза. Именно поэтому не следует оставлять на ночь уже приготовленный рабочий раствор — в процессе щелочного гидролиза меняется химическая структура действующего вещества, что неизбежно влияет на эффективность опрыскивания. Электропроводность воды — зависит от содержащихся в ней растворенных солей и температуры. Высокая концентрация ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- часто является причиной ухудшения растворимости кристаллических пестицидов. Оптимальный уровень электропроводности 0,3–0,7 мСм/см.

Анализ источников воды по Краснодарскому краю показывает, что малое количество источников соответствуют требованиям качества предъявляемых заводом изготовителем химических препаратов для приготовления рабочего раствора.

Механизации и энергетики

Но в сельскохозяйственных предприятиях не всегда могут оптимизировать показатели воды в силу того, что нет для этого технической возможности. На помощь могут прийти инновационные электротехнологии. В частности, применение электроактиватора водных растворов. Электроактиватор воды предназначен для получения экологически чистой активированной (деполяризованной) воды: кислотной и щелочной, для использования в технологических целях. Электроактивированная вода получается путем пропускания электрического тока через обычную воду или её слабые солевые растворы концентрацией до 1%. Активированная вода обладает как высокой растворяющей способностью, так и широким спектром действия благодаря большим электрическим зарядам: положительному в кислотной воде (анолит) и отрицательному в щелочной воде (католит). Также в результате анодной электрохимической обработки несколько уменьшается поверхностное натяжение, уменьшается электропроводность, увеличивается содержание растворенных хлора и кислорода, уменьшается концентрация водорода и азота, изменяется структура воды.

Куцеев В.В. Преимущества способа посева эспарцета семенами, вымолоченными из плодов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Эспарцет относится к сравнительно небольшой группе сельскохозяйственных культур, у которых семенной материал представлен плодами. Форма плодов эспарцета – яйцевидная, угловатая, а окраска – бурая, коричневая, или зелено-серая. В каждом плоде находится одно семя фасолевидной формы с гладкой оболочкой. Высевают эспарцет плодами.

Еще в 50-е годы прошлого века Р. Иоффе установил, что семена эспарцета, обрушенные (выделенные из плодов) молотильным устройством при комбайновой уборке и посеянные через 20 дней после уборки, дают дружные всходы.

В последующем изучение влияния кожуры плода на скорость прорастания семян в лабораторных условиях позволило сделать вывод о целесообразности посева эспарцета семенами], а не плодами. Для набухания плодов эспарцета требовалось больше воды по сравнению с семенами. Поглощение воды 1 тыс. семян на седьмой день составило 93 г, в том время как аналогичное количество плодов поглотило 111г. Прорастание обрушенных семян при пониженных положительных

Механизации и энергетики

температурах (3-5 градусов) начиналось на 2-3 дня раньше семян находившихся в плодах. Указанная разница имеет существенное значение для получения всходов в засушливую холодную весну и при летних посевах этой культуры.

Мы провели опыт по определению влияния кожуры плода на всхожесть в теплице. В опыте высевали семена сорта Краснодарский 84 существующим способом – то есть семена, находящиеся в плодах (вариант П) и семена, выделенные из плодов (вариант С) в ящики размером 0,5 × 0,5 м вручную квадратно-гнездовым способом на глубину 3 ± 5 см. Расстояние между семенами составило 5 см.

Опыты проводили в 4-х кратной повторности. Экспериментальные данные обрабатывали методами математической статистики [3]. Всходы при посеве семенами появились через 3 суток, при посеве плодами – 5 суток. Через 5 суток количество всходов при посеве плодами составило $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 3,25 \pm 0,8500$, а семенами – $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 15,00 \pm 0,7100$ разность среднеарифметических равна 11,75 шт при НСР₀₅ равной 2,72. Через 8 суток количество всходов при посеве плодами составило $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 37,25 \pm 3,8600$, а семенами – $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 51,25 \pm 0,3300$ разность среднеарифметических равна 14,00 шт при НСР₀₅ равной 5,08.

Опыт повторили в открытом грунте. Высевали семена сорта Краснодарский 84 вручную квадратно-гнездовым способом на глубину 3 ± 5 см на делянках размером 0,5 × 1,0 м по 200 семян на делянку.

Всходы появились через 7 суток. Через 8 суток количество всходов при посеве плодами составило $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 9,00 \pm 2,3800$, а семенами – $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 27,25 \pm 4,7100$ разность среднеарифметических равна 18,25 шт при НСР₀₅ равной 12,94. Через 9 суток количество всходов при посеве плодами составило $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 45,25 \pm 5,1100$, а семенами – $\bar{x} \pm S_{\bar{x}} = 65,00 \pm 4,0200$ разность среднеарифметических равна 19,75 шт при НСР₀₅ равной 15,92.

Наличие створок плодов в семенном материале нежелательно по нескольким причинам.

Оболочка плода считается местом сосредоточения грибной и бактериальной инфекции. На снижение всхожести семян влияет наличие среди них твердокаменных семян. При скарификации подготовка посевного материала эспарцетане возможна без предварительного освобождения от створок плодов.

Механизации и энергетики

Семена карантинного сорного растения чернокорень трудно отделимы от плодов эспарцета, но выделяются из семян эспарцета, то есть достигается главная цель-получение кондиционных семян.

Лапин Р. Ю., Степыкина Ю. В. Современные системы освещения на светодиодах. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Традиционные лампы накаливания только 4 % потребляемой электроэнергии преобразуют в свет, а остальную часть в тепловую энергию, поэтому сейчас активно идет поиск наиболее энергоэффективных решений, которые можно было бы использовать для освещения в любом секторе экономики.

Конец XX века ознаменовался появлением принципиально новых электрических источников света – светодиодов (в иностранной литературе обычно называемых LED – Light Emitted Diode). Светодиод – это полупроводниковый прибор, генерирующий (при прохождении через него электрического тока) оптическое излучение, которое в видимой области воспринимается как одноцветное (монохромное). Цвет излучения определяется как используемыми полупроводниковыми материалами, так и легирующими примесями. Полупроводник – это материал, который пропускает электрический ток в одном направлении. Излучение в этих источниках генерируется не за счет нагревания нити накала, как в лампах накаливания, и не за счет электрического разряда, как в МГЛ, а за счет выделения энергии электронами при прохождении тока через границу металла и полупроводника. В отличие от всех остальных источников света, излучение светодиодов не содержит тепловых (инфракрасных) и ультрафиолетовых лучей. Поэтому светодиоды не нагревают освещаемые предметы и не вызывают их выцветания. Размеры их очень малы, что позволяет легко перераспределять световой поток в пространстве с помощью отражателей или линз. Благодаря этому на светодиодах можно создавать высокоэффективные светильники для витринного и экспозиционного освещения, не принимая дополнительных мер по защите освещаемых предметов от перегрева и ультрафиолетового облучения. В последнее время получили широкое распространение белые светодиоды – своеобразный гибрид светодиода и люминесцентной лампы. Это монохроматический синий диод, покрытый слоем люминофора, который под действием синего излучения светодиода излучает цвет в широкой области спектра – от зеленого до красного. При смешении с собственным излучением светодиода получается свет, который человеческим глазом

Механизации и энергетики

воспринимается как весьма близкий к обычному дневному свету, иногда с небольшим смещением в сторону холодных тонов. В последние годы эффективность светодиодов существенно возросла. В настоящее время она достигает в зависимости от цвета 30 лм/Вт и более (для сравнения, лучшая светоотдача у ламп может достигать в лабораторных условиях 200 лм/Вт). Типичный светодиод потребляет ток 15–20 мА при рабочем напряжении 1,7–4,6 В. Цветопередача находится в пределах $R_a > 80$.

Основные преимущества светильников на светодиодах:

1. Направленность светового потока – возможность создавать точечную направленность света. Светодиоды размещаются на плоской поверхности и производят идеальное направленное освещение. Показатель использования светового потока равен 90 %, тогда как у стандартного источника света он составляет не более 60-75 %;
2. Контрастность при освещении поверхности светодиодами в 400 раз превышает контрастность газоразрядных ламп, что обеспечивает идеальную четкость освещаемых объектов и цветопередачу (индекс цветопередачи составляет 80–85);
3. Отсутствие стробоскопического эффекта. При работе светодиодной матрицы отсутствует вредный эффект низкочастотных пульсаций, свойственный люминесцентным и газоразрядным источникам света;
4. Моментальное включение – не требуют времени на «разогрев» до полноценного уровня светоотдачи;
5. Низкий пусковой и рабочий токи, что снимает опасность перегрузки сети в момент включения светильников со светодиодами. Рабочий и пусковой токи равны 0,7–1,1 А, у светильников с газоразрядной лампой пусковой ток равен 4,5 А, а рабочий – 2,1 А;
6. Устойчивость к износу – срок действия не зависит от частоты включения / выключения. На продолжительность срока службы обычных ламп влияет частота включения / выключения;
7. Контролируемость и управляемость – совместимость с электронными системами контроля, которые управляют интенсивностью и цветом светового потока;
8. Устойчивость к низким температурам – возможность работы на холоде и в неблагоприятных условиях. В условиях низких температур эффективность излучения люминесцентных ламп резко падает. Эффективность светодиодов немного повышается при низких температурах, что делает их незаменимыми в наружном освещении;
9. Прочность и надежность – отсутствие стеклянных деталей и нити накала делает их незаменимыми в условиях промышленности, на транспорте, эскалаторах и в других ситуациях. Светодиоды также широко

Механизации и энергетики

используются как антивандальное освещение, т. к. не содержат стекла, что отвечает требованиям безопасности и для детских комнат;

10. Специальные диммеры для светодиодов работают с максимальной амплитудой, и минимальная интенсивность света составляет 5 % от максимума, а бывает и даже меньше;

11. Ресурс светильников со светодиодными матрицами составляет 40–70 тыс. ч работы, что эквивалентно 15–20 годам работы в режиме городского освещения (за это время галогеновую лампу пришлось бы сменить 100 раз, а металлогалогенную – 30);

12. Экономия электроэнергии достигает 50 % по сравнению с традиционными газоразрядными лампами и 90 % – по сравнению с лампами накаливания.

Экономия энергии – общемировая проблема, поскольку невозможно производить энергию без разрушительных последствий для окружающей среды и климата. В европейских странах начата борьба против нерационального использования электричества, объявив врагом номер один обычные лампочки накаливания – ведь они только 4 % потребляемой энергии превращают в свет, а все остальное – тепловые потери. Крупнейшие компании соревнуются за то, чтобы предложить наиболее эффективное решение, которое можно было бы использовать для общего освещения. Поэтому внедрение в России энергосберегающих технологий является в настоящее время приоритетным направлением и требует не только активности частных и государственных предприятий, но и значительной поддержки государства на муниципальном уровне.

Лепшина А. И., Белоусов С. В. Метод внесения сухих неорганических сухих сыпучих веществ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В последнее время происходят очевидные изменения технологий аграрного производства, это обусловлено тем, что повышаются цены на ГСМ, изменением соотношения стоимости вовлекаемых в производство ресурсов, в том числе энергетических, из всего этого складывается стоимость получаемого урожая. Такие изменения требуют усовершенствования и создания новых сельскохозяйственных машин и орудий для возделывания сельскохозяйственных культур и для ухода за садами и виноградниками.

Концепцией машинно-технологического обеспечения растениеводства на период до 2020 года предусматривается создание нового поколения органов и машин для внесения удобрений всех типов,

Механизации и энергетики

созданных на основе системного подхода, адаптивности технологических воздействий, в зависимости от зональных климатических и агроландшафтных условий. Решение поставленной задачи базируется на научных исследованиях процесса взаимодействия работы разбрасывателя минеральных и органических удобрений при разбросном способе внесения.

Существующие методы внесения минеральных удобрений используются повсеместно и осуществляются в своем большинстве при использовании машин классического типа для агрегатирования в навесном, полунавесном и прицепном исполнении. Однако в данной теме нет исполнения в компактном варианте для малого сельхоз товаропроизводителя, хотя при данном исполнении используются компактные рабочие органы и затрачиваются меньшие энергетические ресурсы на их привод.

Следовательно, задача по обоснованию технологических конструктивных параметров и режимов работы разбрасывателей минеральных удобрений, а особенно разработка принципиально новых конструкций для данной технологической операции, является актуальной. Решение задачи должно осуществляться при системном подходе, с учетом условий работы предлагаемого разрабатываемого устройства, что особенно важно для современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Произвести синтез конструкции разбрасывателя минеральных удобрений, обеспечивающего повышения качества внесения и снижения энергоемкости внесения минеральных удобрений путем улучшения качества работы зерноуборочного агрегата, методом ТРИЗ.
2. Сделать экспериментально теоретическую оптимизацию конструктивных параметров разработанного агрегата.
3. Выполнить техникоэкономическую оценку результатов и исследований

Методы внесения удобрений непрерывно совершенствуются, разрабатываются новые машины, технологии и этот процесс можно проследить на примере фирм AMAZONE, JOHNDEERE, LEMKEN, РОСТЕЛЬМАШ и др. Техника данных фирм отвечает всем необходимым требованиям по внесению удобрений всех типов. Однако разработка новых конструкций не исчерпала свой потенциал и требует внимания со стороны, как производителей, так и потребителей. Всегда актуальным будет повышение производительности с наименьшими затратами на модернизацию. Это связано в первую очередь с

Механизации и энергетики

переоборудованием технологической линии и выпуска техники для внесения минеральных удобрений. Необходимо создать такую конструкцию, которая могла бы позволить внедриться в сам технологический процесс без переоборудования самой линии или с наименьшими вложениями в покупку нового оборудования.

В результате проделанной работы предполагается получить новый метод внесения минеральных удобрений, разработать уникальную конструкцию для его осуществления и тем самым снизить затраты на данную технологическую операцию.

Внесение удобрений всех типов осуществляется в разных климатических условиях, и разрабатываемый метод позволит оптимизировать внесение удобрений в любых агроклиматических зонах не только нашего края, но всей страны в целом.

Лепшина А. И., Трубилин Е. И., Белоусов С. В.
Многофункциональный уборочный агрегат. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний момент в Российской Федерации наблюдается значительное увеличение роста мощных и энергонасыщенных машин для уборки зерна. Растет не только количественный но и марочный состав комбайнов что в свою очередь сказывается на их ремонте и техническом обслуживании.

В связи с этим приоритетным направлением, программой развития сельского хозяйства до 2020 года, в качестве стратегических выделены, увеличение и разработка новых машин и технологий для возделывания сельскохозяйственных культур.

Концепцией машинно-технологического обеспечения растениеводства на период до 2020 года предусматривается создание нового поколения органов и машин для уборки зерновых культур, созданных на основе системного подхода, адаптивности технологических воздействий, в зависимости от зональных климатических и агроландшафтных условий. Решение поставленной задачи базируется на научных исследованиях процесса взаимодействия работы зерноуборочных комбайнов и процесса выгрузки зернового материала из бункера комбайна в кузов транспортного средства.

При обработке почвы легкими дисковыми луцильниками рабочие органы - диски не прорезают слой, даже измельченной, соломы, разбросанной комбайном, в результате чего почва не обрабатывается на необходимую глубину. Из-за недостаточной

Механизации и энергетики

глубины обработки почвы концентрация измельченной соломы в обработанном слое почвы получается повышенной, семена сорняков теряют контакт с почвой и долго не всходят, а большинство из них консервируются надолго – до очередной обработки почвы и выпадения осадков. При обработке же почвы тяжелыми дисковыми боронами на рекомендуемую для них глубину обработки почвы (не менее 10 см) семена сорняков попадают на чрезмерно большую для них глубину и не способны в последующем дать дружные всходы, в результате чего теряется возможность их уничтожения за одну обработку гербицидами или обработку почвы орудиями для поверхностной обработки почвы. При попытке обработки почвы дисковыми боронами на рекомендуемую глубину (4...5 см) обрабатываются всего лишь небольшие полоски почвы из-за большого расстояния между следами дисков, перемешивая почву в этих полосках с чрезмерно большим объемом измельченной соломы. Поэтому в этих полосках семена сорняков теряют контакт с почвой, а в необработанных полосках семена сорняков вообще не заделываются в почву, и как следствие, динамика всходов падает. Также следует отметить, что при обработке почвы после уборки колосовых культур с одновременным измельчением соломы поле снова оголяется и иссушается от ветра и отсутствия затенения поверхности поля, а эксплуатация таких агрегатов не удобна в виду их большой кинематической длины.

Техническим результатом является устранение указанных недостатков, способом обработки почвы, и обеспечение внесением семенного материала или минеральных удобрений, что позволяет более эффективно проводить операцию задержания остаточной влаги в почве, более активно вести систему севооборотов и борьбу с сорной растительностью, а также повышение коэффициента использования времени смены.

Технический результат достигается тем, что в зерноуборочном комбайне содержащем жатку, измельчитель-разбрасыватель соломы, штригель установленный за задними колесами комбайна или в промежутке от жатки до измельчителя, согласно полезной модели имеет дополнительные штригели установленные в несколько рядов в шахматном порядке, образуя борону за которой установлены высевальные аппараты с однодисковыми сошниками и центральной дозирующей системой.

В результате проделанной работы предполагается получить новый метод уборки зерновых колосовых, разработать уникальную

Механизации и энергетики

конструкцию для его осуществления и тем самым снизить затраты на данную технологическую операцию.

Уборка зерновых культур осуществляется в разных климатических условиях, и данный метод позволит оптимизировать уборку зерновых и их выгрузку без остановки в любых агроклиматических зонах не только нашего края, но всей страны в целом.

Максименко М. Н., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н. Применение энергосберегающих технологий в пчеловодстве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Пчеловодство — отрасль сельского хозяйства, которая занимается разведением медоносных пчёл для получения мёда, пчелиного воска и других продуктов, а также для опыления сельскохозяйственных культур с целью повышения их урожайности./1/

Пчеловодством занимаются на всех континентах, кроме Антарктиды. По данным ФАО, ЮНЕСКО, в 1972 в мире насчитывалось около 40 млн. пчелиных семей. Промышленное специализированное пчеловодство с высокомеханизированными пасеками развито в США, Канаде, Австралии (средний выход товарного мёда в этих странах — 20–40 кг с улья) ./2/.

В России в 1910 году насчитывалось 339 тыс. пасек с численностью в 6 млн. 309 тыс. семей. Товарность пасек была невысокой: количество товарного мёда, получаемого в среднем от одной пчелиной семьи, не превышало 5—6 кг ./1/.

За годы Великой Отечественной войны 1941–1945 годов количество пасек значительно уменьшилось и число пчелиных семей сократилось до 4,9 млн. В результате ряда постановлений КПСС и правительства, принятых в послевоенные годы в области пчеловодства (постановление СНК СССР «О мерах по развитию пчеловодства», 1945, и др.), оно было восстановлено и стало одной из доходных отраслей народного хозяйства. К 1955 число пчелиных семей достигло 9 млн. К 1973 году количество пчелиных семей составило 9,4 млн. Были созданы специализированные совхозы промышленного типа и крупные пчеловодные фермы. На них внедрялась механизация трудоёмких процессов по распечатыванию и откачиванию мёда, наващиванию ульевых рамок, погрузке и разгрузке ульев при кочёвке пасек к медоносам. В те же года совершенствовалась техника кормления и содержания пчелиных семей, повышалась производительность труда (1 пчеловод обслуживает 150—200 пчелосемей вместо 35—50 на не

Механизации и энергетики

укрупнённых пасаках)./3/.

За последние 20 лет количество пчелосемей на Кубани сократилось практически в 2,5 раза. Однако в настоящее время в Краснодарском крае, как и во всем мире, пчеловодство - это одна из самых востребованных отраслей сельского хозяйства.

Специализация в пчеловодстве развивается в 3-х основных направлениях: медовое, опылительное, разведенческое. Последнее является наиболее прибыльным и трудоёмким. Существует очень много проблем в пчеловодстве от квалифицированных специалистов до современных технологий, которые можно внедрить в отрасль. Главная проблема пчеловодов при разведении пчелосемей и сборе меда является недостаток информации о приросте меда в улье в течение определенного промежутка времени (суток, недели, года). Эта информация позволит определить высокопроизводительные семьи.

В связи с этим целью наших исследований стало изучение, разработка и внедрение новых информационных метрологических технологии, в результате которых будет модернизирован старый или создан новый улей для пчел ./2/.

Для решения поставленной цели мы предлагаем в первую очередь создать новую модель улья. Улей будет иметь двойное дно, под первым дном будут установлены крепления. На них будут находиться электронные весы с датчиком. Через Wi-Fi или Bluetooth в определенное время суток информация об изменениях массы в улье будет передаваться на компьютер или телефон пчеловода.

Эта установка позволит пчеловоду вести электронный отчет по каждой семье за определенный период (сутки, месяц, год), при этом не отвлекая их от работы. Эта информация позволит вести статистику и определять продуктивность семей при отборе и разведении. А также позволит быстро принять решение и отследить момент необходимости экстренного вмешательства пчеловода.

Маршалка А. Ю. Повышение эффективности свайно-плитных фундаментов из буроинъекционных свай. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одна из главных задач современного строительства – поиск новых конструктивных решений зданий и сооружений, а также методов их проектирования для повышения технико-экономических показателей. Характерным примером таких конструктивных решений являются свайно-плитные фундаменты с применением буроинъекционных свай.

Механизации и энергетики

В отечественных нормативных документах кратко освещаются методы проектирования свайно-плитных фундаментов из буроинъекционных свай. В частности, не в полной мере учитывается несущая способность буроинъекционных свай, часть основных параметров свайно-плитных фундаментов (диаметр, длина и шаг свай и другие) назначаются без учета особенностей их работы в песчаных и глинистых грунтах. Если усовершенствовать метод проектирования свайно-плитных фундаментов, то можно значительно снизить их материалоемкость, сократить сроки строительства, а также уменьшить неравномерные деформации зданий и сооружений.

Буроинъекционные сваи в Краснодарском крае применяются более 15 лет. За этот период удалось собрать обширную базу данных результатов испытаний буроинъекционных свай. Созданная база данных позволила усовершенствовать метод оценки несущей способности буро-инъекционных свай в песчаных и глинистых грунтах введением коэффициентов, сгруппированных по условным группам.

Для практического применения предложенного метода определения несущей способности буроинъекционных свай необходим переход к оценке их работы в составе группы свай. Свайно-плитные фундаменты обладают целым рядом преимуществ перед другими типами фундаментов. Однако использование этих преимуществ во многом зависит от назначения основных параметров: диаметра свай, их длины и расстояния между ними, а также жесткости свайно-плитных фундаментов и надфундаментных конструкций. Изменяя основные параметры, можно значительно повысить эффективность использования свайно-плитных фундаментов.

Проведенные исследования по изучению влияния основных параметров на эффективность работы свайно-плитных фундаментов позволили усовершенствовать метод их проектирования, который более чем в 2-4 раза эффективней стандартных решений.

Масиенко И. В., Чеботарёв М. И. Проблемы утилизации рисовой соломы в рисоводстве России. *Всероссийский НИИ риса. Кубанский государственный аграрный университет.*

Краснодарский край является основным сельскохозяйственным регионом России, где производится более 80 % российского риса.

Ежегодно рис в Краснодарском крае размещается на площади 130 – 135 тыс. га., а его валовое производство достигает 900 тыс. т. В ближайшие годы планируется довести производство риса до 1,0 млн. т.

С увеличением объемов производства риса увеличивается и производство незерновой части урожая.

Механизации и энергетики

Если учесть, что у кубанских сортов соотношение зерна к соломе равно 1:0,8, то при урожайности риса в 5,5 - 6,5 т/га, урожайность незерновой части урожая составит 4,4-5,2 т/га.

Таким образом, объём полученной незерновой части урожая риса в крае при указанной площади составит 572-720 тыс.т., который необходимо в кратчайшие сроки убрать с рисовых чеков для дальнейшей обработки почвы под урожай следующего года.

В настоящее время сложились следующие возможные направления использования рисовой соломы в Краснодарском крае:

а) В сельском хозяйстве:

1 для нужд животноводства, в основном, в качестве подстилочного материала. В результате получается прекрасный навоз, но распространения этот способ утилизации не получил из-за несоответствия рисовой соломы требованиям, предъявляемым к подстилочным материалам и снижения поголовья животных в Краснодарском крае и других рисоводческих регионах[1]. В настоящее время находит весьма ограниченное применение в небольших объёмах.

б) В других отраслях:

1. в качестве источника получения биотоплива, в частности, биогаза. Биогаз получается при разложении биомассы бактериями-метаногенами. Большую часть - от 55 до 75 % биогаза - составляет метан, на втором месте находится углекислый газ - от 25 до 45 %. Кроме того, биогаз содержит незначительные примеси водорода и сероводорода.

2 в качестве топлива. Несмотря на простоту сжигания когда она находится в валках, её достаточно сложно использовать для сжигания в целях получения тепла для бытовых и производственных нужд.

Это связано с неоднородностью рисовой соломы, относительно высокой её влажностью, малым объемным энергосодержанием, достаточно низкой температурой плавления золы.

Объемы рисовой соломы и угля, равные по энергосодержанию, различаются примерно в 10-20 раз.

Гранулирование соломы (брикетирование) позволяет значительно повысить эффективность ее транспортировки, хранения и использования в специализированных автоматических котельных установках, но это направление весьма энергозатратно и дорогостояще.

3 для получения высококачественной бумаги. На первый взгляд этот способ применения наиболее эффективный и востребованный в мировом производстве из-за проблемы получения бумаги из древесины.

Механизации и энергетики

Однако производство бумаги из рисовой соломы требует огромных капложений, сложного технологического оборудования, затрат энергии и, кроме этого, это достаточно экологически «грязное» производство.

4 в промышленности строительных материалов, как теплоизоляционный материал.

Попытки изготовления страломитовых плит предпринимались в 1991-1993 гг. в Крымском районе Краснодарского края участием специалистов НПО «Краснодаррис», даже было налажено опытное их производство, но дальше экспериментов дело не пошло.

В условиях Кубани ни один из указанных способов не применяется ввиду их сложности и дороговизны.

До недавнего времени уборку рисовой соломы производили весьма радикальным способом – путём сжигания в чеках. Однако при сжигании соломы и стерни наносится непоправимый экологический урон. Температура на поверхности почвы при этом может достигать 360°C, на глубине 5 см - до 50°C. В таких условиях происходит выгорание гумуса, потеря воды, ухудшаются водно-физические свойства почвы, усиливается процесс дегумификации почв, уменьшается ее биологическая активность, увеличивается глыбистость при обработке, уничтожается ценная органическая масса и животный мир, в первую очередь полезные почвенные макро- и микроорганизмы.

Матущенко А. Е. Конструктивно-технологическая схема жатки зерноуборочного комбайна для уборки урожая зерна амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Совершенствование рабочих органов уборочных машин зерновых видов амаранта требует учета агробиологических особенностей этой сельскохозяйственной культуры.

Зерна амаранта очень малых размеров, при том, что число их на одном растении огромно (свыше 500 тыс. в одной метелке растения). Среднеарифметические значения размеров зерен, например, сорта Самбур урожая 2013 г. согласно нашим измерениям равны: длина - $1,14 \pm 0,02$; ширина - $0,98 \pm 0,01$; высота - $0,64 \pm 0,03$; масса 1000 зерен - $0,39 \pm 0,04$ г.

Высота растения достигает более 2,5 м. Метелка в зрелом состоянии имеет длину 30 см и диаметр 15 см. Вес одной метелки достигает до 1 кг .

Механические характеристики стеблей амаранта, в частности усилия, затрачиваемые на срез стебля, изучены Кремьянским Ф.В. и Деляниди Е.Е.Ими экспериментально установлено, что с увеличением диаметра стебля амаранта усилие, затрачиваемое на его срез, возрастает. Усилие,

Механизации и энергетики

затрачиваемое на срез стебля амаранта при его диаметре в плоскости среза равном $3...5$ мм, равно $0,04 \pm 0,29$ Н, а при диаметре $31...32$ мм – $133,47 \pm 0,83$ Н. Нами в посевах на делянках в 2014 году были выращены стебли сорта Кизлярец, имеющие в своей нижней части диаметр $42...53$ мм. Усилие, затраченное на срез стеблей этого интервала диаметров $205,25 \pm 0,95$ Н. Таким образом, усилие, затрачиваемое на срез всего растения, то есть у почвы, в 44 раза больше усилия на срез его метелки.

Тимошенко М.П. установил, что сортовые особенности сортов Аметист и Самбур не оказывают существенного влияния на величину усилия, затрачиваемое на срез стебля.

Патентный поиск позволил выявить тенденцию в разработке средств механизации уборки зерна амаранта [4]. Срез растений в процессе уборки урожая выполняют на двух уровнях и разделяя метелку от остальной части стебля. Для этого жатка, навешиваемая на зерноуборочный комбайн, имеет два режущих аппарата, расположенных один над другим.

Такой способ среза травостоя не обеспечивает устойчивое протекания технологической операции обмолота, бильноемолотильное устройство комбайна периодически забивается скошенной массой. Кроме этого зерно вымолоченное рабочими органами жатки просыпается на почву сквозь зазоры в корпусе жатки в необратимые потери.

Для устранения названных недостатков нами разработан адаптер для уборки зерна амаранта к зерноуборочному комбайну, режущий аппарат которого реализует принцип совмещения среза и измельчения стеблей. Измельчение скошенной массы предотвращает забивание молотильного устройства комбайна. Кроме того транспортирование скошенной массы выполняется аэрожелобами.

На разработанную конструкцию жатки (адаптера) получено положительное решение по заявке № 20141279222/13(047111) на получение патента на полезную модель RU «Жатка зерноуборочного комбайна для уборки амаранта».

Михайлов Д. А., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н. Энергосберегающая кролиководческая ферма. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодня кролиководство России представлено предприятиями, большая часть из которых являются «ЛПХ», работающими на шедах с открытым способом содержания, у этого способа кролиководства очень много недостатков. Но главным, пожалуй, является нециклическое производство продукции и низкая механизация производственных

Механизации и энергетики

процессов, как следствие высокая себестоимость продукции и сложность со стабильным сбытом /1/.

Для благополучного содержания кроликов необходимо создать для них приемлемые условия. При строительстве крольчатника следует учитывать тот факт, что кроликам жизненно необходимо наличие особенного микроклимата. Они совершенно не выносят сквозняков, которые приводят к простудным заболеваниям. К тому же, из-за сквозняков в воздухе увеличивается количество пыли и пуха, что вызывает раздражение дыхательных путей /2/. Температура воздуха в помещении для кроликов должна быть одинаковой, желательно четырнадцать-шестнадцать градусов круглый год. Температура ниже четырнадцати градусов влияет на темпы роста молодняка, а также существенно повышает расход кормов. Температуру в помещении измеряют в той точке, которая удалена от системы отопления, окон и дверей. Влажность воздуха – также очень важный показатель для создания благоприятных условий содержания кроликов. Оптимальна влажность, составляющая шестьдесят – семьдесят процентов. Более высокая влажность вызывает перегревание животных. Если влажность высока, а в помещении прохладно, это вызывает массовые простудные заболевания. Световой режим кроликов также надо регулировать. Важно знать, что кролики – животные ночные, и активны они только вечером и ночью. Световой день должен составлять шестнадцать – восемнадцать часов в сутки. В крольчатнике должна быть предусмотрена хорошая вентиляция. Ее надо организовать таким образом, чтобы кролики не страдали от сквозняков. Это может быть искусственная вентиляция, например, по принципу отсасывания воздуха или его нагнетания. Искусственная вентиляция, конечно, требует материальных вложений, но она более предпочтительна по сравнению с естественной вентиляцией. Надо ли говорить, что самое необходимое мероприятие в крольчатнике – своевременное удаление навоза. Клетки лучше всего строить с сетчатыми полами. Через них экскременты проваливаются, и клетки остаются чистыми. Проблему загазованности помещения решают путем установки вытяжной вентиляции. Вредные газы выделяются тогда, когда происходит соприкосновение кроличьего помета и мочи. Поэтому в крольчатнике желательно сделать траншею для оттока мочи. Сейчас на современных кроликофермах применяют способ гидросмыва /3/.

Ферма, которую мы предлагаем, относится к сельскому хозяйству и может быть использована в промышленном кролиководстве. Часть фермы будет располагаться в грунте на глубине 1,5 метров. Так как она находится большей своей частью в земле, то колебания годовой

Механизации и энергетики

температуры не так чувствительны. Например, если не принимать в расчет районы крайнего севера или вечной мерзлоты, то до определенной глубины земля находится под воздействием внешних наземных температурных факторов. Летом этот слой прогревается под воздействием солнечных лучей, зимой охлаждается и промерзает на определенную глубину. А вот далее следует пласт с постоянным суточным температурным режимом. /4/.

В Краснодарском крае глубина промерзания грунта в среднем равна 50-60 см. В сильные морозы грунт может промерзнуть до 80 см/3, 5/. Ферма будет работать по принципу термоса. Зимой в ней тепло, а летом прохладно. И эти условия создает сама земля. Даже если грунт зимой промерзнет на глубину в 1 метр, все равно в этом случае в помещении будет плюсовая температура за счет оставшегося непромерзающего пласта земли. И, наоборот, в том случае, если на улице летом будет стоять жара, все равно в помещении, опять же за счет данного слоя будет прохладно. За счет этого расходы на обогрев и отопление существенно сократятся.

Стабильная температура, отсутствие чрезмерной сырости очень важны для эксплуатации помещения, поэтому нужно учесть такой важный фактор, как вентиляция.

Ферма должна быть полностью автоматизирована. Контроль за системой вентиляции, отопления и охлаждения осуществляется полностью в автоматическом режиме. Имеется автоматическая система кормления и поения, также система навозоудаления.

Михайлютин Д. С., Сысоев Д. П. Устройство для измельчения и смешивания корнеклубнеплодов и концентрированных кормов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Опыт работы сельскохозяйственных предприятий показывает, что повышение продуктивности животных и птицы возрастает при увеличении в рационе доли сочных и концентрированных кормов.

Корнеплоды – ценный сочный корм в зимний период, который улучшают переваримость концентрированных и грубых кормов, тем самым способствуя увеличению удоев, качества и жирности молока, а также ускорению откорма животных.

Особенно ценны корнеклубнеплоды для кормления молочного скота и свиней. Являясь хорошим молокогонным кормом, корнеплоды стимулируют работу молочной железы, поэтому ее включают в рацион

Механизации и энергетики

нетелей, сухостойных коров и молодняка, а также свиней всех возрастов, крупного рогатого скота, овец, охотно поедается утками, гусями

Скармливая корнеклубнеплоды, следует помнить, что кроме них животным необходимо давать и другие концентрированные и объемистые корма. Только употребляя все эти корма, можно рассчитывать на высокие удои, привесы. Когда первотелкам дают одно сено, высокие удои держатся 2–3 недели, если к сену добавляют концентрированные корма, – 3–6 недель. Как показала практика, когда коровы кроме сена и концентратов получают корнеплоды, высокий удой сохраняется 4–5 месяцев и больше.

На крупных животноводческих комплексах для подготовки корнеплодов к скармливанию применяют высокопроизводительные машины и агрегаты, как мойки-корнерезки МРК-5, корнерезки КПИ-4, измельчитель корнеплодов ИКС-5. Однако, производительность корнерезки КПИ-4 при измельчении корнеплодов в стружку – 7 т/ч, при измельчении в мелкую мезгу – 4 т/ч. Мощность электродвигателя – 4,5 кВт. Для обслуживания этой машины требуется трое рабочих. Измельчитель корнеплодов ИКС-5 работает от электродвигателя мощностью 10 кВт. Производительность его – 5 т/ч. Емкость приемного бункера – 3 м³. Расход воды на мойку 1 т корнеплодов – 65 л. Обслуживают машину 2 человека. Применение подобных машин для животноводческих предприятий малых форм хозяйствования экономически не выгодно.

Проблема подготовки корнеплодов к скармливанию, увеличение продуктивности животных, сокращение расхода кормов в условиях малых хозяйств становится более актуальной в связи с реализацией приоритетного президентского национального проекта развития АПК и, в частности, ускоренным развитием животноводства, стимулированием и создания предприятий малых форм хозяйствования.

Именно поэтому подготовке корнеклубнеплодов к скармливанию в хозяйствах малых форм собственности должно уделяться самое пристальное внимание.

Известные конструкции рабочих органов измельчения корнеплодов представляю собой режущий аппарат, состоящий из вала или барабана с измельчающими сегментами.

Недостатком большинства конструкций подобных устройств, является высокие затраты энергии на измельчение, за счет резания-рубки, характеризующиеся ударными воздействиями на измельчаемый материал и низкая эксплуатационная надежность машины за счет ударных нагрузок. А так – же громоздкость оборудования.

Нами предлагается специальное устройство, для измельчения корнеплодов и смешивание измельченной массы с концентрированными

Механизации и энергетики

кормами, позволяющее производить корм без потери качественных свойств кормовых единиц.

Инновационность идеи заключается в особом принципе работы устройства. Загруженные в измельчительную камеру корнеклубнеплоды под действием шнека перемещаются по конусу сужающейся горловины, на стенках которой установлены измельчающие элементы на которых корнеклубнеплод разделяется на куски с дальнейшим сжатием и выделением сока. После этого измельчённые куски с соком попадают в смесительный бункер. В бункере установлены лопасти, которые перемешивают сухой концентрированный корм с кусками корнеклубнеплодов с соком, под действием которого происходит налипание корма на измельчённые элементы корнеплода. Этот процесс позволяет нам приготовить без потерь корм, которым можно непосредственно кормить животных.

Предлагаемая конструкция по сравнению с другими известными техническими решениями имеет следующие преимущества: объединение в одном техническом средстве несколько технологических операций, таких как измельчение корнеклубнеплодов и смешивание измельченных частей с концкормами; высокая эксплуатационная надежность из-за отсутствия ударных нагрузок в машине; простота конструкции; низкая металлоемкость; приготовление кормовой смеси без потерь и с наилучшими питательными характеристиками.

Михайлютин Д. С., Сысоев Д. П. Устройство для приготовления высокопитательной кормовой смеси. *Кубанский государственный аграрный у.ниверситет.*

Предлагается устройство для одновременного измельчения корнеклубнеплодов и смешивания измельченной массы с концентрированными кормами, которое позволит решить проблему ресурсосбережения путем расширения технологических возможностей за счет одновременного измельчения и смешивания кормов

В современной России на данный момент стоит актуальная проблема обеспечения населения качественной животноводческой продукцией по приемлемой цене. Одним из наименее затратных и эффективных способов решения данной проблемы является поддержка малых животноводческих предприятий и частных подворий, так как этот сектор экономики обладает большим потенциалом, не требует больших финансовых вложений и, как потенциальный потребитель, сможет сам себя обеспечивать необходимой качественной животноводческой

Механизации и энергетики

продукцией.

В настоящее время на личных подворьях населения полноценному кормлению не придается большого значения и не уделяется достаточное время для составления рациона животных, однако, это один из основных путей повышения продуктивности животных, увеличения их производства при одновременном снижении себестоимости. Поэтому рациональное использование кормов предусматривает их скармливание животным только в подготовленном виде, а также в смеси с другими компонентами и при высоком качестве приготовления.

Анализ устройств существующей кормоприготовительной техники показал, что для малых форм хозяйствования нет серийно выпускаемых машин для приготовления кормовых смесей, а существующие машины разработаны для крупных животноводческих предприятий с большими производственными мощностями, которые нецелесообразно применять в условиях малых форм хозяйствования и частных подворий. Следовательно, совершенствование конструкции кормоприготовительных машин имеет научное и практическое значение.

Патентные исследования и анализ существующих конструкций технических средств приготовления увлажненных кормовых смесей для малых форм хозяйствования не выявили устройства для одновременного измельчения корнеклубнеплодов и смешивания измельченной массы с концентрированными кормами. Известные конструкции включают режущий аппарат, рабочие органы которого состоят из вала или барабана с режущими сегментами. Недостатками большинства конструкций подобных устройств являются высокие затраты энергии на измельчение посредством резания-рубки, характеризующиеся ударными воздействиями на измельчаемый материал и низкая эксплуатационная надежность машины за счет ударных нагрузок.

На основе проведенного анализа нами предлагается специальное устройство, которое позволяет приготовить высокопитательную кормовую смесь без потерь пылевой части измельченных концентрированных кормов. В процессе работы устройства происходит измельчение сочных кормов с выделением порций сока, и дальнейшее смачивание и налипание измельченных концентрированных кормов и «кормовая мука» на измельченные части сочных кормов. При скармливании полученной кормовой смеси обеспечивается полная поедаемость кормов как молодняком и взрослой птицей, так свиньями и КРС различных возрастных групп.

Преимущества предлагаемого устройства является простота конструкции, низкая энергоемкость и металлоемкость за счет

Механизации и энергетики

совмещения технологических операций измельчения и смешивания, приготовление увлажненной кормовой смеси без потери пылевой части концентрированных кормов, высокая эксплуатационная надежность машины из-за отсутствия ударных нагрузок.

Отсутствие аналогов подобных конструкций для измельчения и смешивания корнеклубнеплодов и концентрированных кормов позволит стать лидером в коммерциализации данного проекта на рынке животноводческих предприятий, частных подворий и заводов-изготовителей кормоприготовительной техники.

Муртазаева Ю. Л. Пассивное и активное кондиционирование.
Кубанский государственный аграрный университет.

В настоящее время в России системы кондиционирования воздуха в летний период стали основной статьей расхода электроэнергии для жилых домов, и существенной статьей расхода для промышленности и сельского хозяйства, в частности животноводства и птицеводства. Для нашего южного региона данная проблема особенно актуальна.

Под кондиционированием воздуха обычно понимают достижение в помещении комфортных для человека климатических условий. Таким образом, кондиционер — это устройство, обеспечивающее в доме оптимальные параметры воздуха — нужную температуру, влажность и подвижность.

Одним из путей снижения энергетических затрат является применение систем кондиционирования с использованием возобновляемых источников энергии, при этом может быть использована энергия как электрическая, так и тепловая энергия полученная из окружающей среды.

Эффективным способом энергосбережения может быть "прямое охлаждение из скважины", то есть холод из скважинного теплообменника напрямую подается в систему кондиционирования.

Более сложным, но и более эффективным является применение пассивного кондиционирования.

Пассивный кондиционер, так называют систему охлаждения помещений, состоящую из геотермального контура, фэнкойла и циркуляционного насоса. Геотермальный контур – это обычно V-образная петля из полиэтиленовой трубы, опущенная в скважину – то есть это тот же энергетический колодец, скважинный коллектор, грунтовый коллектор, обычно применяемый для тепловых насосов и заполняемый незамерзающей жидкостью.

Механизации и энергетики

Принцип холодоснабжения очень прост. В зимнее время тепловой насос использует тепло из скважины для использования в системе отопления, дополнительно охлаждая подземное пространство. Летом, наоборот, «холод» из скважины ($7-9^{\circ}\text{C}$) используется, чтобы создать необходимый климат в помещениях дома. При пассивном охлаждении компрессор теплового насоса не работает, и теплоноситель просто циркулирует между скважиной и фанкойлами. Таким образом, холод из скважины напрямую поступает в систему кондиционирования.

К сожалению, пассивное кондиционирование практически не применяется в нашей стране, хотя и имеет большие перспективы развития.

Пассивное охлаждение - самый экономичный режим применения теплового насоса, позволяющий в десятки раз сократить затраты электричества.

Если пассивного охлаждения не достаточно, в системе кондиционирования используется холод, производимый тепловым насосом. При этом включается компрессор теплового насоса, и теплоноситель из скважины дополнительно охлаждается тепловым насосом.

Схематично тепловой насос можно представить в виде системы из трех замкнутых контуров:

в первом, внешнем, циркулирует теплоотдатчик (теплоноситель, собирающий тепло окружающей среды),

во втором — хладагент (вещество, которое испаряется, отбирая тепло у теплоотдатчика, и впоследствии конденсируется, отдавая тепло теплоприемнику),

в третьем — теплоприемник (вода в системах отопления и горячего водоснабжения здания).

Термодинамически тепловой насос представляет собой обращенную холодильную машину. Если в холодильной машине основной целью является производство холода путём отбора теплоты из какого-либо объёма испарителем, а конденсатор осуществляет сброс теплоты в окружающую среду, то в тепловом насосе картина обратная. Конденсатор является теплообменным аппаратом, выделяющим теплоту для потребителя, а испаритель - теплообменным аппаратом, утилизирующим низкопотенциальную теплоту: вторичные энергетические ресурсы и (или) нетрадиционные возобновляемые источники энергии.

Использование тепловых насосов является не только энергосберегающим и экономически выгодным, но также и экологически

Механизации и энергетики

чистым метод отопления и кондиционирования, так как здесь используется возобновляемая энергия Земли и Солнца.

Муртазаева Ю. Л. Холодильные машины объёмного типа.
Кубанский государственный аграрный университет.

Существенным фактором при покупке холодильного оборудования является оптимальный выбор типа компрессора, а перед производителями – повышение эффективности и производительности оборудования. Эта идея не потеряла своей актуальности за всё время развития холодильного оборудования

Холодильный компрессор —компрессор, предназначенный для сжатия и перекачки паровхладагентав холодильных установках. При сжатии паров происходит повышение не только давления, но и температуры. Всетипы холодильных компрессоровмогут быть отнесены к двум большим группам:объемные компрессоры, в которых газ сжимается в результате уменьшения замкнутого объема, идинамические, где силовое воздействие на газ осуществляется вращающимися лопаткам.

Рассмотрим основные виды объёмных компрессоров подробнее:

1) Поршневые компрессорыимеют вращательный или колебательный привод. Вращательный привод использует асинхронный двигатель и кривошипно-шатунный механизм, а в колебательном приводе применяют электромагнит, взаимодействующий с постоянным магнитом. Поршневые компрессоры являются наиболее распространенным типом в области холодильных установок производительностью до 2÷3 кВт (бытовые холодильникии морозильники, торговые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха).

2) Ротационные компрессоры(РК) подразделяются на пластинчатые и с катящимся ротором.

Пластинчатый ротационный компрессор (ПРК) имеет ротор, в котором радиально перемещаются разделительные пластины, а в компрессорах с катящимся ротором (ККР) ротор расположен эксцентрично относительно цилиндра, по поверхности которого он перемещается с небольшим зазором.

Недостатки РК заключаются в изнашивании движущихся частей; пластин у ПРК и разделительной лопасти у ККР.

3) Спиральные холодильные компрессоры относятся к одновальным машинам объёмного принципа действия. Эти машины могут работать в режиме сжатия паров хладагента (компрессоры), так и их расширения (детандеры).

Механизации и энергетики

4) Согласованно-спиральный компрессор сочетает в себе почти 100%-ную объемную эффективность (вследствие расширения пара хладагента из «мертвого пространства») с крайне низкими тепловыми потерями, имеет лучшую организацию движения газового потока, отсутствуют потери в клапанах, теплообмен между линиями всасывания и нагнетания, которые в спиральном размещены раздельно. Все это способствует увеличению эффективности по сравнению с поршневым компрессором.

Центробежная сила обеспечивает хороший боковой контакт между спиралью. Надежный контакт между спиралью и отсутствие зазоров в осевом и радиальном направлениях исключают перетечки паров хладагента и максимально увеличивают объемную эффективность (производительность) спирального компрессора. Полное осевое и радиальное согласование спиральных элементов. Холодильный коэффициент при работе в стандартном европейском режиме кондиционирования воздуха достигает значения 3,37 против 2,75–2,95 у поршневого герметичного. Он в 8 раз «тише», чем его поршневой аналог

В настоящее время используют в основном в бытовых и транспортных системах кондиционирования воздуха, тепловых насосах, холодильных машинах малой и средней мощности до 50кВт.

В заключение хочется отметить, что следует более вдумчиво принимать решение о выборе оборудования для холодильных установок, которые будут эксплуатироваться долгие годы. Следует всесторонне анализировать все стоимостные и функциональные преимущества того или иного варианта и принимать окончательные решения, исходя не только из минимальных инвестиционных затрат на покупку и монтаж установок, а ещё и принимать во внимание эксплуатационные расходы, которые будут сопровождать работу установок десятилетия.

Недогреев Д. М., Ермаков К. В. Исследование скорости воздушной струи пневматического щелевого распылителя. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В конструкциях опрыскивателей, выпускаемых в настоящее время, широко распространены пневматические сопла не только как средство доставки капель рабочей жидкости воздушной струей с необходимой скоростью, но и как способ диспергирования рабочей жидкости.

Механизации и энергетики

Оптимальный средний диаметр капель d_s в диапазоне рабочих расходов жидкости задается агротехническими требованиями технических заданий на проектирование опрыскивателей.

Для воздушной струи пока не существует теоретических методов расчета. Для расчета пользуются эмпирическими формулами, определяющими качественные показатели работы распыливающих устройств.

Для небольших воздушно-струйных распылителей известна формула, предложенная Нукияма-Таназава, полученная на основе результатов нескольких сот опытов.

$$d_s = \frac{585}{w-v} \cdot \left(\frac{\delta}{\rho}\right)^{0.5} + 597 \cdot \left(\frac{\eta}{\sqrt{\delta \cdot \rho}}\right)^{0.45} \cdot \left(1000 \cdot \frac{Q_w}{Q_v}\right),$$

где d_s -средний объемно-поверхностный диаметр капель; $w-v$ - скорость воздуха и жидкости, м/с; δ - поверхностное натяжение жидкости, г/см; η - вязкость жидкости, пуаз; ρ -плотность жидкости, г/см³; $\frac{Q_w}{Q_v}$ - отношение объемных расходов жидкости и воздуха.

Формула (1) получена для распылителей различной конструкции и применима в диапазоне $\delta=(50...110) \cdot 10^{-3}$ г/см, $\rho=0,6...1,5$ г/см³ и $\eta=(0,5...1,5) \cdot 10^5$ пуаз при дозвуковых значениях скорости воздуха.

Для выбора необходимого диапазона скоростей воздуха с целью получения эффективной дисперсности распыла построены графики зависимости диаметра капель (средний диаметр по Заутеру), от скорости воздушной струи из щелевого сопла при различных значениях исходных параметров, предложенных в формуле Нукияма-Таназава.

Исследование проводилось при следующих исходных данных параметрах пневматического щелевого распылителя конструкции КГАУ: диаметр питательной щелевой трубки 5мм, что предотвращает забивание ее препаратами; расход жидкости 0,207 л/мин; коэффициент поверхностного натяжения $72,5 \cdot 10^{-3}$ г/см, плотность жидкости 0,998 г/см³; скорость воздуха на выходе из воздушного сопла 16...26 м/с; скорость жидкости 0,17 м/с; при этом $\frac{Q_w}{Q_v} \leq 5500$.

Для получения среднего диаметра по Заутеру в пределах от 100 до 200 мкм, что считается наиболее приемлемым значением при обработке выращиваемых на полях растений, мобильным агрегатом следует рекомендовать скорость воздушной струи для диспергирования рабочей жидкости от 16.. .32 м/с.

Механизации и энергетики

А так как наиболее целесообразным для современных условий является ультрамалообъемный способ опрыскивания, когда норма расхода рабочей жидкости варьирует от 0,5 до 50 л/га, и распылители имеют расходы от 0,05...1,0 л/мин, то соответственно $Q_b \leq 5500q_{ж} \text{ м}^3/\text{ч}$

В связи с однозначной необходимостью получения при опрыскивании требуемых параметров расхода жидкости, воздуха и диаметра капель были проведены исследования скоростной воздушной струи на определенных расстояниях от сопла.

Рассматривалась работа щелевого сопла при подаче избыточного давления для инжектирования рабочей жидкости из питательных трубок различных диаметров и форм.

Для исследования скорости воздушной струи использовался анемометр АРИ-49.

Параметры сопла приняты с целью минимального расхода воздуха с инжектированием из питательных трубок Ø 2-5мм.

Источником питания для создания избыточного давления до 0,5 Мпа использовали компрессор трактора, как энергетическое средство, используемое агрегатом для опрыскивания.

На основе проведенных исследований определена максимальная скорость воздушной струи на выходе из распылителя при избыточном давлении 0,15 Мпа составляет 28м/с, и затухающая до 3 м/с на расстоянии 90 см от выпускного отверстия струеобразователя. Данные параметры позволяют определять оптимальное расстояние до объекта обработки воздушно-капельной струей распылителя на основе результатов исследования.

Недогреев Д. М. Борисова С. М. Параметры пневмогидравлического распылителя для обработки ряда растений защитно-стимулирующими жидкостями. *Кубанский государственный аграрный*

В настоящее время особо остро встанет вопрос о создании благоприятных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур, что в значительной степени зависит от мер борьбы с сорняками, болезнями и вредителями. Наше сельское хозяйство по-прежнему ориентировано на работу с такими нормами ядов, которые заведомо завышены в 2-3 раза, а то и в 10 раз; ведь рассчитаны-то они на примитивную технику распыления пестицидов шестидесятых годов прошедшего столетия. Все более важное значение приобретает ультрамалообъемное опрыскивание, основная цель которого - повысить

Механизации и энергетики

качество обработки растений при снижении нормы расхода рабочей жидкости, что будет способствовать снижению стоимости обработки и уменьшению загрязнения окружающей среды. Создание комбинированных агрегатов, способных решать задачи обработки почвы и посева с одновременным внесением питательных жидкостей, пестицидов для борьбы с болезнями и вредителями или обработки биостимулирующими препаратами, позволяет резко улучшить агрофитобиоценоз. При ультрамалообъемном опрыскивании расход рабочей жидкости составляет до 5 л/га; при малообъемном - 10-100 л/га на полевых культурах. Для достижения высокого качества обработки сельскохозяйственных культур необходимо выполнение следующих требований: минимальный расход жидкости; мелкокапельное монодисперсное опрыскивание (медианно-массовый диаметр осевших капель 50-150 мкм); равномерное распределение рабочей жидкости по ширине захвата машины и полнота обработки всей поверхности обрабатываемых культур; густота покрытия не менее 30 шт./см²; минимальная зависимость от метеорологических условий; минимальный снос; высокая производительность; универсальность опрыскивающей техники - возможность использования на пропашных и на зерновых культурах.

Проведя анализ, существующих технологий для обработки пропашных культур защитностимулирующими жидкостями были выявлены следующие недостатки: 1. наше сельское хозяйство по-прежнему ориентировано на работу с такими нормами ядов, которые заведомо превышены в 2-3 раза, а то и в 10 раз; 2. недостаток рассмотренных объемных опрыскивателей заключается в том, что влияние воздушно-капельного и воздушного потоков не одинаково, а это не позволяет обеспечить необходимое качество обработки растений по ширине захвата; 3. при опрыскивании полевых культур не обеспечивается равномерное распределение рабочей жидкости по объему обрабатываемых растений (по всем ярусам - верхнему, среднему, нижнему, наружной (адаксиальной) и внутренней (абаксиальной) поверхности листьев).

С учетом вышеизложенного и анализа патентной литературы, разработан опрыскиватель ультрамалообъемный, техническая новизна которого подтверждена патентом на изобретение №2448462, заявка № 2009129897 «Опрыскиватель ультрамалообъемный» (Приложение).

Таким образом, **целью** исследования является выполнение теоретической и экспериментальной оптимизации конструктивных и режимных параметров устройства для УМО пропашных культур защитно-

Механизации и энергетики

стимулирующими жидкостями из условия и совершенствования технологической схемы устройства, эффективности использования комбинированного агрегата. Для достижения поставленной цели, перед нами были поставлены следующие задачи: 1. Разработать и обосновать конструкцию комбинированного агрегата для культивации пропашных культур с одновременной обработкой защитными жидкостями; для повышения качества обработки растений и сокращения энергоресурсов. 2. Провести теоретические и экспериментальные устройства для исследования ультромалообъемного опрыскивателя с пневматическим щелевым распылителем. В результате экспериментов определены оптимальные конструктивные и режимные параметры пневматического щелевого распылителя (параметры струеобразователя, производительность и количество обработки объекта). Проведены исследования степени покрытия обрабатываемых поверхностей с использованием компьютерных технологий. Предложенная технология на базе ультромалообъемного опрыскивателя отвечает требованиям для осуществления высокоэффективной обработки растений комбинированным агрегатом и может быть предложена для внедрения в производство.

Николаенко С. А., Дуданец Д. Н. Системы автоматического управления процесса электроозонирования ульев с пчелами. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Пчеловодство — отрасль сельского хозяйства. Значение пчеловодства в экономике любого региона и страны в целом определяется не только тем, что оно служит источником уникальных продуктов питания и сырья, но и важнейшей ролью пчел как опылителей сельскохозяйственных культур, обеспечивающих значительную прибавку урожая.

В настоящее время на рынке продукции пчеловодства сложилась ситуация, когда отечественное производство в полном объеме не обеспечивает удовлетворение имеющихся потребностей страны. Ввиду этого значительную долю пчеловодческой продукции на российском рынке занимает импортируемая продукция. Кроме того, отечественные товаропроизводители не выдерживают конкуренции с западными организациями, вследствие чего затрудняется сбыт меда и иных продуктов пчеловодства. Это, в свою очередь, вызвано относительно

Механизации и энергетики

высокой себестоимостью конечного отечественного продукта и его низким качеством.

Велика роль пчел как производителей специфических продуктов - меда, воска, пыльцы, маточного молочка, прополиса и яда. Продукты пчеловодства используются человеком с древнейших времен. И в наши дни интерес к ним не только не утрачен, а во многих случаях значительно вырос благодаря народнохозяйственной значимости получаемых от пчел продуктов и их исключительному воздействию на организм человека.

Существенной проблемой является то, что пчелы и их расплод подвержены различным заболеваниям в период «зимовки». Многие болезнетворные микробы постоянно окружают и проникают в организм пчел, но не всякий раз они заболевают. Зависит это от того, в каком состоянии находится пчелиная семья во время контакта с болезнетворным началом. Слабость пчелиной семьи, охлаждение гнезда, неполноценное питание, близкородственное скрещивание и прочие отрицательные причины вызывают ослабление организма пчелы, понижают его сопротивляемость инфекционным заболеваниям.

Применяемые в России методы лечения болезней пчел, включающие неограниченное применение антибиотиков, фунгицидов и акарицидов делают производимую продукцию токсичной, а процесс обработки опасным для пчеловода.

Актуальным является применение новых экологически чистых способов профилактики и лечения болезней пчел. Установлено, что наиболее перспективных являются электротехнологические способы лечения пчел, в частности электроозонирование.

Однако биологические особенности пчелиных семей и технические особенности современных электроозонаторов существенно дестабилизируют параметры озонирования ульев, что не позволяет точно и качественно проводить профилактику и лечение конкретных болезней пчел, в частности колибактериоз. Решением проблемы явилось создание системы автоматического управления процесса электроозонирования улья с пчелами, в основе которой положена обработка озоновооздушной смесью ульев заданной концентрацией и временем обработки.

В качестве источника озона используется стационарный электроозонатор, соединенный по средствам гибких трубопроводов с группами ульев. Для реализации данного метода разработана система автоматического управления электроозонирования, учитывающая воздухообмен в улье с пчелами. При изменении температуры окружающего воздуха, изменяется воздухообмен в улье, а следовательно изменяется и концентрация озона внутри него. Электроозонатор и

Механизации и энергетики

компрессор имеет постоянную производительность, поэтому разработанная система должна реализовывать стабилизацию концентрации озона в улье. Данная система автоматического управления электроозонированием реализована на базе промышленного контроллера. Контроллер, с учетом измеренной температуры окружающего воздуха, будет управлять включением и отключением электромагнитных клапанов, установленных на подающих гибких трубопроводах, подходящих к ульям. Увеличением или уменьшением количества обрабатываемых улье будет реализована стабилизация заданной концентрации озона внутри улья.

Разработанная система управления позволяет использовать традиционные электроозонаторы, что делает процесс электроозонирования ульев менее трудозатратным и позволяет повысить продуктивность пчелиной семьи.

Петриева А. А., Сысоев Д. П. Разработка режущего сегмента для измельчителей-кормораздатчиков. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подготовка кормов к скармливанию и выбор технологического оборудования тесно связаны с принятой технологией содержания животных и качеством исходного кормового сырья. Правильность эксплуатации кормоприготовительной техники во многом зависит от принципа их работы, физико-механических свойств кормовых материалов и знаний основ теории рабочих процессов.

Известные конструкции рабочих органов измельчителей-кормораздатчиков представляю собой режущий аппарат, состоящий из вала или барабана с измельчающими элементами.

Недостатком большинства конструкций подобных устройств, является высокие затраты энергии на измельчение, за счет резания-рубки, характеризующейся ударными воздействиями на измельчаемый материал и низкая эксплуатационная надежность машины за счет ударных нагрузок.

В целях уменьшения усилия резания, следовательно, и мощности на рабочий процесс, измельчающие сегменты должны подбираться таким образом, чтобы при работе измельчающего аппарата, по всей длине режущей кромки сегмента происходило резание материала со скольжением.

Еще одним недостатком большинства режущих элементов рабочих органов является воздействие режущей кромки на материал

Механизации и энергетики

только в одной плоскости, а так же то, что в большинстве схем измельчающих аппаратов не учитывается хаотическое расположение стеблей.

Нами предлагается режущий сегмент, который осуществляет измельчение материала за счет скользящего резания в продольно-поперечных плоскостях. Это позволит снизить энергоемкость рабочего процесса и улучшить качество измельчения кормов, повысить эксплуатационную надежность и срок службы машины путем снижения ударной нагрузки и вибрации.

Инновационность идеи заключается в том, что режущий сегмент измельчителя кормов выполнен в виде лопасти, которая воздействует на кормовой материал в продольно-поперечных плоскостях. Наличие кривизны у режущей кромки лопастей дает возможность захвата измельчаемой массы корма, постепенного ее уплотнения и плавного перерезания. Ввиду хаотичной ориентации стеблей в монолите происходит воздействие измельчающего сегмента на материал в различных направлениях (многоплоскостное резание, в частности, продольно-поперечное). Режущий сегмент посредством отверстий соединяется по периметру дисков или шнековой навивки рабочего органа измельчителя кормов.

Измельчающий сегмент воздействует на кормовой материал следующим образом. Корм, подлежащий измельчению, попадая на зубчатую режущую кромку горизонтальной плоскости, вначале уплотняется до определенного предела, а затем перерезается. При уплотнении корма возникает боковая сила, которая совпадает по направлению с боковым усилием, возникающим при резании, в результате чего возрастает доля скользящего резания и как следствие этого снижение расхода энергии на измельчение корма. Зубчатая режущая кромка вертикальной плоскости захватывает кормовой материал, уплотняет до определенного предела и, за счет скольжения по зубчатой кромке, перерезает его.

Учитывая, что часть передаваемого усилия на входе измельчающего сегмента в кормовую массу гасится дугowym профилем его лопасти, это позволит при работе машины значительно снизить ударные нагрузки и вибрации, следовательно, повысить срок ее службы.

Режущий сегмент может применяться в сочетании со шнековыми рабочими органами горизонтального и вертикального исполнения на серийно-выпускаемых кормораздатчиках как отечественного, так и зарубежного производства.

Механизации и энергетики

Предлагаемая конструкция по сравнению с прототипом и другими известными техническими решениями имеет следующие преимущества:

- воздействие на материал в различных направлениях (многоплоскостное резание, в частности, продольно-поперечное);
- снижение энергоемкости на 10. . . 15 %;
- улучшение качества измельчения;
- повышение эксплуатационной надежности и срок службы машины.

Отсутствие аналогов подобных конструкций режущих сегментов позволит стать лидером в коммерциализации данного проекта на рынке животноводческих предприятий и заводов-изготовителей кормоприготовительной техники.

Погорелов Е. Е., Белоусов С. В. Метод разгрузки зернового материала из бункеракомбайна. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний момент в Российской Федерации наблюдается значительное увеличение роста мощных и энергонасыщенных машин для уборки зерна. Растет не только количественный но и марочный состав комбайнов что в свою очередь сказывается на их ремонте и техническом обслуживании.

В связи с этим приоритетным направлением, программой развития сельского хозяйства до 2020 года, в качестве стратегических выделены, увеличение и разработка новых машин и технологий для возделывания сельскохозяйственных культур.

Концепцией машинно-технологического обеспечения растениеводства на период до 2020 года предусматривается создание нового поколения органов и машин для уборки зерновых культур, созданных на основе системного подхода, адаптивности технологических воздействий, в зависимости от зональных климатических и агроландшафтных условий. Решение поставленной задачи базируется на научных исследованиях процесса взаимодействия работы зерноуборочных комбайнов и процесса выгрузки зернового материала из бункера комбайна в кузов транспортного средства.

Существующие методы выгрузки зернового материала используются повсеместно и осуществляются в своем большинстве при полной остановки комбайна, при этом все его рабочие органы не отключаются, а продолжают работать в холостом режиме, что влияет на

Механизации и энергетики

долговечность рабочих органов и затрачиваются энергетические ресурсы на их привод.

Следовательно, задача по обоснованию технологических, конструктивных параметров и режимов работы зерноуборочных комбайнов, а особенно разработка принципиально новых конструкций для данной технологической операции является актуальной. Решение задачи должно осуществляться при системном подходе, с учетом условий работы предлагаемого разрабатываемого устройства, что особенно важно для современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач

1. Произвести синтез конструкции зерноуборочного агрегата обеспечивающего повышения качества и снижения энергоемкости уборки зерновых культур путем улучшения качества работы зерноуборочного агрегата, методом ТРИЗ.

2. Сделать экспериментально теоретическую оптимизацию конструктивных параметров разработанного агрегата

3. Выполнить техникоэкономическую оценку результатов и исследований

Методы уборки зерновых непрерывно совершенствуются, разрабатываются новые машины, технологии и этот процесс можно проследить на примере фирмы CLAAS, JOHNDEERE, CASE, Ростсельмаш и др. Зерноуборочная техника данных фирм отвечает всем необходимым требованиям по уборке зерновых. Однако разработка новых конструкций не исчерпала свой потенциал и требует внимания со стороны как производителей так и потребителей. Всегда актуальным будет повышений производительности с наименьшими затратами на модернизацию. Это связано в первую очередь с переоборудованием технологической линии выпуска зерноуборочной техники. Необходимо создать такую конструкцию которая могла бы позволить внедриться в сам технологический процесс без переоборудования самой линии или с наименьшими вложениями в покупку нового оборудования.

В результате проделанной работы предполагается получить новый метод разгрузки зернового материала из бункера зерноуборочного комбайна, разработать уникальную конструкцию для его осуществления и тем самым снизить затраты на данную технологическую операцию.

Уборка зерновых культур осуществляется в разных климатических условиях, и данный метод позволит оптимизировать уборку зерновых и их выгрузку без остановки в любых агроклиматических зонах не только нашего края, но всей страны в целом.

Механизации и энергетики

Погорелов Е. Е., Белоусов С. В. Конструкция для разгрузки бункера зерноуборочного комбайна. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний момент в Российской Федерации наблюдается значительное увеличение роста мощных и энергонасыщенных машин для уборки зерна. Растет не только количественный но и марочный состав комбайнов что в свою очередь сказывается на их ремонте и техническом обслуживании.

В связи с этим приоритетным направлением, программой развития сельского хозяйства до 2020 года, в качестве стратегических выделены, увеличение и разработка новых машин и технологий для возделывания сельскохозяйственных культур.

Концепцией машинно-технологического обеспечения растениеводства на период до 2020 года предусматривается создание нового поколения органов и машин для уборки зерновых культур, созданных на основе системного подхода, адаптивности технологических воздействий, в зависимости от зональных климатических и агроландшафтных условий. Решение поставленной задачи базируется на научных исследованиях процесса взаимодействия работы зерноуборочных комбайнов и процесса выгрузки зернового материала из бункера комбайна в кузов транспортного средства.

Существующие методы выгрузки зернового материала используются повсеместно и осуществляются в своем большинстве при полной остановки комбайна, при этом все его рабочие органы не отключаются, а продолжают работать в холостом режиме, что влияет на долговечность рабочих органов и затрачиваются энергетические ресурсы на их привод.

Следовательно, задача по обоснованию технологических, конструктивных параметров и режимов работы зерноуборочных комбайнов, а особенно разработка принципиально новых конструкций для данной технологической операции является актуальной. Решение задачи должно осуществляться при системном подходе, с учетом условий работы предлагаемого разрабатываемого устройства, что особенно важно для современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач

1. Произвести синтез конструкции зерноуборочного агрегата обеспечивающего повышения качества и снижения энергоемкости уборки зерновых культур путем улучшения качества работы зерноуборочного агрегата, методом ТРИЗ.

Механизации и энергетики

2. Сделать экспериментально теоретическую оптимизацию конструктивных параметров разработанного агрегата

3. Выполнить техникоэкономическую оценку результатов и исследований

Методы уборки зерновых непрерывно совершенствуются, разрабатываются новые машины, технологии и этот процесс можно проследить на примере фирмы CLAAS,JOHNDEERE, CASE,Ростельмаш и др. Зерноуборочная техника данных фирм отвечает всем необходимым требованиям по уборке зерновых. Однако разработка новых конструкций не исчерпала свой потенциал и требует внимания со стороны как производителей так и потребителей. Всегда актуальным будет повышений производительности с наименьшими затратами на модернизацию. Это связано в первую очередь с переоборудованием технологической линии выпуска зерноуборочной техники. Необходимо создать такую конструкцию которая могла бы позволить внедриться в сам технологический процесс без переоборудования самой линии или с наименьшими вложениями в покупку нового оборудования.

В результате проделанной работы предполагается получить новый метод разгрузки зернового материала из бункера зерноуборочного комбайна, разработать уникальную конструкцию для его осуществления и тем самым снизить затраты на данную технологическую операцию.

Уборка зерновых культур осуществляется в разных климатических условиях, и данный метод позволит оптимизировать уборку зерновых и их выгрузку без остановки в любых агроклиматических зонах не только нашего края, но всей страны в целом.

Погосян В. М., Шинкаренко А. М. Лабораторная установка для обмолота семян амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Среди зерновых видов амаранта наиболее изучены *A. cruentus*L., *hypochondriacus*L., *A. Caudatus*L., поскольку именно их в основном используют в пищу. Высота растения амаранта достигает 2,5...4,0 м. Метелка растений амаранта в зрелом состоянии достигает в длину 30 см, а в диаметре 15 см. Вес одной метелки доходит до 1 кг. Зерно амаранта очень мало, а число зерен огромно (до 500 тыс. штук в одной метелке).

В ряде агротехнических опытов необходимо определить урожай зерна с одного или нескольких растений, в частности в опытах на урожайность. Обусловлено это тем, что делянки включают отдельные растения или их небольшие группы. Зерно амаранта мелкое и имеет

Механизации и энергетики

гладкую поверхность. Обмолот отдельных растений или их групп убранных с делянок в молотилках существующих конструкций приводит к потерям зерна через зазоры в корпусе молотилок. Эти потери снижают точность опытных данных. Нами разработана и изготовлена лабораторная установка для обмолота семян амаранта с отдельных растений или их небольших групп без потерь семян.

Лабораторная установка включает плоское решето со сквозными продолговатыми отверстиями, параметры которых подобраны из условия обеспечения интенсивной сепарации сквозь него зерна и мелких примесей на дно короба.

Методика определения урожайности зерна амаранта включает срезание метелок одного или нескольких растений, укладку их поочередно на поверхность решета. Затем рукой в перчатке метелку прижимают к поверхности решета и совершают рукой круговые движения. Выделяющиеся семена и мелкие примеси сепарируют сквозь решето, а метелка или метелки остаются на его поверхности.

С помощью наклона короба вдоль продольной оси в одну сторону семена и мелкие примеси по дну поступают емкость для зерна амаранта и мелких примесей, при наклоне короба в другую сторону метелки по решету подаются в другую емкость. Зерно амаранта и мелкие примеси разделяются в аспирационной колонке. Зерно взвешивают, определяют содержание в нем влаги и делают перерасчет массы зерна для 14 % содержания в нем влаги.

Пожидаев Д. В. Разработка схемы питания генератора озона с возможностью регулирования частоты тока. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Применение озонаторов для предпосевной обработки семян в на данный момент весьма актуальна, но одним из наиболее больших его недостатков является маленький КПД. Таким образом возможность регулирования частоты тока в схеме питания озонатора может привести к увеличению КПД.

В генераторах озона для получения высоковольтного потенциала на электродах используется повышающий трансформатор напряжения. В частности, в экспериментах применялся трансформатор ТГ-1020. Его массогабаритные, электрические и стоимостные параметры не удовлетворяют требованиям мобильного, недорогого и высокопроизводительного технического средства, применяемого для выработки озонозоодушнoй смеси. Как альтернатива ему, с недавнего

Механизации и энергетики

времени используются высоковольтные автомобильные катушки зажигания Б-117А, менее мощные в сравнении с трансформатором ТГ-1020, но компенсирующие эту разницу за счёт более высокого напряжения вторичной цепи 15-18 кВ.

Главным и очень существенным недостатком озоногенерирующих установок, является полное несоответствие номинальных режимов работы катушки зажигания с режимами, которые устанавливает схема управления, из-за неучтенных параметров высоковольтной автомобильной катушки зажигания.

В разработанной схеме источника питания учтены электрические параметры катушки зажигания и приведена работа схемы управления к требуемым режимам работы катушки зажигания. Для обеспечения данного режима работы вместо тиристора, как управляющего элемента, применен транзистор, работающий в ключевом режиме по схеме с общим эмиттером.

Из представленных сведений находим необходимое нам значение

постоянной времени τ для:
$$\tau = \frac{1,2 \cdot 10^{-3}}{7,5} = 0,16 \cdot 10^{-3} \text{ с}$$

Ток в установившемся режиме:
$$i_{PP} = I = \frac{U}{r} = \frac{30}{7,5} = 4 \text{ А}$$

Найденные значения тока в принужденном режиме и постоянной времени τ дают возможность вычислить время t , за которое переходной процесс перейдет в установившийся режим. За время $t=3\tau$ ток переходного процесса достигает значения $i_{3\tau} = 0,95 \cdot I$

В электротехнике общепринято, что установившийся режим наступает за время $t=3\tau$, в нашем случае за 0,48 мс. Следовательно, исходя из этого, мы можем определить оптимальное время открытия транзистора, а также максимальную частоту генерации. Наиболее эффективной для катушки зажигания длительностью открытого состояния транзистора (режим насыщения, оба перехода открыты в прямом направлении) будет являться $t = 0,48$ мс. Более длительное открытие транзистора приведёт к повышенному расходу электроэнергии и нагреву транзистора.

Сохраняя неизменным время открытия транзистора в районе 0,45 мс, мы, как было указано выше, обеспечиваем наилучший режим работы катушки зажигания. При работе озонатора в режиме резонанса получаем

Механизации и энергетики

максимальную производительность устройства при минимальных потерях электрической энергии, что позволяет повысить КПД устройства.

Пономаренко И. С., Сысоев Д. П. Универсальный навесной раздатчик-измельчитель кормов. *Кубанский государственный аграрный университет*

Для решения проблем ресурсосбережения на животноводческих предприятиях малых форм хозяйствования предложен универсальный навесной раздатчик-измельчитель для погрузки кормов или выемки силоса из силосной траншеи, транспортировки, измельчения и дозированной раздачи грубых кормов, заготовленных в рулоны и тюки с одновременным внесением концентрированных кормов и др. добавок.

На сегодняшний день перед малыми животноводческими фермами стоит проблема рационализации труда, экономии ресурсов, а также снижения себестоимости продукции. Анализ процессов по уходу за животными на данных предприятиях показывает, что даже с применением серийно выпускаемой техники, из-за ее низкого технического уровня и сложности технологии содержания и кормления животных удельный вес затрат труда, при выполнении, составляет 55-65 %.

Одной из основных причин низкой производительности труда в животноводстве является неудовлетворительная организация освоения новой техники для механизации и автоматизации производственных процессов связи с высокой ее стоимостью, из-за которой хозяйства не в состоянии закупать новое оборудование.

Для решения данной проблемы нужно снижать стоимость, энерго- и металлоемкость средств производства. В этой ситуации нами была сформулирована задача по усовершенствованию средств для раздачи грубых кормов, сформированных в рулонные тюки, а также устройств для выемки силоса из силосных траншей, путем их совмещения и, в то же время, упрощения конструкции, что приведет к снижению затрат на производство, и, как следствие, к снижению себестоимости продукции животноводства.

Анализ устройств, обеспечивающие измельчение и раздачу кормов, а именно Tomahawk 505 (Великобритания), Multiball 1800 (Италия), ИПК-145 (Россия), UNIBALL-1500 (Италия), STRAUTMANN SZ 231 (Германия), BVL Topstar 170 D (Германия), выявил ряд существенных недостатков: высокая энергоемкость, металлоемкость и эксплуатационные затраты, невозможность совмещения нескольких функций в одном устройстве.

Механизации и энергетики

После проведения анализа пресс-подборщиков, раздатчиков-измельчителей, устройств для выемки силоса и фронтальных погрузчиков была поставлена задача определения основных параметров, которым будет соответствовать предложенное нами усовершенствованное устройство. Из проведенного анализа следует, что за основу нашего устройства не может быть взят ни один из предложенных измельчителей ввиду большой массы (вместе с рулоном или силосом). Следовательно, разрабатываемое устройство должно быть менее металлоемким, чем аналоги, и при этом быть многофункциональным. Также учитывалась грузоподъемность фронтальных погрузчиков, с возможностью навески и эксплуатации устройства на любых известных погрузчиках. При этом его габариты должны соответствовать всем типам рулонов, формируемых в современных пресс-подборщиках, и средней величине захвата устройств для выемки силоса.

В результате проведенного патентного поиска и анализа литературных источников нами предлагается оригинальная съемная конструкция навесного раздатчика-измельчителя, осуществляющая погрузку кормов или выемку силоса из силосной траншеи, транспортировку, измельчение и дозированную раздачу грубых кормов, заготовленных в рулоны и тюки, с одновременным внесением минеральных и др. добавок, за счет конструктивного исполнения бункера и рабочего органа, выполненного в виде шнека с новыми измельчающими сегментами, предлагаемая впервые.

Инновационность идеи заключается в объединении в одном техническом средстве нескольких технологических операций, благодаря рациональному расположению в нем рабочих органов. Основным отличием от других устройств является использование в конструкции оригинального измельчающего рабочего органа в виде шнека с новыми измельчающими сегмента, подающего вала, который обеспечивает прокручивание рулона вокруг своей оси, откидывающейся передней части, служащей, как для погрузки рулонов, так и для выемки силоса.

Совмещение множества функций (загрузка кормов, транспортировка, измельчение, дозированная раздача, одновременное внесение минеральных и др. добавок) в одном устройстве даст возможность фермерам отказаться от закупки нескольких технических средств, что может положительно сказаться на себестоимости производимой ими продукции.

Потапенко Л. В., Водолазкин С. И. Светодиодные решения: настоящее и будущее городского освещения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

LED технологии развиваются стремительными темпами и доля светодиодных светильников увеличивается с каждым годом. Светодиодное освещение завоевывает рынок вытесняя другие осветительные приборы.

Светодиодное освещение — одно из многообещающих направлений технологий искусственного освещения, основанное на применении светодиодов в виде источника света. Применение светодиодных ламп в светотехнике уже занимает существенную долю рынка. Несмотря на то, что светодиодное освещение появилось совсем недавно, оно завоевывает популярность очень быстрыми темпами.

На данный момент уже очевидно, что будущее освещения – за светодиодными решениями. По оценкам специалистов Philips, к 2015 году уже 50 % всего освещения в мире будет основано на светодиодах, а к 2020 году – более чем 75 %. Светодиодная индустрия сегодня является одной из самых быстроразвивающихся отраслей. По прогнозам специалистов, гонка технологий продлится до середины 2020-х годов, когда светодиоды достигнут своих пиковых характеристик. В этом аспекте необходимо рассматривать светодиодные системы освещения как модернизируемые системы.

По сравнению с системами на традиционных источниках света решения на базе светодиодов обладают многими преимуществами. В первую очередь, они энергоэффективны, имеют долгий срок службы, практически не нуждаются в техническом обслуживании, обеспечивают бесперебойное освещение. Решения на базе светодиодов являются экологически рациональными, поскольку позволяют минимизировать рассеянный свет, тем самым уменьшая световое загрязнение и сохраняя окружающую среду.

Кроме того, светодиоды предоставляют исключительную свободу выбора с точки зрения цвета, динамики, миниатюризации и интеграции в архитектурные решения. Светодиодное освещение открывает новые возможности для создания атмосферы и оживления городских пейзажей.

Светодиодные технологии стремительно развиваются. Хотите ли вы иметь решение, которое позволит модернизировать ваши светодиодные установки? То есть, не меняя светильник, вы можете заменить только светодиодный модуль. Устанавливая изначально немодернизируемые светодиодные светильники, вы обрекаете себя или на

Механизации и энергетики

долговременное излишнее энергопотребление, или на высокие дополнительные инвестиции для закупки новых светильников. Используя модернизируемые светильники и меняя в них только светодиодный модуль примерно раз в 5 лет, вы экономите около 30 % своих материальных средств в долгосрочной перспективе.

Платформа LEDGINE для уличных светильников создана таким образом, что при необходимости может быть функционально модернизирована в соответствии с развитием энергосберегающих характеристик светодиодов. Это позволит ей долгое время соответствовать самым высоким техническим стандартам. Новые модули можно будет устанавливать в предыдущее поколение светильников.

Не менее важно, что, помимо возможности модернизации, новые светильники имеют высокое качество освещения.

Новые светильники дают белый свет разных оттенков – от нейтрального до холодного.

Исследования показали, что белый свет имеет неоспоримые преимущества по сравнению с желтым. Окружающая обстановка выглядит светлее и более естественно. Лучшая освещенность создает ощущение безопасности. Кроме того, при одинаковых уровнях яркости белый свет обеспечивает более высокое визуальное ощущение света, чем желтый. Таким образом, при использовании белого света мы можем снизить уровень яркости, обеспечивая тем самым значительное энергосбережение.

Высококачественная оптическая система новых светильников обеспечивает отсутствие светового загрязнения благодаря точно сформированным углам пучка и плоскому стеклу. Четыре различные многослойные оптики, используемые в зависимости от применения (улица, дорога, центр города, жилой район), гарантируют лучшее светораспределение.

Отдельные светодиоды никогда не являются одинаковыми. Те из них, которые обладают близкими характеристиками, группируются производителем в бины. Для достижения равномерности цвета необходимо комбинировать свет от различных светодиодов. Необходимо проверять однородность цветовой температуры. Все светодиоды для светильников Philips проходят отбор по технологии Philips Optibin. Это гарантирует, что стоящие рядом светильники будут давать одинаковый по яркости и цвету свет.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет утверждать, что их эксплуатация поможет не только сэкономить финансовые средства в значительных размерах, но и улучшить качество жизни и работы.

Механизации и энергетики

Припоров И. Е. Обоснование схемы очистки семян подсолнечника в воздушно-решётных зерноочистительных машинах. *Всероссийский НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта.*

Подсолнечник занимает важное место в сельскохозяйственном производстве нашей страны.

Непрерывный рост потребности в растительном масле для продовольственных нужд населения ставит перед сельским хозяйством задачу постоянного расширения посевных площадей, которые заняты под подсолнечником и повышение его урожайности.

Одно из важнейших условий для выполнения данной задачи является подготовка необходимого количества и высокого качества посевного материала путем очистки и сортирования семян в воздушно-решетных зерноочистительных машинах.

Для установления рациональной схемы очистки вороха семян подсолнечника сорта Лакомка на воздушно-решетной зерноочистительной машине был проведен его качественный анализ.

Индивидуальная масса семян подсолнечника изменяется в широком диапазоне, но она связана с их толщиной и шириной. Изменения размеров семян подсолнечника сорта Лакомка представлены в корреляционной таблице.

Изменения толщины и ширины семян подсолнечника сорта Лакомка указывают на тесную связь между ними. У семян подсолнечника коэффициент корреляции $r=1$. Размеры семян связаны с их индивидуальной массой, на что указывает коэффициент корреляции.

Семена подсолнечника не сильно засорены семенами сорных растений, поэтому приведенные данные можно использовать для составления схем очистки. Для выявления необходимого набора решет для очистки семян подсолнечника сорта Лакомка, например на зерноочистительной машине МВУ-1500 были установлены границы сортирования.

Очистка семян подсолнечника не представляет серьезных затруднений, производится под действием воздушного потока, одним-двумя решетками для отделения крупных примесей и двумя решетками, из которых одно отделяет в подсев обрушенные семена, а второе решето делит семена.

При такой схеме очистки семена соответствуют по чистоте 3-му классу посевного материала. Однако эта схема имеет свои недостатки: семена в сходе решета $\varnothing 5,0$ имеют низкую индивидуальную массу,

Механизации и энергетики

низкое качество работы подсевных решет. Для облегчения работы подсевного решета необходимо установить сортировальное решето, которое будет отделять в сход 50 % семян. Размер отверстий сортировального решета подбирают, используя корреляционную таблицу. Таким решетом для семян подсолнечника сорта Лакомка будет решето □ 3,6, которое отберет из очищенного материала наиболее ценное посевное зерно с массой выше 90 г и при этом повысится производительность и качество работы подсевных решет.

Из построенной корреляционной таблицы следует, что семена с толщиной более 3,6 мм имеют ширину более 7,0 мм. Значит, в сходе решета □ 3,6 не будет семян, которые могут пройти сквозь решето Ø 7,0. Для схода с решета □ 3,6 семян не требуется дополнительной обработки на подсевных решетках.

В соответствии с изложенным, технологический процесс очистки семян подсолнечника сорта Лакомка в воздушно-решетной зерноочистительной машине МВУ-1500 происходит следующим образом. Исходный материал, поступивший в машину продувается воздушным потоком 4,43 м/с, из которого выделяются щуплые семена и пыль. Далее он поступает на первое решето, которое отделяет фрагменты стеблей и корзинок. Семена, прошедшие через первое решето, поступают на сортировальное решето □ 3,6, на котором разделяются на две равные части, одна из которых является сход с решета и это будет семенной материал, а вторая часть является проход решета и далее идет на дальнейшую обработку на подсевных решетках. Первое из них (решето Ø 7,0) выделит в сход очищенные семена товарного назначения, а в проход пойдут обрушенные семена подсолнечника, фрагменты стеблей и корзинок, и второе решето (Ø 3,6) выделит в сход обрушенные семена.

Таким образом, перспективной схемой очистки семян подсолнечника является скорость воздушного потока равной 4,43 м/с, содержание одного сортировального решета □ 3,6 и двух решет шириной 7 и 3,6 мм в зерноочистительных машинах, что позволит получить семенной материал высокого качества и количества.

Припоров И. Е. Классификация фотоэлектронных сепараторов для сортирования семенного материала. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Неудовлетворительное качество семян приводит к существенному снижению урожайности сельскохозяйственной продукции и большому перерасходу посевного материала. Повышение качества

Механизации и энергетики

сельхозпродукции, является крупнейшей проблемой сельскохозяйственного производства. Проблемой, которая не потеряет своей актуальности, во всех возможных общественно-экономических формациях, в любых уголках планеты, где вообще возможно земледелие. Особенно важно вышесказанное для России, поскольку зерновые из пшеницы, ржи, риса, проса, ячменя и других, злаковых традиционно составляют значительную часть пищевого рациона населения. Сыпучие пищевые продукты определяются однородностью массы и, в значительной степени, цветом и размерами отдельных частиц. От технического уровня приборов контроля и оборудования сортировки, их функциональных возможностей во многом зависит качество и конкурентоспособность сельхозпродукции. К такому оборудованию относятся разнообразные сепараторы, разновидностью которых являются фотоэлектронные сепараторы.

По представленной информации составим классификацию фотоэлектронных сепараторов, которые выпускаются в России и за рубежом для сортирования семенного материала и является целью данной работы.

Классификация фотоэлектронных сепараторов осуществляется по принципу конструктивных параметров рабочих органов и технологического процесса сортирования семенного материала.

Таким образом, классификация оптических фотоэлектронных сепараторов показала, что в них размещены скатные лотки с ровной поверхностью и по типу применяемой камеры распространена ССД камера, установленная в начале и в конце процесса сортирования семенного материала, по конфигурации рабочих органов (а именно, по их числу) их может быть любое количество. В большинстве случаев фотоэлектронные сепараторы сортируют семена в основном по цвету, мало кто из них по размеру и другим комплексным параметрам, подача материала производится однослойным потоком в канал, осуществляя первичное сортирование, а также вторичное его сортирование.

Пыжиков А. Н., Лебедев Д.В. Опрыскивание и применение оптико-электронного метода для сельскохозяйственных культур с помощью беспилотной авиации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В структуре финансовых затрат любого прогрессивного аграрного предприятия львиную долю занимает такая строка расходов, как защита растений. На это хозяйства тратят огромные денежные

Механизации и энергетики

средства, и важно получить максимальную отдачу от вложений. Чтобы избежать ошибок и повысить эффективность защитных мероприятий, проанализируем факторы, влияющие на такой важный аспект технологий защиты растений, как опрыскивание. Целью опрыскивания может быть внесение средств защиты растений, удобрений и регуляторов роста растений. При *опрыскивании сельскохозяйственных культур* в производстве широко применяются тракторные прицепные и навесные опрыскиватели, однако есть существенные недостатки: требование к качеству покрытия поля, скорость движения трактора в идеале должна быть не более 8 км/ч, и самый главный недостаток это порча сельскохозяйственных культур при передвижении по почве. А применение вертолетов и самолетов Ан-2 и Ан-2М достаточно дорого и малоэффективно. Из-за большой высоты опрыскивания размер капель уменьшается со 100 до 50 мкм и происходит снос препаратов за пределы обрабатываемой зоны. При этом, в зависимости от размера, капли могут сноситься на расстояние до 20 км в сторону от самолета.

Решением этого может служить беспилотная авиация (БПЛА). Важное преимущество беспилотных технологий: установка распыляющего устройства, способность нести на борту до 50 литров раствора, возможность полета на высотах от 2 метров, что способствует лучшей обработке и эффективности.

На борту беспилотного аппарата имеется навигационное устройство, система стабилизации, GPS навигатор и телеметрия, с помощью которой можно будет узнать координаты GPS, высоту полета, точный курс, заряд батареи и позицию аппарата. Так же в оснастку входят новые современные камеры, способные делать как неподвижные изображения, так и вести полноценную видеосъемку в формате высокого разрешения.

Чтобы обеспечить стабильный полет, беспилотный аппарат в обязательном порядке снабжают тремя гироскопами, фиксирующими крен аппарата. Как вспомогательный инструмент, иногда, также используется акселерометр, данные от которого позволяют процессору устанавливать абсолютно горизонтальное положение, и бародатчик, который позволяет фиксировать аппарат на нужной высоте. Также применяют сонар для автоматической посадки и удержания небольшой высоты, а также для облёта препятствий. И самое главное — GPS-приемник, позволяющий записывать маршрут полета заранее с компьютера, а также возвращать аппарат в точку взлёта в случае потери управляющего радиосигнала или снимать параметры полёта оперативно или потом. Главное для аэросъемки это система

видеосъемки. На беспилотном аппарате будет установлена видеокамера с передающим устройством. Система передачи видеосигнала, с рабочей частотой 900МГц, мощностью 200мВт, с камерой 1/3" , PAL , 420 линий. В камере используются качественная система линз от SONY, имеет мощность в 1000 мВт с дальностью действия порядка 5 километров.

Полностью автономная система типаNAZAсодержит три гироскопа, три акселерометра и бародатчик. Мощный процессор с передовыми алгоритмами обработки данных от датчиков положения в пространстве позволяет беспилотному аппарату демонстрировать непревзойденную стабильность полета. Автопилот и GPS может сделать всю работу за агронома, двигаясь по заранее спланированному в ГИС маршруту, производя опрыскивание, одновременно производя видео и фотосъемку местности, возможность применения БПЛА для определения площадей и размещения посевов культур, картографирования используемых пахотных земель, прогнозирования урожайности, мониторинга состояния посевов, оценки параметров почвы, оценки ущерба наносимого внешними факторами (наводнения, засухи) посевам и т.д. Эти данные позволяют быстро реагировать на изменения и в результате повысить эффективность земледелия.

Рожков Е. А., Лебедев Д. В. Оптико-электронное получение трехмерного бинарного изображения и расчет математических размеров птичьего яйца. *Кубанский государственный аграрный университет.*

До появления компьютера производство продукции основывалось на ручном труде. Проверка качества продукции, стандартизация производства осуществлялась с помощью людей. Это значительно увеличивало затраты труда и удорожало производство.

Но с внедрением компьютерных технологий в промышленность появилась возможность автоматизации многих технологических процессов, например, контроля качества производимой продукции. Автоматизация осуществляется с помощью фотокамер и устройства цифровой обработки изображения (компьютер).

Введенный на базе предложенной теории адаптивный подход к многомасштабному представлению изображений, позволил улучшить результаты работы многомасштабных алгоритмов обработки изображений, за счет использования коэффициентов изменения масштаба, адаптивных к свойствам изображения./1/

Механизации и энергетики

Разработанные методы, алгоритмы, пакеты программ и устройства позволяют решать широкий круг практических задач и могут использоваться для обработки и анализа изображений в промышленных, научных, медицинских и др. системах автоматизированной обработки изображений./2/

Существуют различные методы обработки изображений:

1. поточечные методы в процессе выполнения преобразуют значение в точке в значение независимо от соседних точек;
2. локальные (окрестностные) методы для вычисления значения используют значения соседних точек в окрестности;
3. глобальные методы определяют значение на основе всех значений исходного изображения./3/

Цифровая обработка изображений находит широкое применение практически во всех областях промышленности. Часто её использование позволяет выйти на качественно новый технологический уровень производства. При этом наиболее сложными здесь являются вопросы, связанные с автоматическим извлечением из изображения и интерпретацией информации, являющейся основой для принятия решений в процессе управления производственными процессами.

В данной статье мы предлагаем метод обработки изображений птичьего яйца с 3 фотокамер для дальнейшего получения бинарного изображения и математических размеров птичьего яйца.

С помощью данного метода можно получить модель птичьего яйца для дальнейшего исследования параметров яиц. Также по заданной модели программа способна определить реальные математические размеры яйца (длина, высота, ширина).

Данная программа способна работать в автоматическом режиме и выполнять контроль за птичьими яйцами на транспортере, так как в этой программе можно задать допустимые размеры яиц. Это позволит автоматизировать сортировку птичьих яиц. /4,5/

Руднев С.Г. Инновационная технология процесса уборки зерновых колосовых культур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Большинство из известных машинно-транспортных комплексов для уборки зерновых культур включают зерноуборочные комбайны и транспортные средства для приема зерна от комбайнов с последующей доставкой его на площадки для обработки и хранения семян. Как правило,

Механизации и энергетики

в этом случае зерно хранится в буртах, а семенной материал – в мешкотаре.

Существующие способы уборки зерновых колосовых культур иреализующие их машинные комплексы перемещают урожай зерна в емкостях различной конструкции как сыпучую дискретную массу: при уборке его комбайном, при загрузке в транспортные средства, при перегрузке зернопогрузчиками и зернометателями и т.д. Погрузочно-разгрузочные работы в процессе уборки семян зерновых колосовых культур трудоемки и значительно увеличивают затраты времени на уборку в целом. Обусловлено это тем, что каждое отдельное зерно перемещается по отношению к общей перемещаемой массе зерна на каждом этапе погрузочно-разгрузочных работ.

Для устранения трудоемкости и потерь зерна нами предложена идея – упаковывать порции зерна, начиная с бункерного вороха. В качестве аналогапервого варианта упаковки модернизировали контейнер, рассматривая необходимое в конкретных условиях количество модернизированных контейнеров как систему дискретных емкостей для упаковки убираемого урожая зерна.

Зерноуборочный комбайн в предпочтительном выполнении имеет бункер, функцию которого выполняют устанавливаемые дискретные емкости, и снабжен гидроманипулятором для перемещения дискретных емкостей.

Предварительно перед началом уборки урожая делают прогноз его величины и рассчитывают необходимое для его уборки количество дискретных емкостей и заготавливают их. Расчет выполняют с помощью выражения:

$$\frac{n_{za} \cdot U}{\rho_c} = V_{de} \cdot n_{de} \cdot k_{de}$$

Отсюда

$$n_{de} = \frac{n_{za} \cdot U}{V_{de} \cdot k_{de} \cdot \rho_c}$$

где n_{de} – количество дискретных емкостей;

n_{za} – площадь убираемых полей, га;

U – урожайность сельскохозяйственной культуры, ц/га;

V_{de} – объем дискретной емкости, м³;

k_{de} – коэффициент заполнения дискретной емкости;

ρ_c – плотность зернового вороха, кг/м³.

В процессе движения зерноуборочного комбайна по полю урожай зерна убираемой сельскохозяйственной культуры накапливается в его

Механизации и энергетики

бункере и после его заполнения с помощью выгрузного шнека его перегружают в дискретные емкости, установленные в грузовом автомобиле.

Для предотвращения самовозгорания семян, содержащих значительное количество влаги, эту влагу удаляют при помощи манипулирования емкостями, пересыпая массу из емкости в емкость.

Устанавливают первый ряд дискретных порожних емкостей, т.е. не заполненных семенами. Затем на них устанавливают еще один ряд дискретных емкостей. Смещение дискретных емкостей, установленных одна на одну, относительно друг друга предотвращают упоры. В момент установки дискретных емкостей второго ряда открывают заслонки бункеров. Зерно (семена) начинает самотеком пересыпаться из верхних дискретных емкостей в расположенные ниже в первом ряду дискретные емкости.

В это время на второй ряд дискретных емкостей устанавливают третий ряд, открывая заслонки бункеров, а затем четвертый ряд и т.д. Потом верхний ряд, образованный из порожних дискретных емкостей, т.е. после выгрузки из них зерна, устанавливают внизу на площадку и процесс перестановки дискретных емкостей повторяют, что обеспечивает постоянное движение потоков зерна всего убранного урожая и влагообмен его с окружающим воздухом.

Использование предлагаемого машинного комплекса уборки зерновых колосовых культур позволит снизить трудоемкость разгрузочно-погрузочных работ в процессе уборки урожая и послеуборочной обработки и хранения, сократить потери урожая при послеуборочной обработке семян и при их хранении. Кроме того, упрощается машинный комплекс уборки зерновых колосовых культур за счет исключения из него зернопогрузчиков и зернометателей, в которых нет необходимости.

Сапрыкин В. Ю., Труфляк Е. В. Переоборудование русла кукурузоуборочного комбайна для уборки сахарной кукурузы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Кукуруза сахарная – ценное овощное растение. Используют ее в стадии молочной и молочно-восковой спелости в отварном, замороженном, сушенном и консервированном виде.

Уборка осуществляется специальными комбайнами, имеющими узкую специализацию, травмирующими основания початков кукурузы, что не имеет большого значения при дальнейшем консервировании. Но если

Механизации и энергетики

кукурузу планируют использовать в свежем виде, то потери получаются значительными.

Недостаткамисуществующих початкоотделяющих аппаратов является некачественное отделение початков, повышенное их повреждение при отрыве от стебля, обусловленное высокой концентрацией напряжений в зоне удара.

Например, початкоотделяющий аппарат жатки Охво серии 3000, содержит початкоотделяющие пластины, имеющие скошенные кромки на внутренней части, обеспечивающие при контакте с початком увеличение площади контакта, в результате чего снижаются контактные напряжения и, как следствие, уменьшается повреждение оснований початков. К недостаткам можно отнести недостаточно полный контакт початков с плоскостью пластин, что не исключает наличия повреждений початков.

Нами предлагается по всей длине зоны початкоотделения выполнять криволинейную поверхность, имитирующую основание початка. Это позволит увеличить площадь соприкосновения оснований початков с пластинами, тем самым свести к минимуму травмирование.

Сдерживающим фактором повышения пропускной способности початкоотделяющего аппарата также является проскальзывание стебля в зазоре между цепями с лапками.

Данный недостаток устраняется тем, что лапки каждого контура цепи устанавливаются под углом, не превышающим угол трения стебля по стали к продольной оси цепи. Причем лапки одного контура расположены посередине шага лапок смежного контура, а их свободные концы расположены вблизи смежной цепи.

Данные исследования учтены при переоборудовании русла комбайна КСКУ-6 и создании однорядного универсального кукурузоуборочного комбайна «Початок-1», позволяющего обеспечить минимальное травмирование сахарной кукурузы в початках молочной и молочно-восковой спелости, пластины которого в зоне початкоотделения имеют криволинейную поверхность, имитирующую основание початка, а выполнение лапок под разным углом с резиновыми накладками способствует бережному перемещению отделенных початков. Комбайн агрегируется с любым трактором, то есть не требуется значительных затрат на приобретение специализированной техники.

Экспериментальные исследования проводились на полях ООО «Кубанские консервы» Тимашевского района.

Задачей исследования являлось изучение влияния кинематических и геометрических параметров початкоотделяющего аппарата с новыми

Механизации и энергетики

початкоотделяющими пластинами и лапками цепей на качественные показатели процесса початкоотделения.

В основу методики проведения опыта положен ОСТ 10.8.13-99 «Машины для уборки и первичной обработки кукурузы».

До проведения опыта проверялась скорость агрегата на отдельном участке. Поле разбивалось на рабочие участки и участки для разгона трактора.

После работы агрегата на каждом участке определялись количество и общая масса початков, собранных в бункере.

Затем определялись степень поврежденных початков. Початки делились на две категории: соответствующие и не соответствующие допустимым условиям. Соответствующими считались початки, у которых было вышелушено (повреждено) менее 15 зерен.

По результатам экспериментальных исследований, можно рекомендовать следующие оптимальные параметры и режимы работы универсального комбайна для уборки кукурузы: угол наклона лапок подающих цепей к продольной оси цепи – 90 градусов; частота вращения протягивающих вальцов – 971 мин⁻¹; скорость движения комбайна – 4 км/ч. При данном сочетании геометрических и кинематических параметров повреждение початков отсутствует.

Расчеты экономической эффективности показали, что себестоимость предложенного универсального кукурузоуборочного комбайна «Початок-1» составляет 50% от стоимости соответствующих иностранных аналогов без потери качественных показателей уборки.

Сапрыкин В.Ю. Теоретические исследования перемещения стеблей в початкоотделяющем аппарате. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Кукуруза в фазе молочной и молочно-восковой спелости обладает повышенной влажностью (68-75 %) и убирается без очистки початков от оберток.

Для уборки кукурузы в початках служит початкообделяющая система, содержащая початкоотделяющий аппарат в соединении со стеблеподающими и початкоотводящими элементами.

От ее работы зависит как производительность, так и показатели качества работы кукурузоуборочного комбайна, для достижения которых початкоотделяющая система имеет пассивные пластины для отрыва початков при активном протягивании стеблей ребристыми вальцами, размещенными под ними.

Механизации и энергетики

Для равномерного расположения стеблей по руслу жатки, увеличения пропускной способности жатки уборочной машины и бережного перемещения отделенных початков служат подающие цепи, расположенные над початкоотделяющими пластинами.

Форма и параметры лапок подающих цепей початкоотделяющего аппарата должны обеспечивать надежный захват стеблей кукурузы, равномерную подачу в заходную зону валцов и перемещение стеблей в русле. При определении угла установки лапок подающих цепей к ветви цепи необходимо учитывать показатели трения стеблей об их рабочие поверхности.

Для проведения теоретических и экспериментальных исследований в данной области, производили:

- изменение угла наклона лапок подающих цепей от 70° до 110° к продольной оси цепи согласно имеющейся априорной информации по отечественным и иностранным уборочным машинам;

- использование лапок, изготовленных из листовой, обработанной стали, а также с прорезиненной поверхностью;

- изменение скорости движения уборочного агрегата – основной уровень скорости трактора ($v = 3$ км/ч) выбран с учетом средней рабочей скорости комбайна (фирм ОХВО 8420ХВ и Вигон 8420) при уборке кукурузы в фазе молочной и молочно-восковой спелости. Верхний ($v = 5$ км/ч) и нижний ($v = 1$ км/ч) уровни варьирования соответствуют максимальной и минимальной рабочей скорости кукурузоуборочного комбайна.

В результате проведения теоретических, а затем и экспериментальных исследований, можно сделать следующие выводы:

- для достижения равномерной подачи стеблей в русле необходимо использовать угол наклона лапки к ветви цепи, равный 90° , обеспечивающий также параллельное бережное перемещение отделенных початков, поскольку $\alpha = 70^\circ$ будет способствовать смещению стеблей к пластинам и перемещению вдоль пластин, преодолевая дополнительное трение о них, а $\alpha = 110^\circ$ – вовлечению стеблей за лапками по ходу движения цепи;

- использование резиновых накладок на лапках подающих цепей початкоотделяющего аппарата кукурузоуборочного комбайна обеспечивает подвод стеблей без скольжения, поскольку угол α между нормалью к рабочей плоскости лапки и направлением скоростей во всех случаях принимало значение α ($\alpha = \beta = 46^\circ$)

Механизации и энергетики

Светлова Е.А. Обзор технических средств плугов чизельных садовых для обработки почвы междурядий садов в предгорной зоне Северного Кавказа. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Почва - уникальное природное тело, характеризующееся урожайностью, которая снижается при неправильном обращении с ней, поэтому так важно определить рациональные приемы и технические средства для обработки почвы.

Совокупность технологических операций, используемых при возделывании сельскохозяйственных культур, составляют систему обработки почвы. Под обработкой почвы понимают механическое воздействие рабочих органов машин и орудий, направленное на изменение ее физико-механических свойств и состояния. Основная цель механической обработки - создать наиболее благоприятные условия для роста и развития культурных растений, а также непрерывного повышения ее плодородия. Безотвальная система исключает оборот почвенного пласта; его заменяют глубоким рыхлением с сохранением стерни, что в свою очередь, защищая почву от ветровой эрозии.

Для безотвальной обработки почвы применяются следующие рабочие органы, предназначенные для глубокого рыхления почвы от 40 до 80 см: плуг чизельный ПЧ-4,5, культиваторы глубокорыхлители типа НР-80Б; ЧКУ-4; КЗУ-ОЗВ. Они имеют стойки с неподвижно закрепленными на них долотообразными лапами.

Недостатками данных агрегатов являются высокая энергоемкость и металлоемкость, а также низкое качество обработанной поверхности.[2]

Изобретение, разработанное на кафедре «Ремонта машин и материаловедения», предназначено для безотвальной обработки почвы в междурядьях плодоносящего сада, относится к области сельхозмашиностроения.

Плуг навесной чизельный, включает прямоугольную сварную раму с системами навески, регулировки глубины обработки почвы, крепления рабочих органов, состоящие из стрелчатых лап с долотами закрепленные на стойке, имеющими резьбовые отверстия, в которых посредством осей с резьбой на концах через кронштейны, выполненные в средней и тыльной частях стойки, шарнирно закреплены стрелчатые полулапы, снабженные съемными ворошителями, при этом рабочие органы расставлены на разную глубину обработки почвы и ширину захвата, соответственно уменьшающуюся и увеличивающуюся симметрично от центра рамы к краям, причем стойки рабочих органов во фронтальной торцевой части

Механизации и энергетики

выполнены полукруглыми и имеют в нижней части скос, соединенный со стойкой по радиусу.

Недостатками данного устройства являются, достаточно еще высокая энергоемкость процесса обработки почвы, низкая эксплуатационная надежность и низкое качество обработанной поверхности.

Техническим решением задачи является снижение энергоемкости и улучшения качества обработки почвы.

Поставленная задача осуществляется тем, что устройство для обработки почвы, состоящее из рамы с системами навески и регулировки глубины обработки, рабочих органов, выполненных в виде долота и шарнирно закрепленных стрелчатых лап, отличающееся тем, что между стойкой и долотом установлено вибрационное устройство.

Совокупность новых элементов позволяет долоту и стрелчатым лапам совершать возвратно-поступательные колебательные движения, при этом ударное устройство периодически взаимодействует с долотом, обеспечивая мелко-амплитудные возмущения, что позволяет достаточно сильно снизить энергоемкость процесса и улучшить качество обработанной почвы.

Семернин Д. Ю., Винников А. В. Перспективы применения источников резервного и автономного электроснабжения с АГ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основное значение в развитии агропромышленного комплекса имеет централизованная система электроснабжения. Надежность и качество электроэнергии обеспечивают самые широкие возможности для широкого использования электрифицированных машин и устройств во многих отраслях сельскохозяйственного производства.

Для сельскохозяйственного производства характерно: сезонность работ, преобладание нестационарных процессов, территориальное рассредоточение производственных объектов. Все это предъявляет особые требования к системе электроснабжения, допуская осуществление ее лишь на основе использования электроустановок с автономным питанием.

Таковы, например, условия работы в садах, на виноградниках и многих других отраслях плодоводства. Аналогичны условия и в отгонном животноводстве. Большая часть работ в полеводстве связана с использованием мобильных машин, электрификация которых на основе централизованной системы питания сопряжена с технологическими

Механизации и энергетики

трудностями и для которых автономная система электроснабжения может оказаться перспективной.

Существенное значение приобретают автономные источники в связи с расширением областей использования прогрессивного электроинструмента и средств малой механизации. В ряде случаев даже наличие централизованного электроснабжения не исключает необходимости автономных и резервных источников. Речь идет о резервных источниках для объектов сельскохозяйственного производства, требующих повышенной надежности (инкубаторы, теплицы, холодильные установки и т.п.).

Таким образом, автономная система электроснабжения остается основной для развития и совершенствования электрификации многих отраслей АПК. В связи с этим существенное значение имеют вопросы разработки и исследования, приемлемых для различных условий автономных систем и рациональных источников питания.

Источники для этих электроустановок должны удовлетворять требованиям простоты, надежности, удобства обслуживания, а для передвижных установок еще компактности и высоких удельных энергетических показателей (кВА / кг).

Резервом для повышения эффективности автономных источников является: а) совмещении в одном генераторе источников с разным уровнем питающего напряжения и частоты тока; б) повышение перегрузочной способности генератора и оптимизация массогабаритных показателей. Решение поставленной задачи возможно при использовании асинхронных генераторов (АГ). Поскольку внешние характеристики АГ определяются параметрами статорной обмотки, высказана гипотеза о возможности направленного воздействия на напряжение и частоту генератора изменением параметров обмотки за счёт её особых конструктивных данных.

Для этих целей в КубГАУ разработаны несколько типов специальных обмоток и стабилизаторов напряжения расширяющих возможности применения АГ в системах автономного электроснабжения.

В устройстве АГ работает при оптимальном значении напряжения на статоре. В этом случае его энергетические характеристики отвечают номинальным значениям, предусмотренным заводом изготовителем. Вольтодобавочный трансформатор активную мощность передает только вторичной обмоткой, поэтому его мощность и габариты минимальны. Изменение коэффициента трансформации происходит при переходе синусоиды через ноль, поэтому исключены помехи и коммутационные перенапряжения.

Механизации и энергетики

За основу дальнейших исследований в диссертационной работе принимаем разработки для электроснабжения теплицы.

Семернин Д. Ю. Технико-экономическое обоснование асинхронного генератора для газопоршневой электростанции. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Разработка асинхронного генератора (АГ) для газопоршневой электростанции выполнена с позиций [1 - 2]. За основу схемы стабилизации напряжения принято устройство для стабилизации напряжения автономного асинхронного генератора [3].

Из условия $P_{н.ген.} \geq P_{расч.}$ выбираем асинхронный генератор на базе асинхронного двигателя серии 5АИЗ55S4 мощностью 250 кВт. Ёмкость конденсаторов, обеспечивающих самовозбуждение АГ на холостом ходу и компенсацию реактивной мощности нагрузки, определяется по известной формуле

$$C_{\Sigma} = \frac{P_n(tg\phi_{Г} + tg\phi_{Н})}{2\pi f m U_c^2},$$

Для номинальной нагрузки $C_{\Sigma} = 6800 \text{ мкФ}$.

Ёмкость конденсаторов, обеспечивающих самовозбуждение АГ на холостом ходу: $C_{возб.} = 2665 \text{ мкФ}$. Дополнительная ёмкость регулирования определяется как разница

$$C_{доп.} = C_{\Sigma} - C_{возб.}, \quad C_{доп.} = 4135 \text{ мкФ}.$$

В соответствии со схемой силовой части АГ дополнительную ёмкость конденсаторной батареи разбиваем на три части.

$$C_4 - C_6 = 700 \text{ мкФ}, \quad C_7 - C_9 = 1400 \text{ мкФ}, \quad C_{10} - C_{12} = 2100 \text{ мкФ}.$$

При работе АГ ёмкость переключается по алгоритму:

$$700 \Rightarrow 1400 \Rightarrow 2100 \Rightarrow 2800 \Rightarrow 3500 \Rightarrow 4200 \text{ мкФ}.$$

Принимаем косинусные низковольтные «сухие» самовосстанавливающиеся конденсаторы КПС: 3 конденсатора КПС-0,4-50-3УЗ – 50 квар и конденсатор КПС-0,4-40-3УЗ – 40 квар. $C_4 - C_6 = 31739 \text{ вар}$ - принимаем КПС-0,4-33,3-3УЗ – 33,3 квар. $C_7 - C_9 = 63478 \text{ вар}$ - принимаем КПС-0,4-30-3УЗ: 30 квар. и конденсатор КПС-0,4-33,3-3УЗ – 33,3 квар. $C_{10} - C_{12} = 95217 \text{ вар}$ - принимаем 2 конденсатора КПС-0,4-50-3УЗ - 50 квар.

Для коммутации конденсаторов по номинальному току и допустимому напряжению выбираем твердотельные реле ГТН.

Механизации и энергетики

Для оценки эффективности применения АГ рассчитаны показатели: чистый дисконтированный доход (ЧДД); индекс доходности проекта (ИД); срок окупаемости капиталовложений.

Расчеты выполнены при следующих условиях: расчетный период (горизонт расчета) $T = 8$ лет; процентная ставка $E = 0,1$.

Чистый дисконтированный доход ЧДД показывает весь эффект инвестора, приведенный к началу расчетного периода.

При постоянстве годового дохода ЧДД определяют по упрощенной формуле:

$$\text{ЧДД} = -K + \Delta\text{ЧП} \frac{1 - (1 + E)^{-T}}{E},$$

$$\text{ЧДД} = -3317402,5 + 2877661,59 \frac{1 - (1 + 0,1)^{-8}}{0,1} = 19196583,35 \text{ руб где } T$$

– расчетный период; K – капиталовложения; E – ставка дисконта; $\Delta\text{ЧП}$ – прирост прибыли.

Статический срок окупаемости капиталовложений:

$$T_{\text{окс}} = \frac{K}{\Delta\text{ЧП}} = \frac{3317402,5}{2877661,59} = 1,15 \text{ года}.$$

Сергунцов А. С., Фролов В. Ю. Поршневой пресс для гранулирования высококачественных кормов. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Подготовка кормов к скармливанию и выбор технологического оборудования тесно связаны с принятой технологией содержания животных и качеством исходного кормового сырья. Правильность эксплуатации кормоприготовительной техники во многом зависит от принципа их работы, физико-механических свойств кормовых материалов и знаний основ теории рабочих процессов.

Острый дефицит белка в рационах моногастричных животных не позволяет в настоящее время рекомендовать скармливание взрослым жвачным животным соевое зерно и соевый шрот, т. к. они хорошо усваивают небелковый азот. Невозможно использовать при кормлении зерно сои без подготовки.

В то же время установлено, что если в хозяйстве удой на 1 фуражную корову достиг 4-5 тыс. кг молока, то дальнейший рост продуктивности трудно обеспечить без белковосодержащего корма, сои и

Механизации и энергетики

соевого шрота. В этом случае скормить необходимо только термически обработанное соевое зерно.

Существует ряд технических решений обеспечивающих баротермическую обработку путем прессования материала, а именно фирм MELEN (Франция), FAR (Германия) однако для них присущ ряд существенных недостатков: высокая энергоемкость, металлоемкость и эксплуатационные затраты.

Нами предлагается поршневой пресс менее энергоемкий по сравнению с аналогами, не требующий больших эксплуатационных затрат, позволяет обеспечивать баротермический режим, что необходимо для приготовления высококачественных кормов на основе соевого белка.

Отсутствие аналогов подобных конструкций матриц и поршня позволит занять соответствующую нишу в области устройств для прессования гранул.

Скубак А. А. Агрегат для измельчения и разбрасывания соломы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Агрегат для измельчения и разбрасывания соломы относится к области сельхозмашиностроения в частности к устройствам для измельчения, обработки гумификатором и распределения рисовой соломы по полю.

Известен мобильный измельчитель ЗИС-2, включающий подборщик, роторный измельчитель, вентилятор, дефлектор. Недостатком данного измельчителя являются: 1. Неравномерное распределение соломы по полю; 2. Неравномерное распределение рабочей жидкости по поверхности соломы.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому экономическому эффекту является измельчитель разбрасыватель соломы (см. полезную модель № 112590), включающий подборщик, измельчающий рабочий орган барабанного типа, выгрузную горловину, источник избыточного давления воздуха, емкость с дозирующим устройством, причем нижняя часть выгрузной горловины отделена перегородкой со сквозными отверстиями, соединена пневматически с источником избыточного давления воздуха сообщенного с валом отбора мощности и снабжена распылителями, расположенными на входе выгрузной горловины у сквозных отверстий и соединенными трубопроводами с дозирующим устройством и емкостью, причем сквозные отверстия перегородки выполнены в виде жалюзийных

Механизации и энергетики

отверстий с переменным углом раскрытия отверстий, уменьшающимся к выходу выгрузной горловины.

Однако недостатки следующие: 1. Низкое качество смачивания соломы растворами с гумифицирующими элементами. 2. Неравномерное распределение измельченной соломы по полю.

Для повышения качества смачивания соломы, повышения качества раствора, повышения равномерности соломы по полю, агрегат снабжен разбрасывающим диском с лопастями, расположенным на раме, а емкость с рабочим раствором выполнена герметичной и соединена с источником избыточного давления и посредством патрубков с распылителями, расположенные внутри выгрузной горловины и над центром разбрасывающего диска, который размещен под углом к направлению движения, причем привод диска осуществлен от ВОМ энергетического средства, причем дозирующее устройство имеет манометр.

Суржик Р. О. Совершенствование операции отделения остей от семян ячменя. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Остистость является биологической особенностью ячменя. Это ставит важную задачу – проведение технологической операции отделения семян от остей. Без проведения этой операции происходит забивание решет зерноочистительных машин обмолоченным ворохом, что значительно увеличивает трудоемкость обслуживания или вовсе делает неработоспособной семяочистительную машину.

Выполненные патентные исследования позволили выявить две тенденции в разработке средств механизации для отделения остей от семян остистых зерновых культур. Разрабатывают стационарные устройства (шасталки) для использования их на стадии послеуборочной доработки урожая семян. Второе направление – операцию отделения семян от остей выполняют в поле в процессе уборки урожая комбайном, совмещая рассматриваемую операцию с процессом обмолота. Для этого соответственно модернизируют конструкцию молотильного устройства комбайна. Например, фирма «Claas» (Германия) в конструкциях выпускаемых ею комбайнов подбарабанье молотильного устройства снабжает щитками, установленными с возможностью поворота и фиксации. С помощью этих щитков в режиме работы отделения остей от семян при обмолоте прекращается сепарация обмолоченного вороха через подбарабанье [2]. Это способствует отделению остей от семян в процессе

Механизации и энергетики

обмолота. Однако такое техническое решение приводит к увеличению дробления зерна при обмолоте.

Проведенный полевой опыт в период уборки урожая 2014 года показал, что в ворохе в бункере комбайна РСМ «TORUM-740», убирали урожай зерна ячменя сорта Столич, содержал значительное количество зерен с наличием на них обломанных остей. Во время его остановок в процессе уборки урожая зерна ячменя сорта Столич. Во время технологических остановок комбайна из его бункера отбирали стогаммовые навески и вручную разбирали на фракции. В одну фракцию формировали из зерен без остей, а другую из зерен, имеющих обломанные ости. Зерно отобранных фракций взвешивали и рассчитывали процент зерна без остей к весу навески. Опыт провели в 15-ти кратной повторности. Зерно с отделенными от него остями составило $\bar{x} = S_{\bar{x}} = 56,81 \pm 0,98\%$

В опыте также была изучена длина остей ячменя, обломанных рабочими органами комбайна, но не отделенных от зерен. Она составила $\bar{x} = S_{\bar{x}} = 10,77 \pm 1,50 \text{ мм}$. Значительный по величине коэффициент вариации V в опыте равный 27,53 указывает на значительный разброс величин длин остатков остей на зернах ячменя.

С учетом исследования обмолота бобов люцерны ударом плоской пластины влет[3] сформулировали гипотезу, что для отделения зерна от остей следует ворох, в «псевдокипящем» состоянии пропускать сквозь зазор больший по величине толщине и высоте зерна.

Для проверки гипотезы была изготовлена экспериментальная установка, включающая камеру, состоящую из корпуса и крышки. В корпусе установлена с возможностью вращения и снабжена приводом во вращение пластина-ротор. Консольные участки пластины-ротора выполнены со скосом. Внутренний диаметр камеры экспериментальной установки равен 75 мм, ширина пластины-ротора – 10 мм, толщина пластины-ротора – 2 мм. Геометрические параметры – зазор между вращающейся пластиной-ротором и дном камеры (10,0 мм), а также зазор между торцами пластины-ротора и стенкой камеры (8,0 мм) выбрали с учетом ширины и толщины зерна ячменя из условия свободного прохождения зерна в зазор для предотвращения его защемления. В опыте использовали ворох урожая зерна ячменя сорта Столич из бункера комбайна РСМ «TORUM-740». Влажность зерна составляла 19,2 %.

При частоте вращения ротора в интервале 6000-8000 мин⁻¹ обеспечили полное отделение остей от зерен.

Механизации и энергетики

Тимофеев В. П., Чижов Д. С., Нормов Д. А. Безопасность эксплуатации озонатора. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Безопасность труда составляет часть общего комплекса мероприятий по охране труда, обеспечивающих здоровые, рациональные и безопасные условия труда на производстве. Электроозонатор является источником повышенной пожароопасности, поэтому при его эксплуатации требуются повышенные меры пожарной безопасности.

При эксплуатации озонатора необходимо руководствоваться тем, что предельно допустимое безопасное содержание озона в воздухе – 0,1 мг/м³, поэтому недопустимо нахождения человека в закрытом помещении при работающем озонаторе не более 5 минут.

В озонаторе применяется высокое напряжение до 22000 В, поэтому в работающем состоянии категорически запрещается переносить его с места на место, а также вскрывать защитные крышки. Запрещается вдыхать озоновоздушную смесь, выходящую из гибких воздухопроводов.

Необходимо помнить, что озон при повышенных концентрациях пагубно влияет на живые организмы – растения, бактерии, животных и человека. Предельно допустимая концентрация (ПДК) О₃ принята равной 100 мкг/м³, что при температуре 273К и давлении 1 атм соответствует 0,047 ppm (округленно 0,05 ppm). Это не значит, что, например, концентрация 0,1 ppm представляет реальную опасность для человека. В случае неисправности установки достаточно употребить элементарные правила безопасности: выключить источник озона, проветрить помещение, подышать на улице свежим воздухом. Другое дело, если человек долгое время находится в атмосфере озона. Общее правило, известное в токсикологии, по которому воздействие = концентрация × время, применимо и в этом случае.

Наибольшее влияние озон оказывает на органы дыхания. Меняется частота дыхания, объем воздуха при вдохе, жизненная и остаточная емкость легких. При вдыхании воздуха, содержащего озон, он постоянно разлагается и лишь четверть от общего количества попадает в легкие. Альвеолы легких под влиянием озона деформируются. Существует графический способ распределения воздействия озона на организм человека в зависимости от концентрации, он показывает пограничные кривые.

Нижняя кривая соответствует, так называемым симптоматическим воздействиям, т.е. индивидуум ощущает наличие озона: запах, слабое раздражение горла и т.п.

Механизации и энергетики

Ощущения могут быть стимулирующие или, наоборот, неприятные и воспринимаются индивидуально; следующая кривая, которая расположена соответственно выше нижней и показывающая более высокие концентрации, характеризует раздражающие воздействия: сухость в горле, незначительный кашель, неприятный запах; следующая кривая – признаки отравления: глубокий кашель при дыхании, сильное раздражение и боль в горле, давление и боль в груди; а самая верхняя кривая – и соответственно область выше нее соответствует необратимому летальному отравлению.

Физиологические воздействия в значительной степени зависят от индивидуальных особенностей организма, так что приведенные данные имеют ориентировочный характер.

Труфляк И. С. Модернизация жатки зерноуборочного комбайна. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Представленная разработка направлена на сокращение использования рабочих органов жатки и комбинировании имеющихся с целью сокращения металлоемкости комбайна, мощности на привод.

Предлагаемая жатка зерноуборочного комбайна содержит шнек, диаметр которого соизмерим с высотой стеблей зерновых колосовых культур, выполненный с противорежущими сегментами, имеющий лево- и правостороннее направление навивки, а делители выполнены в виде равнобедренного треугольника, боковые стороны которого содержат насечку, направленную против направления движения комбайна под углом меньшим угла трения стеблей по стали, причем нижняя сторона делителей кратна шагу сегментов.

Жатка зерноуборочного комбайна работает следующим образом. При движении комбайна делители разделяют стебли на равные участки, которые за счет насечки, направленной против направления движения комбайна под углом меньшим угла трения стеблей по стали перемещаются только в одном направлении к режущей кромке сегментов. Стебли срезаются в режущей паре – «витки шнека-сегменты». За счет лево- и правостороннего направления навивки шнека обеспечивается перемещение массы к центру.

Для того, что бы после среза стебли не выпадали из шнека, диаметр которого соизмерим с высотой стеблей зерновых колосовых культур, он снабжен противорежущими сегментами.

Лево- и правостороннее направление навивки шнека обеспечивает перемещение стеблей к центру жатки.

Механизации и энергетики

Снабжение боковых сторон делителей насечкой, направленной против направления движения комбайна под углом меньшим угла трения стеблей по стали препятствует выходу стеблей из режущего аппарата.

Выполнение нижней стороны делителей кратной шагу сегментов обеспечивает подвод стеблей к режущей кромке сегментов.

Для выявления возможности использования режущего аппарата на современных комбайнах нами проводились исследования работы жатки.

Целью исследований являлась проверка возможности уборки зерновых колосовых культур без использования мотовила.

Для этого нами проводились экспериментальные исследования в учебно-опытном хозяйстве КубГАУ «Кубань» с использованием зерноуборочного комбайна Tuscano 450 (выпущенным ООО «CLAAS» г. Краснодар).

Методика экспериментальных исследований заключалась в следующем. Сравнивалась работа комбайна с мотовилом и без мотовила на скоростях от 5 до 8 км/ч. Комбайн работал с измельчителем соломы.

После работы комбайна замерялись потери зерна рамкой площадью 1 м². Потерянные колоски и зерно собирались в мешки и подписывались номера опытов. Далее зерно взвешивалось на весах ВК-300.1. Влажность зерна измерялась влагомером Wile 55 Digital.

Экспериментальные данные обрабатывали по методике Доспехова Б.А.

В результате обработки экспериментальных исследований нами доказано, что нулевая гипотеза не отвергается и разность в вариантах не существенна при скоростях 5-8 км/ч.

Это показывает целесообразность использования жатки без мотовила при работе на изученных скоростях комбайна при соответствующих условиях.

Хицкова А. О. Перспективы возобновляемой энергетики. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Как известно, энергия была и остаётся главной составляющей жизни человека и без освоения новых видов энергии человек не способен полноценно существовать.

В настоящее время человечеством освоена добыча основных традиционных энергетических ресурсов – угля, нефти и газа, научились использовать энергию рек, освоен «мирный атом», но все активнее обсуждаются вопросы использования новых нетрадиционных видов энергии.

Механизации и энергетики

Гигантские темпы потребления традиционных энергоресурсов по относительно низкой цене, которые не отражают реальные совокупные затраты общества, по существу означают жизнь в займы, кредиты у будущих поколений, которым не будет доступна энергия по такой низкой цене.

Другая составляющая стоимости энергии, которая распределяется на все общество и не включается в тарифы за энергию, связана с загрязнением окружающей среды энергетическими установками.

В настоящее время по оценкам специалистов, мировые ресурсы угля составляют 15, а по неофициальным данным 30 триллионов тонн, нефти – 300 миллиардов тонн, газа – 220 триллионов кубометров. В то же время разведанные запасы угля составляют 1685 миллиардов тонн, нефти – 137 миллиардов тонн, газа – 142 триллионов кубометров. Эти цифры говорят о том, что мировых запасов ископаемого топлива осталось: угля не более чем на 230 лет; нефти – на 40 лет; газа на – 62 года; ядерного топлива – на 40 лет. В настоящее время уже наблюдается устойчивая тенденция удорожания нефти и газа. И чем дальше, тем более быстрыми темпами.

Основными причинами тенденции к освоению возобновляемых видов энергии являются две.

Во-первых, непрерывное увеличение потребление энергетических ресурсов промышленностью и потребление энергии населением, связанное с быстрым увеличением его численности наземном шаре.

Во-вторых, экологические проблемы, связанные с добычей и переработкой энергетических ресурсов традиционной энергетики. Ежегодно выбросы пыли, копоти и сажи составляют более 6 млрд. т. За 250 лет концентрация углекислого газа в атмосфере увеличилась на 31%, в том числе на 18% с 1960 г. В результате за последние 50 лет среднемировая температура повысилась почти на 1°C. Это стало одним из самых мощных факторов изменения климата, явлением, которое уже почувствовали в своей повседневной жизни все земляне. Таким образом парниковый эффект ускоренно нарастает.

Как известно, повышение температуры приводит к тому, что тают ледники и айсберги. Учёные считают, что в XXI веке уровень океана может подняться на один метр. Это означает, что миллионы гектаров суши уйдут под воду.

Добыча, производство, переработка, хранение и использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) объективно оказывает негативное воздействие на природную среду, изменяется ландшафт, потребляется большое количество пресной воды и кислорода,

Механизации и энергетики

загрязняется окружающая среда продуктами сгорания топлива, твёрдыми и жидкими отходами.

Все это привело к более глубокому изучению и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). К ним относят энергию ветра, Солнца, геотермальную энергию, биомассу и энергию Мирового океана. Основное преимущество ВИЭ их неисчерпаемость и экологическая чистота. Их использование не изменяет энергетический баланс планеты. Повышенные капиталовложения впоследствии окупаются за счет низких эксплуатационных затрат. Эти качества и послужили причиной бурного развития возобновляемой энергетики во всем мире и весьма оптимистических прогнозов их развития в ближайшем десятилетии.

Перспективным регионом для внедрения ВИЭ (ветроэлектрических, солнечных и малых гидроэлектростанций) является Краснодарский край. Теоретический потенциал ВИЭ на территории Краснодарского края в несколько сотен раз превышает технический потенциал традиционных источников энергии.

Хмелевский А. М., Курзин Н. Н. Повышение эффективности искусственного осеменения коров и восстановления их молочной продуктивности электротехнологическими методами. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Разразившийся мировой кризис экономики ставит страну ещё в большую зависимость от поставок продовольствия, особенно мясомолочных продуктов. Для увеличения производства молока и говядины определяющая роль отводится селекционно-племенной работе, повышению качественных показателей искусственного осеменения животных, своевременной подготовке первотелок к машинному доению с применением современных электротехнологических методов и технических устройств.

Экономический эффект от внедрения электротехнологических установок достаточно высок из-за небольших энергетических затрат (потребляемая мощность до 1кВт), простых и надежных в эксплуатации технических конструкций самих аппаратов. Для крупных животноводческих комплексов предложена технологическая схема воспроизводства КРС, которая начинается на племенном предприятии и завершается непосредственно на пунктах искусственного осеменения комплексов или ферм.

Механизации и энергетики

Известно, что нормальным является только прямолинейно-поступательное движение спермиев. При определении магнитной восприимчивости слабомагнитных тел, какими являются сперма животных и применяемые разбавители, широко используются методы Фарадея, Кюри-Шенево и Гуи. Они основаны на измерении сил Лоренца, действующих на тело в неоднородном магнитном поле.

На диамагнитную жидкость в ампуле, помещенной в неоднородное магнитное поле, будет действовать сила:

$$F = \chi_{\rho} \frac{m}{l} \cdot H \frac{dH^2}{dx},$$

где m – масса жидкости; l – длина части сосуда, занятого жидкостью;

$$\chi_{\rho} = \frac{\chi}{\rho} \text{ – магнитная, массовая восприимчивость; } \chi \text{ – магнитная}$$

восприимчивость; ρ – плотность жидкости.

Подготовленная сперма находится в разбавленном состоянии. В состав разбавителя и спермы входит много компонентов, с различной магнитной восприимчивостью. В общем виде раствор разделен на разбавитель и спермии, и отдельные силы, действующие на его основные компоненты можно определить по формулам:

$$f_{\text{разб}} = \frac{\chi_{\text{разб}} \cdot \rho_{\text{разб}} \cdot V_{\text{разб}}}{\rho_{\text{разб}} \cdot l} H \frac{dH^2}{dx} = \frac{\chi_{\text{разб}} \cdot V_{\text{разб}}}{l} H \frac{dH^2}{dx}$$

$$f_{\text{cn}} = \frac{\chi_{\text{cn}} \cdot \rho_{\text{cn}} \cdot V_{\text{cn}}}{\rho_{\text{cn}} \cdot l} H \frac{dH^2}{dx} = \frac{\chi_{\text{cn}} \cdot V_{\text{cn}}}{l} H \frac{dH^2}{dx},$$

где $\chi_{\text{разб}}$, χ_{cn} – магнитные восприимчивости соответственно разбавителя и спермы; $V_{\text{разб}}$, V_{cn} – объемы, занимаемые соответственно разбавителем и спермой.

Механизации и энергетики

Так как общий объем сосуда $V_{общ}$ постоянен, то можно выразить отдельные объемы через относительную концентрацию и определить результирующую силу:

$$\begin{aligned} \Delta F &= \frac{1}{2} \cdot \frac{H^2}{l} (\chi_{разб} \cdot K_{разб} \cdot V_{общ} - \chi_{сн} \cdot K_{сн} \cdot V_{общ}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{H^2}{l} \cdot V_{общ} \cdot \\ & (\chi_{разб} \cdot K_{разб} - \chi_{сн} \cdot K_{сн}) = \frac{1}{2} \cdot H^2 \cdot S_{общ} \cdot (\chi_{разб} \cdot K_{разб} - \chi_{сн} \cdot K_{сн}) = \\ & = \frac{1}{2} \cdot H^2 \cdot S_{общ} \cdot [\chi_{разб} \cdot K_{разб} - \chi_{сн} \cdot (1 - K_{разб})], \end{aligned}$$

где $S_{общ}$ – площадь поперечного сечения общего сосуда,

$K_{разб}$, $K_{сн}$ – относительные концентрации в общем объеме соответственно разбавителя и спермиев.

Минимальный эффект магнитной обработки будет в случае равенства результирующей силы нулю, то есть

$$\Delta F = \frac{1}{2} \cdot H^2 \cdot S_{общ} \cdot [\chi_{разб} \cdot K_{разб} - \chi_{сн} \cdot (1 - K_{разб})] = 0,$$

$$\text{откуда } K_{разб} = \frac{1}{\frac{\chi_{разб}}{\chi_{сн}} + 1}.$$

В соответствии с проведенными исследованиями магнитная восприимчивость спермиев равна $6,83 \cdot 10^{-6}$. Следовательно, отношение

магнитных восприимчивостей $\frac{\chi_{разб}}{\chi_{сн}} = 1,9$, а предельная концентрация разбавителя составит 0,34.

Механизации и энергетики

Для реализации предложенной технологии установлены оптимальные параметры воздействия электромагнитных полей на сперму быков-производителей на племенных предприятиях перед консервацией, и для улучшения качественных показателей спермо-доз животных, используемых на пунктах искусственного осеменения животноводческих ферм.

В таком воспроизводственном цикле можно предложить два места применения электромагнитной обработки спермы: перед консервацией и после размораживания спермо-доз. Кроме того, есть место для применения комплекса аппаратов по профилактике и борьбе с маститами при подготовке первотелок к раздую, таких как «Стимул-2» и «Стимул-3».

Выявлены особенности работы электрофизических аппаратов, используемых для профилактики мастита у коров и первотелок при машинном доении, которые основаны на электростимуляции высокочастотными импульсами и модулировании низкочастотной составляющей с заданной частотой следования импульсов, что позволяет в более короткие сроки восстановить молочную продуктивность коров.

Подготовлены и изданы рекомендации для сельскохозяйственных предприятий по применению и инструкции по эксплуатации разработанных в лаборатории университета аппаратов и устройств, использующих энергию электрических и магнитных полей.

Подобная технология через пункты искусственного осеменения будет востребована крестьянско-фермерскими хозяйствами, занимающимися молочным и мясным скотоводством, а также её можно рекомендовать владельцам коров в индивидуальных подсобных хозяйствах Кубани.

Чумак М. С., Потапенко Л. В., Потапенко Ю. В. Перевод главного корпуса Кубанского ГАУ на собственное энергоснабжение. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В ясную солнечную погоду на 1 квадратный метр земной поверхности попадает приблизительно 1000 Ватт солнечной энергии. Поступление данного вида световой энергии характеризуется неравномерностью, зависит от облачности, климата данной местности. В наше время очень много средств тратятся на электроэнергию. Чтобы получить экономический эффект мы можем перевести главный корпус Кубанского ГАУ на собственное энергоснабжение?

Механизации и энергетики

Эффективность фотоэлектрической системы зависит от уровня солнечной радиации. При выборе фотоэлементов для автономной солнечной энергосистемы необходимо знать КПД того или иного вида фотоэлементов. Ниже приведены значения практического КПД фотоэлементов промышленного производства:

- фотоэлементы из монокристаллического кремния: 16-17%;
- фотоэлементы из поликристаллического кремния: 14-15%;
- фотоэлементы из аморфного кремния: 8-9%.

Имея данные о годовом потреблении, мы можем рассчитать требуемое количество солнечных панелей и аккумуляторных батарей:

$$\text{Год}=418\ 000\ \text{кВт}\cdot\text{ч}$$

Необходимое количество батарей рассчитывается по формуле:

$$N=\text{Требуемая мощность}/\text{Мощность вырабатываемая батареей}$$

Подставив значения, для Солнечной батареи ФСМ-300М 300 ватт 24В Моно, мы получим нужное нам количество солнечных батарей. Необходимое нам количество - 200 штук. Занимаемая ими площадь будет равна 340 м². Следовательно мы можем разместить такое количество батарей на крыше главного корпуса.

В солнечных фотоэлектрических системах часто используются свинцово-кислотные аккумуляторы. Такие аккумуляторы должны защищаться от перезаряда и переразряда, поэтому очень важно включать в состав системы контроллеры заряда.

Контроллеры EPSolar выполняют обе эти функции, поэтому они идеально подходят для удаленных автономных систем электроснабжения на основе фотоэлектрических солнечных батарей. Серию Tracer MPPT отличает наличие функции слежения за точкой максимальной мощности фотоэлектрического модуля. Это позволяет получить до 30% дополнительной энергии от вашей солнечной батареи. Возьмём контроллер EPSolarTracerMPPT 4210RN 12/24В 40А.

Работа нагрузки не должна зависеть от освещенности солнечных батарей, и поэтому даже в дневное время наличие аккумулятора необходимо. С учетом требований для различных систем электроснабжения созданы аккумуляторы глубокого разряда. Для солнечных систем существует их модификация solar. При расчете ФЭС обычно закладывается такая емкость аккумулятора, чтобы после автономии в течении заданного количества пасмурных дней в условиях отсутствия заряда из вне, глубина разряда аккумулятора не превысила 50%, а лучше 30%.. Выбираем аккумуляторы типа АКБ МНВ ММ 12-250, их нам потребуется 250 штук. Далее нам необходимо выбрать инвертор. Инвертором напряжения называют устройство, преобразующие электрическую энергиюисточника

напряжения постоянного тока в электрическую энергию переменного тока. Но есть один нюанс, для более качественного энергоснабжения нужно использовать разные инверторы для разных типов нагрузок. Предварительно разобьем всю нагрузку на три типа: осветительная сеть, розеточная группа и другая нагрузка. Нам потребуется 3 инвертора OutBack Radian GS 7 кВА.

У фотоэлектрических систем производства электроэнергии есть много неоспоримых преимуществ. Они работают бесшумно, являются экологически чистыми, практически не требуют технического обслуживания и довольно долговечны. За время своей работы экономят вам большое количество денег. Ведь что такое солнечная энергия? Это всегда бесплатный, вечный источник электроэнергии, который дарит нам природа. Выполнив установку данного оборудования мы можем значительно сократить потребление электроэнергии для главного корпуса Кубанского ГАУ.

Цокур Д. С., Воропинов И. А. Анализ эффективности использования электроактивированной воды в птицеводстве. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Птицеводство – важная отрасль сельского хозяйства основными видами продукции которой являются яйцо и мясо. Птицеводство является самой скороспелой и экономически выгодной отраслью животноводства. Оно обеспечивает население высокопитательными диетическими продуктами питания, а легкую промышленность – ценным сырьем.

Эффективное развитие птицеводства на промышленной основе связано прежде всего с интенсификацией и ускорением научно-технического прогресса отрасли. Значительный шаг в развитии новых технологий может быть сделан за счет широкого использования в промышленном птицеводстве нового направления – электрохимической активации (ЭХА) жидкостей. Прогресс в развитии технологий применения электроактивированной воды направлен на сохранение производственных затрат, улучшение качества продукции.

За счет воздействия электрического тока водно-соляной раствор, прошедший через катодную камеру католит, приобретает биологически активные свойства, а через анодную – аналит-бактерицидные. Таким образом образуются новые соединения. В первом случае его водородный показатель pH повышается, во втором – понижается. Благодаря своим свойствам применение электроактивированной воды эффективно в различных технологических процессах птицеводства.

Механизации и энергетики

Достоверно установлено, что этот раствор ЭАВ оказывает хорошее биостимулирующее воздействие на продуктивность птицы. Поение птицы ЭАВ способствует повышению живой массы бройлеров. А в тушках увеличивается количество мышечной ткани на 7-24%. Выращивание бройлеров с использованием обезвреженной питьевой воды повышает биологическую ценность мяса на 1,5 - 9%.

Добавление в рацион кур зерна, пророщенного после обработки кислым анолитом (рН = 2-3) и (или) обеззараженного анолитом перед скармливанием сопровождается увеличением яйценоскости птиц на 5,8 – 7,7% и увеличением содержания витамина Е в составе яйца.

Бактерицидные свойства анолита определяют применение его в роли дезинфицирующего вещества не только каких-либо поверхностей, но и как средство, обеззараживающее воздушную среду помещений. Применение ЭАВ в аэрозольной форме в течение всего срока выращивания цыплят улучшает эпизоотическое благополучие в птичнике, экологически безвредно для птицы и обслуживающего персонала и экономически оправдано.

Большой интерес представляет также электроактивированная вода в процессах инкубации. Пред инкубационная обработка яиц нейтральным анолитом или кислым анолитом в сравнении с обработкой парами формалина позволяет увеличить выводимость яиц и вывод цыплят, не оказывая отрицательного действия на их продуктивность при выращивании. Также целесообразно применять электроактивированную воду для дезинфекции инкубатория. Бактериологические исследования показали, что аэрозоль анолита обладает хорошей санирующей способностью и позволяет снизить уровень специфической (*E. coli*) и неспецифической микрофлоры в воздушной среде инкубатория в 2-13 раз.

Таким образом, применение активированной воды в птицеводстве позволяет

- а) увеличить прирост живой массы птицы на 6 -13 %;
- б) обеспечить экономию корма на 7-10 % за счет лучшего его усвоения организмом птицы;
- в) обеспечить эффективную дезинфекцию помещений без применения дорогостоящих, экологически небезвредных химических дезинфицирующих средств
- г) обеспечить эффективную мойку и дезинфекцию яиц перед инкубацией без применения вредных химических веществ, в частности формалина.

Чеснюк Н. Е., Бегляров Р. Р., Стрижков С. И., Стрижков И. Г. Защита синхронного двигателя насосных установок от опрокидывания. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Защита электродвигателей переменного тока от аварийных режимов как короткое замыкание, перегрузка по току, потеря фазы или несимметрия напряжения, хорошо исследованы и конструктивно проработаны. Однако в настоящее время отсутствуют серийные устройства защиты синхронных двигателей мощностью 100-500 кВт от выпадения из синхронизма. Опыт эксплуатации таких двигателей на мелиоративных насосных станциях Краснодарского края показывает, что синхронным двигателям этого диапазона мощности свойственны качания ротора, которые при неблагоприятных условиях работы могут приводить к выпадению из синхронизма.

Нами произведена оценка возможности применения тензометрических приборов для повышение надежности и эффективности защиты синхронных двигателей от аварийного выпадения из синхронизма и торможения. Типовая схема тензореле контроля механического напряжения в деталях машин описана в. Схема тензореле содержит следующие блоки: упругие элементы, тензорезисторы, измерительную схему, источник питания, усилитель-преобразователь, исполнительный орган, в качестве которого может выступать электромагнитное реле или геркон.

Повышение надежности и эффективности защиты синхронных двигателей от аварийного выпадения из синхронизма и торможения достигается использованием в качестве сигнала аварийного режима его наиболее устойчивого признака – характерного изменения электромагнитного момента. Тензометрические приборы позволяют производить измерения механического напряжения в деталях крепления двигателя к основанию, изменяющегося пропорционально изменению электромагнитного момента двигателя, практически безынеционно. При перераспределении механического напряжения в этих деталях и превышении механическим напряжением порогового значения производится защитное отключение двигателя от источника питания без выдержки времени и нагрева обмоток.

В качестве измерительной схемы тензореле может быть использован четырехплечий измерительный мост постоянного тока. Полярность напряжения на выходе моста определяется направлением

Механизации и энергетики

изменения электрического сопротивления тензорезисторов. В качестве анализатора направления действия момента использован диод.

При пуске и нормальной работе двигателя на его ротор действует крутящий момент $M_{дв}$, направленный в сторону вращения ротора. Такой же по величине и противоположно направленный момент $M_{ст}$ действует на станину, вызывая перераспределение механического напряжения в лапах двигателя: на набегающей лапе сжатие уменьшается или переходит в растяжение, на сбегаящей лапе сжатие усиливается. Разность механических напряжений в лапах пропорциональна крутящему моменту $M_{ст}$.

Аварийное торможение двигателя вызывает появление противоположно направленного электромагнитного момента. Повышение эффективности защиты достигается увеличением быстродействия отключения, поскольку появление тормозного момента проявляется в самый начальный период аварийного торможения, а тензореле обладает высоким быстродействием, поскольку не имеет инерционных элементов. Высокая надежность устройства определяется, с одной стороны, однозначностью признака аварийного торможения двигателя, большим диапазоном изменения механических напряжений в лапах двигателя, что обуславливает надежное срабатывание тензореле, и, с другой стороны, высокой конструктивной надежностью современных тензореле.

Использование предложенного защитного устройства повышает надежность работы синхронного двигателя, упрощает и удешевляет защитное устройство и снижает вероятность поражения персонала электрическим током.

Чумак М. С., Лытнев А. С. Перспективы применения беспроводных зарядных устройств. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В век высоких технологий, мы не можем представить жизнь без мобильных телефонов и различных устройств. Но, часто, мы сталкиваемся с проблемой нехватки заряда, и нам приходится использовать гаджеты в режиме экономии энергии, потому что не всегда есть возможность подзарядить наше устройство от сети.

Однако существуют технологии беспроводной зарядки мобильного телефона, которые постепенно внедряются на рынок современных технологий. Одной из таких является модель Lumia 920 и 820, которые стали первыми смартфонами Nokia, в которых реализована возможность беспроводной зарядки.

Механизации и энергетики

Беспроводная подзарядка - это метод передачи электрической энергии через воздух на заряжаемое устройство. Устройство будет заряжаться без непосредственного подключения его к сети. Процесс зарядки потребовал сложного технического решения.

Но такие устройства, пока, являются достаточно дорогими и не каждый способен их приобрести. Поэтому я предлагаю способ сделать беспроводное зарядное устройство своими руками в домашних условиях. Роль зарядного устройства играет передающий контур, само устройство состоит из двух контуров - передатчика и приемника.

Передатчик

Схема передатчика проста и понятна. Обычная схема блокинг-генератора на одном транзисторе. Опора для намотки передающей катушки - любая. На опору мотаем 40 витков медной проволоки с диаметром 0,5мм. Обмотка имеет отвод от середины. Сначала аккуратно мотаем 20 витков, затем провод скручиваем, делаем отвод и в том же направлении мотаем остальные 20 витков. Можно использовать полевые ключи серии IRFZ44/48, IRL3705, IRF3205. Из биполярных можно использовать отечественные: КТ819, 805, 817, 815, 829. Выбор не критичен. Можно также использовать и транзисторы прямой проводимости, но в этом случае придется поменять полярность питания. Номинал базового резистора не критичен (22 Ом-830 Ом).

Приемник

Катушка плоская, состоит из 25 витков провода 0,3-0,4 мм. Контур удобно мотать на небольшом куске пластмассы, витки постепенно нужно укрепить при помощи суперклея, работа достаточно грязная и долгая. После намотки отделяем контур от пластмассового стенда, на который он был намотан. Далее контур подключаем к аккумулятору через диод SS14, последний является высокочастотным кремниевым диодом в СМД исполнении. Время зарядки напрямую зависит от мощности источника питания, было использовано заводское зарядное устройство подопытного телефона. Устройство обеспечивает выходное напряжение в 5 Вольт, при токе в 350 мА. Такая беспроводная зарядка для телефона работает безотказно, при таком раскладе компонентов мобильник полностью заряжается за 7 часов, долго, но заряжается. Ускорить время зарядки можно только умощением схемы - использовать более мощный блок питания и намотать контура более толстым проводом. Таким образом, мы получаем экономичный и эффективный способ зарядить мобильный телефон не используя проводов и, что самое главное, практически без затрат.

С помощью беспроводной энергии человек получит полное господство в воздухе, на воде и в пустыне. Она позволит нам

Механизации и энергетики

освободиться от необходимости добычи, закачки, транспортировки и сжигания топлива и таким образом покончит с бесчисленными причинами безобразного расточительства. С ее помощью мы получим в любом месте и в любом желаемом количестве энергию удаленных водопадов - чтобы приводить в движение свои машины, строить каналы, туннели и шоссе, производить нужные материалы, одежду и пищу, обогревать и освещать свой дом - год за годом, на веки веков, днем и ночью.

Шинкаренко А. М., Космынин П. П. Приемы повышения урожая зерна амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Сельскохозяйственная культура – амарантобладает высоким потенциалом для решения проблемы получения растительного белка в необходимом количестве, но агротехнические приемы и средства механизации для ее возделывания требуют совершенствования[

Выполненное методикой полевого опыта изучение влияния норм высева семян на урожайность зерна амаранта пяти его сортов позволили сделать вывод, что высокорослые сорта (например, сорт Бронзовый век) следует высевать нормой, обеспечивающей 50 000 растений на 1 га (до 100 г всхожих семян на 1 га), низкорослые сорта (например, сорт База) – с нормой высева, обеспечивающей 100 000 растений на 1 га (до 200 г всхожих семян на 1 га) Зависимость урожая зерна от плотности продуктивного стеблестоя амаранта характеризует его толерантность к загущению травостоя.

Для устранения влияния изменчивости почвенного плодородия на результаты опыта использовали метод рендомизированных повторений.

Кроме того в опыте было установлено, что изучаемые сорта амаранта значительно отличаются по габитусу растений и отзывчивы на сплошной посев[5]. Густота стояния растений в полевом опыте выдерживалась в интервале от 1 растения на 1 м² до 50 растений на 1 м².

При малых нормах посева важно не получить разреженный травостой, который является причиной снижения урожая зерна. Надо также учитывать, что семена могут не всходить по разным причинам.

Сформулировали гипотезу – рациональную с точки зрения получения максимального урожая зерна плотность продуктивного стеблестоя амаранта, под которой понимаем количество продуктивных растений на единице площади, обеспечит посадка его рассадой.

Для обеспечения рациональной плотности продуктивного стеблестоя амаранта в ценозе были проведены экспериментальные

Механизации и энергетики

исследования, включавшие два этапа: лабораторный и полевой опыты. В опытах изучались сорта Самбур и Кизлярец. На этапе лабораторного опыта семена проращивали путем погружения их в воду, обеспечивая к ним доступ естественного дневного освещения. Затем проросшие семена при длине ростков семян равной 3...4 мм для дальнейшего их роста помещали в одноразовые контейнеры, заполненные почвой. Контейнеры с проросшими семенами поливали ежедневно. При длине растений в контейнерах равной 25...30 мм лабораторный опыт закончили и начали полевой опыт с данными растениями.

На втором этапе – в полевом опыте одноразовые контейнеры с рассадой высаживали вручную в почву (25 мая), формируя опытные делянки двух сортов (сорта Самбур и Кизлярец) в 3-х кратной повторности. В полевом опыте выдерживалась расстановка растений равная 1 растению на 1 м². Длина растений в период уборки сорта Самбур составила 184,88±2,83 см; а сорта Кизлярец - 201,75±9,63 см. Метелки растений срезали вручную и раскладывали для высушивания в их тени в естественных условиях, а затем обмолачивали на лабораторной установке для обмолота семян амаранта. Длительность полевого этапа в опыте от высадки контейнеров до среза метелок растений составила 135 суток.

Выполненные экспериментальные исследования позволили сделать вывод о перспективности высадки амаранта проросшими семенами в одноразовых контейнерах для обеспечения рациональной плотности продуктивного стеблестоя амаранта. Это ставит задачу механизировать этот технологический процесс посева амаранта.

Шутка В. М., Труфляк Е. В. Новый способ химической защиты рисовых чеков от сорняков. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Рисоводство – стратегическая отрасль экономики Краснодарского края. В настоящее время без использования химических средств защиты растений практически невозможно получить достойный урожай, поэтому для этих целей чаще всего используют авиацию.

Серьезной проблемой при выращивании риса являются так называемые «валки» – элементы рисовой системы, которые ежегодно зарастают камышом высотой до 5 м, который также может разрастаться и «захватывать» площадь, отведенную под рис.

Борьба с камышом производится его скашиванием (что малоэффективно) и сжиганием, что наносит большой вред флоре и фауне,

Механизации и энергетики

а на сегодняшний день и вовсе противозаконно. Так же после скашивания через 3-4 недели вновь происходит рост сорняка.

На протяжении многих лет во многих рисосеющих хозяйствах для борьбы с сорняком используют авиацию.

К недостаткам обработкой авиацией можно отнести следующее: 1. расстояние до ближайшего населенного пункта должно быть более 1500 м (по закону); 2. применение авиации невозможно при ветре более 7 м/с и температуре окружающей среды, превышающей 30°C; 3. необходимо наличие гона-участка обрабатываемой поверхности, протяженностью не менее 1 км, который, зачастую отсутствует из-за особенностей инфраструктуры; 4. наряду с пилотом, должно быть задействовано большое количество людей, в том числе сигнальщиков; 5. имеет место высокий расход пестицидов и неудобства в обработке площадей.

Нами предлагается новый способ химической защиты рисовых чеков от сорняков, который заключается в обработке непосредственно метелок камыша в период их выброса, когда происходит отток питательных веществ с надземной части растения в подземную. Так же предлагается устройство для реализации данного способа обработки. За базовую модель был взят старый опрыскиватель ОП-2000, который был списан на металлолом.

Модернизированный опрыскиватель состоит из насоса, регулятора давления, подставки для перевода штанги из рабочего положения в транспортное, раскладывающейся штанги с распылителями, бункера емкостью 2000 л, гидроцилиндра для подъема и опускания штанги, рукоятки для поворота штанги.

Обработку лучше всего проводить в период выброса метелки камыша, когда происходит отток питательных веществ с надземной части растения в подземную (примерно после 20 августа).

Технологический процесс работы происходит следующим образом. Перед началом обработки штанга переводится из транспортного положения в рабочее и поднимается на высоту расположения метелок камыша. Далее производится перемещение агрегата по периметру рисового чека. Во время работы необходимо следить за тем, чтобы обеспечивалась необходимая скорость движения трактора для внесения заданного количества рабочего раствора (что затруднительно при авиации).

Действие направлено на обработку рисовой оросительной системы, что в итоге исключает засоренность плоскостей рисовых чеков путем разрастания корневой системы. Обработка позволяет исключить сжигание растительных остатков в межсезонье, значительно улучшить регулировку

Механизации и энергетики

водного режима за счет очищения дренажной системы и снятия большого сопротивления движению воды во время залива и сброса.

С уничтожением высокостебельных сорных растений значительно увеличивается аэрация (проветриваемость) на плоскостях чеков, что в определенной степени снижает развитие болезней и приводит к более быстрой просушке рисовых чеков после сброса воды перед уборкой.

Расчет экономической эффективности показал, что при использовании предложенного способа обработки рисовых чеков экономические затраты снижаются почти в 12 раз по сравнению с обработкой авиацией.

Якименко М. О., Лебедев Д. В. Оптико-электронное устройство для сортировки куриных яиц. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На сегодняшний день в сельском хозяйстве одним из крупнейших направлений является птицеводство. В данной отрасли огромное внимание уделяется сортировке яиц.

Известны многие устройства, позволяющие сортировать яйца на производстве, но в подавляющем большинстве случаев встречается ряд одинаковых недостатков/3,4/. Это большой бой яиц из-за неоднократного механического воздействия и сложности взаимодействующих механизмов, ударного и жесткого взаимодействия яиц с механизмами устройств, низкая производительность из-за поштучного взвешивания и овоскопирования яиц.

Техническим решением является устранение вышеназванных недостатков, а именно повышение надежности работы устройства, сокращение боя яиц и распознавание их геометрических параметров.

Решение данных проблем достигается за счёт наличия в устройстве видеокamеры, фотодатчиков, микроконтроллера, анализирующего блока и распределительного механизма.

Предлагаемое нами устройство конвейерного типа относится к конструкциям машин для сортировки яиц и может быть использовано в птицеводстве и в птицеперерабатывающей промышленности при механизации и автоматизации процесса сортировки.

Технический результат достигается тем, что данное устройство включает в себя: механизм плавной подачи, конвейер с приводом, исполнительный механизм и систему управления с использованием ЭВМ. Система управления состоит из установленной над конвейером видеокamеры, по бокам которой расположены источники освещения и

Механизации и энергетики

фотодатчики, а исполнительный механизм содержит связанные между собой распределительное устройство, микроконтроллер и ЭВМ/1,2/.

При этом видеокамера посылает сигнал на ЭВМ, в результате чего микроконтроллер управляет распределительным устройством, а фотодатчики и источники освещения соединены с входом микроконтроллера, выход которого соединён с приводом конвейера, на котором расположены яйца.

Устройство для сортировки яиц работает следующим образом.

При запуске линии включаются источники освещения рабочей зоны сканирования видеокамеры, микроконтроллер запускает блок управления привода подающего транспортёра с малой частотой вращения. Двигатель вращает конвейер до тех пор, пока зафиксированный фотодатчиком объект находится на поверхности конвейера, затем происходит фиксация изображения видеокамерой. После этого, бинарное изображение отправляется в распознающий блок ЭВМ, который обрабатывает его по заданным геометрическим параметрам, а именно длине и ширине. Данная операция позволяет вести мониторинг качества и количества яиц за различный период времени. На основании данных значений микроконтроллер производит сортировку яиц, управляя распределительным устройством/2/.

Импульсы с фотодатчиков поступают поочерёдно и фиксируются в микроконтроллере. При прекращении подачи яиц, фотодатчики перестают подавать сигналы, после чего в автоматическом режиме происходит отключение всей системы.

Яркин Д. С., Труфляк Е. В. Гидросеялка «ГНОМ-2» для посева овощных культур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

По последним данным Росстата число крестьянских (фермерских) хозяйств в России составляет 55 тысяч, а индивидуальных предпринимателей 65 тысяч. Структура производства продукции растениеводства в процентах от хозяйств всех категорий показывает, что хозяйства населения производят около 70% овощных культур.

Не смотря на насыщенный рынок средств малой механизации не всем малым хозяйствам, огородникам, дачникам в финансовом плане они под силу.

Нами предлагается универсальная гидросеялка «ГНОМ-2» для посева различных овощных культур. Существующие высевающие аппараты сеялок не совмещают технологические операции посева и полива, что не

Механизации и энергетики

всегда способствует получению более ранних и равномерных всходов. Смесь из семян (в том числе пророщенных), воды и других компонентов (удобрений, песка и т.д.) позволяет повысить качество всходов и в конечном итоге получать хороший урожай. Эта задача и легла в основу конструктивной разработки гидросеялки.

Предложенная гидросеялка состоит из станины и бака с механической мешалкой. Для обеспечения турбулентного течения жидкости в баке механическая мешалка снабжена кольцом с закрепленным на нем лопастями, выполненными по форме спирали Архимеда и П-образными замкнутыми элементами, угол атаки профиля лопастей которых составляет не менее 4° , причем привод механической мешалки сообщен с опорным колесом через промежуточные звездочки, ведомые сменные звездочки и редуктор. Сеялка также содержит семяпроводы, сошники, загортачи, прикатывающее колесо. Для регулировки открытия и закрытия клапанов подачи материала служит рычаг.

Выполнение механической мешалки снабженной кольцом с закрепленным на нем лопастями, выполненными по форме спирали Архимеда обеспечивает плавное и равномерное перемешивание воды с семенами в нижней части бака для подачи в семяпроводы.

Снабжение механической мешалки П-образными замкнутыми элементами, угол атаки профиля лопастей которых составляет не менее 4° позволяет лопастям создавать турбулентный поток воды. При уменьшении угла происходит плавное перемещение лопастей, что хуже отражается на смешивании семян с водой.

Сообщение привода механической мешалки с опорным колесом обеспечивает возможность использовать сеялку в поле и теплице. Это также улучшает маневренность машины.

Гидросеялка работает следующим образом. Оператор перемещает сеялку в заданном направлении. При этом происходит вращение опорного колеса, которое передается через промежуточные звездочки, ведомые сменные звездочки и редуктор на механическую мешалку. Происходит смешивание семян с водой. Далее оператор открывает клапаны рычагом и через семяпроводы семена с водой стекают в борозду, сделанную сошником. Загортачи засыпают семена почвой, а прикатывающие колеса выравнивают поверхность.

Для проверки работы гидросеялки «ГНОМ-2» проводились полевые экспериментальные исследования с использованием семян 10 овощных культур: моркови, укропа, салата листового, петрушки, редиса, лука, капусты белокачанной, томата, капусты цветной, огурцов.

Механизации и энергетики

Методика посева овощных культур заключалась в следующем. Осуществлялось три вида посева (по два рядка каждого): 1. гидропосев предварительно замоченных на 10 часов в воде семян; 2. гидропосев предварительно не замоченных семян (производилось смешивание в бункере семян с водой сразу перед посевом); 3. посев семян ручным способом.

Для проведения опытов условия заведомо принимались экстремальные – используемая земля была после подтопления Крымского района в 2012 г. На поле было много камней и различного мусора.

По результатам опытов нами доказано, что при гидропосеве получают более ранние, равномерные и устойчивые всходы. Так же по некоторым культурам получена прибавка ур

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Абиян М. В. Влияние условий электродосвечивания рассады салата листового на его урожайность и качество. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Салат – ценная овощная культура. В его листьях содержится витамин С, В₁, В₂, Е, К, РР, а также органические кислоты и микроэлементы.

В условиях V световой зоны нами были проведены исследования по реакции рассады салата на условия освещенности и установлению их продуктивности и качества формируемой продукции.

Объектом исследования служил салат листовой сорта Афицион.

Посев семян салата осуществлялся посевной машиной «Сonic» (Испания), в полистироловые кассеты с 210 ячейками (2,5*2,5, глубина 5 см). Посевным субстратом служил верховой торф в смеси с перлитом и вермикулитом. После посева кассеты перемещали на 48 часов в камеру проращивания, для ускоренного прорастания семян, поддерживая температуру воздуха в пределах 18-20°C, а влажность – 95- 98%, до наклевывания семян.

Полив и подкормки проводили ежедневно с учетом стадийного состояния растений. Изначально, до появления семядольных листьев ограничивались поливом. Подкормки проводили через каждые 3-4 суток питательным раствором с ЕС 1,0-1,2 постепенно повышая к концу вегетации до 1,4 – 1,6. Уровень рН поддерживали в пределах 5,9-6,2.

Электродосвечивание вели с 21 часа вечера и до 6 часов утра при освещенности 8,0 клк.

В опыте было 5 вариантов, которые отличались друг от друга продолжительностью досвечивания: Рассада выращивалась без электродосвечивания – (контроль); Электродосвечивание - 10 суток; Электродосвечивание - 15 суток; Электродосвечивание - 20 суток; Электродосвечивание - 25 суток.

Через 20 суток выращивания рассады на 15 образцах каждого варианта проводили первый анализ изменений ростовых процессов по биометрическим параметрам. А также определяли накопление фотосинтетических пигментов в листьях. Полученный материал подвергали статистической обработке.

Анализ результатов первого измерения на 20 сутки выявил значительное влияние продолжительности электродосвечивания на рост и развитие рассады салата. При отсутствии досвечивания (контроль) листья

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

рассады были сильно вытянутыми; листовая розетка была рыхлой; крупные листья лежали на поверхности кассеты, что свидетельствует о слабо развитой механической ткани; толщина листа была меньше, чем в других вариантах. Все эти признаки характерны для растений, выросших при нехватке света.

В варианте без электродосвечивания рассада салата, имела массу и длину листовой розетки больше, чем в вариантах с досвечиванием. По сравнению с другими вариантами длина стебля была больше на 1,9-2,7см или на 10-17%. Это связано с тем, что растение расходует, имеющиеся в распоряжении строительные элементы для того, чтобы вынести ассимиляционные органы ближе к свету.

По варианту, где рассаду не досвечивали (контроль) можно сделать вывод: масса корневой системы сеянцев наименьшая в сравнении с другими вариантами на 13-17 гр. или 13,3-21,3%. В контрольном варианте также отмечается минимальная длина корня, отставание которой относительно других вариантов составляет 0,7 – 1,7см.

На основании проведенных наблюдений и исследований можно заключить, что дополнительное электродосвечивание предохраняет рассаду от вытягивания, способствует лучшему укоренению растений, повышению тургора в листьях

Богданович Т. В., Артюх С. Н. Особенности методики работы к поиску клоновой изменчивости сортов яблони на юге России. *Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства.*

Изменчивость и наследственность – основа важнейших проявлений жизни. Успех любой селекции там, где присутствуют самые различные, по своей природе, источники *изменчивости*. В основе *клоновой изменчивости* лежат процессы природной соматической изменчивости объектов – мутагенез (клоновая селекция) - основа генетической изменчивости всего живого на Земле. Возникшие в результате этой изменчивости генетические различия затем элиминируются или закрепляются естественным или искусственным отбором. На этой основе и происходит эволюция развития флоры и фауны. Мутации, в зависимости от их происхождения, делят на *спонтанные* и *индуцированные*; по характеру изменений они могут быть *генеративные* или *соматические* (*клоновые*) следующих типов: генные, хромосомные, геномные и

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

цитоплазматические. Преобладающая часть мутаций не связана с хозяйственно-ценными свойствами и нередко вредна для растений, приводит к их гибели: происходит регулярное выщепление сеянцев и мутантных клонов с нарушенным образованием хлорофилла: они гибнут в стадии семядолей или первого настоящего листа. Мутации могут быть видимыми и скрытыми. Для поиска таковых необходимы специальные методы селекции, в том числе, многократное размножение, расхимеривание (приведение к жизнедеятельности одной из двух или множества тканей одного организма). Поисковыми признаками являются свойства и признаки, отвечающие требованиям современных направлений селекции яблони в Северо-Кавказском регионе (Краснодар, 2005): высокие адаптивные свойства – зимние: морозо-зимостойкость; глубокий зимний покой почек, позднее цветение от контроля - на 10 дней; жаро-засухоустойчивость; раннее вступление и регулярное плодоношение; компактность и слаборослость кроны; высокие достоинства в товарности и качестве плодов.

Основные методы в работе, объекты и практические результаты. Индуцированный мутагенез (физическое – воздействие излучениями на вегетативные почки, пыльцу, семена). Виды источников: Цезий-137, Кобальт-60, Рентгено-лучи. Химические мутагенные средства: алкилирующие соединения, сульфатные, супермутагены; все мутагены – авторства члена-корреспондента АН СССР И. А. Рапопорта – Институт хим. физики АН СССР. Клоновая (спонтанный мутагенез) – как метод предварял отбор объектов в селекцию по индуцированному мутагенезу и далее оба метода присутствовали параллельно. Сопутствовали этим методам – методы физиолого-биохимического анализа состояния объекта (его реакции на метеоусловия, условия почвенные; биохимия плодов), молекулярный ПЦР-метод ДНК- маркерной технологии белковой идентификации объекта.

Исследования по мутагенезу в Северо-Кавказском зональном НИИ садоводства и виноградарства были начаты канд с-х.н. С.Н. Артюх в 1969 году с различными плодовыми объектами. По яблоне они были наиболее расширенными: избраны лучшие районированные на Северном Кавказе сорта и получены новые улучшенные сорта. Так исходные сорта послужили основой получения сортов-клонов: Делишес (создан сорт-клон Делишес спур), Кубань (создан сорт-клон), Ренет Симиренко (отселектирован сорт-клон Ренет кубанский и сорт-клон Ренет Платона), Голден Делишес (создан сорт-клон Золотая корона), сорт Флорина

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

(отселектирован сорт-клон Юбилею университета). В селекционном отборе в настоящее время изучаются 235 клонов, в т.ч.: по сортам Голден Делишес, Золотая Корона – 90, клонов и по сорту Ренет кубанский – 36, по сорту Флорина 47 клонов, по сорту Фуджи – 17, по сорту Женева Эрли – 22, по сорту Селеста – 15. *Генеративная селекция* (популяционная с использованием мутагенных средств при опылении сорта), а также использование полученных сортов- клонов как доноров или как источников поисковых признаков. Отобранные сорта-клоны используются в селекции как усовершенствованные сорта, в практическом использовании в производственных садах, что повышает, в конечном счете, устойчивость продуктивности сортов в расширенном почвенно-климатическом ареале. Рентабельность отрасли повышается на 20-30%. Наиболее успешным поиском в работе явилось *создание компактных слаборослых, но жизнеспособных, мощных форм*, дающих приоритет средне-сильнорослым подвоям в решении проблем жаро-засухоустойчивости и повышении морозо-зимостойкости в непростых условиях рубежа циклического изменения климата на Земле. Это сорта: зимние – Апорт АСС, Золотая корона, Зимнее утро, Ренет кубанский, Ренет Платона, Сувенир Кавказа, Щит, Олимпу-2014, Атласное; Бархат осени, Казачка кубанская, Маяк станичный; летние: Искра, Метеор и др.

Бут Н. Н. Оценка селекционного материала фасоли овощной и выделение генисточников для создания сортов, пригодных к современным технологиям возделывания и переработки. *Всероссийский НИИ риса.*

В 2013 году вегетационный период образцов фасоли овощной варьировал в диапазоне от 72 до 82 дней. В результате проведенных исследований образцы фасоли разделены на три группы спелости (по созреванию семян): среднеранняя группа (72-75 дней) - 14 образцов; среднеспелая группа (76-78 дней) - 11 образцов; позднеспелая группа (80-82 дня) - 8 образцов.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что урожайность бобов фасоли является признаком крайне нестабильным и изменчивым, зависящим как от погодных условий (в 31,5%), так и от сортовых особенностей – генотипа (в 68,5 %).

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Изученные образцы фасоли обладали рядом морфологических признаков. Разнообразие наблюдалось по длине стебля, высоте прикрепления нижнего боба; величине, форме и окраске незрелых бобов. Признак «высота растения» характеризует длину главного стебля и определяется генотипом растения, а также условиями его роста и развития. Все изученные образцы имели кустовую форму детерминантного типа, высота растения варьировала от 41 до 68 см. Признак «высота прикрепления нижнего боба» является решающим при использовании образцов для механизированного возделывания. Исходя из параметров сорта, пригодного для машинной уборки, выделено – 20 образцов.

Для консервной промышленности необходимы сорта с округлыми в поперечном сечении бобами. Они обладают медленным перезреванием и высокими пищевыми достоинствами. По индексу формы боба выделились 13 образцов, которые соответствуют требованиям переработчиков.

«Длина боба в технической спелости» - характерный сортовой признак фасоли овощной, характеризующий товарные качества бобов и возможное их использование для переработки. В среднем длина бобов по образцам варьировала от 6,5 до 14,8 см.

В результате изучения длины бобов были выделены, согласно классификатора: образцы с короткими (менее 10,0 см) – 21 шт.; средними (10,1 – 12,0 см) – 9 шт.; длинными (более 12,1 см) - 6 шт.

Основные компоненты продуктивности растения фасоли овощной - масса зеленых бобов в технической спелости, их число и масса одного боба.

Выделены генисточки с высоким числом бобов на растении в различных группах спелости: № 23– число бобов 43,3 шт, № 30– 26,4 шт.(группа среднеранние); № 15 – 23,6 шт, № 44 - 21,6 шт (группа среднеспелые).

Признак « масса 1- го боба» варьировал от 1,4 до 7,6 г. Как источники этого признака выделены 7 образцов, имеющих массу одного боба более 6 г.

«Окраска боба в технической спелости» - характерный сортовой признак, влияющий на спрос предполагаемой переработки и предпочтения потребителей. Так, для замораживания используют, главным образом, бобы зеленой окраски, а консервируют лопатку как

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

зеленой, так и желтой окраски. Изученные образцы относятся к трем видам из пяти по окраске боба: зеленая, желтая и фиолетовая.

В селекционном питомнике из 13 образцов выделились один - с зелеными и четыре с желтыми бобами. Прибавка урожая в первой группе, по сравнению со стандартом составила 13,7 %, во второй группе – 1,9 – 16,2 %.

В конкурсном испытании из 10 образцов выделились три с зелеными и три с желтыми бобами. Прибавка урожая в первой группе, по сравнению со стандартным сортом Амальтея, составила 18,7 – 25,2 %, во второй группе - 7,8 – 21,6 % (стандарт сорт Росинка).

Результаты биохимического анализа образцов конкурсного испытания показали, что образец № 40 с зелеными бобами, превышал стандарт по содержанию сухого вещества, сахара, аскорбиновой кислоты и белка. Выделившиеся 2 образца с желтыми бобами превосходили стандарт по содержанию сухого вещества, аскорбиновой кислоты и белка

Емельянова О. В. Влияние некорневого внесения водорастворимых удобрений марки кристалон на компоненты продуктивности малины ремонтантной в условиях Беларуси. *Институт плодоводства, р. Беларусь.*

В современных условиях научно обоснованная система удобрений должна обеспечивать полноценное питание растений при максимальной экономической эффективности.

Система применения некорневых удобрений на малине ремонтантной практически не изучена. Поэтому было проведено изучение эффективности применения доступных и рекомендуемых для использования на ягодных культурах некорневых водорастворимых удобрений.

Цель настоящего исследования – определить наиболее эффективное некорневое удобрение, обеспечивающее увеличение продуктивности растений малины ремонтантной.

Исследования проводили в 2011-2013 гг. на опытном участке отдела ягодных культур с использованием районированного сорта малины ремонтантного типа Бабье лето. Схема посадки: 3,5 x 0,5 м.

Внесение некорневых удобрений проводили в основные фазы роста и развития растений (рост прикорневых побегов на высоту 20-30 см, образование латералов, образование бутонов). Трехкратная обработка,

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

концентрация рабочего раствора 0,1 %. Учет съемного урожая считали с третьего года после посадки (первый год полного товарного плодоношения).

В результате исследований установлено, что Кристалон коричневый в наибольшей степени удовлетворяет требованиям к применению некорневых удобрений на малине. Значения по всем исходным элементам после 3-й обработки в листьях были приближены к рекомендуемым значениям их оптимального содержания.

Для малины ремонтантного типа такими компонентами продуктивности являются: показатели числа плодоносящих побегов на 1 куст, количество латералов на 1 плодоносящий побег, количество ягод на 1 латерал, средняя масса ягоды, рассчитанная по результатам весового учета урожая.

Наибольшее количество плодоносящих побегов формировалось в варианте с использованием Кристалона коричневого и составила 8 шт. на куст.

Большая суммарная длина латералов наблюдалась на третий год изучения в варианте с применением Кристалона коричневого в качестве некорневой подкормки, разница с контролем составила 106 см. При использовании Кристалона особого превышение над контролем составило 60 см. Длина зоны осеннего плодоношения в изучаемых вариантах опыта составила 42-59 см. Максимальная длина зоны осеннего плодоношения (32,4 % к длине побега) отмечена в варианте с использованием Кристалона коричневого, превышение по контроль на 11 см, а минимальная – в контроле. Средняя масса ягоды в варианте с использованием Кристалона коричневого увеличилась по сравнению с контролем на 0,6 г. Применение удобрения Витоккоктейль существенного влияния на среднюю массу ягоды не оказало.

Подкормка растений малины ремонтантной некорневыми удобрениями по-разному влияла на урожай. Внесение удобрения Витоккоктейль не оказало существенного влияния на урожай ягод. Подкормка растений малины удобрением Кристалон особый способствовала повышению урожая ягод в третий год плодоношения на 1,3 кг/куст. Максимальная прибавка урожайности получена в варианте с использованием Кристалона коричневого, которая составила 1,7 кг/куст

Таким образом, некорневая подкормка растений малины ремонтантной сорта Бабье лето удобрением марки Кристалон коричневый оказалась наиболее эффективной и привела к увеличению средней массы

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

ягоды до 3,8 г, и прибавки урожайности на 1,7 кг/куст по сравнению с контролем.

Установлено достоверное увеличение основных компонентов продуктивности (количества плодоносящих побегов на 1 куст, количество латералов на 1 плодоносящий побег, количество ягод на 1 латерале, суммарная длина латералов, длина зоны осеннего плодоношения и средняя масса ягоды) при использовании некорневых удобрений марок Кристалон особый и Кристалон коричневый. Максимальную прибавку урожая (1,7 кг/куст) и средней массы ягоды (0,6 г) по сравнению с контролем обеспечило применение Кристалона коричневого на третий год изучения.

Завгородняя Е. С., Дубравина И.В. Совершенствования сортимента яблони в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В силу относительно жёстких климатических условий северо-восточной подзоны северной степной зоны садоводства удельный вес насаждений яблони достигает рекордных показателей в Краснодарском крае -65 % (Луговской, 2008). Это диктует необходимость тщательного подбора сортимента культуры, обеспечивающего в таких условиях, получение товарных и качественных урожаев плодов в таких условиях.

Обновляемый для этой подзоны сортимент яблони должен сочетать адаптивные свойства и высокие показатели качества плодов, позволяющие производителям иметь экономически эффективные насаждения в современных рыночных условиях.

В этой связи исследования по оценке хозяйственной продуктивности перспективных сортов яблони в этих условиях являются актуальными, научно обоснованными и практически значимыми.

Изучение проводили на протяжении 3-х лет (2010-2012 гг.) в условиях ООО «Атаманское», станица Атаманская Павловского района. Полевой опыт был заложен методом рендомизированных повторений в 6-ти кратной повторности, размер учётной делянки -1 дерево, сад 2007 года посадки, схема посадки 5 х3 м. В ходе исследований была изучена хозяйственная продуктивность сортов яблони летней группы: районированного сорта Мелба (контроль) и перспективных сортов Рассвет, и Джерсимак. Подвой М9. Почвы – чернозем обыкновенный .

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Сорт Джерсимак получен в США в результате скрещивания сортов Нью Джерси 24 и Джулиред. Сорт скороплодный, характеризуется регулярным плодоношением и привлекательной окраской плода. Транспортабелен. Основное назначение плодов – потребление в свежем виде.

Сорт Рассвет получен совместно учёными СКЗНИИСиВ и ВНИИСПК от скрещивания сортов Редфри и Папировка тетраплоидная. Сорт имеет ген иммунитета к парше V_f , устойчив к мучнистой росе. Плоды созревают в первой декаде июля, характеризуются яркой и привлекательной окраской, высокими вкусовыми качествами.

Как свидетельствуют полученные результаты, показатели хозяйственной продуктивности изучаемых сортов варьировали по годам и между вариантами в опыте.

Сроки съёма плодов колебались в пределах: у сорта Рассвет 13-16 июля; у сорта Джерсимак 20-25 августа в зависимости от погодных условий в период вегетации.

Оба сорта формировали регулярные урожаи плодов за период исследований, при этом хозяйственная продуктивность сорта Рассвет существенно превышала соответствующий показатель контроля но при этом была несущественно выше, таковой по сравнению с сортом Джерсимак.

С учётом иммунности сорта Рассвет к наиболее вредоносному заболеванию яблони – парше, его использование позволяет экологизировать технологию производства плодов (за счёт снижения химических нагрузок) и получать экологически более безопасную продукцию.

Использование сорта Джерсимак в условиях северной степной зоны весьма привлекательно с силу его высокой засухоустойчивости и морозостойкости, но требует разработки элементов технологии возделывания, позволяющих повысить урожайность этого сорта.

Таким образом, сорта Рассвет и Джерсимак по показателям хозяйственной продуктивности и адаптивности перспективны для выращивания в северо-восточной подзоне. Для внедрения этих сортов в промышленные насаждения подзоны необходимо их дальнейшее производственное испытание в этих условиях.

Кенью И. М. Агробиологическая оценка перспективных сортов и гибридов томата в остекленных необогреваемых теплицах

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

предгорной зоны Крыма. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет».*

Широкое распространение томатов и их большой удельный вес в структуре валовых сборов овощей, объясняется высокой экологической пластичностью культуры, т.е. способностью расти и плодоносить в различных климатических зонах, высокой урожайностью, многоцелевым использованием плодов (в свежем виде, консервирование, приготовление томатопродуктов и т.д.). В связи с тем, что в настоящее время отсутствует сеть госсорто-участков агробиологическая оценка сортов и гибридов томата, в данной почвенно-климатической зоне, является особенно актуальной.

Цель работы: агробиологическая оценка сортов и гибридов томатов, выращиваемых в остекленных необогреваемых теплицах, с целью выявления наиболее перспективных из них по урожайности и интенсивности отдачи плодов в ранние сроки для внедрения в производство в условиях Крыма.

Экспериментальная работа по сортоизучению растений томата проводилась в остекленных необогреваемых теплицах Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет» в 2011-2012 гг.

В схему однофакторного опыта были включены следующие гибриды (F₁): Раиса (к), Камри, Президент II, Тарпан и сорт Мелман. Изучаемые варианты для исследований подбирались по литературным данным и рекомендациям научных учреждений согласно (Реестру сортов растений Украины на 2010 г.). Схема размещения растений (100+60)×25 см, т.е. из расчёта 5 растений на 1 м². Повторность опытов четырёхкратная. Площадь учётной делянки 5 м². Варианты опыта размещались методом рендомизированных повторений.

При проведении опытов проводили учёты и наблюдения, соответствующие поставленным целям и задачам. Физиологические наблюдения, биометрические исследования, биологический анализ генеративных органов растений, учёт урожая и его структуры выполняли в соответствии с методикой, изложенной в «Методике опытного дела в плодоводстве и овощеводстве» и в «Основах научных исследований с овощными культурами в защищённом грунте». Основные результаты опытов обрабатывались методом дисперсионного анализа.

Анализ продолжительности роста и развития растений в среднем за 2011–2012 гг. показал, что наиболее ранним вступлением в фазу начало цветения

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

отличился гибрид Тарпан и сорт Мелман -64 суток, что на 2 суток раньше по сравнению с контролем. Соответственно аналогичная закономерность при вступлении в плодоношение наиболее ранние в эту фазу отличились гибрид Тарпан и сорт Мелман 123–124 суток или на 3–4 суток раньше по сравнению с контролем, а более поздним характеризовались гибриды Президент и Камри (на 128–130 сутки).

Наиболее короткий период от начала цветения до 1-го сбора плодов выделялся гибрид Президент, по другим показателям они находятся на уровне контроля и составляют 61–62 суток. Наиболее коротким периодом от посадки рассады до 1-го сбора также характеризовался гибрид Президент II - 80 суток. У других изучаемых гибридов и сорта он колеблется от 82–86 суток.

Анализируя данные по урожайности можно отметить, что более низкий урожай на большинстве изучаемых гибридов был получен в 2011 г., в сравнении с 2012 г., что объясняется сложившимися условиями микроклимата в период выращивания растений томата в остекленных необогреваемых теплицах.

Однако более значительное влияние на общий урожай томатов в остекленных необогреваемых теплицах оказывали изучаемые сорта или гибриды. Наивысший общий урожай за годы исследований получен на гибриде Президент II F_1 – 13,7 кг/м² или на 1,0 кг/м² выше по сравнению с контрольным гибридом Раиса F_1 . Наименьшей урожайностью характеризовался гибрид Тарпан F_1 и сорт Мелман – 11,5–11,9 кг/м² или на 0,8–1,2 кг/м² ниже по сравнению с контролем.

На основании проведенных исследований и полученных экспериментальных данных можно сделать следующие **выводы**: Наиболее ранним вступлением растений в фазу плодоношения выделяются гибрид Тарпан F_1 и сорт Мелман, продолжительность периода от массовых всходов до первого сбора плодов у которых составил 123–124 суток. Установлено, что при выращивании изучаемых растений томата в зимних остекленных необогреваемых теплицах предгорной зоны Крыма наиболее продуктивными являются гибриды Раиса F_1 и Президент II F_1 – 12,7–13,7 кг/м².

Коркина Н. Н., Дубина Е. В. Оценка сортовой чистоты гибридов F_1 *Brassica oleracea* L. с использованием методов молекулярного маркирования. *Всероссийский НИИ риса*.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

В последние годы в связи с тенденцией увеличения количества новых гибридов F_1 капусты белокочанной в современном отечественном семеноводстве данной культуры назрела необходимость разработки новой, более совершенной схемы контроля сортовой чистоты семян F_1 .

Привлечение современных постгеномных технологий (генотипирование микросателлитных локусов ДНК) к решению указанной проблемы может дать действенный инструмент, позволяющий с высокой точностью оценить генетическую однородность размножаемых гибридов F_1 капусты белокочанной.

Первый ключевой момент в разработке такой схемы контроля – правильный выбор информативной маркерной системы для исследуемых генотипов. Второй – оптимизация методики ПЦР для проведения массового анализа.

Поэтому целью наших исследований является разработка удобной в использовании, относительно быстрой и надёжной технологии идентификации генома сортов и гибридов F_1 *BrassicaoleraceaL.* с использованием методов молекулярного маркирования.

На начальном этапе нами был проведён поиск и анализ современной научной информации по системам ДНК-маркирования, используемых для генотипирования генетических ресурсов *BrassicaoleraceaL.*

Из базы данных www.ncbi.nih.gov сделана выборка молекулярных (микросателлитных) маркеров для проведения SSR маркирования генома *BrassicaoleraceaL.*: AF051772 BoREM1b cDNA, AF458409 BoDCTD1 cDNA, AJ427337 BoCAM1 cDNA, BZ523957 BoКАН45TR, CC956628 BoIAA94TF, CC956699 BoIAB20TR, CC969431 BoIAB19TF, CC969459 BoIAB94TF, CC969497 BoIAA26TR, CC969507 BoIAB15TF, X94979 BoPC34, локализованных на разных хромосомах.

Оптимизированы параметры постановки ПЦР для каждой пары праймеров.

Проверен полиморфизм указанных молекулярных маркеров между родительскими формами капусты белокочанной, используемых в селекционной работе отделом овощеводства ГНУ ВНИИ риса.

По данным проведенного SSR-анализа из 11 изученных микросателлитных маркеров высокую эффективность в выявлении межлинейного полиморфизма коллекционных образцов капусты белокочанной показали два наиболее информативных и локализованных на разных хромосомах SSR маркера - CC969507 BoIAB15TF и CC956699

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

VoIAB20TR. Всего по изученным микросателлитным локусам у исследованного набора образцов *BrassicaoleraceaL. var. capitata* было выявлено 46 аллелей (в среднем по 4 аллеля на локус). Наибольшее число аллелей (8) для данного набора генотипов было детектировано для локусов CC969507 VoIAB15TFи CC956699 VoIAB20TR, наименьшее (1-2) для локусов (CC969497 VoIAA26TR и X94979 VoPC34).

Частота встречаемости выявленных аллелей различалась у изученного набора инбредных линий и гибридов F_1 белокочанной капусты. По локусу CC969507 VoIAB15TFпреобладала аллель с молекулярным весом 161 пн, а по локусу CC956699 VoIAB20TR наиболее часто преобладала аллель с молекулярным весом 332 пн.

Для каждого исследованного образца установлена аллельная SSR-формула, которая может быть использована в качестве основы его молекулярного (ДНК) паспорта.

Таким образом, в проведённом нами исследовании определён набор наиболее информативных SSR-локусов, позволяющих определять генетическую чистоту (гибридность) простых гибридов капусты белокочанной, созданных на основе линий из коллекции отдела овощеводства ВНИИ риса. Работа продолжается.

Курденкова Е. К., Щербаков С. В. Увеличение урожайности и качества продукции с помощью микроудобрений нового поколения. *Анапская ЗОСВИВ и ВСКЗНИИСиВ.*

Одним из основных элементов технологии эколого-адаптивного виноградарства является системное применение удобрений. Удобрения – один из важных факторов интенсификации отрасли, но использовать их необходимо рационально с тем, чтобы получать наибольшие прибавки урожая и повышать его количество. Обеспеченность растений винограда питательными элементами зависит от плодородия почвы, микробиологических процессов, протекающих в ней баланса тепла и влаги, технологии возделывания.

Для более полного удовлетворения растений в питательных элементах, кроме основного удобрения, применяемого в период покоя, в течение вегетации растений проводят корневые и некорневые подкормки. Это элементы общей системы удобрения, их заранее планируют.

Некорневая подкормка – опрыскивание растений водными растворами макро-и микроудобрений. Она увеличивает силу роста

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

побегов, размеры листовых пластинок и общую облиственность кустов. Растения винограда, получавшие микроудобрения в виде некорневых подкормок, лучше переносят экстремальные метеоситуации.

Механизм повышения урожайности при дефиците почвенной влаги заключается в том, что микроудобрения регулирует транспирацию влаги из почвы в растение, в результате чего экономится 30-50% почвенной влаги, что позволяет продлить фотосинтез на 6-12 дней и значительно увеличить биомассу растения. Обработка микроудобрениями позитивно влияет на химический состав ягод и на эмбриональную плодородность глазков.

В июле был заложен полевой опыт на производственном участке сорта Рислинг рейнский. Площадь 2 га. Схема опыта: половина участка было обработано препаратом МЭРС, половина - водой.

Микроудобрение МЭРС марки Б - новое поколение микроудобрений на основе соединений белково-хлорофилло-витиминофитонцидного состава растений и микроэлементов: железо (Fe-2,5г/л), молибден (Mo-2,0г/л), медь (Cu-1,0г/л), цинк (Zn-2,5г/л), марганец (Mn-1,0г/л), бор (B-0,5г/л), кобальт (Co-0,5г/л), находящихся в растворимой, легко усваиваемой растениями форме.

Были проведены динамика сахаронакопления, учет урожайности и измерения силы роста побегов.

Лето 2014 года было засушливым, и сумма осадков была ниже многолетних данных. На фоне высоких температур была отмечено заметное угнетение листовой поверхности (сворачивание листьев) на варианте, обработанном водой, когда как на варианте, обработанном препаратом МЭРС, угнетение листьев замечено не было. Динамика сахаронакопления проводилась с середины августа. Более интенсивно сахара набирались на варианте опыта с обработкой и на время уборки 24 сентября составили 19,6 г/100 см³ при кислотности 6,4 г/дм³. На варианте без обработки - сахаристость 18,8 г/100 см³ при кислотности 6,3 г/дм³. При уборке проводился покусный учет урожая. В среднем урожай с куста выше на варианте с обработкой на 0,4 кг. Средний вес грозди также превышал вариант без обработки на 12 г. Соответственно урожайность при обработке препаратом МЭРС вырастает на 13 ц/га. По результатам измерения прироста, на варианте, обработанном препаратом МЭРС, сила роста была выше, чем на необработанном. Анализ экономической эффективности подтвердил целесообразность применения микроудобрения МЭРС в Анапа-Таманской зоне Краснодарского края.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Выводы: микроудобрение МЭРС благотворно влияет на растение в летний период. Растения винограда не подвергается депрессии, сохраняет тургор листьев, обеспечивает нормальный активный фотосинтез, сохраняет и увеличивает урожай, а также качество урожая и получаемой продукции.

Курьянович Н. А., Варфоломеева Н. И., Санина О. Г.
Использование петунии в озеленении муниципальной территории Абинского района. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Род петуния (*petunia*) относится к семейству пасленовых и в мире насчитывают около 25 видов этого растения, которое используют в декоративном садоводстве как красивоцветущее, горшечное и ампельное растение.

Уникальная приспособляемость петунии к различным условиям возделывания, почвам и климату, несложность агротехники, длительность и яркость цветения сделали ее одной из любимых культур цветоводов и озеленителей. В настоящее время петуния занимает одно из первых мест по популярности среди летников, и с появлением новых групп и гибридов интерес к ней все увеличивается. Ареал ее возделывания огромен – от тропиков до Заполярья и Аляски, ее посадки можно встретить на всех континентах, кроме Антарктиды.

Такая популярность петунии стала следствием и причиной того, что значительные усилия генетиков, ботаников и селекционеров всего мира направлены на создание все новых сортов, гибридов и садовых групп петуний. Каждая из этих групп по-своему привлекательна и занимает определенное место в озеленении.

Традиционно из петуний делают клумбы, рабатки и бордюры, высаживают на балконах. Современные гибриды благодаря мощной корневой системе хорошо растут в сосудах с ограниченным объемом (контейнеры, кашпо, подвесные корзины и вазы). Махровые сорта и гибриды лучше сажать на местах, защищенных от ветра и сильного дождя: на балконах, открытых верандах, лоджиях, в контейнерах и у дома. Быстрорастущие гибриды ампельных петуний позволяют закрыть пустые места в миксбордере или после уборки луковичных. На протяжении многих десятков лет концентрировались и всесторонне изучались местные и интродуцированные виды и сорта. В процессе этих

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

исследований определялись особенности развития и поведения представителей различных садовых групп и выделялись лучшие, наиболее декоративные и устойчивые сорта.

Проведение литературного обзора позволило нам определить цель исследований – подбор высокопродуктивных сортообразцов петунии ампельной и грандифлора для использования посадочного материала в озеленении ЛПХ Абинского района ст. Федоровская. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить особенности роста испытуемых сортообразцов петунии.
2. Определить резервы увеличения коэффициента размножения.
3. Выявить наиболее урожайные сорта.
4. Оценить декоративные качества изучаемых сортов.

Нами изучались пять сортообразцов петунии ампельной и крупноцветковой: петуния грандифлора «Кан кан вишневый», «Призм Лесные ягоды» и «Супербиссима Калифорния Микс»; петуния ампельная F1 «Лавина Синяя звезда», F1 «Парпл Вельвет» (контрольный вариант – годами проверенный гибрид в нашем крае).

Проведенные биометрические измерения показали, что показатели ростовых процессов изучаемых сортообразцов петунии ампельной и крупноцветковой в начале вегетации отличались высотой, размерами листовой пластинки и цветков в пределах вариантов.

Выбранные нами сортообразцы использовались не только там, где подчеркивался их ампельный характер (в кашпо, подвесных корзинах, мисках), но и в цветниках, на которых растения образовывали плотный ковер цветков. Считаем, что большими плюсами этой группы является устойчивость к вредителям и болезням, хороший рост и высокая всхожесть семян. Способ выращивания – рассадный. Регулярные подкормки положительно влияли на длину свисающих побегов.

Маджар Д. А., Дорошенко Т. Н., Чумаков С. С. Влияние обработок минеральными удобрениями на плодоношения косточковых культур. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основная проблема современного садоводства – обеспечение наиболее полной реализации продукционного потенциала плодовых культур. В настоящее время в мировой практике отработан ряд

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

агротехнических приемов, направленных на стабилизацию плодоношения плодовых растений. В качестве дополнения к ним, по результатам наших исследований, можно отнести обработки деревьев микро- и макроэлементами.

Целью настоящих исследований явилось изучение влияния обработок минеральными удобрениями на особенности плодоношения косточковых культур.

Опыты проводили в 2009-2013гг. в учхозе «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета в зоне черноземов выщелоченных (прикубанская зона садоводства). В опыте изучали влияние некорневых обработок микро- и макроэлементами на процесс формирования урожая сливы. Изучали сорт сливы Стенлей в насаждениях закладки 1997 г. схема посадки 5х 3м.

Некорневую обработку деревьев производили следующими удобрениями: борной кислотой (концентрация 0,03%, обработка в фазе «выдвигание соцветия»), нитроаммофоской (концентрация 0,3%, обработка в фазе «смыкания чашелистиков»). Контроль - обработка водой. Повторность опытов – 6-кратная. Полевые и лабораторные опыты осуществляли в соответствии с методиками ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина и «Программой и методиками сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур. Повторность анализов - дву- трехкратная.

В процессе оплодотворения яблони роль бора, как элемента питания, является доминантной. Он необходим для формирования жизнеспособной пыльцы, её прорастания и роста пыльцевых трубок. Если бора не хватает до момента цветения или до начала образования семян, то завязи опадают.

В ходе эксперимента установлено, что некорневое питание сливы борной кислотой увеличивает жизнеспособность пыльцы в 1,3 раза в сравнении с контролем.

Эффективное протекание оплодотворения сводит к минимуму опадение цветков. Этот показатель в варианте с использованием борной кислоты на 25% меньше, чем в контрольном.

Следует отметить, что с задачей сохранения завязей успешно справляются и макроэлементы. Так, установлено, что подкормка деревьев нитроаммофоской обеспечивает уменьшение (в сравнении с контролем) июньского опадения завязей. Это связано с усилением поступления в

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

формирующиеся плоды пластических веществ из листьев. Как показал эксперимент, применение комбинированного удобрения снижает опадение завязей на 21% в сравнении с контролем.

Таким образом, к эффективным агроприемам, позволяющим обеспечить стабильное плодоношение косточковых культур (на примере сливы) можно отнести:

Использование обработки борной кислотой в фазу «выдвигание соцветия» (концентрация 0,03%).

Применение некорневой подкормки нитроаммофоской в фазу «смыкания чашелистиков» (концентрация 0,3%).

Использование указанных агроприемов особенно целесообразно в неблагоприятные по погодным условиям годы.

Максимцов Д. В., Копнина Т. А. Приемы повышения заморозкоустойчивости растений черешни. *Кубанский государственный университет.*

Обеспечение регулярного плодоношения – важная задача современного садоводства. К основным стресс-факторам, сдерживающим реализацию биологического потенциала плодовых культур во многих агроклиматических районах юга России, являются весенние заморозки. Между тем одним из основных путей направленного влияния на жизнедеятельность растений является применение соответствующих некорневых подкормок, обеспечивающих необходимую корректировку хода продукционного процесса при действии стрессоров. Последнее и явилось целью наших исследований.

Исследования проводили в 2012-2013 гг. в учхозе «Кубань» КубГАУ в саду, заложенном в 1997 г. по схеме 8x4 м. Объекты исследований – различные по заморозкоустойчивости сорта черешни Кавказская улучшенная и Франсис. Некорневую подкормку водным раствором глюкозы (концентрация 3%) с добавлением глицерина (концентрация 5%) применяли перед началом вегетации деревьев в фазу вынужденного покоя. Контроль – обработка водой.

Почва - чернозем выщелоченный. Исследования проводили как на фоне естественных проявлений температурного стрессора, так и при моделировании в климатической камере «Binder» КВ 53 (температура промораживания $-2,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$).

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Полевые и лабораторные опыты проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Повторность опытов – пятикратная, анализ – двукратная. За однократную повторность принято «дереводелянка». Результаты опытов обрабатывали методами математической статистики.

Известно, что одним из приемов предупреждения повреждающего действия весенних заморозков является задержка сроков цветения косточковых культур.

Значительная роль липидов в повышении заморозкоустойчивости плодовых растений принята за основу при разработке приема, оптимизирующего данное свойство. Рассмотрено влияние препарата на заморозкоустойчивость черешни в 2012-2013 гг. Перед началом вегетации черешни была испытана некорневая обработка водным раствором глюкозы с добавлением глицерина неустойчивого сорта Францис.

В экспериментах, проводимых на фоне естественных заморозков, зафиксированных с 17 по 26 марта 2013 г., отмечено следующее.

Использование глицерина и раствора глюкозы привело к резкому (в 2 раза по сравнению с контрольным показателем) снижению содержания воды в генеративных органах черешни. При этом в почках отмечено существенное увеличение содержания липидов, что может быть связано с упорядочением структуры клеточных мембран.

Кроме того, выход из состояния покоя при использовании глюкозы и глицерина сдерживается на 5 дней.

Замедление выхода растений черешни из состояния покоя при использовании глицерина и раствора глюкозы сопряжено с повышением эффективности протекания в генеративных органах соответствующих этапов органогенеза. В пользу этого утверждения свидетельствуют, например, факты повышения жизнеспособности пыльцы растений в опытном варианте в сравнении с контролем (50 и 15% соответственно), а также увеличения активности процесса оплодотворения и завязывания плодов.

При использовании глицерина и глюкозы урожай плодов черешни сорта Францис практически в 2 раза выше контрольных значений (51,8 кг/дер. и 25,6 кг/дер. соответственно).

Итак, реальная возможность избежать повреждения растений черешни весенними заморозками – активизация синтеза липидов в генеративных органах, достигаемая обработкой деревьев перед началом периода вегетации водным раствором глюкозы с добавлением глицерина.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Матвеева Т. В. Влияние биостимуляторов роста Атлет и Циркон на урожайность томата сорта Рио Гранд в условиях Выселковского района. *Кубанский государственный аграрный университет (Анапский филиал).*

Овощи являются основным источником витаминов, ферментов, микроэлементов, минеральных солей и других биологически активных веществ. В настоящее время является актуальной разработка методов повышения урожайности томатов, с использованием регуляторов роста, способных в малых дозах оказывать влияние на протекание таких важнейших биологических процессов в растениях, как прорастание семян, рост, образование новых органов, переход растений к цветению, формированию и созреванию плодов и т.д. Применение их на посадках томата ускоряет созревание плодов, улучшает их качество, увеличивает урожай.

В наших исследованиях биостимуляторы роста использовали:

- при замачивании семян в растворах стимуляторов (определение всхожести и срока массовых всходов);
- при выращивании на поле стимуляторы вносили перед посадкой рассады в грунт и в начале цветения.

Таким образом, в результате проводимого исследования при использовании различных биостимуляторов роста нами был зафиксирован положительный эффект применения по таким показателям как:

- всхожесть семян томата при обработке Атлет и Цирконом разных концентраций положительно сказывается на всхожести и сроке появления массовых всходов, по сравнению с семенами не обработанными растворами биопрепаратов. Сроки появления всходов при обработке раствором Атлет сокращается по сравнению с контролем на 5 дней и составляет 13 дней.

- рост числа цветков и бутонов. Атлет способствовал увеличению числа цветков и бутонов – 65,6 шт., что на 4,4 шт. больше, чем в контроле и на 1,4 и 5 шт. больше, чем при применении Циркон 0,1 и 0,2 мл/л соответственно.

- применяемые нами регуляторы роста оказали своё влияние на высоту растений, количество листьев, площадь ассимиляционной поверхности. Количество листьев возросло от 5 до 17 %, площадь листьев увеличилась от 4 до 27 %. В фазу массового плодоношения увеличение количества листьев на 14...25 %, и площади ассимиляционной

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

поверхности на 12...42 %, оказало значительное влияние на высоту растений, которые увеличились на 4...18 %, а также на процесс фотосинтеза. Наибольшая площадь листового аппарата у растений обработанных биостимулятором Атлет.

- урожай – основной агрономический показатель, отражающий целесообразность и эффективность того или иного приема и способа возделывания сельскохозяйственных культур. Урожайность томата в контроле составила 657 ц/га. При применении Атлет урожайность томата составила 746 ц/га, что на 20,5%, 15,4%, 4,1% больше, чем в контроле, при применении Циркона концентрацией 0,1 мл/л и 0,2 мл/л соответственно. Урожайность томата при обработке растений Циркон 0,2 мл/л равна 728 ц/га, что на 15,2% больше, чем в контроле и на 10,5% больше, чем при применении Циркона 0,1 мл/л.

Из выше перечисленного можно сделать вывод, что исследуемые биостимуляторы роста Атлет и Циркон оказывают положительный эффект на биометрические показатели томата - на его рост и развитие и тем самым на урожайность и качество продукции.

Михайловский С. С.; Жуков А. И. Новые сорта и формировка кустов подвоев винограда для Кубани. *Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия СКЗНИИСУВ.*

В современном виноградарстве для борьбы с корневой филлоксерой используют прививку европейско-азиатских сортов винограда на подвой – сорта устойчивые к этому вредителю.

В настоящее время все сорта подвоев по своему происхождению подразделяются на 4 группы: 1 – чистые виды или естественные гибриды (Рипария Глуар де Монпельеи др.); 2 – гибриды межамериканских видов (Рипария х Рупестрис 101-14 и др.); 3 – гибриды американских видов с европейскими (Шасла х Берландиери 41-Б и др.); 4 – гибриды американских или европейских видов с лабрусской или амурским виноградом (Альфа и др.), отличающиеся высокой морозоустойчивостью.

Эти подвой имеют следующие недостатки: длинный период вегетации, низкую хлороустойчивость, высокую пасынкообразующую способность, сильную поражаемость листовой формой филлоксеры, в результате чего увеличиваются затраты на выращивание подвойных

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

черенков и снижается выход их и саженцев с единицы площади. Кроме того, плохая укореняемость ряда подвоев и низкий аффинитет некоторых из них с европейскими сортами, отрицательно сказывается на урожае винограда и долговечности кустов.

Цель исследования - вывести новые сорта подвоев, отличающихся ранним созреванием лозы, низкой пасынкообразующей способностью, высокой филлоксеро- и хлорозуостойчивостью. А также предложены в качестве подвоев толерантные к филлоксере сорта, которые дают урожай ягод, пригодный для потребления.

В результате проведённой гибридизации были получены новые сорта подвоев (АЗОС-1; АЗОС-2; АЗОС-3; АЗОС-4; АЗОС-5; АЗОС-6), отличающиеся высокой устойчивостью к филлоксере, хлорозу, коротким периодом вегетации и повышенным выходом полуметровых черенков.

На все эти подвои получены патенты. Они прошли на Кубани производственную проверку и районированы.

Но учитывая то, что все подвои дают только лозу для прививки винограда, а не хозяйственный урожай ягод его, мы решили заняться выведением таких сортов, которые были бы устойчивы к корневой филлоксере и давали производственный урожай ягод винограда. Для этого были проведены скрещивания сортов Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС, Первенец Магарача, Плевен устойчивый, Арабушло, Золотая осень с гибридными формами подвоев первого поколения (ф.3, ф.4, ф.7, ф.10), отличающимися какими – либо достоинствами, но по ряду других отрицательных качеств не признанные сортами. Проводимые исследования в этом направлении предварительно показывают обнадеживающие результаты.

Еще на качество подвойного виноградного куста влияет правильный выбор формировки, от этого зависит плодоношение куста и его долговечность кустов.

При формировании подвойных кустов винограда обычно используются следующие формировки: головчатая - при ведении кустов врасстил (без шпалеры) «зелёный фонтан», короткорукавная - на такой же шпалере, низко – и среднештамбовая на вертикальной и Т или П – образной шпалере, на высоком (1,5 м) штамбе со свисанием зелёных побегов.

Недостатки этих формировок и способов ведения кустов: большой расход шпалерной проволоки и подвязочного материала, проведение целого ряда агротехнических приёмов (обломка зелёных

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

побегов, сухая и зелёные подвязки побегов, 4 – 6 кратное пасынкование в зависимости от сорта подвоя, заготовка черенков),

С целью устранения или уменьшения выше описанных недостатков используемых формировок и способов ведения подвойных кустов винограда нами разработана новая формировка АОС – 1.

Основными достоинствами этой формировки являются:

быстрое и лёгкое формирование кустов;

удобство работы с подвойным кустом;

экономия шпалерной проволоки в 3 – 6 раз;

исключаются «сухие» и «зелёные» подвязки побегов

повышается производительность труда на обрезке кустов и заготовке черенков;

повышается выход подвойных черенков на 27 – 33%.

Монцева Т. А. Оценка комбинационной способности линий перца сладкого. *Всероссийский НИИ риса.*

В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений в селекции овощных культур, в том числе перца, является создание высокоурожайных гетерозисных гибридов. Последняя является важнейшей частью гетерозисной селекции.

Благодаря использованию гетерозисного эффекта удается добиться получения гибридных комбинаций отличающихся высокой продуктивностью, по форме и размеру плода, с дружной отдачей урожая. Получение высокопродуктивных гетерозисных гибридов возможно только при правильном подборе пар с учетом комбинационной способности по продуктивности, а также ее составляющих – массы плода, количеству плодов на растении.

Экспериментальными данными показано, что комбинационная способность является генетически обусловленным признаком и наследуется в потомстве, несмотря на ее зависимость от условий внешней среды. Лучшие по комбинационной способности линии сохраняют это свойство при посеве в различных условиях.

Рассматривая значения ОКС стерильных линий по массе плода в открытом и защищенном грунте, можно сказать, что в разных условиях наблюдается одинаковая тенденция: максимальное значение ОКС у линии Ms Кад -19,26 и 23,06; минимальное – S₆ (-18,33 и -6,36) Ms ПМ 584(-8,76 и -7,66). Рассматривая значения ОКС фертильных линий по массе плода, можно выделить по максимальному значению ОКС - Креп 312 (37,68 и

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

16,98) Л307вх (10,7 и 21,15); минимальному - Фл (-55,77 и -41,4), линию Кад необходимо использовать в качестве материнских линий при создании крупноплодных гибридов. Наименьшие результаты были у линий в открытом и защищенном грунте: S₆, S₂, Пм584, Сам, Фл (от -2,48 до -55,77)

При изучении ОКС по количеству плодов с 1 растения выделились линии с высоким значением в открытом грунте S₆, msГл, Фл (3,76;3,8;10,38), в защищенном грунте: ПМ584, Фл (1,16;12,19). Минимальное значение имели в открытом грунте линии: Кад, Би, Л307вх (-1,38;2,62; 2,78), в защищенном – S₆, Гл, Л307вх (-12,98;-3,69; -3,48).

В результате проведенных исследований по изучению комбинационной способности выделено 5 универсальных гибридных комбинации, пригодных для выращивания и получения продукции как в открытом так и в защищенном грунте; один крупноплодный гибрид для защищенного грунта и 2 высокопродуктивных гибрида для выращивания в открытом грунте.

Моренец А. С., Кузнецова А. П. Управление фазами развития цветковых почек абрикоса в зимнее-весенний период. *Северо-Кавказский НИИ садоводства и виноградарства.*

Абрикос – древнейшая плодовая культура, одна из самых популярных в Краснодарском крае. Ее достоинствами являются скороплодность, раннеспелость, высокие вкусовые и лечебные качества. Плоды абрикоса также представляют весьма большой интерес по питательному индексу мякоти и витаминности, занимая по данным показателям первое место среди всех плодовых культур. В крае остро ощущается дефицит плодов абрикоса, что связано с нерегулярностью его плодоношения по причине гибели плодовых почек в зимне-весенний период.

Цветковые почки абрикоса отличаются коротким «периодом покоя», что является генетически обусловленным признаком. При резких температурных колебаниях в зимний период (январь, февраль) они выходят из периода покоя и повреждаются последующими низкими температурами.

В большинстве районов Краснодарского края абрикос дает 3-4 урожая в течение 10 лет. Один из путей повышения регулярности его плодоношения – добиться более позднего выхода генеративных почек из состояния покоя (селекционным путем или технологическими приемами).

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Начиная с 2013 г. проводится эксперимент на базе ООО «Плодовод» (Прикубанская зона Краснодарского края) по обработке цветковых почек абрикоса химическими веществами: пошейд (пуршейд) и антифриз. По литературным данным (), пошейд (пуршейд) препятствует перегреванию цветковых почек, а антифриз препятствует льда в межклетниках ().

В опыте участвуют 6 сортов абрикоса (Братский, Верный, Нью-Джерси, Ставропольский молодежный, Мениста, Орлик, Рекламный, Мелитопольский ранний, Светлоградский). Опрыскивание цветковых почек проводилось в феврале-марте 2013 года (15.02.2013 и 04.03.2013). Условия зимы, предшествующей опрыскиванию, являлись уникальными, т.к. низких критических температур не наблюдалось.

Опрыскивание проведено в следующие фазы развития: органический покой (I археспоральная фаза), вынужденный покой (II и III археспоральные фазы), редукционное деление и др. (Елманов С.И.). Выявлено, что сорта абрикоса Братский (II-й археспорий), Верный и Нью-Джерси (начало III-его археспория) после обработки пошейдом (пуршейдом) в январе находились в более глубокой стадии покоя, чем остальные, т.е. они имели более замедленный темп развития цветковых почек под действием опрыскивания. В феврале наблюдалась уже незначительная разница по развитию генеративных почек у изучаемых сортов. В марте (через 16 дней после опрыскивания) отмечено влияние препарата пошейд (пуршейд) на многих сортах (кроме Мениста, Верный, Светлоградский) на задержку в развитии генеративных почек. Лучше всего прослеживалось влияние на поздних сортах Ставропольский молодежный и Орлик Ставрополя. Достоверное (более слабое) влияние обработок на развитие растений по данным 04.03. просматривалось у сортов Братский, Орлик и Мелитопольский ранний.

По этим предварительным данным можно сделать вывод, что имеет место влияние использованных препаратов на сорта Ставропольский молодежный, Орлик, Ставропольский, Мелитопольский ранний, Братский по замедлению темпов развития цветковых почек абрикоса на отдельных сортах.

Подушин Ю. В., Матвеева И. В., Малышкина Е. В. Реакция листового салата на обработку экзогенными аминокислотами в

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

зависимости от дозы и способа их применения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Аминокислоты в свободном состоянии принимают активное участие в метаболизме клеток растений в качестве регуляторов биохимических процессов. Они являются непосредственными активаторами и ингибиторами ферментативных реакций, влияют на эффективность работы фитогормонов, проявляют антиоксидантные свойства. Пролин в свободном состоянии рассматривается как фактор неспецифических механизмов устойчивости растений и адаптации к стрессорам. В стрессовых условиях свободные аминокислоты оказывают влияние на работу белоксинтезирующего аппарата. Поэтому во многих работах по изучению влияния экзогенных аминокислот на растения отмечалось положительное их влияние на стрессоустойчивость растений, повышение сопротивляемости к заболеваниям, выявлялись ростостимулирующие свойства.

Рациональное использование и экономическое применение этих соединений нуждается в дальнейших исследованиях по определению наиболее эффективных концентраций и чувствительных стадий роста растений, так как эти факторы могут отличаться от вида к виду.

В связи с этим было исследовано влияние аминокислот на биометрические параметры листового салата. Объект исследования – салат сорта Casabella, обработанный тирамом.

Семена салата замачивали в течение 1 минуты в водных растворах аминокислот пяти концентраций: 10^{-7} , 10^{-5} , 10^{-4} , 10^{-3} и 10^{-2} моль/л. Большинство аминокислот (10 из 16) достоверно увеличивали массу проростков салата, при этом исследуемые вещества сильнее стимулировали рост корней проростков, чем стебля.

По зависимости ростостимулирующей активности экзогенных аминокислот от их концентрации, условно можно выделить несколько групп:

влияние аминокислоты максимально при сравнительно высоких концентрациях (10^{-2} – 10^{-3} моль/л) – пролин, аргинин и лейцин;

максимально при концентрациях около 10^{-4} моль/л – треонина, триптофана, серина, аспарагина;

максимально при низких концентрациях (10^{-7} моль/л) – аланин, тирозин;

у валина прослеживалось два максимума ростостимулирующей активности: при 10^{-2} и 10^{-7} моль/л.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

В аналогичном опыте с длительным воздействием аминокислот: семена салата в чашках Петри поливались двумя миллилитрами аминокислот, были получены иные результаты. Исследуемые аминокислоты пролин (10^{-2} моль/л) и валин (10^{-7} моль/л) не стимулировали рост проростков, а валин в концентрации 10^{-2} моль/л подавлял развитие корневой системы.

Измерение биометрических параметров у рассады салата на 30 сутки вегетации показало, что обработка семян салата пролином и валином (10^{-2} моль/л) увеличивала массу надземной части растения, изменяло структуру листа: площадь листовой пластинки возрастала, но при этом она становилась тоньше, повышалась концентрация фотосинтетических пигментов в листе. Обработка листьев салата на 10 сутки вегетации пролина и валина (10^{-2} моль/л) приводила к снижению эффективности обработки семян: масса надземной части и площадь листьев салата в варианте с двукратной обработкой на 30 сутки вегетации была ниже, чем в варианте, где проводилась только обработка семян аминокислотами.

Таким образом, многие аминокислоты обладают ростостимулирующей активностью на салате, но их влияние в значительной степени зависит от концентрации, которой обрабатывались растения, при этом не всегда соблюдалась закономерность: чем выше концентрация препарата, тем сильнее его влияние. Это указывает на то, что увеличение массы проростков при обработке аминокислотами связано не с использованием их в качестве недостающих строительных элементов для растения, а имеет значение именно их регуляторная роль в клетке, так как для регуляции метаболизма клетки достаточно очень низких концентраций веществ.

Не менее важным для проявления ростостимулирующих свойств является длительность и кратность обработки аминокислотами. На основе полученных результатов можно предположить, что наиболее эффективна однократная кратковременная обработка семян салата.

Попова В. Д. Влияние различных способов выращивания на биометрические показатели корневой системы посадочного материала груши и яблони со вставкой. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет».*

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Для промышленного питомниководства крайне необходима разработка технологии выращивания саженцев плодовых культур, адаптированных к конкретным экологическим условиям и позволяющих закладывать скороплодные слаборослые сады.

Данным требованиям отвечает посадочный материал со вставкой (трехкомпонентные саженцы), когда на сеянцы сначала прививают вставку слаборослого клонового подвоя и только потом – необходимый сорт. Посадочный материал яблони на сильнорослом подвое со вставкой слаборослого компонента находит применение в питомниководстве достаточно давно. В то же время, для груши по данному направлению ведется меньше исследований. В последнее время в Украине ряд исследователей отмечают перспективность трехкомпонентного посадочного материала груши, когда на сеянцевый подвой прививают слаборослый сорт, и только потом, размножаемый сорт.

В трехкомпонентном соединении велико влияние корневой системы подвоя, который поставляет воду с растворенными в ней минеральными солями как вставочному, так и привойному компоненту. Развитие корневой системы влияет непосредственным образом на рост надземной части. При количественном определении данных показателей можно судить о состоянии сорто-подвойных комбинаций при разных способах их выращивания.

Саженцы яблони сорта Голден Делишес и груши сорта Любимица Клаппа на сеянцевом подвое со вставкой слаборослого компонента получали разными способами. Для яблони в качестве вставки использовали клоновый подвой М.9, для груши – карликовый сорт Меллина.

В контроле использовали общеизвестную технологию получения посадочного материала со вставкой. В зимнее время на сеянцевый подвой прививали черенки вставки, полученные зимние прививки весной высаживали в первое поле питомника. Летом на отросший однолетний побег вставки прививали глазок размножаемого сорта способом окулировки.

В опытных вариантах в мастерской осуществляли прививку черенков сорта на вставку способом улучшенной копулировки. Ранней весной на подвой, оставленные в питомнике с прошлого года, прививали полученные двухкомпонентные черенки вставки и сорта способом вприклад. Принципиальное отличие между способами выращивания

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

заключалось в том, что при использовании первой (общепринятой) технологии восстановление корневой системы высаженных зимних прививок происходило одновременно со срастанием подвоя и вставки. В то же время, прививку глазка сорта проводили уже после срастания первых двух компонентов.

При использовании второй (предлагаемой) происходило одновременное срастание всех трех компонентов, но без затраты пластических веществ на восстановления корневой системы подвоя.

Осенью после выкопки саженцев производились замеры длины и толщины корней, подсчет их количества, а также определение объема корневой системы.

В среднем за три года исследований саженцы, полученные по предлагаемой технологии, имели превосходство по биометрическим показателям подземной части по сравнению с контролем. По общему количеству корней и их объему также положительно выделялись саженцы, полученные по технологии с применением весенней прививки двухкомпонентного черенка.

Выводы:

1. При использовании технологии, основанной на весенней прививки двухкомпонентного черенка, не происходит затрат пластических веществ на восстановление корневой системы подвоя, вследствие чего она получает большее развитие.

2. Повышение биометрических показателей корневой системы саженцев, выращенных с применением весенней прививки двухкомпонентного черенка, предопределяет лучшее развитие их надземной части.

Романенко А. С., Кузнецова А. П. Декоративные формы устойчивых к коккомикозу отдаленных гибридов рода *Cerasus* Mill. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Предпринятая в 80-е гг. 20 в. попытка выращивания сакур в условиях Краснодарского края показала, что некоторые сорта переносят типичные для этой зоны зимы, но в периодически повторяющиеся суровые зимы они сильно страдают (Кузнецова, 2006).

Ныне все больше внимания уделяется вопросу озеленения городских поселений. Из-за неблагоприятных условий существования в

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

черте города особую значимость имеют растения, устойчивые к высокой загазованности и биологической засоренности, в том числе вирусной, бактериальной и грибной (Кузнецова, Сергеева, 2011).

В процессе создания с помощью метода биотехнологии устойчивых подвоев и сортов вишни и черешни путем скрещивания восточно-азиатских видов, относящихся к сакурам, получены отдаленные гибриды, имеющие ценность для декоративного садоводства. В СКЗНИИСиВ сформирована коллекция иммунных растений (более 200 образцов), обладающих оригинальными внешними характеристиками. Все выделенные формы низкорослые (до 3,5 м), иммунные к коккомикозу (Кузнецова, Воронов, 2010), некоторые из них имеют декоративные за счет резного края листья. Форма цветков также разнообразна (простые и махровые, колокольчатые и розовидные), палитра их окраски – от снежно-белых до темно-розовых.

Среди данных образцов особенно выделяются несколько декоративноцветущих форм с цветением в период I-II декады апреля: Подготовлен материал к патентованию пяти декоративных форм отдаленных гибридов, производных от сакур.

АИ 1 (Весенний каприз) *C. vulgaris* Mill. «Студенческая» × *C. lannesiana* №2 – низкое деревце до 2 м высотой. Крона яйцевидная с вертикальными побегами. Листья крупные, темно-зеленые, широкояйцевидные с пильчатым краем. Имеются мелкие узкие прилистники. Цветки 2,5-3 см в диаметре, собраны в щиток по 2-3 штуки, немахровые, очень декоративные. Лепестки округлые, цвет розовый. Укоренение при размножении зеленым черенкованием до 100%.

3-90 (Сахарная) *C. incisa* × *C. avium* «Бигарро Оратовского» – дерево высотой до 3-3,5 м. Крона шарообразная с поникающими тонкими ветвями. Листья яйцевидные с мелкопильчатым краем, без прилистников, ярко-зеленые. Цветки 3-3,5 см в диаметре, собраны по 4-6 штук, немахровые, соцветия располагаются шарообразными группами. Цвет – белый, со временем переходящий в розовый. Укоренение при размножении зеленым черенкованием до 30%.

АИ 77 *C. vulgaris* Mill. «Молодежная» × (*C. lannesiana* №2 × *C. yedonensis*) имеет высоту до 3 м, крона обратно-конусовидная с вертикальными побегами. Листья удлинённой формы, край мелкопильчатый, темно-зеленые. Цветки крупные, диаметром до 4 см, имеют оригинальную ширококолокольчатую форму, собраны по 2-5 штук. Бутоны бело-розовые, окраска цветков снежно-белая, с розовым

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

краем лепестка сразу после распускания.

7-9 *C. lannesiana* №1 × *C. avium* высотой до 3,5 м, крона широкораскидистая. Листья удлинённые, с острой верхушкой и пильчатым краем. Цветки колокольчатые, 3-3,5 см в диаметре, собраны по 2-5 штук, немахровые. Цвет – белый, со временем переходящий в тёмно-розовый с градиентом от центра цветка. Данная форма весьма декоративна и в осенний период.

3-107(110) *C. lannesiana* × *C. avium* «Франц Иосиф» (свободное опыление). Высота до 2,5-3 м, крона раскидистая с поникающими ветвями. Листья мелкие, двоякопильчатые, ярко-зелёные. Цветки крупные, диаметром до 4 см, колокольчатые, собраны по 2-5 штук, их белая окраска со временем переходит в ярко-розовую.

Полученные в результате отдаленной гибридизации иммунные к коккомикозу формы перспективны для интродукции в декоративное садоводство, их использование в озеленении улучшит состояние и внешний вид садов и парковых зон.

Рыжевский А. Ю., Дубравина И. В. Первичное изучение хозяйственно-ценных признаков перспективного подвоя РВЛ-9 в условиях Анапа-Таманской подзоны садоводства Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Одним из путей повышения эффективности плодовых насаждений на юге России является внедрение в производство новых клоновых подвоев, способствующих реализации генетического потенциала сорта в условиях выращивания, и позволяющее успешно использовать современные формировки крон деревьев.

Применительно к черешне это направление способствует при создании новых черешневых насаждений более раннему вступлению деревьев в плодоношение, росту их урожайности и снижению затрат при уборке плодов благодаря возможности формировать кроны, обеспечивающие сбор плодов без использования лестниц.

В этой связи исследования по подбору перспективных подвоев для современного сортимента черешни в условиях южного региона плодоводства России являются актуальными, научно обоснованными и практически значимыми. Поэтому нам представлялось целесообразным провести первичное изучение перспективного клонового подвоя РВЛ-9 в условиях Анапа-Таманской подзоны Черноморской зоны садоводства

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Краснодарского края.

Изучение проводили в условиях КФХ «Гермес» Темрюкского района Краснодарского края. Объектами исследований был сорт Крупноплодная два подвоя: районированный (контроль) ВСЛ-2 и перспективный РВЛ-9.

РВЛ-9 – новый клоновый подвой для черешни. Получен на Крымской ОСС СКЗНИИСиВ в результате гибридизации [сорт Рубин (Р. Мааках *P. vulgaris*) x *P. lannesiana* Саг сорт L2]. Авторы – О.В. Ерёмкина и Г.В. Ерёмин.

Подвой характеризуется высокой адаптивностью, засухоустойчив, по силе роста на уровне подвоя ВСЛ-2.

Полевой опыт был заложен в саду с высадкой подвоя на постоянное место и последующей окулировкой в приклад в десятикратной повторности, количество растений в учётной делянке – 10 штук, опыт заложен методом рендоминизированных повторений. Почвы – чернозем южный типичный мощный тяжелосуглинистый. Прививку глазком (окулировку) в приклад проводили в августе 2012 г. по достижению стандартного диаметра штамба и хорошей отделяемости коры у подвоя. Схема посадки 6 x 2,5 м.

Изучали приживаемость прививок и биометрические параметры однолеток.

Результаты учетов приживаемости глазков, свидетельствуют о высокой результативности проведенных прививок. Из 100 учётных окулянтов, количество неприжившихся глазков в варианте Крупноплодная / ВСЛ-2 составило 8%, в варианте Крупноплодная / РВЛ-9 – 23 % соответственно.

Развитие однолеток всех вариантов опыта соответствовало биологическим особенностям культуры, что положительно характеризует исследуемый перспективный подвой РВЛ-9 в этих условиях. Однолетки варианта Крупноплодная / РВЛ-9 по биометрическим показателям находились на уровне контрольных растений, достигая значений по высоте от 2,6 до 3,4 м. Диаметр штамба был в пределах от 26 до 42 мм, что существенно не отличалось от соответствующих значений контроля.

Таким образом, результаты первичного изучения использования подвоя РВЛ-9 свидетельствуют о его хорошей совместимости с сортом Крупноплодная, достаточной адаптивности и в этой связи заслуживает дальнейшего изучения с целью внедрения в современные черешневые сады Анапа-Таманской подзоны садоводства Краснодарского края.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Салфетникова А. М., Кузнецова А. П. Выделение перспективных семенных низкорослых подвоев для черешни и вишни в условиях Краснодарского края. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Как показывают исследования последних лет, в Краснодарском крае ощущается огромный недостаток перспективных привойно-подвойных комбинаций косточковых плодовых культур, особенно черешни и вишни. Одной из причин этого является недостаток или отсутствие подвоев для интенсивного садоводства мелкокосточковых.

В настоящее время в питомниках края в основном используют для мелкокосточковых в качестве подвоев сеянцы черешни и антипки. На сеянцах магалебской вишни, дикой черешни и сортов Дрогана жёлтая, Дениссена желтая образуются очень высокие деревья. Кроме того, ареал использования магалебской вишни ограничен лёгкими супесчаными и песчаными почвами. На чернозёмах и каштановых почвах тяжёлого механического состава выращивать черешню на сеянцах магалебской вишни не рекомендуется, так как корни её растут слабо и в условиях недостаточной воздухообеспеченности быстро отмирают. Также доказано, что формы антипки проявляют несовместимость со многими сортами черешни.

На сеянцах дикой черешни и культурных сортов черешню можно выращивать на разных по плодородию и механическому составу почвах, но зимостойкость корневой системы этих подвоев недостаточна. В бесснежные зимы они могут повреждаться низкими температурами. Недостаток указанных подвоев ещё и в том, что привитые на них деревья поздно вступают в плодоношение, имеют в садах разные габитусы кроны и медленно наращивают урожайность.

В последние годы в нашей стране ведётся работа по созданию и внедрению слаборослых вегетативных клоновых подвоев для косточковых культур. Основное преимущество перед семенными – их генетическая однородность. Сады на таких подвоях слаборослые и рано вступают в плодоношение, что особенно важно для интенсивного садоводства. Их недостатком особенно проявившемся в последние годы является сильное поражение вирусными болезнями (Бунцевич, 2011, 2012). Поэтому работы селекционеров направлены на создание семенных подвоев косточковых, т.к. они проявляют большую адаптацию к биотическим и абиотическим факторам среды.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

В России сортовые семенные формы начали использоваться недавно. В настоящее время включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ подвоя для персика – Памирский-5, Тихорецкий-4 (созданы на Крымской опытной станции). В других регионах выделены формы вишни в качестве подвоев для вишни и черешни: Гриот украинский, Гриот Остгеймский, (Тамбов, Спицин И.П., 1999), гриот Московский, Апухтинская, Шубинка (ТСХА Сычев И.А., 1999). В качестве семенных используются и некоторые клоновые подвоя вишни и черешни ВП-1, Рубин, ВЦ-13, ОВП-2, ОВП-3, ОВП-5, и ОВП-6 (Вехов Ю.К., Колесникова, А.Ф., 2003). В Украинском научно-исследовательском институте садоводства (г.Киев) выделен как самый продуктивный из низкорослых форм семенной подвой для черешни – вишня Студенковская. На Юге Украины установлено, что при выращивании сорта черешни

Крупноплодная на сеянцах вишни Степная 20, Маяк, Самаркандская, урожайность выше, чем на сеянцах антипки (контроль) на 17-45%. Прибыль от реализации урожая больше на 18-32% (Сенин, В.В, Сенин В.И., 2005). В условиях Краснодарского края использование этих подвоев вишни затруднено из-за сильного поражения коккомикозом.

В СКЗНИИСиВ получено более 100 устойчивых к коккомикозу отдалённых гибридов рода *Cerasus* Mill, которые представляют большой интерес как подвойный материал для черешни и вишни в условиях Краснодарского края.

По первичным данным из них выделились по урожайности и большому проценту выхода семенного материала и совместимости с разными сортами черешни (Мелитопольская черная, Ярославна, Бигарро Оратовского) следующие формы: 4-35, 10-15, 11-15, 3-106, 10-13, 3-110, 3-21, 3-111, 3-44, 3-40, 7-42, 3-93, 3-90, 3-78, АИ-11, 11-17, 5-34, 3-76, 3-114 (приживаемость выше на 30%, чем на сеянцах черешни и на сеянцах антипки).

По совместимости с вишней выделено пять подвоев: 10-13 (67%), 3-106 (60%), АИ 11 (50%).

На подвое 3-106 наблюдается высокий процент совместимости как с черешней, так и с вишней.

Из вышеизложенного следует необходимость выполнения данной работы по выделению перспективных семенных низкорослых подвоев для черешни и вишни в условиях Краснодарского края.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Соколин Р. А. Современные пути решения задач виноградо-винодельческой отрасли. *Кубанский государственный технологический университет.*

Виноградо-винодельческая отрасль России – одна из составляющих агропромышленного комплекса. Ее состояние имеет важное социальное и политическое значение для ряда регионов страны. Предприятия отрасли определяют бюджеты тех районов, в которых они расположены. Многие из них являются градообразующими, решают проблемы социального значения, особенно занятости населения.

Производство винограда и первичное виноделие сосредоточены в Южном и Северо-Кавказском Федеральном округах, в том числе, почти половина, в Краснодарском крае. Природно-климатические условия этого уникального региона, наличие квалифицированных кадров позволяют выращивать виноград для производства винодельческой продукции и потребления в свежем виде. Здесь создан комплекс с высоким уровнем специализации, концентрации и агропромышленной интеграции.

Конкурентоспособность отечественной алкогольной продукции обусловлена в первую очередь физико-химическими и органолептическими свойствами, присущими сорту винограда, и переносом этих качеств в вино, коньяк и т.п. посредством новаций в его производстве. Поэтому наиболее актуально в настоящее время создание стабильных основ обеспечения конкурентоспособности производства с помощью новых и модифицированных технологий, приемов, гарантирующих безопасность продукции.

Вступление России в ВТО ставит перед производителями Краснодарского края и всей страны новые задачи, среди которых важнейшее место отводится вопросам качества сырья и готовой продукции. Прежде всего, следует изменить отечественную нормативную базу, то есть гармонизировать ее с европейской, имеющей самую развитую рыночную винодельческую базу и инфраструктуру.

С точки зрения технологии – это ужесточение технологической дисциплины, начиная с качества винограда и условий его переработки. Для повышения качества продукции, достижения гарантированной стабильности и превосходных органолептических свойств необходимо: -достичь соответствия между агротехническими приемами возделывания винограда и потребностями винодельческой отрасли;

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

- выделить почвенно-климатические зоны и микрозоны, необходимые для формирования сортимента винограда для производства вин контролируемых наименований как уникальных и эксклюзивных;
- использовать в производстве только здоровый кондиционный виноград;
- оптимизировать режимы брожения с внедрением обязательного контроля температуры брожения сусла и при необходимости биологического или химического кислотопонижения;
- совершенствовать способы прогнозирования и определения розливостойкости, внедрить современные средства и материалы для профилактики помутнений, в том числе мембранных технологий;
- внедрить новое оборудование и моющие средства для мойки оборудования, коммуникаций и бутылок, разливочных автоматов со стерильным розливом.

Специалистами предприятий и дегустационных комиссий необходимо осваивать международную 100-бальную систему дегустационной оценки вин. Для этого следует ознакомиться с новой технической и нормативной документацией, современными методами контроля качества продукции.

Таким образом, решение поставленных задач позволит повысить конкурентоспособность отечественной винодельческой продукции, как на внутреннем, так и на внешнем рынках, что становится важным и актуальным в связи с наметившимся подъемом в области производства винограда, вина и коньяка, а также с развитием международных отношений.

Соколин Р. А., Христюк В. Т. Влияние почвенно-климатических условий на выращивание винограда коньячного направления. *Кубанский государственный технологический университет.*

Для получения высококачественной продукции необходимо не только соблюдать строгую технологическую дисциплину на производстве, но также необходим теххимический контроль производства, начиная с винограда и его созревания и завершая полным циклом технологического процесса.

Для технологической оценки выращивания винограда необходим анализ совокупности факторов, влияющих на его качество. Их можно разделить на 4 группы:
климатические, рельефные особенности, сортовые и почвенные.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Только суммарная характеристика этих факторов по каждой группе позволит получить полную картину формирования качества будущего урожая. Важное место занимает значение почвенного фактора. Нами было отмечено, что одним из определяющих факторов в условиях Краснодарского края является характеристика почвы, температура произрастания виноградников, значения рН почвы, структура почвы. Важно использования также наличие и степень использования подземных вод и наличие в почве ряда минеральных элементов.

Нами проведены почвенно-картографическое обследование земель ОАО АПФ «Фанагория» Темрюкского района Краснодарского края для детальной оценки. Оценивались земли по всем четырем факторам, а в отношении почвенного фактора – по наиболее актуальным для выращивания винограда показателям: рН, общая характеристика почв, механический состав, химические свойства, содержание элементов питания.

Рельефные особенности. Географические координаты ОАО АПФ «Фанагория» 45°17'3" широты, 36°59'27" долготы. Рельеф участка равнинно-холмистый. Высота над уровнем моря 5 метров.

Климатические. Среднегодовая температура воздуха составляет +12°C, температура наиболее холодного месяца (января) равна + 1°C, а самого теплого (июля) + 23-24°C. Безморозный период продолжается 218-220 дней. Несмотря на то, что зимы теплые, в отдельные годы минимальная температура может понижаться до -26°C.

Большой урон виноградникам наносят ранне-осенние (10-12 октября) и поздние-весенние заморозки (1 декада мая).

По количеству выпадающих осадков территория хозяйства относится к зоне недостаточного увлажнения - 420-450 мм за год.

Сумма активных температур (от +10°C) составляет 3400-3600°C, что позволяет выращивать кондиционный виноград средних и поздних сроков созревания.

Сортовой фактор. Исследуемый участок занят виноградниками сортов Рисус и Первенец Магарача, они относятся к техническим сортам коньячного направления. Рисус – сорт винограда среднепозднего срока созревания, отличается сахаристостью 170 – 220 г/дм³ и кислотностью 9 – 11 г/дм³. Дегустационная оценка - 7,8 балла (по 8-балльной шкале). *Первенец Магарача* сорт винограда среднепозднего срока созревания, сахаристостью 160 – 210 г/дм³ и кислотностью 6 – 8 г/дм³. Дегустационная оценка – 8 балла (по 8-балльной шкале).

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Почвенный фактор. Почва участка - слабокислотный чернозём, переходная к каштановым, мощная среднегумусная, тяжелосуглинистого и глинистого мехсостава.

Почвообразующие породы - лессовидные суглинки.

В верхних горизонтах фракция физической глины несколько увеличена, а мелкопылеватая – уменьшена. В нижней же - наоборот.

Почвенная реакция слабощелочная. Содержание вредных легкорастворимых солей значительно ниже токсического порога. Общая щелочность и хлор – средние. Содержание катиона магния повышенное, карбонатов – очень низкое. Ёмкость поглощения понижена. Химические свойства почвы, полученные при обследовании, создают удовлетворительные условия для культуры винограда. Уровень плодородия участка низкий.

Содержание общего гумуса, подвижного фосфора низкое, минерального азота и обменного калия – среднее.

Таким образом, рельеф и физико-географические показатели исследуемого участка благоприятствуют посадки и возделыванию технических сортов винограда *Рисус* и *Первенец Магарача*.

Среднегодовая температура, сумма активных температур и её годовые колебания для произрастания виноградников являются оптимальными.

Структура почвы и её рН удовлетворительны. Наличие в почве таких элементов, как: N, P, Ca, Fe, Mg, Zn, Mb находятся в норме.

Соколов А. С. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и гибридов капусты брюссельской в условиях Крыма. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет».*

Брюссельская капуста представляет собой двухлетнее растение. В фазе рассады брюссельская капуста имеет сравнительно длинный стебель, который в дальнейшем ещё сильнее развивается и к моменту завязывания кочанчиков может достигать высоты до 100 см. В пазухах листьев уже через 90-100 дней после посева начинают развиваться почки, и образуется сначала по несколько темно-зеленых листиков, а затем и кочанчики, которые по мере роста уплотняются. На второй год на стебле из верхушечной почки и из кочанчиков развиваются цветоносные побеги,

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

вследствие чего куст сильно ветвится. Семенной куст достигает высоты 1...1,5 м и на растении образуется до 3...4 тыс. цветков.

В капусте обнаружен целый ряд ценных для организма веществ. Различные ее виды содержат от 1,3 до 21 % сухих веществ, в состав которых входят белки, жиры, сахара, клетчатка. Но особая ценность капусты состоит в исключительно разнообразном наборе витаминов. Среди них найдены аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пантотеновая, фолиевая, фолиевая и никотиновая кислоты. Кроме них еще обнаружены биотин (витамин Н), токоферолы, витамин К и вещества с Р-витаминной активностью. Также обнаружен гипотетический витамин U (противоязвенный фактор).

Опыты по изучению сортов капусты брюссельской проводили в течении 2012-2013 гг. Исследования предусматривали изучение проявления биологических особенностей сортов и гибридов капусты брюссельской в природно-климатических условиях Крымского полуострова. Способ выращивания растений капусты брюссельской - рассадный. Посев семян на рассаду 3 декада апреля. Возраст рассады 45-50 дней. Срок высадки рассады на опытные делянки 2 декада июня. Схема размещения растений на опытной делянке 70 × 70 см. В опыте изучали 10 сортов и гибридов капусты брюссельской: Геркулес, Гронингер, Мачуга, Роселла, Абакус F₁, Диабло F₁, Диамант F₁, Долорес F₁, Контент F₁, Франклин F₁, Контрольным вариантом является сорт Геркулес.

Анализ урожайности изучаемых сортов и гибридов в среднем за 2012 -2013 гг. показывает, что урожайность изучаемых сортов и гибридов сильно варьировала в зависимости от биологических особенностей сорта (гибрида) и климатических условий года исследований. Общая урожайность колебалась от 5,3 т/га на сорте Геркулес до 15,5 т/га -16,0 т/га на гибридах Франклин F₁ (15,5т/га), Диамант F₁ (15,9 т/га), Диабло F₁ (16,0 т/га), что объясняется различной реакцией сортов и гибридов на условия выращивания. После сортировки и послеуборочной доработки была выделена товарная урожайность. Этот показатель колебался от 3,45-4,3 т/га на сортах Геркулес и Мачуга до 13,25-13,9 т/га на гибридах Диабло F₁ (13,25т/га), Франклин F₁ (13,3 т/га), Диамант F₁ (13,9 т/га). Выход товарной продукции составил от 46,0 % на сорте Мачуга до 87,1 % на гибриде Диамант F₁.

По товарным характеристикам среди сортов и гибридов также выявлены существенные различия. Так в 2012 г. наибольшую массу товарных кочанчиков с одного растения получили на гибридах Диамант

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

F₁ и Франклин F₁ - 701 и 705 г, количество кочанчиков с одного растения составило 43,3 и 44,7 шт. соответственно, при средней массе товарного кочанчика 16,2 г. Наиболее низкая масса товарных кочанчиков с растения в 2012 году была получена на сорте Роселла -126 г, количество кочанчиков составило 21,4 шт. Максимальный поперечный диаметр кочанчиков колебался от 1,7 см на сорте Роселла до 2,7 см на гибриде Франклин F₁. В 2013 г проявилась иная закономерность, наибольшая масса товарных кочанчиков с растения была получена на гибриде Диабло F₁, она составила 715 г. Количество товарных кочанчиков с растения – 44 Брюссельская капуста представляет собой двухлетнее растение. В фазе рассады брюссельская капуста имеет сравнительно длинный стебель, который в дальнейшем ещё сильнее развивается и к моменту завязывания кочанчиков может достигать высоты до 100 см. В пазухах листьев уже через 90-100 дней после посева начинают развиваться почки, и образуется сначала по несколько темно-зеленых листиков, а затем и кочанчики, которые по мере роста уплотняются. На второй год на стебле из верхушечной почки и из кочанчиков развиваются цветоносные побеги, вследствие чего куст сильно ветвится. Семенной куст достигает высоты 1...1,5 м и на растении образуется до 3...4 тыс. цветков.

В капусте обнаружен целый ряд ценных для организма веществ. Различные ее виды содержат от 1,3 до 21 % сухих веществ, в состав которых входят белки, жиры, сахара, клетчатка. Но особая ценность капусты состоит в исключительно разнообразном наборе витаминов. Среди них найдены аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пантотеновая, фолиевая, фолиевая и никотиновая кислоты. Кроме них еще обнаружены биотин (витамин Н), токоферолы, витамин К и вещества с Р-витаминной активностью. Также обнаружен гипотетический витамин U (противоязвенный фактор).

Опыты по изучению сортов капусты брюссельской проводили в течении 2012-2013 гг. Исследования предусматривали изучение проявления биологических особенностей сортов и гибридов капусты брюссельской в природно-климатических условиях Крымского полуострова. Способ выращивания растений капусты брюссельской - рассадный. Посев семян на рассаду 3 декада апреля. Возраст рассады 45-50 дней. Срок высадки рассады на опытные делянки 2 декада июня. Схема размещения растений на опытной делянке 70 × 70 см. В опыте изучали 10 сортов и гибридов капусты брюссельской: Геркулес, Гронингер, Мачуга,

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Роселла, Абакус F₁, Диабло F₁, ДиамантF₁, Долорес F₁, Контент F₁, Франклин F₁, Контрольным вариантом является сорт Геркулес.

Анализ урожайности изучаемых сортов и гибридов в среднем за 2012 -2013гг. показывает, что урожайность изучаемых сортов и гибридов сильно варьировала в зависимости от биологических особенностей сорта (гибрида) и климатических условий года исследований. Общая урожайность колебалась от 5,3 т/га на сорте Геркулес до 15,5 т/га -16,0 т/га на гибридах Франклин F₁ (15,5т/га), Диамант F₁ (15,9 т/га), ДиаблоF₁ (16,0 т/га), что объясняется различной реакцией сортов и гибридов на условия выращивания. После сортировки и послеуборочной доработки была выделена товарная урожайность. Этот показатель колебался от 3,45-4,3 т/га на сортах Геркулес и Мачуга до 13,25-13,9 т/га на гибридах Диабло F₁(13,25т/га),Франклин F₁(13,3 т/га), Диамант F₁ (13,9 т/га). Выход товарной продукции составил от 46,0 % на сорте Мачуга до 87,1 % на гибриде Диамант F₁.

По товарным характеристикам среди сортов и гибридов также выявлены существенные различия. Так в 2012 г. наибольшую массу товарных кочанчиков с одного растения получили на гибридах Диамант F₁ и Франклин F₁ - 701 и 705 г, количество кочанчиков с одного растения составило 43,3 и 44,7 шт. соответственно, при средней массе товарного кочанчика 16,2 г. Наиболее низкая масса товарных кочанчиков с растения в 2012 году была получена на сорте Роселла -126 г, количество кочанчиков составило 21,4 шт. Максимальный поперечный диаметр кочанчиков колебался от 1,7 см на сорте Роселла до 2,7 см на гибриде Франклин F₁. В 2013 г проявилась иная закономерность, наибольшая масса товарных кочанчиков с растения была получена на гибриде Диабло F₁, она составила 715 г. Количество товарных кочанчиков с растения – 44,1 шт., а максимальный поперечный диаметр – 3,0 см. Наименьшая масса товарных кочанчиков была получена на сорте Мачуга – 166г, при 16,1 шт. кочанчиков с одного растения и максимальном поперечном диаметре кочанчика 2,0 см.

Выводы: в разрезе изучаемых сортов и гибридов в природно-климатических условиях Крыма наиболее высокоурожайными оказались, Диабло F₁, Диамант F₁, Франклин F₁, общая урожайность по ним составила от 15,5 до 16,0 т/га, а урожайность товарных кочанчиков составила от 13,25 до 13,9 т/га соответственно.

Выводы: в разрезе изучаемых сортов и гибридов в природно-климатических условиях Крыма наиболее высокоурожайными оказались,

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Диабло F₁, Диамант F₁, Франклин F₁, общая урожайность по ним составила от 15,5 до 16,0 т/га, а урожайность товарных кочанчиков составила от 13,25 до 13,9 т/га соответственно.

Соколов О. А. Чистая продуктивность фотосинтеза яблони привитой на подвой СК 3 и М 9. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Фотосинтез для растений является главным способом производства органических веществ. Продуктивность этого процесса напрямую влияет на величину урожая. Одним из путей интенсификации плодоводства является подбор наиболее продуктивных подвоев. Слаборослые подвои обеспечивают наиболее эффективное использование деревьями пластических веществ и являются более продуктивными, чем средне- и сильнорослые [3]. Сравнение производительности фотосинтетического аппарата разных привойно-подвойных комбинаций позволит отобрать среди них лучшие.

В 2013 году в ОПХ «Центральное» Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства (г. Краснодар), в саду пятилетнего возраста, был заложен опыт по изучению чистой продуктивности фотосинтеза. Объекты исследования - сорта яблони Чемпион, Прикубанское и Айдаред привитые на подвой СК 3 и М 9.

Учеты и наблюдения проводились по методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. При проведении исследования для кольцевания на деревьях отбиралось по 10 веточек, расположенных в разных частях кроны. Опыт был заложен 23 мая в трехкратной повторности и продолжался до уборки урожая.

Сорта, привитые на подвой СК 3 показали лучшую продуктивность. Самый лучший результат был получен по сорту Чемпион на СК 3, чистая продуктивность этой привойно-подвойной комбинации была на 32% выше, чем на М 9. У сортов Айдаред и Прикубанское на СК 3 этот показатель был соответственно выше на 19,4% и 7,5%.

При кольцевании ветвей проводилось нормирование количества листьев, приходящихся на один плод. В результате установлено, что минимальная площадь листьев необходимая для получения стандартных плодов диаметром в пределах 70мм составила: для сорта Чемпион на подвое СК 3 – 2,2 дм², на М 9 – 2,4 дм²; для сорта Айдаред на СК 3 – 2,5

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

дм², на М 9 – 2,7 дм²; для сорта Прикубанское на СК 3 – 1,9 дм², на М 9 – 2,1 дм².

Таким образом, у деревьев на подвое СК 3 чистая продуктивность фотосинтеза была больше на 7,5 – 32 %, чем у деревьев на М 9.

Для исследуемых привойно-подвойных комбинаций установлена минимальная площадь листовой поверхности необходимая для получения стандартных плодов.

Соколов О.А. Влияние препарата Регалис на ростовые процессы яблони. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

В настоящее время выращивание садов интенсивного типа невозможно без управления процессами роста и плодоношения, а также регулирования величины крон. Все это осуществляется за счет обрезки деревьев, но во многих случаях хозяйства, особенно крупные, испытывают недостаток квалифицированной рабочей силы. Для решения данной проблемы хорошо подходит применение химических регуляторов роста.

Одним из таких регуляторов роста является препарат «Регалис». Активным веществом в данном препарате выступает прогексадион кальция, который снижает синтез гибберлинов в растении, и как следствие рост побегов в длину. Как известно, гибберлины в растениях это фитогормоны, которые стимулируют рост побегов в длину, а также они расширяют температурный диапазон роста. Механизм действия прогексадиона кальция заключается в том, что он выступает в качестве структурной имитации 2-оксоглутарата, тем самым подавляет диоксигеназу, которая является катализатором для отдельных этапов синтеза гибберлинов.

Исследования осуществлялись в шестилетнем яблоневом саду интенсивного типа ЗАО ОПХ «Центральное». Метод исследования полевой и лабораторный. Объекты исследования сорта яблони Чемпион и Прикубанское. Применение препарата Регалис осуществлялось тремя способами: розовая обработка с внесением всей нормы препарата (2,5 кг/га); разделенная на два этапа (по 1,25 кг/га) обработка и разделенная на три этапа (0,9 + 0,9 + 0,7 кг/га). Первая обработка препаратом проводилась при достижении побегами средней длины 5 см, вторая через

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

три недели после первой, третья через три недели после второй. Расход рабочей жидкости составлял 1000 л/га. Учеты и наблюдения проводились по методике ВНИИСПК (Орел, 1999).

Благодаря воздействию препарата Регалис удалось добиться снижения величины суммарного прироста. Более эффективным оказалось дробное внесение препарата. Трехкратная обработка показала самый сильный результат. Так, по сравнению с контролем, однократная обработка (2,5 кг/га) вызвала у исследуемых сортов снижение силы роста в среднем на 32%, в то время как двукратная (1,25 кг/га) – 53%. При трехкратной обработке снижение средней длины побегов составило, в среднем, 64%.

В результате исследования было отмечено увеличение общего содержания сахаров в плодах. В вариантах опыта с применением препарата Регалис содержание сахаров составило в среднем 13,6%, в то время как в контрольных вариантах оно оказалось равным 11,8%.

Спасибенко Н. В. Влияние различных форм виноградных кустов на эффективность их выращивания в условиях Анапо-Таманской зоны виноградарства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Потенциал Краснодарского края как виноградно-винодельческого региона не реализован даже наполовину. На Кубани пригодная под виноградники земля составляет 60 тыс. га, а используется лишь около 40%. Сейчас стоит задача – удвоить площади виноградников. При этом особое внимание уделяется повышению качества продукции экономической эффективности возделывания виноградных насаждений.

Для повышения экономической эффективности виноградарства необходим перевод отрасли на низкокзатратные энерго- и ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие максимальное использование экологических ресурсов, повышение долговечности, урожайности и качество продукции. В настоящее время существует несколько технологий возделывания винограда, поэтому возникла необходимость оценки эффективности ведения насаждений при различных формах кустов. А основным ее показателем выступает урожайность.

Были сформированы кусты по намеченным вариантам опыта, в течение двух лет проведены агробиологические учеты на виноградных

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

кустах различных форм, определено влияние различных форм и способов их ведения на урожайность.

Опытный участок заложен в Темрюкском районе в ОАО «Фанагория – агро» в 2008г. Объектом исследования является корнесобственный виноградник технического сорта Ризус. Схема посадки кустов 3.0 x 1.0 м. Каждый вариант опыта включает 30 учетных кустов в 5 повторностях, то есть в каждой повторности по 6 учетных кустов.

Схема опыта состоит из 5 вариантов:

1. Высокоштамбовый односторонний кордон на 3 – 4 проволочной шпалере (контроль),
2. Чашевидная бесшпалерная форма с витым штамбом из двух побегов вокруг прикустного кола со свободным свисанием растущих побегов,
3. Чашевидно – кордонная бесшпалерная форма с витым штамбом и кордоном из двух побегов, со свободным свисанием растущих побегов,
4. Форма Гюйо на шпалере с вертикальной подвязкой побегов,
5. Высокоштамбовый односторонний спиральный кордон АЗОС – 1 со свободным свисанием побегов.

Разница в урожайности по каждому варианту имеет значительные различия. Максимальный урожай был получен при ведении кустов по чашевидно-кордонной форме как в 2012г, так и в 2013г и соответственно составил 196,7 и 225,6 ц/га. Минимальный урожай как в 2012г, так и в 2013г был получен при ведении кустов по форме Гюйо - 50,0 и 113,3 ц/га соответственно.

Также, важно отметить, после проведенных физико-химических анализов и дегустаций качество вина по чашевидно-кордонной форме было на высоком уровне.

Имея максимальную нагрузку среди других вариантов, чашевидно-кордонная форма также имеет высокие показатели плодоносных побегов с максимальной урожайностью. Также на чашевидно – кордонной форме и спиральном кордоне обеспечиваются лучшая освещенность листовой поверхности куста за счет свободного расположения побегов.

При уходе за насаждениями производительность труда при бесшпалерном ведении на 25 – 30 % выше по сравнению с другими системами ведения винограда. Снимается необходимость покупки якорных столбов, проволоки. Минимизируется ручной труд.

Однако при формировании кустов только по чашевидной форме имеется недостаток. Урожай гроздей получаем только с чаши куста, а на промежутках между кустами в ряду он отсутствует, что не наблюдается

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

при формировании кустов по чашевидно – кордонной форме. В результате высокий урожай получаем на чашевидной части куста и в промежутках между кустами в ряду на витом кордоне. Такая система ведения и формирования кустов повышает устойчивость кустов к ветровой нагрузке.

Формирование и ведение насаждений винограда по бесшпалерной чашевидно – кордонной форме по затратам на опоры, по урожайности, по уходу за насаждениями значительно превосходит ведение насаждений по другим изучаемым вариантам. Эта система на данном этапе требует широкого производственного испытания, особенно в фермерских и подсобных хозяйствах.

Сундырева М.А., Ушакова Я.В. Влияние сорто-подвойной комбинации на устойчивость растений винограда к стрессорам летнего периода. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Большинство современных виноградников из-за повсеместного распространения филлоксеры в виноградарских районах мира возделываются в привитой культуре. Впервые в качестве биологического метода защиты от филлоксеры прививка на филлоксероустойчивые подвои была применена во Франции. Затем, по мере распространения этого опасного вредителя в Европе, расширялась и привитая культура винограда. Подвоем является виноградное растение, относящееся чаще всего к американским видам рода *Vitis*. L. (*V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, *V. Champini* и др.), а привой в большинстве случаев представлен *V. vinifera*. Эти виды значительно отличаются по биологическим и адаптивным признакам и свойствам. При этом необходимо учитывать, что два различных по биологии растения составляют единый «химерный организм», внутри которого происходят специфические регуляторные, обменные процессы, результатом которых является адаптивность и продуктивность виноградаря. Резистентность растений к воздействию стрессоров предполагает перестройку обменных процессов, снижающих отрицательное действие повреждающих факторов, и зависит от степени согласованности механизмов рецепции, передачи стрессового сигнала и активации защитных реакций. Это является очень сложной задачей, особенно ввиду «комплексности» возделываемых виноградных растений, изменчивости внешних и

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

внутренних факторов формирования устойчивости. Многими исследователями показано, что подвои отличаются между собой по устойчивости к абиотическим стрессорам, также их устойчивость колеблется в зависимости от страны, в которой возделывается виноград. Основной задачей наших исследований является выявление физиолого-биохимических закономерностей формирования адаптивных реакций растений винограда различных видов рода *Vitis L.* в едином сорто-подвойном комплексе.

Материалом для исследований послужили следующие сорто-подвойные комбинации винограда: Кишмиш лучистый корнесобственный, на подвоях Феркаль, Паулсен (1103Р), Руджери (140); Кишмиш венгерский (Гибрид 342) корнесобственный, на подвоях Феркаль, Паулсен (1103Р), Кобер 5ББ.

В июне и июле корнесобственные растения изучаемых сортов винограда были менее засухоустойчивы, чем привитые, при этом сорт Кишмиш лучистый был менее засухоустойчив, чем Кишмиш венгерский. Наибольшую засухоустойчивость (наибольшее соотношение связанной и свободной воды в листьях) проявляли растения сорта Кишмиш лучистый, привитые на подвой Руджери, и растения сорта Кишмиш венгерский на подвое Кобер 5ББ. В августе отмечается обратная тенденция: корнесобственные растения имели более высокое соотношение связанной и свободной воды в листьях, чем привитые. Жаростойкость растений винограда увеличивалась с июня по август. Наибольшая жаростойкость листьев отмечалась в августе. Корнесобственные растения сорта превосходили по этому показателю Кишмиш лучистый. В целом наиболее жаростойкой оказалась сорто-подвойная комбинация Кишмиш венгерский – Паулсен.

Тигунова И. Е. Влияние площади питания на товарную урожайность лука-порей в условиях юга Украины. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет».*

Лук-порей в первый год жизни образует, из плотно смыкающихся трубчатых оснований листьев, ложный стебель. Именно от количества фотосинтезирующих листьев зависит размер диаметра ложного стебля, а так же товарная урожайность лука-порей.

От правильного выбора площади питания зависит равномерность получения растениями света, тепла, воды и элементов питания. При

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

чрезмерно густом и слишком редком расположении растений в ряду морфометрические показатели ложного стебля (диаметр, высота, масса) меняются.

Для определения оптимальной площади питания для лука-порея, нами в 2010 – 2012 гг. был заложен полевой опыт на участке кафедры ТПХиППОиС ЮФ НУБиП Украины «КАТУ», который располагается в предгорной степи Крыма.

Погодные условия в годы исследования отличались от среднемноголетних данных. Средняя температура воздуха в 2010 и 2012 годах была выше на 2,9 и 1,8 °С соответственно, а в 2011 году на 0,3 °С ниже среднемноголетних.

Опыт был заложен методом рендомизированных повторений в 4-х кратной повторности, размер учетной опытной делянки составил 5 м², общей 19,2 м². Исследования проводились на сорте Сизокрыл. Лук-порей выращивали рассадным способом, 15 февраля семена высевали в кассеты. К моменту высадки растений в открытый грунт рассада имела 3-4 настоящих листа, 12–15 см длины и 0,3-0,4 см в диаметре. Схемы размещения лука-порея в открытом грунте: (100+40) × 25 (к), (100+40) × 20, (100+40) × 30. Полив – капельное орошение. Уборку проводили 30 сентября.

Результаты наблюдений показали, что на дату уборки количество фотосинтезирующих листьев лука-порея сорта Сизокрыл зависило от расстояния между растениями в ряду. Существенная разница просматривалась между контрольным и максимальным количеством растений на единице площади 15,6 и 13,9 шт. соответственно, а между контролем и максимальной площадью питания разница не прослеживалась (15,6 и 15,4 шт.).

Разница между диаметром ложного стебля в контроле и минимальной площадью питания была 5,6 мм (– 15,7 % к контролю). Однако при расстоянии между растениями 25 и 30 см результаты не дали существенной разницы (35,5 и 35,7 мм соответственно).

Максимальную длину ложного стебля образовали контрольные растения – 11,9 см. При минимальной и максимальной площади этот показатель за три года находился в пределах 10,6 и 11,1 см соответственно, что составило – 10,9 и – 6,7 % к контролю соответственно.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

По массе ложного стебля также можно утверждать о чувствительности лука-порея к загущению. В нашем опыте при максимальном количестве растений на единицу площади масса уменьшилась на 50,4 г по сравнению с минимальным (154,3 г). Увеличение массы ложного стебля одного растения сорта Сизокрыл также было значительным и в контроле по сравнению с минимальной площадью питания (139,4 и 103,9 г соответственно).

По результатам дисперсионного анализа данных по урожаю лука-порея, выявлено, что с увеличением числа растений происходило закономерное уменьшение товарной части растения. Так, масса товарной части контрольной площади питания в среднем за три года не превышала 255,8 г. Разница в массе товарной части между минимальным и максимальным количеством растений на единице площади вгоды исследования составила 47,3 г (285,8 и 238,5 г соответственно).

Таким образом, проведенные нами наблюдения позволили выявить, что товарная урожайность у лука-порея зависит от площади питания растений. Так, товарная урожайность в варианте с минимальным расстоянием между растениями в ряду была минимальной (13,6 т/га), а в контрольном варианте и с максимальным расстоянием между растениями она была одинаковой и находилась в пределах 14,8 – 14,9 т/га.

Экономическая оценка схем размещения растений лука-порея дает основание утверждать, что экономически результативной является схема размещение растений в ряду через 25 см (уровень производственной рентабельности составил 129,3 %).

Чумаков С. С., Дорошенко Т. Н., Осипова В. С.
Возможности регуляции плодоношения яблони в органических насаждениях. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Вопрос своевременного регулирования нагрузки деревьев плодами остро стоит независимо от системы ведения отрасли. В традиционных (интенсивных) садах с поставленной задачей успешно справляются регуляторы роста. Однако органическое ведение отрасли полностью исключает использование химических веществ. В этом случае применение ручного нормирования, несмотря на свою трудоемкость, единственно возможное решение. В связи с этим заложен опыт по изучению возможности использования ручного нормирования при оптимизации плодоношения яблони в органических насаждениях.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Последнее и явилось целью наших исследований. При проведении ручного нормирования использовали следующие варианты соотношения плодов и листьев: на один плод - десять листьев; один плод – двадцать листьев; один плод – сорок листьев; один плод – шестьдесят листьев.

Полевые опыты проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Повторность опыта 6- кратная. Результаты опытов обрабатывали методами математической статистики.

В процессе эксперимента установлено, что потребность генеративных органов яблони в ассимилятах будет зависеть от аттрагирующей способности сорта, а следовательно, и количество листьев, необходимых для оптимального формирования плодов, не является постоянной величиной.

Примечательно, что в начальный период роста плодов (в течение фазы активного роста побегов) существенной разницы по сортам и вариантам опыта нами не зафиксировано. Вместе с тем в ходе дальнейшего роста и развития у каждого изучаемого сорта выделяется свой «оптимальный» вариант соотношения плодов и листьев. Подобные различия, по всей видимости, связаны с аттрагирующей активностью сортов. Так, у сорта Флорина, характеризующегося высокой аттрагирующей активностью генеративных органов, с первой по вторую декаду июня максимальные значения размера плодов фиксировались в варианте «один плод - двадцать листьев» (разница с другими вариантами опыта составляла 5-12%). У сорта Либерти в указанные сроки существенные преимущества в развитии плодов отмечались в варианте «один плод - десять листьев». Показатель ростовой активности плодов данного варианта опыта превышал аналогичные параметры других вариантов на 5–20%. После июньского опадения завязей наибольшее увеличение диаметра развивающихся плодов у сорта Флорина отмечено в варианте «один плод - сорок листьев». Указанное количество листьев имело общую площадь $0,16\text{ м}^2$. Показатель ростовой активности плодов в этом случае превышал аналогичные параметры других вариантов на 8 - 16%.

В это время у сорта Либерти рост плодов более активно протекал в варианте «один плод - двадцать листьев (площадь листовой поверхности - $0,07\text{ м}^2$)».

В конечном итоге использование ручного нормирования плодовой нагрузки по следующим схемам: сорт Флорина (высокая аттрагирующая активность плодов) – «один плод – сорок листьев» (общая

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

площадь листьев – 0,16 м²); сорт Либерти (менее выраженная аттрагирующая активность плодов) – «один плод – двадцать листьев» (общая площадь листьев – 0,07 м²) обеспечило увеличение урожайности на 18 – 21% в сравнении с контролем (вариант без использования ручного прореживания). Кроме того, товарность плодов яблони сорта Флорина в варианте с соотношением элементов системы «плод-лист» 1:40 превышает контрольные значения на 10%, а у сорта Либерти с соотношением системы «плод-лист» 1:20 – на 7%. В упомянутых вариантах опыта отмечалось увеличение выхода плодов высшего и первого товарных сортов в среднем на 40% в сравнении с контролем.

Таким образом, доказана целесообразность использования в органических садах интенсивного типа ручного нормирования плодовой нагрузки по схеме, указанной выше.

Чумаков С. С., Маджар Д. А., Касьянов М. А. Возможности применения физиологически активных веществ для оптимизации генеративной деятельности плодовых растений. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В настоящее время состояние отрасли садоводства юга России оценивается как крайне сложное. Средняя урожайность плодовых культур далека от потенциально возможной.

Одним из стресс-факторов, сдерживающих реализацию биологического потенциала плодовых культур, являются весенние заморозки. При этом потери урожая плодов могут достигать 100%. Одним из основных путей активизации защитных функций растений при действии стрессоров является применение соответствующих минеральных удобрений. Однако на рынке появляются и другие физиологически активные вещества, которые, по мнению производителей, способны «справиться» с подобными проблемами.

Целью исследований явился подбор физиологически активных веществ, обеспечивающих повышение хозяйственной продуктивности некоторых сортов яблони, сливы, персика в различные по погодным условиям годы, в том числе при действии весенних заморозков.

Исследования проводили в 2011-2013 гг. Опытные насаждения яблони и сливы заложены в учхозе «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета (г. Краснодар) в 1997 г. по схемам 4 x 2 м и 8 x 4 м соответственно. Почвы садов - черноземы

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

выщелоченные. Опытные насаждения персика заложены в 2007 г. по схеме 4 x 3 м (Славянский район, почвы – аллювиальные луговые).

Исследованы районированные сорта яблони Голден Делишес (подвой - М9), сливы Стенлей - (подвой-сеянцы алычи) и персика - Ред Хевен (подвой - Памирский 5).

В опытных насаждениях на одинаковом, принятом в хозяйствах фоне минеральных удобрений, в фазу «выдвигание соцветий» использовали некорневые обработки различными препаратами: борной кислотой (концентрация 0,03%), аминокислотой пролином (концентрация 0,001%), а также и новым на российском рынке препаратом «Thiofer» (концентрация 0,5%).

Контроль во всех опытах - обработка растений водой. Повторность опытов – шестикратная.

Полевые опыты проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Повторность опыта 6- кратная. Результаты опытов обрабатывали методами математической статистики.

В результате проведенных исследований установлено, что реакция растений сливы и персика на действие препарата «Thiofer» выражалась в затягивании фазы цветения. Данное обстоятельство снизило вероятность попадания цветущих растений под действие ранневесенних заморозков.

Использование борной кислоты способствовало повышению урожайности на 9% в сравнении с контрольным вариантом опыта.

Варианты с применением обработок борной кислотой и пролина доминировали по показателю хозяйственной продуктивности и на растениях сливы сорта Стенлей (разница с контролем составила в среднем 17%). Обработка растений персика сорта Ред Хевен препаратом «Thiofer» обеспечила увеличение урожайности только на 13%.

Таким образом, к эффективным агроприемам, обеспечивающим повышение урожая плодов семечковых и косточковых культу, следует отнести обработку деревьев в фазу «выдвигание соцветий» борной кислотой (концентрация 0,03%) или аминокислотой пролином (концентрация 0,001%). Такое технологическое решение особенно перспективно в годы с проявлением весенних заморозков. Применение препарата «Thiofer» (фаза «выдвигание соцветий», концентрация 0,5%) в насаждениях косточковых культур приводит к некоторой задержке начала фенофазы цветения, и, в конечном счете - снижает вероятность повреждения цветущих деревьев ранневесенними заморозками.

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

Шестакова В. В., Кузнецова А. П. Повышение устойчивости агроценозов плодовых культур на основе изучения биотических стрессоров. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.*

Выведение сортов, наиболее устойчивых к абиотическим и биотическим стрессорам, является одной из важнейших задач селекции. Это относится и к культурным растениям рода *Cerasus* Mill. В последнее время значительный урон посадкам черешни и вишни приносит наиболее опасное заболевание этих культур – коккомикоз.

Наиболее информативным материалом для оценки устойчивости образцов черешни и вишни являются многолетние наблюдения за поражением грибом деревьев в саду, но недостатком полевого метода является значительная продолжительность и трудоёмкость процесса, а также неточность определения степени устойчивости форм из-за того, что развитие болезни и поражаемость изученных образцов во многом зависит от складывающихся погодных условий, а также от наличия у иммунолога популяций из всех эколого-географических зон. В связи с этим для ускорения селекционного процесса необходимы экспресс-методы, с помощью которых уже на самых ранних стадиях развития растений можно выделить формы с долговременной устойчивостью к этому вредоносному заболеванию.

Исследования были проведены на гибридных формах и сортах коллекции СКЗНИИСиВ. С помощью анатомо-морфологического метода был изучен устьичный аппарат (количество устьиц на 1 мм²). Установлены статистически значимые различия по количеству устьиц на листьях у устойчивых отдаленных гибридов селекции СКЗНИИСиВ, сильно и средне поражаемых форм.

Физиолого-биохимические исследования листьев сортов и форм рода *Cerasus* Mill. для выявления их связи с устойчивостью к коккомикозу позволили разделить рассмотренные сорта по степени устойчивости к коккомикозу на две группы: сильно поражаемые коккомикозом (Любская, Чернокорка, Нефрис, Краснодарская сладкая) и не поражаемые или слабо поражаемые (Франц Иосиф, ВСЛ-2, Мак, АИ1, АИ4, АИ5, АИ90, АИ92). Исследуемые показатели были рассмотрены в динамике: сбор данных производился трехкратно в течение 2-х лет. Наибольшие различия по содержанию в листьях суммы хлорофиллов а и b и каротиноидов найдены в мае в период активного роста растений. Уровень данных веществ был в

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

среднем выше в листьях сортов и форм, не поражаемых коккомикозом или поражаемых слабо.

При изучении динамики изменения содержания биохимических веществ (хлорогеновой, кофейной, янтарной, яблочной, лимонной кислот, катионов Mg^{+} , Ca^{++} , K^{+} , Na^{+}) за 4 года (2009, 2010, 2011, 2012) в течение вегетационного периода, были найдены закономерности расходования кофейной и янтарной кислот, связанные с устойчивостью к коккомикозу на различных стадиях развития болезни. Количество кофейной кислоты у не поражаемых форм выше до поражения и идет активный расход ее по мере развития инфекции. У поражаемых в период эпифитотий идет её накопление, то есть увеличение содержания кислоты, что, по-видимому, является защитным биохимическим процессом, направленным на сохранение вида.

Разработка экспресс-методов на основе изучения анатомо-морфологических и биохимических параметров позволит создать устойчивые к коккомикозу формы, что значительно снизит использование химических препаратов против заболевания и необходимо для получения экологически чистой продукции.

Югасева С.А., Благородова Е.Н. Качество рассады томаты при различных условиях минерального питания. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В Краснодарском крае томат выращивается рассадным и посевным способом. Рассадный способ позволяет получить раннюю продукцию и тем самым начать конвейер поступления плодов из открытого грунта. Получение качественного и высокого урожая плодов напрямую зависит от качества высаживаемой в грунт рассады. В настоящее время при выращивании рассады различных овощных культур используется контейнерное выращивание. Большое влияние на качество рассады оказывают условия ее выращивания: температурный и световой режим, режим влажности и питания. В связи с этим наши исследования были посвящены изучению и анализу условий минерального питания рассады томата в крупном специализированном комплексе ЗАО АФ «Сад-Гигант» (г. Славянск на Кубани). Исследования были проведены в 2012-2013 гг. в тепличном комплексе. Объектом исследований была рассада двух гибридов томата зарубежной селекции: Бобкат и Тарпан. Посев

Плодоводство, овощеводство, виноградарство

проводили на посевной линии в середине февраля, субстрат – верховой торф.

Схема опыта включала 3 варианта: 1 – контроль (вода); 2 – подкормка рассады питательным раствором №1 в концентрации 50 ppm; 3–подкормка рассады питательным раствором №2 в концентрации 150 ppm. Раствор № 1 готовился из удобрения Мастер, раствор №2 – из удобрения Тетрафлекс универсал.

Растения рассады подкармливали под корень два раза за вегетацию, первый раз – при возрасте рассады 10 дней, затем еще через 10 дней. Контрольный вариант в эти же сроки поливали водой. Опыт закладывали в 3-х кратной повторности, каждая повторность включала по одной кассете каждого варианта с 210 ячейками.

При проведении исследований мы изучали характер ростовых процессов надземной системы различных вариантов: в динамике измеряли высоту растений, параметры листовой пластинки.

Проведенный нами учет высоты растений гибрида Бобкат показал, что существенных различий между вариантами в первой половине вегетации рассады не было. Преимущество по этому показателю отмечено при использовании питательного раствора №2 в конце рассадного периода

Правовое обеспечение АПК

Авдеев С. В., Нетишинская Л. Ф. Гражданско-правовая ответственность производителя сельскохозяйственной продукции, являющегося предпринимателем по договору контрактации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Договор контрактации является отдельным видом договора купли-продажи, который призван регулировать отношения, связанные с закупками у сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств выращиваемой либо производимой ими сельскохозяйственной продукции.

В качестве продавца по договору контрактации выступает производитель сельскохозяйственной продукции, а именно, сельскохозяйственные коммерческие организации: хозяйственные общества, товарищества, производственные кооперативы, а также крестьянские (фермерские) хозяйства, осуществляющие предпринимательскую деятельность по выращиванию или производству сельскохозяйственной продукции.

По договору контрактации производитель сельскохозяйственной продукции обязуется передать выращенную (произведенную) им сельскохозяйственную продукцию заготовителю – лицу, осуществляющему закупки такой продукции для переработки или продажи (п. 1 ст. 535 ГК РФ).

Специфика сельскохозяйственного производства коренным образом повлияла на ответственность производителя сельскохозяйственной продукции, являющегося предпринимателем по договору контрактации. В отступление от общего правила об ответственности предпринимателей за нарушение обязательств на началах риска, то есть независимо от вины, законодатель уравнивал повышенный риск нарушения договора производителем (от случайных причин) принципом его ответственности только за вину. Это положение предусмотрено в ст. 538 ГК РФ и означает, что производитель сельскохозяйственной продукции является «слабой» стороной по договору контрактации. Установление виновной ответственности производителя сельскохозяйственной продукции легко объяснимо, и прежде всего это связано с тем, что большая часть посевных площадей в Российской Федерации находится в зоне рискованного земледелия, всегда возможны резкое изменение температуры атмосферного воздуха, паводки, засуха, градобитие, пожары, болезни растений и животных, а также иные факторы, негативно влияющие на созревание и сбор сельскохозяйственной продукции. Исходя из вышесказанного,

Правовое обеспечение АПК

законодатель предусмотрел возможность применения к производителю сельскохозяйственной продукции, как к «слабой» стороне, правила о виновной ответственности за неисполнение либо ненадлежащее исполнение обязательства по договору контрактации. В п.1 ст. 401 ГК РФ устанавливается, что невиновным признается лицо, если при той степени заботливости и осмотрительности, какая от него требовалась по характеру обязательства и условиям оборота, оно приняло все меры для надлежащего исполнения обязательства.

Анализ судебной практики применения статьи 538 ГК РФ показывает, что суд может признать производителя сельскохозяйственной продукции невиновным в следующих случаях. Во-первых, при предоставлении достаточных доказательств сельхозпроизводителем о принятии всех мер для исполнения обязательства надлежащим образом. Так, ФАС Северо-Кавказского округа в постановлении от 28 октября 2008 г. № Ф08-6239/2008 установил, что обществом не принято разумных и необходимых мер для исполнения обязательства по поставке, поскольку ответчик засеял подсолнечником площадь, размер которой не позволял собрать необходимое для исполнения договора количество подсолнечника даже при максимальной за предыдущие годы урожайности. При таких обстоятельствах основания для освобождения общества от ответственности на основании статьи 538 ГК РФ у суда не имелось.

Во-вторых, при наличии документально подтвержденных доказательств неблагоприятных погодных условий, которые повлекли полное или частичное уничтожение урожая. Так, в постановлении ФАС Поволжского округа от 03.10.2002 г. №а06-994-22/02 указано, что в обоснование отсутствия вины производитель сельскохозяйственной продукции представил письмо Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Таким образом, можно сделать вывод, что отсутствие вины производителя сельскохозяйственной продукции признается судами в каждом конкретном случае, исходя из обстоятельств дела, и должно быть подтверждено вещественными или письменными доказательствами.

Анисимова Ю. А. Меры международной ответственности за экологические правонарушения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Ответственность по международному экологическому праву является ответственностью за экологические правонарушения в международном масштабе. Как отметил Галеев И.Ш. и

Правовое обеспечение АПК

другие «экологические проблемы являются важнейшими гуманитарными проблемами, решение которых связано с основными условиями проживания, благополучия и процветания граждан, обеспечением их прав на достойную жизнь в условиях благоприятной окружающей среды. Государства, провозгласившие эти цели и социальные права, в том числе Россия (ст. 7, 17 и 42 Конституции РФ), призваны принимать активные меры для реализации конституционных норм». Основанием применения международной ответственности служит экологическое правонарушение, которое проявляется в основном либо в невыполнении субъектом международного права взятого на себя международного обязательства, в частности загрязнения моря нефтью, трансграничного загрязнения окружающей среды соседнего государства.

На международном уровне принято множество актов, направленных на введение мер международной ответственности за экологические правонарушения. Такие как, Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов (MARPOL) 1973г. – содержит инструкции, нацеленные на предотвращение и уменьшение загрязнения моря с судов, как вследствие инцидентов, так и вследствие эксплуатации. Женевская конвенция о гражданской ответственности за ущерб, причиненный при перевозке опасных грузов автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом (1989 г.). Брюссельская конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (1969 г.). Конвенции о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (1977 г.).

Однако принятие данных документов, не исключило и не уменьшило совершение противоправных деяний субъектами международного права. Возможно, проблема заключается в том, что немногие международные конвенции, договоры, соглашения предусматривают ответственность. Как правило, не определены виды и формы ответственности за совершение экологического правонарушения. Следует отметить, что причина заключается и в специфике разрешения дел. Так например, Брюссельская конвенция устанавливает альтернативную юрисдикцию. То есть иски, возникающие из причинения ущерба ядерным инцидентом, могут по выбору истца рассматриваться либо в судах государства, выдавшего лицензию на эксплуатацию ядерного судна, либо в судах государства – участника конвенции, на территории которого причинён ущерб. Данные вопросы юрисдикции разрешены в конвенции нечетко, что, к сожалению, может привести к не объективным решениям.

Правовое обеспечение АПК

В частности, когда произошла катастрофа с танкером *Torgrey Canyon*, который сел на мель и сбросил свой полный груз 120,000 тонн сырой нефти в море. Инцидент поднял один из важнейших вопросов о мерах по предотвращению загрязнения судов, а также показал недостаточность существующей системы обеспечения компенсации после подобных инцидентов. Международная Морская Организация объявила о созыве Международной конференции для подготовки нового международного документа для ограничения загрязнения судами трех сред. И была принята Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов.

Таким образом, важную роль в решении поставленных задач здесь будут играть усилением норм ответственности и совершенствование деятельности международного законодательства. И нельзя не согласиться с мнением Галева И.Ш., что «эти действия, конечно же, не приведут к тому, что все будут полностью соблюдать закон, но по крайней мер, заставят многих задуматься и, возможно, воздержаться от его нарушения».

Аракелян А. Л., Епифанова Е. В. Уголовная ответственность в сфере здравоохранения в Российской Федерации. *Кубанский государственный университет.*

Получение квалифицированной медицинской помощи - конституционное право каждого человека. Однако на практике многие права пациентов нарушаются. Это проявляется зачастую в достаточно неуважительном поведении специалистов, в неоказании больным оперативной медицинской помощи, нарушении прав пациента на получение информации о своем заболевании и о методах его лечения, в оказании некачественных медицинских услуг. Официальной статистики преступлений в сфере здравоохранения не существует, но вместе с тем эмпирические исследования показывают, что число указанных преступлений растет. Актуальность темы обуславливается также ростом коррупции в рядах медицинских работников.

История уголовной политики в сфере здравоохранения берет начало в эпоху Петра I. С развитием медицины возникла необходимость формирования норм об ответственности за преступления в этой сфере. В дореволюционный период основными направлениями уголовной политики являлись пресечение незаконных занятий медицинской практикой или фармацевтической деятельностью, противодействие распространению опасных инфекционных заболеваний человека. В

советский период соответствующая политика государства была направлена на ужесточение наказаний за преступления, совершенные медицинскими работниками в ходе исполнения ими своих профессиональных обязанностей; поддержание высоко уровня профессионализма медицинских работников и уголовное наказание непрофессионалов, занимающихся врачеванием. В 90 годы 20 века эти направления либерализировались, но они остаются приоритетными и в наши дни.

Современная уголовная политика в сфере здравоохранения основывается на нормах ратифицированных международных актов, отдельных законах и подзаконных актах и непосредственно закрепляется в УК РФ 1996 года. Видится необходимым реформирование законодательной базы об охране здоровья граждан. Выработка специальных норм, закрепляющих ответственность медицинских работников позволит сократить преступления в медицинской сфере.

Астраханкин А. А. Об ответственности сельскохозяйственного товаропроизводителя по договору контрактации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В соответствии с п.1 ст.535 ГК РФ по договору контрактации производитель сельскохозяйственной продукции обязуется передать выращенную им сельскохозяйственную продукцию заготовителю – лицу, осуществляющему закупки такой продукции для переработки или продажи.

Подверженность производства сельскохозяйственной продукции в определенной степени стихийному фактору делает этот процесс весьма уязвимым и экономически трудно прогнозируемым, что обуславливает необходимость совершенствования механизмов правового регулирования отношений по контрактации сельскохозяйственной продукции, одним из основных элементов которого является гражданско-правовая ответственность.

На основе сопоставления научных взглядов о природе гражданско-правовой ответственности, приходим к выводу о том, что гражданско-правовая ответственность представляет собой обязанность лица, совершившего правонарушение, нести предусмотренные нормами гражданского права или договора неблагоприятные последствия, выражающиеся в лишениях права имущественного характера, либо исполнении им дополнительной гражданско-правовой обязанности.

Правовое обеспечение АПК

Основанием гражданско-правовой ответственности в договоре контрактации является правонарушение, в составе которого главными являются противоправность, вред, причинная связь и вина.

Особенность договора контрактации заключается в том, что производитель сельскохозяйственной продукции в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения договорных обязательств несет перед заготовителем ответственность лишь при наличии его вины. Данное положение является исключением из общего правила, согласно которому лицо, не исполнившее или ненадлежащим образом исполнившее обязательство при осуществлении предпринимательской деятельности, несет ответственность, если не докажет, что надлежащее исполнение оказалось невозможным вследствие непреодолимой силы. Отсутствие вины производителя доказывается самим производителем. Производитель признается невиновным, если докажет, что причиной неисполнения его обязательств явились обстоятельства непреодолимой силы (засуха, наводнение), или если это вызвано нарушением заготовителем своих обязанностей (например, невыплатой аванса, предусмотренного условиями договора).

Заготовитель несет повышенную ответственность. Он отвечает по общим правилам как лицо, допустившее нарушение договора при осуществлении предпринимательской деятельности. Более того, за просрочку оплаты полученной сельскохозяйственной продукции заготовитель несет ответственность в форме неустойки (штрафы, пени).

Представляется необходимой корректировка ст.538 ГК РФ, ограничивающая ответственность производителя сельскохозяйственной продукции реальным ущербом, при наличии вины в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения.

Ачмиз А. Ю. Принцип идеологического многообразия, как одна из составляющих эффективного экономического и социального развития Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Основой жизнедеятельности каждого человека является четкое установление и соблюдение его прав и свобод, которые закрепляются в Основном законе государства. Федеративное деление на административно-территориальные единицы (республика, край, область, город федерального значения, автономная область, автономный округ), в соответствии со статьей 5 Конституции, является одним из главных принципов формирования Российской Федерации как целостного

государства. Нормативно устанавливается так же и то, что каждый субъект Российской Федерации принимает нормативно-правовой акт (конституцию или устав), который распространяется только на его территорию и занимает второстепенное место по отношению к Конституции, но одновременно является и ее продолжением, дополненным специфическими особенностями, присущими конкретной местности, исходя из исторических, культурных и иных особенностей.

Устав Краснодарского края закрепил обязанность по соблюдению прав и свобод человека, предусмотренных Конституцией Российской Федерации, отразив их в контексте вопросов совместного ведения в статье 7, в число которых входит и принцип идеологического многообразия.

Принцип идеологического многообразия представляет собой отсутствие ограничений политических, правовых, религиозных, философских взглядов на социальную действительность, общество и отношения людей между собой.

Данный принцип является одной из составляющих эффективного развития общества. Это подтверждается тем, что наиболее развитыми в плане экономическом и социальном являются именно те регионы Российской Федерации, в которых есть нормативное закрепление территориальных особенностей, которые плодотворно влияют на развитие общества. Необходимо обратить внимание на то, что главной особенностью и главным достоянием Краснодарского края является плодородная земля. На сегодняшний день состояние АПК в Краснодарском крае оценивается очень высоко, и не смотря на природные аномалии, пережитые на протяжении последних нескольких лет, экономическое состояние региона остается стабильным и продолжает развиваться. Ярким подтверждением этого является рейтинг журнала «Forbes», по данным которого Краснодарский край входит в тройку лидеров рейтинга лучших в России регионов для бизнеса. Примеров, подтверждающих постоянное развитие Краснодарского края можно привести очень много, но первопричиной данных результатов является создание благоприятной правовой среды для всех членов общества. С точки зрения соблюдения принципа идеологического многообразия, Краснодарский край можно рассматривать как наиболее благоприятный субъект Российской Федерации, так как все понятия, составляющие принцип идеологического многообразия, а именно политический плюрализм, свобода совести, выражения мыслей и т.д., находят отражение в той или иной степени в Уставе Краснодарского края и иных нормативно-правовых актах.

Правовое обеспечение АПК

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что эффективное экономическое и социальное развитие субъекта Российской Федерации – следствие четко установленной, нормативно регламентированной правовой среды, позволяющей субъектам, осуществляющим хозяйственную деятельность, беспрепятственно реализовывать права, и в то же время ограничиваться рамками закона по соблюдению прав других субъектов.

Бжассо М. Ч. Охрана водных ресурсов. Влияние загрязненной питьевой воды на здоровье человека. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Вода – один важнейших ресурсов, используемых человечеством для решения самых разных задач. Необходимость очистки и предотвращения загрязнения воды назрела давно. В разных странах предпринимаются меры по охране водных ресурсов от истощения, разрабатываются проекты очистных сооружений, способы восстановления воды, технологии более рационального и экологичного её использования. ведётся такая работа и в России. Истощение водных ресурсов и технологии их защиты – одна из самых актуальных тем. Охрана водных ресурсов закреплена в Конституции РФ, Водном кодексе РФ, в УК РФ, КоАП РФ и т.д. Система мер воздействия на нарушителей законодательства разработана детально, так как выработана многолетним опытом.

На сегодняшний день на первый план выступает не столько проблема загрязнения и охраны вод, сколько воздействия загрязненной воды на организм человека вследствие потребления им в пищу загрязненной питьевой воды и возникающих на этом фоне различных хронических заболеваний. Вода необходима для жизни, производственных, сельскохозяйственных нужд человека. Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она - основа здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже, если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья. Из воды, поступающей к нам в дом через водопровод, в настоящее время выделено учеными свыше двух тысяч различных загрязнений: пестициды, гербициды, свинец и др. Через воду распространяются возбудители кишечных инфекций: брюшного тифа, дизентерии и др. До 30% заболеваний на Земле возникает из-за плохой питьевой воды. Влияние ее на здоровье неопределимо. Эта природная

Правовое обеспечение АПК

субстанция участвует во всех физических и химических процессах в нашем организме. Поэтому важно создать эффективное уголовное, административное, экологическое, водное законодательство, позволяющее привлекать к ответственности должностных лиц, виновных за подачу в дома граждан некачественной питьевой воды для того, чтобы сохранить здоровье нации.

Верхогляд А.С. Иммуниет народных представителей в начале XX в. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Депутатский иммунитет существовал и существует в парламентах всех стран. Он необходим, прежде всего, как гарант свободы мнений и высказываний избранных народа по вопросам ведения представительного органа государственной власти. Такая же норма, предоставляющая неограниченную свободу слова по вопросам депутатской деятельности действовала и для депутатов Государственной думы 1906-1917 гг.

Депутаты получили иммунитет от преследований в следующей форме: в соответствии со ст. 15 «Учреждения Государственной Думы» от 20 февраля 1906 г. депутат мог подвергнуться лишению или ограничению свободы только на основании судебного решения. Данная норма предоставляла депутатам Государственной Думы право, которым в западноевропейском государстве пользовался каждый человек без исключения. Для обеспечения свободы депутатов эти государства гарантировали, что члены представительных органов привлекаются к судебной ответственности только с согласия той палаты, в состав которой они входят.

Рассматриваемая норма вне взаимосвязи с другими нормами, не предоставляла депутатам Государственной думы дополнительных по сравнению с остальными подданными прав, поскольку Манифест 17 октября 1905 г. к тому времени уже гарантировал всем «действительную неприкосновенность личности». Однако, содержательные выводы о действительности нормы права можно сделать только на основе изучения практики в конкретных исторических условиях. Провозглашенные Манифестом 17 октября свободы для большей части населения России были ограничены режимом исключительного положения, который сделал административный арест без судебного решения широко распространенной практикой. Этот режим действовал в течение почти всего периода существования Госдумы, до ликвидации монархии. В подобных условиях ст. 15 «Учреждения Государственной Думы»

Правовое обеспечение АПК

фактически выделяла депутатов среди других категорий населения вводя норму о возможности ограничения или лишения свободы только по суду. Депутатский иммунитет в понимании данного термина, характерном для стран европейской демократии соответствующего периода, все же был установлен, поскольку для привлечения депутата к ответственности в соответствие со ст. 16 «Учреждения Государственной Думы» эта палата должна была дать во время своей сессии разрешение на лишение депутата свободы путем выведения его из состава Госдумы. Такое разрешение не требовалось в двух случаях: совершение депутатом преступления, связанного с исполнением им своих обязанностей; задержание депутата на месте преступления, либо на следующий день после совершения.

В условиях острой политической борьбы актуальность вопроса о конкретизации норм «Учреждения», посвященных депутатскому иммунитету, очевидна по попыткам Государственной Думы расширить эти нормы путем их развития в Наказе Госдумы, а также по дискуссиям с представителями исполнительной власти. Так, 30 марта 1907 г. состоялась бурная дискуссия по сообщению министра юстиции о привлечении к ответственности депутатов Купстаса, Кузнецова и Геруса. Министр заявил, что «устранение привлеченного к следствию члена составляет не право, а обязанность Думы». Подобный подход, состоящий в минимизации закрепленных законодательством прав депутатов практикой осуществления данных прав, был характерен для исполнительной власти Российской империи.

Действовавшая очень короткий срок комиссия II Государственной Думы успела внести на последнем ее заседании 2 июня 1907 г. Особый отдел Наказа, процедуре выведения из ее состава депутатов, привлеченных к следствию. На следующий день Госдума была распущена, а группа депутатов из социал-демократической фракции арестована. Можно сделать вывод о том, что динамика такого аспекта правового статуса депутатов Госдумы, как иммунитет, была определена противодействием Думы и исполнительной власти, стремившейся не допустить усиления влияния палаты «народного представительства» и по возможности минимизировать его.

Верхогляд Д. А. Столыпинская аграрная реформа: итоги и значение. *Кубанского государственного аграрного университета.*

Подъем революционного движения в начале XX в. заставил государственную власть предпринять ряд мер, направленных на расширение возможностей для крестьян стать собственниками земли.

Правовое обеспечение АПК

Тогда и был разработан проект аграрной реформы (1906 г.), получившей название столыпинской, поскольку именно Столыпин являлся ее инициатором и он же руководил (до своей гибели) ее реализацией. Суть реформы заключалась в том, что крестьянская семья получала право свободного выхода из сельского общества с получением в собственность выделенного надела, при этом такой крестьянин имел право пользоваться находившимися в собственности сельского общества угодьями, которые не подлежали разделу. Свою землю крестьянин мог продавать или сдавать в аренду.

Очень важный аспект реформы заключался также в том, что выделение земли желающему выйти из общины крестьянам могло осуществляться не в виде полос, как это всегда было до реформы, а путем выделения земельного участка для обустройства хутора или отруба, что позволяло существенно повысить производительность сельскохозяйственного труда. Что касается аренды, то земля сдавалась обычно оптом, при этом частные землевладельцы предпочитали сдавать земли в аренду коллективным землепользователям. Арендная плата устанавливалась на ярмарках, торгах, местных сходах, где происходили сдача и съем земли. Высокий уровень арендной платы был обусловлен значительным спросом на аренду земли со стороны крестьянских хозяйств. Кроме того, реформа предусматривала стимулы к переселению крестьян в Сибирь, где было много неосвоенных земель.

Сам Столыпин по поводу реформы неоднократно выступал перед депутатами Государственной Думы, в частности, 5 декабря 1908 г. он сказал: «Личный собственник властен распоряжаться своею землей, властен закрепить за собой свою землю, он может прикупить себе земли, может заложить ее в Крестьянский банк, может продать ее. Весь запас его разума, его воли находится в полном его распоряжении - он кузнец своего счастья. Все силы и законодателя и Правительства должны быть обращены к тому, чтобы поднять производительные силы единственного источника нашего благополучия - земли. Применением к ней личного труда, личной собственности, приложением к ней всех народных сил необходимо поднять нашу обнищавшую, нашу слабую, нашу истощенную землю, так как земля - это залог нашей силы в будущем, земля - это Россия». В результате столыпинской реформы у крестьян находилось 58 % сельскохозяйственных земель. Все это привело к возникновению в полном понимании этого слова частной собственности у большинства крестьян, а это, в свою очередь, способствовало укреплению их личной независимости. На взаимосвязь частной собственности и личной независимости человека указывал еще П.А. Столыпин.

Правовое обеспечение АПК

Однако в 1911 г. Столыпин был убит, а в 1914 г. началась Первая мировая война, и реформа так и осталась незавершенной. Накануне 1917 г. из 135 тыс. земельных общин земля оставалась общинной собственностью в 110 тыс. общин. При этом четверть крестьянских хозяйств, тем не менее, уже имели в личной собственности землю, что привело к расслоению крестьянства. Прекращение реформы лишь закрепило это расслоение, что послужило в дальнейшем катализатором трагических событий в советской деревне.

В результате в последующие годы так и не удалось достичь желаемых результатов, и, более того, земельный вопрос на рубеже XIX-XX вв. способствовал обострению социальной напряженности в российском обществе. Столыпинская реформа 1906 г., призванная ускорить становление крестьян-собственников и переселение их в Сибирь с наделением землей, осталась незавершенной. И в целом земельное законодательство в рассматриваемый период, будучи самим по себе в своей основе прогрессивным, не выдержало испытание социально-экономической практикой, темпы развития которой оказались значительно быстрее, чем государственная законотворческая деятельность.

Гаркуша В. М., Епифанова Е. В. Ювенальная юстиция: постановка проблемы. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Актуальность темы исследования обусловлена теоретической и практической значимостью проблемных вопросов, связанных с формированием и развитием в России системы ювенальной юстиции. Остроту и значимость данной проблематики подтверждает прошедший 9 февраля этого года в Москве I Съезд родителей России, результатом работы которого стало создание общественной организации «Всероссийское родительское сопротивление».

Ювенальная юстиция в России — создававшаяся (до 2010 года включительно) в России специализированная судебно-правовая система защиты прав несовершеннолетних.

В России работа над реализацией ювенальной юстиции проводится в рамках «Европейской социальной хартии», закрепляющей ряд социальных прав человека, а также на основе ратифицированной «Конвенции о правах ребёнка» и её положений, касающихся отправления правосудия в отношении несовершеннолетних.

Правовое обеспечение АПК

В настоящее время в России функционируют созданные в советское время комиссии по делам несовершеннолетних, считающиеся ключевым звеном ювенальной юстиции: «локомотивом» ювенальных технологий.

Современное российское общество на данный момент не готово принять эту систему однозначно, т.к. не имеет точного представления о ней, а также осознает «горький опыт» ряда стран, где эта система уже действует. Вместе с тем, в российской истории накоплен богатый опыт по созданию специальных мер работы с детьми.

Мы считаем, что при условии внесения изменений в российское ювенальное законодательство, проведения просветительской работы в обществе, и при наличии аутентичной модели (учитывающей российский менталитет) возможна и необходима серьезная модернизация существующей в современной России системы ювенальной юстиции.

Гарматина Т. А. Паспорт земельного участка, как основа определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения. *Новочеркасская государственная мелиоративная академия.*

Работы по земельно-кадастровой оценке требуют наличия полной информации о характере почвенного покрова. В связи с этим возникает необходимость отражения в Государственном кадастре недвижимости возможности объективной оценки почв не только крупных объектов землевладения, но и каждого относительно небольшого по площади земельного участка. Целью исследования является формирование паспорта земельного участка, как основы определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения.

В настоящее время регулирование мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения, помимо норм Земельного кодекса Российской Федерации, осуществляется на основании Федерального закона от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», который устанавливает порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Формирование паспорта земельного участка обеспечит оперативное получение информации о состоянии плодородия почв земельного участка, что является основой кадастровой стоимости. Наличие у землепользователя паспорта земельного участка упростит осуществление различных операций с земельным участком и позволит прогнозировать

Правовое обеспечение АПК

динамику изменения качественного состояния почв сельскохозяйственного назначения.

Паспорт земельного участка формируется на основе геопространственной привязки данных, поэтому его реализация будет осуществлена средствами ГИС-технологий (MapInfoProfessional). В MapInfo создаются слои пространственной информации по исследуемой территории, выполняются визуализация, редактирование, комбинирование и анализ слоев информации, создание и редактирование легенд и таблиц атрибутивных данных.

Григорян А. А., Куемжиева Е. Г. Особенности раздела имущества крестьянского(фермерского) хозяйства без образования юридического лица. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Крестьянское (фермерское) хозяйство (далее КФХ), представляет собой объединение граждан, связанных родством и (или) свойством, имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность, основанную на их личном участии.

КФХ создается путем заключения соглашения участников и подлежит государственной регистрации в порядке, установленном для индивидуальных предпринимателей, т.е. без образования юридического лица (п. 3 ст. 1, ст. 4 ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве»). В соответствии с п. 1 ст. 257 ГК РФ, имущество КФХ принадлежит его членам на праве совместной собственности, если законом или договором между ними не установлено иное, а также распоряжение общим имуществом осуществляется членами хозяйства сообща, в порядке, определенном их общим соглашением. Распоряжение общим имуществом в интересах всего фермерского хозяйства осуществляет его глава, который и совершает сделки в интересах хозяйства. Кредиторы по таким сделкам обращают взыскание на общее имущество хозяйства (если из обстоятельств не вытекает, что сделка совершена в личных интересах главы хозяйства). Другие участники фермерского хозяйства отвечают по своим обязательствам личным имуществом, а также своей потенциальной долей в имуществе хозяйства.

При наличии долевой собственности участников фермерского хозяйства их доли также определяются их соглашением, а при его отсутствии признаются равными. При прекращении КФХ в связи с выходом из него всех членов или по иным основаниям его имущество

Правовое обеспечение АПК

подлежит разделу по общим правилам ГК РФ, предусмотренным для раздела имущества, находящегося в совместной или долевой собственности (п. 1 ст. 258 ГК РФ). При выходе из хозяйства одного из его членов применяется принцип неделимости общего имущества, который выражается в том, что земельный участок и средства производства в таком случае разделу не подлежат. Выделяющийся участник вправе претендовать лишь на получение денежной компенсации, соразмерной его доле в общей собственности на это имущество (п. 2 ст. 258 ГК РФ). При этом доли членов крестьянского (фермерского) хозяйства в праве общей собственности на имущество хозяйства признаются равными, если соглашением между ними не установлено иное (п. 3 ст. 258 ГК РФ).

Если в составе фермерского хозяйства находятся супруги, то их право на общее имущество хозяйства определяется правилами о совместной собственности такого хозяйства, а не о совместной собственности супругов (п. 2 ст. 33 СК РФ). Но имущество, приобретённое находящимися в составе фермерского хозяйства супругами за счёт доходов от участия в нём, относится уже к совместной собственности супругов (п. 2 ст. 34 СК РФ), а не к общей собственности участников хозяйства

Таким образом, в КФХ могут сосуществовать различные виды общей собственности, что при разделе имущества хозяйства требует различать объекты, составляющие: 1) общее имущество участников хозяйства, включая супругов (п. 2 и 3 ст. 257 ГК РФ); 2) общее имущество супругов, одновременно являющихся участниками фермерского хозяйства (п. 2 ст. 33, п. 2 ст. 34 СК РФ); 3) личное имущество отдельных участников хозяйства, включая личное имущество каждого из супругов (ст. 36 СК РФ).

Исходя из положений ст. 257 и 258 ГК РФ можно сделать вывод о том, что КФХ без образования юридического лица – это связанные договором граждане (члены КФХ, участники КФХ), которые занимаются производственной или иной хозяйственной деятельностью в области сельского хозяйства, используя общее имущество принадлежащее им на праве совместной собственности. КФХ, как объединение граждан, без создания юридического лица, не имеет никаких прав на общее имущество членов участников КФХ, а поэтому следует говорить не собственности КФХ (ст. 257 ГК РФ) или о разделе имущества КФХ (ст. 258 ГК РФ), а о собственности членов КФХ или разделе общего имущества членов КФХ. На основании изложенного, считаем необходимым изменить название статей 257 и 258 ГК РФ, а именно: «Статья 257. Собственность членов

Правовое обеспечение АПК

крестьянского (фермерского) хозяйства», «Статья 258. Раздел общего имущества членов крестьянского (фермерского) хозяйства».

Дорофеев А. Н., Гринь Е. А. Некоторые проблемы правового регулирования деятельности в области обращения с отходами производства и потребления. *Кубанский государственный аграрный университет.*

2013 год официально объявлен годом охраны окружающей среды в России. Экологические проблемы наконец-то возведены в ранг общегосударственного масштаба.

Сложившаяся в последнее время ситуация, связанная с неуклонным ежегодным ростом объемов образующихся в России отходов, ведет к возникновению необратимых процессов деградации окружающей среды и создает реальную угрозу для здоровья населения. С учетом сложившихся обстоятельств, принципиально важна правовая позиция государства по таким «острым» вопросам.

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. использует термин «отходы производства и потребления» и определяет его как остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Однако, как отмечает О.А. Зиновьева, исходя из практики обращения с отходами, понятие «отходы» следует трактовать более широко, так как оно включает в себя не только «остатки сырья...», но и остаточные продукты жизнедеятельности человека. В это понятие также следует включать и остатки микроорганизмов при биологической очистке выбросов и сбросов, осадки очистных сооружений, иловые накопления, загрязненные грунты и многое другое

Базисом для совершенствования законодательства в области обращения с отходами должны стать основные и актуальные на сегодняшний день направления государственной экологической политики, сформулированные в Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года

В настоящее время стало очевидно, что российское законодательство, регулирующее отношения в области обращения с отходами производства и потребления не отвечает потребностям времени и нуждается в системном совершенствовании. Федеральный закон «Об отходах

производства и потребления» закрепляет лишь общие основы законодательного регулирования отношений в данной сфере, не устанавливая их четкой классификации, специальных норм, регулирующих деятельность по сортировке, переработке, обезвреживанию и утилизации отходов, обращения с отдельными видами отходов, обладающими особой экономической и экологической значимостью.

Анализ подзаконных нормативных актов позволяет сделать вывод о том, что наибольшей правовой регламентации подлежит деятельность по определению видов только опасных отходов. В тоже время, законодательно устанавливаются различные требования к деятельности по обращению с отходами в зависимости от их вида. В связи с этим представляется необходимым внесение изменений в статью 1 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» в части определения понятий отдельных видов отходов: «отходы пищевые» «отходы медицинские» «отходы биологические» «отходы бытовые» «отходы сельскохозяйственные». Кроме того, целесообразным будет являться определение понятия «идентификация отходов», под которой следует понимать процедуру определения принадлежности конкретных отходов к определенному их виду и характеру на основании паспортных данных или контрольных испытаний.

Именно законодательство должно обеспечивать сбалансированное соотношение публичных и частных интересов в экологической политике государства, гарантировать соблюдение права каждого на благоприятную окружающую среду, закрепленного ст. 42 Конституции РФ.

Евглевская Е. С., Масленникова Л. В. Инновационная деятельность организаций в предпринимательской сфере. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Переход российской экономики на инновационный путь развития является одним из основных заявленных приоритетов государственной политики, что подтверждается целями Концепций развития 2015 и 2020 г., и другими многочисленными нормативными актами, а так же желанием предпринимателей развить свой бизнес не просто в рамках «протоптанной тропы», а в новом направлении с новыми технологиями и, востребованной продукцией. Актуальность изучаемой темы состоит в необходимости вводить и осваивать инновации эффективнее и быстрее. Важно, что ведущую роль в инновационной деятельности определяют именно высшие учебные заведения.

Правовое обеспечение АПК

Исследуя проблемы регламентации организационно правовых форм предпринимательства в инновационной сфере развития РФ, а так же эффективность малых инновационных предприятий, образованных при участии КубГАУ, можно сделать следующие выводы:

1. По нашему мнению, одним из возможных вариантов правового определения инновация, может стать разработанная авторами формулировка инновации как результата интеллектуальной, творческой деятельности по обработке и обновлению старого или неизведанного образца товара (услуг), внедрение его в сферу жизни людей, последующего процесса производства этого, с фиксированным получением дополнительной ценности (прибыль, опережение, лидерство, приоритет, коренное улучшение, качественное превосходство, креативность, прогресс).

2. Критерием отнесения того или иного лица к субъектам инновационной деятельности служит сам факт его участия в этой деятельности. Закон Краснодарского края «О государственной поддержке инновационной деятельности в Краснодарском крае» раскрывает понятие субъектов инновационной деятельности: «юридические и физические лица, осуществляющие хозяйственную деятельность в инновационной сфере, а также управляющие компании и резиденты технопарков, расположенные на территории Краснодарского края».

Инновационное предпринимательство осуществляется в двух формах: в форме индивидуального предпринимательства и путем создания юридического лица, которое является основным субъектом инновационной деятельности. Методической основой классификации инновационных организаций являются профиль их деятельности, уровень специализации, количество стадий жизненного цикла инновации, на которых работает инновационная организация, и другие аспекты.

Проведенное исследование вопросов в сфере инновационной деятельности, позволяет оформить следующие предложения по изменению законодательства:

а) принятие специального закона, регулирующего на федеральном уровне инновационную деятельность в Российской Федерации, что позволит упорядочить действующее федеральное и региональное законодательство, регулирующее инновационную деятельность;

б) отражение в федеральных законах и законах субъектов, право высших учебных заведений создавать юридические лица, целью которых будет являться повышение инвестиционной привлекательности проектов (например таких как ЦТТ на базе КубГАУ, где в соответствии с планом деятельности ЦТТ сотрудниками университета проводится работа по

внедрению и тиражированию научно-технических разработок в АПК Краснодарского края, востребованных для практической деятельности сельскохозяйственных производителей);

в) отражение в ФЗ требования, которые должны быть предъявлены к специалистам, развивающим инновационную деятельность;

г) развитие благоприятной среды для инновационной деятельности путем создания правовых гарантий защиты прав собственности и обеспечения благоприятного инвестиционного климата;

д) разработка и утверждение государственных программ и программы субъектов РФ, повлиявших на развитие действующих и образование новых организаций.

Елец С. А., Сапфирова А. А. Особенности правового регулирования труда надомников. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В соответствии со ст.310 Трудового кодекса Российской Федерации (далее по тексту – ТК РФ) надомниками следует считать лиц, заключивших трудовой договор на дому. При этом важно учитывать, что, как правило, материалы и инструменты, необходимые для работы, предоставляет работодатель. В то же время может надомник приобретать их и за свой счет, но используя в работе собственные материалы и инструменты, надомник вправе на компенсацию за их износ, размер которой определяется трудовым договором.

Количество и качество необходимого для работы сырья, а также сроки изготовления продукции, расчеты с работником устанавливаются трудовым договором.

Работа, которая предоставляется надомнику, не должна быть ему противопоказана по состоянию здоровья (ст.311 ТК РФ). При этом работодатель должен обеспечить безопасные условия труда.

Рабочее время и время отдыха надомников определяется Правилами внутреннего трудового распорядка и трудовым договором. Например, время начала и окончания рабочего дня должно соответствовать режиму работы остальных работников, не являющихся надомниками. Между тем, на практике надомник самостоятельно решает, когда начинать и оканчивать рабочий день. Главное, чтоб результат труда, предусмотренный трудовым договором, был изготовлен к сроку, определенному работодателем.

Время отдыха надомника отвечает общим нормам ТК РФ. Так, ежегодный оплачиваемый основной отпуск надомника составляет 28

Правовое обеспечение АПК

календарных дней и предоставляется в соответствии с очередностью предоставления отпусков.

Доказательством работы надомником является трудовой договор и запись в трудовой книжке о работе надомником у конкретного работодателя. Вместе с тем, при отсутствии записи в трудовой книжке единственным доказательством в случае спора является трудовой договор. Именно поэтому для надомника важно заключение трудового договора в письменной форме, один экземпляр которого находится у работодателя, а другой – у работника (ст.67 ТК РФ).

На основании ст.15 ТК РФ трудовые отношения – отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции, подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда. В отношениях работодателя и надомника личный характер труда надомника проявляется с определенными особенностями. В частности, он может привлекать к работе члена своей семьи. Однако трудовые отношения в таком случае сохраняются только с надомником и работодателем, а с членом его семьи трудовых отношений не возникает, если только работодатель не заключит непосредственно с ним трудовой договор.

Согласно ст.312 ТК РФ расторжение трудового договора с надомниками производится по основаниям, предусмотренным трудовым договором. Отметим, что увольнение работника правомерно при наличии одновременно следующих трех обстоятельств: 1) в законе или в трудовом договоре указано соответствующее основание увольнения; 2)соблюден порядок увольнения по данному основанию; 3)наличие юридического акта прекращения трудового договора. Именно поэтому основание увольнения, предусмотренное трудовым договором, должно иметь порядок увольнения, четко закрепленный в трудовом договоре. В противном случае основание увольнения не может быть применено работодателем.

Залата К. С., Епифанова Е. В. Правовое регулирование труда людей с инвалидностью в сельском хозяйстве в России. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Вопрос о трудовом регулировании инвалидов довольно остро поставлен в современном обществе. Исключением не является и агропромышленный комплекс. Труд инвалидов в настоящее время в сельском хозяйстве встречается все реже и реже. Это связано с тем, что

Правовое обеспечение АПК

инвалидам не предоставляются должные условия труда, которые могли бы помочь им чувствовать себя наравне с остальными работниками. Труд инвалидов в сельском хозяйстве регулируется Трудовым кодексом РФ, согласно которому все люди имеют равные права на труд. Однако трудоустроиться в наше время людям с инвалидностью в селе, где и так проблематично найти работу, достаточно непросто.

Проблема регулирования прав и свобод инвалидов стала довольно давно. До начала 1990-х гг. существовала система врачебно-трудовой экспертизы, которая была заменена на службу медико-социальной экспертизы в системе Министерства социальной защиты населения РФ.

На данный момент государство уделяет достаточно пристальное внимание проблеме трудоустройства инвалидов и реализации их трудовых прав, в общем, и в сельском хозяйстве, в частности. За последние несколько лет были подписаны и изданы законы, указы и постановления, которые направлены на обеспечение инвалидов правами на труд и на регулирование данной сферы.

Однако, не смотря на все усилия, приложенные государством для адаптации инвалидов в современном обществе, правовое регулирование трудоустройства инвалидов в сельском хозяйстве еще далеко от совершенства. В современном обществе мы не можем сказать, что инвалидам предоставлены все условия для реализации их права на труд в селах и деревнях.

Правительству РФ предстоит еще очень много сделать, чтобы инвалиды смогли полностью реабилитироваться и интегрироваться в социуме. Для этого необходимо урегулировать трудовые права людей с инвалидностью. Также это будет способствовать привлечению рабочей силы в сельское хозяйство.

Ильина В. В. Развитие и состояние аграрного сектора экономики России в связи с введением мер Международной Ответственности со стороны США и стран Евросоюза. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Нынешняя ситуация на Украине оказывает влияние на политические, экономические, социальные, а так же иные сферы деятельности государства.

Россия традиционно считается аграрной страной, поскольку большая часть её территорий это плодородные земли сельхоз назначения. Так же в экспорте аграрной продукции, Россия занимает третье место сразу после

Правовое обеспечение АПК

США и Евросоюза. Особенностью Российской Федерацией является то, что сельские жители имеют личные подсобные хозяйства, продукция которых используется не только для собственного потребления, но и с целью реализации. Для Кубани характерны само организуемые точки сбыта домашней продукции (продажа домашних продуктов вдоль дорог). Так справедливо отмечает академик В. Петриков, личные подсобные хозяйства служат основой для привлечения мелкого и среднего бизнеса в аграрную отрасль и способствуют решению ряда важнейших социальных и геополитических задач

Когда США и Евросоюз ввели секторальные санкции в отношении России, правительство разработало широкий список возможных ответных мер, но президент Владимир Владимирович Путин поручил ограничить только импорт продовольствия. По мнению журналистов новой газеты, дополнительные санкции со стороны России возможны, только если ЕС и США ужесточат свои санкции против нас.

Введение санкций было не однозначно воспринято, как населением России так и экспертами, но подавляющей является точка зрения о том, что введение санкций пошло на пользу экономики, а особенно аграрному сектору экономики нашего государства. Поскольку товары отечественного производителя были не конкурентно способны по отношению к импортному товару, за счет более низкой цены, но при этом более низкого качества, с чем и связано увеличение цен на продукцию России отмеченную потребителями и экспертами. Но тем не менее все отечественные производители в один голос заявили, что цена выше за счет высокого качества. И в данном случае и экономика и потребители выигрывают. Во первых, потому то идет реализация отечественной продукции. Во вторых, потому что потребитель получает более качественный продукт.

Виктор Линник, президент агропромышленного холдинга «Мираторг» говорит, что: « В России сейчас активно развивается индустриальное производство мяса. То есть это и мясо птицы, и свинина, и говядина. По мясу птицы мы уже достигли параметров госпрограммы, то есть всего 10% от общего потребления составляет импорт. По свинине импорт еще около 30%, есть над чем работать. По говядине, конечно же, самая сложная ситуация, то есть порядка 40-50% составляет импорт. Я считаю, для России, которая имеет все условия климатические и другие для эффективного производства мяса»³. Что же касается овощей и фруктов, то здесь тоже уровень выращивания высок и проблемас недостатком сельхоз – продукции вряд ли возникнет.

Правовое обеспечение АПК

Чего действительно стоит опасаться так это резкой отмены введенного эмбарго раньше обозначенного срока, поскольку оно является не только подтверждением политической независимости нашего государства, но и реальной поддержкой аграрного производителя.

Кабышева Э. Ю. Деятельность уполномоченного по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае как мера правовой поддержки бизнеса Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Институт Уполномоченного по защите прав предпринимателей справедливо считается уникальным и значимым институтом в современной России.

Краснодарский край является лидером среди регионов России по инвестиционной привлекательности и темпам экономического развития. Сельское хозяйство, транспортный комплекс и рекреационная сфера – основные направления хозяйственной деятельности в Краснодарском крае. Принятие закона «Об Уполномоченном по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае» и создание института Уполномоченного – своевременный и актуальный шаг. Он полностью соответствует установкам руководства страны и способствует укреплению демократических институтов общества по развитию свободного предпринимательства и защите прав и законных интересов малого и среднего бизнеса, их признания и соблюдения органами власти.

Уникальность данного института заключается в том, что до вступления в силу Федерального закона «Об уполномоченных по защите прав предпринимателей в Российской Федерации» от 07 мая 2013 г., региональные бизнес - омбудсмены работали на общественных началах, то есть являлись «продуктом» гражданского общества. При этом ими выполнялись все задачи института уполномоченных как государственного органа – рассмотрение жалоб и обращений предпринимателей, представление интересов бизнесменов в суде, в правоохранительных органах и в органах государственной власти.

Анализ законодательства Краснодарского края и практики деятельности Уполномоченного по защите прав предпринимателей позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время:

институт бизнес-омбудсмена – полноценный государственный орган, непосредственно рассматривающий проблемные вопросы, возникающие у предпринимателей, жалоб административных и контролирующих органов;

Правовое обеспечение АПК

срок реагирования государственных органов и должностных лиц на запросы Уполномоченного составляет 15 дней, а не 30, как установлено федеральным законодательством;

ответ на запросы Уполномоченного дает первое лицо государственного органа или исполняющий обязанности, но никак не заместитель или начальник отдела;

функционирует общественная приемная, аппарат Уполномоченного, отделы, постоянно действующая межведомственная рабочая группа по защите прав предпринимателей, а также эксперты, осуществляющие подготовку правовых заключений по обращениям предпринимателей в целях защиты их законных интересов.

Кармаза Д. А., Елифанова Е. В. Современные проблемы в сфере медицинского страхования. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Мошенничество является одним из наиболее древних и распространенных посягательств в различных сферах экономической деятельности. В 21 веке мошенничество приобрело активность среди всех стран мира. В соответствии со ст.159 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее по тексту – УК РФ), мошенничеством является приобретение права на чужое имущество путем обмана или его хищения. Одним из самых распространенных видов мошенничества является мошенничество в сфере медицинского страхования, уголовную ответственность за которое предусматривает статья 195.5 УКРФ «Мошенничество в сфере медицинского страхования».

Из истории появления и развития обязательного медицинского страхования необходимо отметить, что вопросами здравоохранения под конец 1842 года в России занималось МВД. В результате МВД собирало с населения незначительную плату, дающую право на дальнейшее «бесплатное лечение». Совершенствуя данную систему, в начале XX века на крупных предприятиях Москвы и Санкт-Петербурга начали создавать страховые кассы, аналогичные западноевропейским. В 1912 году Государственной Думой был принят закон о медицинском страховании работающих граждан.

Новый этап развития в сфере медицинского страхования характеризуется ростом преступлений в данной сфере. Особо остро встает вопрос о медицинском страховании в селах и деревнях, где уровень медицинского обслуживания очень низок. Проблемы, которые следует решить государству – это нехватка специалистов, оборудования,

препаратов. Для того, чтобы качество оказания медицинских услуг кардинально поменялось, нужно введение страховой медицины и частной практики.

В настоящее время в России широко развито использование разнообразных мошеннических схем в медицинском страховании. В результате незаконных действий бюджету России наносится значительный ущерб. С целью пресечения и недопущения в дальнейшем развитию данных схем необходимо усилить государственный контроль в сфере страховых услуг.

Карсанова З. К., Кобылинская С. В. Некоторые проблемы систематизации экологического законодательства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Актуальность проблемы совершенствования правовой регламентации общественных отношений в области охраны окружающей среды и природопользования, в настоящее время не оставляет сомнений, в виду невероятной значимости, в решении многих как национальных, так и мировых задач, экологической составляющей. Суть ее значения, прежде всего, состоит в следующем:

- сохранение и восстановление природной среды
- предотвращение негативного воздействия всех видов деятельности на природную среду
- ликвидация последствий данной деятельности
- обеспечение рационального использования природных ресурсов
- защите интересов социума в экологическом вопросе

Отсутствие Экологического кодекса РФ, не позволяет в полной мере отвечать целям и значению, правового регулирования в данной сфере. Подобного мнения придерживаются такие ученые как Боголюбов С.А в своей работе «Экологического кодекс. Современные проблемы», Игнатъева И.А. «Современные проблемы и условия кодификация экологического законодательства», Голиченков А.К. «Экологический кодекс РФ: основные элементы концепции проекта».

Экологическое законодательство, на сегодняшний день являет собой систему с несогласованными элементами. Включая в себя кодексы, направленные на регулирование общественных отношений в разных экологических направлениях, а также несколько десятков федеральных законов и сотен подзаконных нормативно правовых актов, данная отрасль российского права обрекла себя на хаос в регулировании экологических вопросов. Поскольку многие из указанных выше документов имеют

Правовое обеспечение АПК

противоречия по отношению друг к другу, создавая тем самым коллизийный диссонанс.

Например:

Гражданин Российской Федерации, в соответствии со статьей 42 Конституции РФ, имеет право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды. Аналогичное право закрепляет и пункт 1 статьи 11 Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". В то же время, согласно пункту 2 статьи 11 указанного Федерального закона, возможность направления обращения в федеральные органы государственной власти РФ, в органы государственной власти субъектов РФ, в органы местного самоуправления и иные организации, а также должностным лицам, о получении полной, своевременной и достоверной информации, о состоянии окружающей среды, предоставлена гражданам только в местах своего проживания.

В соответствии со статьей 3 Федерального закона от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике", научную деятельность вправе осуществлять физические лица - граждане РФ, юридические лица, если научная и (или) научно-техническая деятельность предусмотрена их учредительными документами, а также, иностранные граждане, лица без гражданства. Однако право на проведение научных исследований в области охраны окружающей среды, Пунктом 3 статьи 70 Федерального закона "Об охране окружающей среды", предоставлено только научным организациям.

Согласно статье 29 Федерального закона "Об охране окружающей среды", нормы, требования и правила в области охраны окружающей среды к работам, услугам, продукции и соответствующим методам контроля; ограничения хозяйственной и иной деятельности, с целью предотвращения ее негативного воздействия на окружающую среду; а также порядок организации и управления деятельности в области охраны окружающей среды - устанавливаются государственными стандартами. Тогда как Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" не предусматривает возможность установления в РФ государственных стандартов относительно охраны окружающей среды.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что отсутствие кодификации экологического законодательства является крайне острой проблемой на национально-правовом поприще. И, по нашему мнению, вариантом ее решение может стать разработка и принятие Экологического кодекса РФ в виде акта межотраслевой кодификации, то

Правовое обеспечение АПК

есть принятие данного акта, вместо всех существующих природоресурсных и природоохранных кодексов (Земельного, Лесного, Водного и тд) и законов, регулирующих разные аспекты экологических отношений.

Картавченко В. В. Защита жизни и здоровья несовершеннолетних по уголовному законодательству зарубежных стран. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Не в каждой стране конкретно ставится вопрос именно о жестоком обращении с несовершеннолетними, этот вопрос учтен, но не настолько точно. Зарубежный законодатель трактует понятие «жестокое обращение» по-разному, и четкого определения его, как такового, нет. Как правило, законодатели зарубежных стран предусматривают преступления, совершенные в отношении несовершеннолетних, в отдельной главе, которая посвящена охране прав семьи и детства.

Наиболее интересным в данном плане представляется Уголовный кодекс Франции, который был принят в 1992 году и вступил в силу с 1 марта 1994 году.

Параграф 1 Отдела 1 Главы 2 предусматривает санкции за совершение пыток и актов жестокости. В особую категорию потерпевших законодатель выделил несовершеннолетних. Если в результате преступного деяния наступило увечье или хроническое заболевание, то виновный подвергается уголовному заключению сроком на тридцать лет. Насильственные преступления предусмотрены в отдельном параграфе. Законодатель особо выделяет такие насильственные действия, которые являются систематическими в отношении несовершеннолетнего, не достигшего пятнадцатилетнего возраста, или в отношении лица, особо уязвимого.

В Уголовном кодексе Франции предусмотрена Глава VII, которая предусматривает составы преступлений, посягающих на несовершеннолетних лиц и на семью. В соответствии со ст. 227-15 оставлением в опасности признается лишение несовершеннолетнего пищи или поечения, а также оставление в ситуации, представляющей опасность для его здоровья. В случае если указанное деяние повлекло смерть ребенка, то наказание приравнивается к санкции, предусматриваемой за убийство – тридцати годам уголовного заключения.

Уклонение родителя от выполнения своих обязанностей, представляющее опасность для здоровья, безопасности, нравственности

Правовое обеспечение АПК

или воспитания несовершеннолетнего ребенка наказывается не только тюремным заключением на срок две года, штрафом, но и лишением родительских прав.

Законодатель охраняет здоровье и нравственность несовершеннолетних, предусмотрев прямое подстрекательство несовершеннолетнего к употреблению наркотических веществ, а также к хранению, перевозке и передаче их, так же как и прямое подстрекательство несовершеннолетнего к систематическому употреблению алкогольных напитков.

В Уголовном кодексе Норвегии жестокость определяется как особая болезненность или унижительность. Это понятие применяется ко всем субъектам преступлений, не зависимо от того, кто является потерпевшим.

В параграфе 219 УК Норвегии оговорен состав преступления, который указывает, что насилие в семье, в отношении любого члена семьи недопустимо. Интересен подход законодателя к убийству матерью новорожденного ребенка, в § 234 УК Норвегии предусмотрен такой состав преступления, но отличительной чертой от УК РФ является условие, указанное в статье. Законодатель предусматривает данное преступление как отдельный состав только в том случае, если убийство совершается матерью при рождении или в течение суток после родов.

Уголовный кодекс Кореи предусматривает Главу XXVIII которая определяет преступления, связанные с отказом и плохим обращением в отношении членов семьи и родственников.

Уголовной ответственности подлежит родственник по прямой линии, который отказывается от ребенка, что бы избежать позора или из страха невозможности воспитывать ребенка (ст. 272 УК), а статья 275 УК Кореи предусматривает наказание за общественно опасные последствия, наступившие в результате отказа – смерть или физический вред.

Статья 273 УК Кореи прямо предусматривает жестокое обращение в отношении другого лица и родственника по прямой линии: «лицо, которое жестоко обращается с другим лицом, находящимся под его защитой или присмотром, подлежит наказанию.... Если преступление, указанное в ч. 1, совершается в отношении родственника виновного или его супруга, такое лицо...»

Рассмотренные нормативные акты зарубежных стран дают нам представление о том, как в других государствах подходят к вопросу защиты несовершеннолетних от преступных посягательств. Все они разные и отличаются законодательной техникой.

Правовое обеспечение АПК

Универсальным, по мнению автора, является Уголовный кодекс Франции, в котором преступления, так или иначе нарушающие права и интересы несовершеннолетних, объединены в одну главу.

Катрич А. А., Епифанова Е. В. Возрождение сельского хозяйства: проблема и перспективы ее решения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Издревле Россия считалась страной процветающего сельского хозяйства, экспортирующей продукцию садов и фермерских хозяйств. Но, к сожалению, это осталось в прошлом. А в настоящее время перед нашими глазами предстает довольно плачевная картина. Проблема заключается в том, что импорт продуктов питания России составляет более 50%, происходит катастрофическое сокращение поголовья крупного рогатого скота, а производство зерна снизилось более чем на 40% по сравнению со временами расцвета СССР. Но это лишь только малая толика того, с чем в полной мере пришлось столкнуться АПК.

На настоящий момент ситуация является настолько критической, что гораздо разумнее будет не попытка разобраться в причинах возникшей проблемы, а разработка перспективных проектов по преодолению кризисной ситуации.

Одна из проблем, с которой сталкивается село, - это массовое бегство населения в город, иными словами, катастрофическая нехватка кадров для нормальной работы инфраструктуры. Поэтому, для ее решения, руководство страны проводит политику привлечения молодых специалистов в сельскую местность. К примеру, субсидирование сельских врачей. Для кардинального решения столь острой проблемы необходимо возродить ушедшую в века практику повышения квалификации специалистов сельскохозяйственного производства в ведущих сельскохозяйственных вузах государства.

Одними из главенствующих перспектив нормализации работы сельскохозяйственного производства являются: грамотное ведение государством ценовой политики, поддержка АПК и развитие целевого льготного кредитования сельхозпроизводителей. С целью обеспечения рентабельности предприятий агрокомплекса, необходимо определяющей льготой государства сельскому хозяйству установить высокие закупочные цены на сельхозпродукцию.

Продукция предприятий АПК является неотъемлемой частью потребительской корзины. Каждому из нас хочется иметь на своем столе отборное мясо, свежие овощи и фрукты, сочную зелень. Все это нам

Правовое обеспечение АПК

могут дать фермерские хозяйства нашей Родины. Но без поддержки государства им не справиться.

Ковалевская О. Н., Гряда Э. А. Основания возникновения права собственности на искусственный земельный участок. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Земельный участок традиционно рассматривается как природный объект и составная часть окружающей среды. Между тем опыт создания искусственных земель насчитывает не одно столетие и представляет собой образование новых участков за счет прибрежных вод путем намыва или подсыпки грунта.

Практика создания искусственных территорий в Российской Федерации значительно опережала правовое регулирование в данной сфере, что вызывало определённые трудности для инвесторов. 2 августа 2011 года вступил в силу отдельный Федеральный закон, который дал определение искусственного земельного участка, регламентировал процедуру его создания и ввода в эксплуатацию. При этом моментом возникновения права собственности на искусственные земельные участки является дата их ввода в эксплуатацию.

Анализ теории, нормативных правовых актов, а также практики применения законодательства, определяющего основания возникновения права собственности на искусственный земельный участок, позволяет выявить следующие правовые проблемы.

1. Важным является вопрос об определении правового режима такого земельного участка как объекта права собственности. Законодатель не определил статуса существующих земельных участков, которые могут прилегать к искусственно созданному земельному участку, то есть должны ли такие земельные участки быть только природно-созданными (созданными естественным образом) либо такие земельные участки также могут быть искусственными земельными участками, которое после ввода их в эксплуатацию приобрели статус земельных участков в соответствии с гражданским и земельным кодексами. Таким образом, поскольку законодатель не включил в ч. 2 ст. 3 ФЗ № 246-ФЗ каких-либо правовых уточнений, то существующие земельные участки могут быть как созданными естественным природным путем, так и искусственными земельными участками.

Основанием возникновения права собственности на искусственный земельный участок является гражданско-правовой договор. Законодатель в чистом виде не воспринял предложения о закреплении инвестиционной

либо концессионной конструкции договора о создании земельного участка. Более того, условия формулирования положений соответствующего договора, с юридической точки зрения конкретного вида обязательств, представляются неточными. Так, договор о создании искусственного земельного участка является договором, в котором содержатся элементы различных договоров, содержащихся как в федеральных законах, так и положениях гражданского законодательства о соответствующих видах обязательств. Собственно, речь в рассматриваемой ситуации идет даже не о смешанном, а о комплексном договоре. Как известно, определение сущности договора как смешанного возможно только в рамках его гражданско-правовой характеристики, когда содержание договора включает в себя положения об отдельных видах обязательств, предусмотренных частью II ГК РФ.

На наш взгляд, следует согласиться с позицией авторов, указывающих на то, что отношения в рамках создания искусственных земельных участков имеют не только частноправовую природу, ведь образование намывных территорий преследует и публичные интересы и регулирование обязательств сторон осуществляется также нормами административного права, что указывает на их публичный характер.

Представляется, что для решения обозначенных проблем необходимым будет являться уточнение редакции статьи 3 Федерального закона № 246-ФЗ путем указания на то, что рассматриваемые земельные участки могут быть как созданными естественным природным путем, так и искусственными способами. Кроме того, необходимым является закрепление концессионной конструкции договора о создании искусственного земельного участка.

Коробкин Э. А., Епифанова Е. В. Визовый режим для стран СНГ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Современная Россия до сих пор не приняла закон о введении визового режима со странами СНГ, несмотря на то, что страны-участницы СНГ уже не являются одним государством и имеют различное законодательство. В связи с этим, беспрепятственный проезд через границу наших государств не редко влечет за собой нарушения законов другого государства.

Виза впервые появилась во Франции в период Ренессанса. Изначально она представляла собой отметку в паспорте, которая позволяла переезжать в другие территории. В период СССР выезд и въезд из страны был запрещен, а в последствии очень затруднено получение

Правовое обеспечение АПК

визу. На современном этапе развития нашего государства визовый режим установлен со всеми странами Евросоюза и Америкой.

На современном этапе развития нашего государства на рассмотрение в Государственную Думу РФ вносилось множество законопроектов о введении визового режима со странами СНГ. Но в повестку дня этот вопрос пока не поставлен, и в ближайшее время рассматриваться вряд ли будет.

Интересными в этой связи видятся данные опроса, проведенного «Левада-Центр». Большинство опрошенных россиян, а именно 84 процента респондентов, поддерживает инициативу по введению визового режима со странами СНГ. 73 процента опрошенных считают, что мигранты должны сдавать обязательный экзамен по русскому языку.

На наш взгляд, в современном мире установление визового режима со странами СНГ должен быть одним из главных приоритетов развития внешней политики. Это позволит, во-первых, сократить количество нелегальных эмигрантов, а также снизить уровень такого неблагоприятного последствия нелегальной миграции, как рост количества правонарушений, в том числе, преступлений.

Во-вторых, количество рабочих мест, занятых приезжими лицами из стран СНГ, неуклонно растет, что негативно сказывается на возможности коренного населения устроиться на работу и влечет усиление социальной напряженности в обществе.

Красницкая А. В. Уполномоченный по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае как гарант защиты субъектов малого бизнеса в сфере агропромышленного комплекса. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Чуть более года назад начались дискуссии по поводу появления нового правового института: уполномоченного по защите прав предпринимателей. Кто-то воспринимал эту информацию с оптимизмом, отмечая положительные моменты появления еще одного специализированного омбудсмена. Другие говорили об очередном расширении государственного аппарата, не нужном и непонятном. Сергей Литвиненко, генеральный директор «Трансэзия Лоджистик» отмечает, что «все зависит от того, с какой целью создается новый институт и какие именно задачи он призван решить. Если имеется в виду очередной «смотрящий» над экономическими нарушениями, то я не совсем понимаю, зачем создавать еще один институт контролеров. Если речь идет о правовой стороне отношений, то права и свободы всем без исключения гражданам, и в том числе бизнесменам, обязано

Правовое обеспечение АПК

гарантировать государство, и я не вижу смысла вводить новые «надстройки» существующей системе...». В противовес ему Александр Кутченко, генеральный директор «Аякс-Риэлт» считает, что «в нынешних условиях предприниматели едва ли не самая бесправная категория населения, как в психологическом, так и в правовом плане...».

Обсуждения завершились принятием федерального закона от 07.05.2013 г. № 78-ФЗ «Об уполномоченных по защите прав предпринимателей в Российской Федерации, а уже 02.10.2013 г. принят закон Краснодарского края № 2801-КЗ «Об Уполномоченном по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае».

Якимчик Игорь Иванович – первый обмудмен по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае, был назначен на должность главой администрации (губернатором) Краснодарского края 22 октября 2013года.

Согласно ст. 3 краевого закона основными задачами Уполномоченного являются:

- 1) защита прав и законных интересов субъектов предпринимательской деятельности;
- 2) содействие восстановлению нарушенных прав и законных интересов субъектов предпринимательской деятельности;
- 3) пропаганда и популяризация предпринимательской деятельности;
- 4) правовое просвещение предпринимателей по вопросам принадлежащих им прав, способов их защиты;
- 5) содействие улучшению делового и инвестиционного климата в Краснодарском крае;
- 6) информирование общественности Краснодарского края о соблюдении и защите прав и законных интересов субъектов предпринимательской деятельности, в том числе через официальный сайт Уполномоченного в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, печатное издание «Кубанские новости» и иные средства массовой информации;
- 7) содействие развитию общественных институтов, ориентированных на защиту прав субъектов предпринимательской деятельности;
- 8) участие в формировании и реализации государственной политики в области развития предпринимательской деятельности;
- 9) взаимодействие с предпринимательским сообществом, содействие вовлечению представителей бизнеса в работу по развитию предпринимательской деятельности и защите прав предпринимателей.

Правовое обеспечение АПК

Положительным моментом является возможность создавать по инициативе Уполномоченного его общественных приемных. Закон не регламентирует их количество и местонахождение.

На наш взгляд, необходимо создание общественных приемных Уполномоченного по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае во всех муниципальных образованиях. Это может способствовать «доступности» самого омбудсмана для предпринимательского сообщества, возможность услышать проблемы «из первых рук», оказать необходимую правовую консультацию и просвещение, а также выработать оперативные и адекватные меры по их решению.

Красноперов Е. В. Некоторые вопросы квалификации мошенничества. *Кубанский государственный аграрный университет.*

При квалификации преступлений, совершаемых путем злоупотребления доверием, существуют определенные проблемы, затрудняющие правильное применение уголовного закона и назначение справедливого наказания виновным. Круг этих проблем включает в себя различные вопросы, связанные с толкованием правоприменительными органами злоупотребления доверием как способа совершения преступления, его отличием от смежных способов совершения преступлений, а также с разграничением соответствующих составов преступлений и их отграничением от смежных правонарушений

Изучение материалов судебной практики показывает, что практическими работниками зачастую допускаются ошибки в квалификации преступлений, совершаемых путем злоупотребления доверием. Прежде всего, неправильная квалификация данных действий обусловлена возникающими у практических работников трудностями разграничения преступлений против собственности по способу их совершения, каковым является обман или злоупотребление доверием. Это характерно главным образом для составов преступлений, предусмотренных ст. 159 УК РФ («Мошенничество») и ст. 165 УК РФ («Причинение имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием»). Данные составы преступлений совпадают по многим объективным и субъективным признакам, что нередко порождает их ошибочную квалификацию на практике. Их разграничение затрудняется тем, что способом их совершения закон называет обман или злоупотребление доверием.

Правовое обеспечение АПК

Один из проблемных вопросов квалификации преступлений, совершаемых путем злоупотребления доверием, заключается в неоднозначном подходе ученых и юристов -практиков к объединению в рамках одного состава преступления двух однородных способов преступного посягательства – обмана и злоупотребления доверием. Так, некоторые ученые подвергаем сомнению положения уголовного законодательства о самостоятельности злоупотребления доверием как способа совершения преступления, полагая, что злоупотребления доверием полностью охватывается понятием обмана и поэтому указание на такой способ совершения мошенничества в УК РФ, как злоупотребление доверием, является излишним. В этой связи данные ученые высказывают позицию относительно

Кумжиева Е. Г.,Смородинова Ю. С. Особенности действия принципа состязательности в производстве по делам об оспаривании решений, действий (бездействия) органов государственной власти, органов местного самоуправления, должностных лиц, государственных или муниципальных служащих.*Кубанский государственный аграрный университет.*

В соответствии со ст. 246 ГПК РФ, дела, возникающие из публичных правоотношений, рассматриваются по общим правилам искового производства с особенностями, установленными гл.23, 24 - 26 ГПК РФ. Свои особенности имеют и некоторые принципы: коллегиального и единоличногорассмотрения дела, принцип диспозитивности, и принцип состязательности.

Анализируя принцип состязательности в производстве по делам, возникающим из публичных правоотношений, следует сказать, что его реализация существенно отличается от реализации этого принципа в искомом производстве.

Сердцевина принципа состязательности - бремя доказывания.

В делах, возникающих из публичных правоотношений, бремя доказывания имеет процессуальную особенность. По этим делам обязанность доказывания обстоятельств, послуживших основанием для принятия нормативного правового акта, его законности, а также законности оспариваемых решений, действий (бездействия) органов, наделенных властными полномочиями, возлагается насубъектов, принявших оспариваемый акт, или совершивших оспариваемое действие (бездействие). Заявитель не обязан доказывать различного рода обстоятельства, на основе которых может быть сделан вывод о

Правовое обеспечение АПК

незаконности оспариваемого акта или действия (бездействия), но должен указать в чем заключается нарушение его прав, свобод или охраняемых законом интересов, конкретизировав их (со ссылкой на соответствующие правовые нормы), но не обязан приводить исчерпывающих доводов о несоответствии оспариваемого акта, действия (бездействия) законам или иным нормативным актам.

В этой связи следует отметить, что при рассмотрении и разрешении дел исследуемой категории, уместно будет говорить скорее о следственном, нежели состязательном процессе.

В соответствии с ч.3 ст.246 ГПК РФ, суд не связан основаниями и доводами заявленных требований. Согласно ч. 2 ст. 249 ГПК РФ, «при рассмотрении и разрешении дел, возникающих из публичных правоотношений, суд может истребовать доказательства по собственной инициативе в целях правильного разрешения дела».

Это связано с тем, что суд должен проверить, соответствует ли оспариваемый ненормативный правовой акт, решение или действие (бездействие) закону или иному нормативному правовому акту посредством исследования нормативной базы, которую использовали или должны были использовать органы публичной власти для вынесения решения или совершения действия.

Необходимо проверить полномочия органов публичной власти и их должностных лиц, принявших оспариваемый акт, решение, или совершивших оспариваемое действие (бездействие), а также выяснить обстоятельства, послужившие основанием для их принятия или совершения. И, наконец, самое главное – установить, нарушают ли оспариваемый акт, решение, действие (бездействие) права, свободы, законные интересы заявителя.

Особенность реализации принципа состязательности при данном производстве также проявляется в положении ч. 2 ст. 257 ГПК РФ, согласно которому неявка в судебное заседание заявителя или представителя органа публичной власти, действие, решение которого оспаривается, надлежащим образом извещённых о месте и времени судебного заседания, не является препятствием к рассмотрению заявления.

Неравенство субъектов допроцессуальных публично - правовых отношений влияет на особенность реализации принципа состязательности, так как реальная состязательность в процессе возможна только при реальном равноправии сторон. Отмеченные нами особенности принципа состязательности в производстве по делам об оспаривании решений, действий (бездействия) органов публичной

Правовое обеспечение АПК

власти и их должностных лиц, видятся абсолютно оправданными, так как предусмотрены для защиты наиболее слабой стороны – заявителя.

Лебедь Ю. А., Макарова В. А. К вопросу о правовом регулировании труда сезонных работников в сфере АПК. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Проведение государственной политики в области развития АПК требует дополнительной разработки и принятия нормативно-правовых актов, которые позволят сформировать целостную систему правового регулирования трудовых отношений в аграрном секторе. Одной из категорий работников, принимающих участие в производственной деятельности в АПК, являются сезонные работники.

Трудовая деятельность данной категории работников регулируется главой 46 ТК РФ.

Главным признаком, позволяющим отнести какую-либо работу к числу сезонных работ, является ее включение в Перечни сезонных работ, определяемые теперь отраслевыми (межотраслевыми) соглашениями, заключаемыми на федеральном уровне социального партнерства. Однако в настоящее время они либо отсутствуют, либо противоречат действующему законодательству (например, Отраслевое соглашение по агропромышленному комплексу РФ на 20012-2014 гг.). При этом даже после внесения изменений в ТК РФ Федеральным законом № 90-ФЗ Правительством РФ не было принято ни одного Перечня сезонных работ. Поэтому на основании ст. 423 ТК РФ до принятия соответствующих отраслевых (межотраслевых) соглашений работодатели могут руководствоваться Перечнем сезонных работ, утвержденным постановлением Народного комиссариата труда СССР от 11 октября 1932 г. № 185.

Таким образом, важно в ближайшее время разработать и заключить соответствующие соглашения и привести в соответствие с современным законодательством ныне действующие.

Важно отметить, что уровень гарантий и компенсаций для них нередко ниже установленного для большинства работников трудовым законодательством, что свидетельствует о необходимости внесения поправок и дополнений в действующие законы.

Если обратиться к материалам статистики: Фонд начисленной заработной платы работников АПК за январь - август 2013 года составил 22,94 млрд. руб. В среднем по АПК заработная плата составила 19508,9 руб., в том числе в сельском хозяйстве – 18545,5 руб., а в

Правовое обеспечение АПК

промышленности и заготовительной отрасли – 21753,8 руб. При этом среднемесячная начисленная заработная плата по Краснодарскому краю за март 2013 года составила 22 768 руб. Однако работники лесного и сельского хозяйства получили зарплаты ниже среднекраевого уровня

Поэтому необходимо путем законодательного урегулирования попытаться решить проблему повышения уровня оплаты труда работников АПК.

Так, в декабре 2012 года губернатор Краснодарского края отметил, что в 2015 году среднемесячная заработная плата прогнозируется на уровне 30,2 тыс. руб., а приоритетным будет увеличение заработной платы в бюджетной сфере Краснодарский филиал Россельхозбанка с начала 2013 года на проведение сезонных полевых работ выдал 2,3 млрд рублей кредитов, что в 2 раза больше, чем за 2012 год. Думается, что данные мероприятия должны позитивно повлиять на рост заработной платы работников АПК.

Затронутые вопросы лишь одни из многих, которые требуют законодательного решения с учетом особенностей АПК, но и их урегулирование позволит улучшить правовое положение сезонных работников и повысить эффективность производства в АПК.

Луценко Ю. М. Проблема переработки мусорных отходов.

Кубанский государственный аграрный университет.

Обратим внимание на острую проблему переработки, утилизации мусорных отходов. Министерством природных ресурсов России было подсчитано, что на каждого россиянина приходится 400 кг отходов в год. Средняя российская семья, состоящая из четырех человек, выбрасывает за год около 150 килограмм пластмасс, примерно 100 кило макулатуры, и около 1000 стеклянных бутылок. 40% от всего мусора представляет собой ценное вторичное сырье, но в переработку поступает около 7—8% бытовых отходов[3], а остальной мусор вывозится на полигоны, что приводит к экологическим проблемам: загрязнению атмосферы, окружающей среды, подземных вод, влияет на флору и фауну, а так же проблемам в области здоровья населения и распространению различных видов заболеваний.

Забота о переработке мусора это проблема химиков, экологов, биологов, медиков, но с другой стороны, этой проблеме должны уделять внимание юристы – работники правоохранительных, законодательных органов. Необходимо создать правовую базу направленную не только на охрану окружающей среды от загрязнения, но и на охрану здоровья человека,

Правовое обеспечение АПК

регулировать посредством права с учетом имеющегося международного опыта, процессы мусоропереработки, строить мусорные заводы в соответствии с законодательством, регулирующим вопросы здравоохранения. Необходимо внести изменения в уголовные, административные законодательные нормы, устанавливающие ответственность за нарушение законов о сборе и переработке мусора и таким образом добиться решения экологических проблем

Макарова В. А. К вопросу о занятости в сельском хозяйстве.
Кубанский государственный аграрный университет.

К большому сожалению, сельское хозяйство в нашей стране – отрасль весьма непривлекательная для молодых специалистов ввиду низкой оплаты труда, но, вместе с тем, требующая больших трудовых затрат. В сельском хозяйстве остается низкой доля работников с высшим образованием, значительная часть кадров увольняется не по сокращению, а по собственному желанию, наблюдается отток молодежи. Из двенадцати сфер деятельности, в которых предпочли бы работать обучающиеся, сферы промышленности и сельского хозяйства находятся на одиннадцатом и двенадцатом местах соответственно. Обучающиеся при выборе профессии, специальности ориентируются на "престижные" специальности, в основном гуманитарной направленности, что не соответствует потребностям экономики региона и работодателей. Безработица городского и сельского населения характеризуется превышением уровня безработицы среди сельских жителей по сравнению с уровнем безработицы среди городских жителей. В январе 2014г. это превышение составило 2,0 раза. В среднем среди молодежи в возрасте 15-24 лет уровень безработицы в январе 2014г. составил 14,2%, в том числе среди городского населения - 12,1%, среди сельского населения - 19,8%. Среди сельских жителей доля застойной безработицы (свыше 1 года) составила 36,3%, среди городских - 23,9%. Проблемы с занятостью на селе возникают так же, думается, и в силу следующих причин:

- рассредоточенность рабочих мест (и рабочей силы) и недостаточность их территориальной доступности;
- ограниченность несельскохозяйственных видов деятельности и сфер приложения труда;
- отдаленность служб занятости и слабая информированность сельского населения о наличии вакансий.

Исходя из вышеназванных причин, проблема сельской занятости стоит в нашей стране очень остро. Из-за того, что на селе нет альтернативной

Правовое обеспечение АПК

занятости, а в оставшихся предприятиях заработная плата мала и нерегулярна, люди вынуждены вести свое личное подсобное хозяйство (ЛПХ), либо оставаться на предприятии за крайне низкую зарплату, которая едва выше пособия по безработице.

Весьма актуальны следующие направления развития села: повышение оплаты сельскохозяйственного труда и профессионального уровня работников; развитие рациональных форм занятости; расширение несельскохозяйственной занятости; активизация работы центров занятости с целью привлечения молодежи, более активное вмешательство государства на законодательном уровне в плане контроля за реализацией программ и установления ответственности за нецелевое использование выделенных средств. Численность персонала сельскохозяйственных организаций ежегодно снижается. За последние 10 лет численность работников уменьшилась почти на 3 млн. чел., или на 64 %. Это связано, в первую очередь, с сокращением объемов производства, неудовлетворительным финансовым положением, банкротством хозяйств. Ситуация с обеспечением сельского хозяйства кадрами, тоже весьма противоречива. В настоящее время в условиях безработицы в сельской местности многие предприятия нуждаются в пополнении кадрами.

В связи с этим требуется дальнейшая разработка и реализация программ (федеральных, региональных и местных) развития на селе несельскохозяйственных сфер занятости: социальной; промыслов; малого и среднего производства по переработке, транспортировке и хранению сельскохозяйственной продукции; строительства и лесотехнического комплекса с глубокой переработкой древесины. Все эти направления преимущественно инвестиционные. Думается, что в первую очередь, программы должны содержать поощрительные меры кредитно-финансовой поддержки, льготного налогообложения, либерализации правовых механизмов создания и функционирования малого и среднего предпринимательства.

Сельское хозяйство носит особый характер, существенно отличаясь от большинства других отраслей экономики, что требует не довольствоваться общеэкономической политикой, а проводить особую аграрную политику. В эпоху реформ, перемен, кризиса, развитию сельского хозяйства и проблемам занятости на селе необходимо уделять больше внимания.

Правовое обеспечение АПК

Марина А. А. Теоретический аспект института алиментных обязательств. *Краснодарский университет Министерства внутренних дел РФ.*

В настоящее время фактическое число дел и в равной степени исполнительных документов о взыскании алиментов настолько велико, что требуется научный анализ материально-правовых и процессуальных аспектов. В связи с этим анализ порядка исполнения судебнo-исполнительных документов о взыскании алиментов представляется актуальным и своевременным.

Следует отметить также, что алиментное обязательство – это обязательство, основанное на соглашении об уплате алиментов (о предоставлении содержания) или судебном постановлении, в силу которого одна сторона (плательщик) обязана предоставить, а другая сторона (получатель) имеет право требовать предоставления строго определенного по форме и размеру материально выраженного содержания.

При этом рассматривая теоретический аспект института алиментных обязательств, необходимо иметь четкое представление о термине «алименты». В узком понимании – алименты – средства на содержание нетрудоспособного лица, т.е. лица лишённого способности трудиться. В широком понимании, алименты (от лат. *alimentum* – питание) – средства (деньгами) для питания (содержания), которые закон обязывает выплачивать одного из супругов другому, родителя – несовершеннолетнему ребенку, взрослого ребенка – пожилому родителю и т.д. При этом основанием для выплаты алиментов являются семейные отношения. Алименты выплачиваются на содержание несовершеннолетних детей, нетрудоспособных взрослых членов семьи. Родители могут заключить договор о содержании несовершеннолетних детей. При отсутствии договора суд устанавливает выплату алиментов согласно доходу и согласно количеству детей. Правила выплаты алиментов оговариваются в ст. 81 и 83 Семейного кодекса РФ.

Таким образом, обобщенное понятие алиментов можно представить как средства на содержание, предусмотренные законом, обязательные к уплате, когда одни члены семьи обязаны уплачивать в пользу других членов, возникающие в силу существующих между ними брачных или иных семейных отношений.

Семейное законодательство предусматривает два порядка уплаты алиментов:

Правовое обеспечение АПК

- принудительный – по решению суда или на основании судебного приказа;

- добровольный – по соглашению сторон.

Между двумя этими способами действующее законодательство проводит четкое различие. При наличии соглашения об уплате алиментов их взыскание в принудительном порядке не допускается.

При принудительном порядке уплаты алиментов алиментное обязательство выступает как охранительная стадия развития регулятивного отношения по представлению содержания, а алименты – как строго определенное по форме и размеру материальное выражение содержания, предоставляемого принудительно. Следовательно, взыскание алиментов (принудительное исполнение алиментной обязанности) является мерой юридической ответственности имущественного характера.

Одной из форм алиментного обязательства являются периодические (ежемесячные) выплаты, выраженные в долях к заработку или иному доходу плательщика. В этом случае доля определяется, как правило, в размере одной четвертой части заработка или иного дохода на одного ребенка, одной трети на двух детей, половины заработка или иного дохода на трех и более детей.

Размер этих долей может быть уменьшен или увеличен судом с учетом материального и семейного положения сторон и иных заслуживающих внимания обстоятельств или изменен соглашением сторон, но так, чтобы размер алиментов был не ниже размера алиментов, взыскиваемых в судебном порядке (ст. 103 Семейного кодекса РФ).

Вместе с тем основания возникновения, изменения и прекращения алиментных обязательств имеют определенные различия при заключении соглашения об уплате алиментов и при взыскании алиментов в судебном порядке.

В заключении следует отметить, что соглашениям об уплате алиментов присущ ряд специфических особенностей, которые получили отражение в нормах семейного права. Вместе с тем, при применении к алиментным соглашениям норм гражданского и семейного законодательства следует руководствоваться правилами о соотношении общего и специального законодательства.

Марченко А. В., Ильницкая Л. И. Особенности избрания мер пресечения в отношении предпринимателей. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Правовое обеспечение АПК

В 2008-2011 году в Уголовный и Уголовно-процессуальный кодексы РФ были внесены изменения, касающиеся уголовного преследования за совершение преступлений в сфере экономической (предпринимательской) деятельности. Эти изменения коснулись, в том числе, избрания и применения мер пресечения в отношении предпринимателей.

К лицам, подозреваемым или обвиняемым в совершении преступлений, предусмотренных статьями 159 – 159.6, 160, 165, если эти преступления совершены в сфере предпринимательской деятельности, а также статьями 171 – 174, 174.1, 176 – 178, 180 – 183, 185 – 185.4, 190 – 199.2 Уголовного кодекса РФ, если они имеют постоянное место жительства на территории РФ, их личность установлена, ими не нарушалась ранее избранная мера пресечения и они не скрывались от органов предварительного расследования или от суда, в качестве наиболее строгих мер пресечения могут быть применены только домашний арест и залог. По действующему законодательству домашний арест состоит в ограничении свободы передвижения обвиняемого (подозреваемого) и запрете на общение, переговоры, переписку с другими лицами.

За последние годы число ходатайств об избрании домашнего ареста в качестве меры пресечения значительно возросло. Так, если в 2008 году по всей России было подано всего 207 ходатайств, то в 2012 году – их было уже более трех тысяч.

Однако при избрании и применении данной меры пресечения имеется ряд проблем, например, что считать местом исполнения данной меры пресечения – место регистрации, либо место фактического проживания обвиняемого. Наиболее предпочтителен вариант, когда обвиняемый находится под домашним арестом по месту жительства, которое совпадает с паспортной регистрацией. Однако в современных условиях свободной миграции населения такое не всегда возможно. В любом случае, избирая данную меру пресечения, следователь (дознатель) должен удостовериться в том, что обвиняемый имеет постоянное место жительства, а также в возможности организовать постоянный надзор за лицом, подвергнутым домашнему аресту.

При решении вопроса об избрании меры пресечения в виде домашнего ареста, в соответствии с ч. 3 ст. 107 Уголовно-процессуального кодекса РФ, в постановлении или определении суда об избрании домашнего ареста в качестве меры пресечения указываются конкретные ограничения, которым подвергается подозреваемый, обвиняемый, а также указываются орган или должностное лицо, на

Правовое обеспечение АПК

которые возлагается осуществление надзора за соблюдением установленных ограничений.

Домашний арест заключается в ограничениях, связанных со свободой передвижения подозреваемого, обвиняемого, а также в запрете:
общаться с определенными лицами;
получать и отправлять корреспонденцию;
вести переговоры с использованием любых средств связи.

К таким ограничениям относится и занятие предпринимательской деятельностью.

Данный перечень не является исчерпывающим и с учетом обстоятельств дела вполне может быть дополнен и другими ограничениями, которые следователь посчитает необходимыми и сможет это обосновать в суде. Поэтому следователю надлежит перечислить в своем ходатайстве все ограничения, которым должен быть подвергнут обвиняемый.

Залог состоит во внесении или в передаче подозреваемым, обвиняемым либо другим физическим или юридическим лицом на стадии предварительного расследования в орган, в производстве которого находится уголовное дело, а на стадии судебного производства – в суд недвижимого имущества и движимого имущества в виде денег, ценностей и допущенных к публичному обращению в Российской Федерации акций и облигаций в целях обеспечения явки подозреваемого либо обвиняемого к следователю, дознавателю или в суд, предупреждения совершения им новых преступлений.

Возможность внесения в качестве залога, кроме денежных средств, также ценных бумаг и недвижимого имущества, видится целесообразной. При этом, следует отметить, что залог стал избираться реже. Так, если в 2008 году судами было удовлетворено 538 ходатайств, то в 2021 году – только 275.

Медведев С. С. Обогащение статьи 63 УК РФ новым обстоятельством, отягчающим уголовное наказание. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Федеральный закон от 21 октября 2013 г. № 270-ФЗ установил, что: «1.1. Судья (суд), назначающий наказание, в зависимости от характера и степени общественной опасности преступления, обстоятельств его совершения и личности виновного может признать отягчающим обстоятельством совершение преступления в состоянии опьянения,

Правовое обеспечение АПК

вызванном употреблением алкоголя, наркотических средств или других одурманивающих веществ».

Это первое диспозитивное обстоятельство, включенное в ст. 63 УК РФ, так как все остальные императивны для применения в процессе назначения наказания.

В УК РФ в качестве квалифицирующего признака состояние опьянения уже было включено в ст. 264 УК РФ – там судейского усмотрения нет.

Любое изменение законодательства должно быть обоснованным, согласно статистике, приведённой в пояснительной записке к документу, в 2011 году в состоянии алкогольного опьянения было совершено 263,2 тыс. преступлений, а наркотического - 18,8 тыс. В 2012 году количество преступлений, совершённых нетрезвыми гражданами, существенно возросло.

За первую половину 2013 года за умышленное причинение в пьяном виде тяжкого вреда здоровью другого человека были осуждены почти 10 тыс. граждан. Ещё более 3 тыс. человек были осуждены за пьяные убийства. Две трети изнасилований совершается именно пьяными людьми. За полгода по статье «изнасилование» были осуждены 1394 человека, из них 925 осуждённых совершили насилие в пьяном виде. Из 28 человек, получивших за первые шесть месяцев нынешнего года пожизненное лишение свободы, 15 человек совершили преступления, будучи пьяными.

Вопрос как это повлияет на реализацию целей УК РФ – где основная цель исправить преступника и не допустить совершения им новых преступлений, моё мнение – никак.

Люди как употребляли алкогольные и одурманивающие вещества, так и будут их употреблять, статистика преступлений и правонарушений лиц, находящихся в состоянии опьянения растёт, не смотря ни на какие запреты. Так после включения в качестве квалифицирующих признаков – состояния опьянения в ст. 264 УК РФ, статистика осталась на прежнем уровне, только увеличились наказания данной категории лиц.

Для борьбы с данными негативными явлениями необходимы комплексные меры, которые не должны ограничиваться ужесточением уголовной ответственности за совершение преступления в состоянии опьянения.

Как известно современное уголовное законодательство направлено на оценку деяния лица, совершающего преступление, а не на его личность и состояния в которых находится личность в момент совершения преступления.

Правовое обеспечение АПК

Какие возможные проблемы сможет породить на практике новое обстоятельство отягчающее наказание:

Во-первых, неопределенна степень опьянения и не указаны четкие критерии обстоятельств совершения преступления, которые смогли бы определить, как состояние опьянения повлияло на преступление.

Во-вторых, данное изменение ст. 63 УК РФ возможно будет породить на практике коррупционные отношения, так как ст. 56 УК РФ предусматривает запрет на применение наказания в виде лишения свободы, если впервые и небольшой тяжести и также нет обстоятельств предусмотренных ст. 63 УК РФ. Сейчас все может поменяться – если человек впервые совершил преступление небольшой тяжести, но в состоянии опьянения, то суд может установить любую степень опьянения как обстоятельство ст. 63 УК РФ и на основании этого в рамках закона назначить реальное лишение свободы. А это может породить на практике попытки со стороны недобросовестных адвокатов и подсудимых – подкупить суд, чтобы судебное усмотрение не установило новое обстоятельство ст. 63 УК РФ и подсудимому не назначили наказание связанное с лишением свободы.

Особенно это может создать проблемы при использовании ст. 62 УК РФ – ч. 1 (п.п. «и» и «к» ст. 61 УК РФ) и ч. 2 (досудебное соглашение о сотрудничестве) так как при наличии в деяниях преступника анализируемого отягчающего обстоятельства применить их будет невозможно.

Если произошел какой-то конфликт или спор при минимальном использовании алкоголя, вряд ли это могло быть решающим. Таким образом, создается опасность произвольного толкования этой нормы.

Мое мнение заключается в том, что необходимо конкретизировать степень опьянения, а также то, каким образом оно может повлиять на совершение преступления.

Мироненко Д. К., Епифанова Е. В. Образование на селе: проблемы и перспективы развития. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Пожалуй, проблема образования в селах нашей необъятной Родины – одна из самых актуальных, существующих в отечественной системе образования. Она заключается в том, что:

1) большая часть населения, проживающей на селе, может остаться малообразованной, т.к. не у всех есть возможность позволить

Правовое обеспечение АПК

себе получение нормального образования в связи с нехваткой денежных средств, а не отсутствием желания;

2) нехватка средств для постройки большего количества школ;

3) более низкая комфортность быта по сравнению с городом;

4) меньшие возможности для образовательного и культурного развития; определенная натурализация личных потребностей и др.

Если же затронуть историю формирования образования в России в разные периоды времени, то Древняя Русь является точкой отсчета в формировании образования. В этот период можно пронаблюдать тот факт, что ему уделялась значительная часть времени, но сама система образования была неразработана до конца. После формирования первых школ к середине 16 века происходит возникновение мануфактур. Этот факт свидетельствует о том, что образование продвигалось вперед, а не стояло на месте, т.к. создавались сложные подъемные приспособления, печатные, маслобойные и монетные прессы, ткацкие станки. В XVI-XVII веках происходит становление «механизированной» металлургии, с её появлением связывают строительство плотин, мостов и сложных водоотводных сооружений. Затем идет период правления Петра I, который привнес значительный вклад в образование своими многочисленными реформами в этой сфере жизни общества. Также можно выделить преобразования в сфере общего (или народного) образования, которое провел Александр I. Также реформирование образования происходит и в советский период времени. Революция 1917 г. поставила задачи ликвидации безграмотности населения (раньше задача так не формулировалась, поэтому не было и механизма ее реализации), общедоступности образования, его унификации (идея единой школы), контроля со стороны государства (идея государственного образования). Разработка содержания, структуры, методов и форм образования соединялась (нередко в противоречивых отношениях) с новой концепцией воспитания, основанного на коллективизме. Однако компромисс был достигнут в концепции воспитывающего обучения (воспитание – функция образования), которая была положена в основу реформ образования в СССР во второй половине XX в., придав им определенную специфику, определив как их достижения, так и просчеты. В период «оттепели» демократизация общества привела к появлению «Закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». В основе этого закона была проведена одна из масштабных реформ образования: общее обязательное образование включало 8 классов, также был увеличен срок обучения в средней школе на 1 год для совмещения общего образования

Правовое обеспечение АПК

на базе средней школы с профессиональной подготовкой молодых рабочих массовых профессий. Но к середине 1960-х эта реформа показала свою неэффективность в ряде ключевых аспектов. В дальнейшем было принято множество законов и проведено реформ, которые, к сожалению, не получили особой гласности и популярности. Если же рассматривать современный период времени, в котором живем мы с вами, то можно сказать, что появилась явная систематизированность в системе образования, также интеллектуальный подход к каждому учащемуся, но всего этого слишком мало, чтобы хоть как-то улучшить образование в селах.

Рассматривая опыт развития образования предыдущих поколений, видя их неукротимое желание быть образованными, постепенно выяснились и решения проблемы образования в селах. Для этого необходимо:

1. Разработать набор типовых проектов малоэтажного строительства, чтобы учащимся было куда ходить и получать необходимые знания (школы, детские сады).

2. Ускорить развитие малого бизнеса на селе для устранения материальных проблем (покупка школьной формы, канцелярских товаров).

3. Разработать план строительства в целях прекращения уменьшения численности жителей сел (переезд из периферии в центральные города).

Волею волей возникает вопрос, почему в наше отсутствует достойный уровень образования в селах? Образование вновь должно стать всеобщим достоянием и гордостью для всех поколений.

Миронов В. П., Ильницкая Л. И. Изменения в правовом статусе крестьянских (фермерских) хозяйств. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Крестьянское (фермерское) хозяйство представляет собой объединение граждан, связанных родством и (или) свойством, имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность (производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции), основанную на их личном участии. Фермерское хозяйство может быть создано одним гражданином. Фермерское хозяйство осуществляет предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (действующий ГК РФ).

Правовое обеспечение АПК

Существенные изменения в правовой статус крестьянского (фермерского) хозяйства внесены Федеральным законом от 30.12.2012 г. № 302-ФЗ «О внесении изменений в главы 1, 2, 3 и 4 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации». Во-первых, предусматривается возможность государственной регистрации крестьянского (фермерского) хозяйства в качестве юридического лица. В соответствии с изменениями в ГК РФ, граждане, ведущие совместную деятельность в области сельского хозяйства без образования юридического лица на основе соглашения о создании крестьянского (фермерского) хозяйства, вправе создать юридическое лицо – крестьянское (фермерское) хозяйство. Крестьянским (фермерским) хозяйством, создаваемым в соответствии со статьей 86.1 ГК РФ в качестве юридического лица, признается добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности в области сельского хозяйства, основанной на их личном участии и объединении членами крестьянского (фермерского) хозяйства имущественных вкладов.

Анализируя нормы ГК РФ, Федеральный закон от 11.06.2003 г. № 74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве», названный Федеральный закон от 30.12.2012 г. № 302-ФЗ, можно сделать следующие выводы:

– в соответствии со статьей 23 ГК РФ глава крестьянского (фермерского) хозяйства, осуществляющего деятельность без образования юридического лица, признается предпринимателем с момента государственной регистрации крестьянского (фермерского) хозяйства;

– в соответствии со статьей 86.1. ГК РФ граждане, ведущие совместную деятельность в области сельского хозяйства без образования юридического лица на основе соглашения о создании крестьянского (фермерского) хозяйства, вправе создать юридическое лицо – крестьянское (фермерское) хозяйство. Имущество крестьянского (фермерского) хозяйства принадлежит ему на праве собственности. Члены крестьянского (фермерского) хозяйства, созданного в качестве юридического лица, несут по обязательствам крестьянского (фермерского) хозяйства субсидиарную ответственность. Особенности правового положения крестьянского (фермерского) хозяйства, созданного в качестве юридического лица, определяются законом;

– в соответствии со статьей 257 ГК РФ имущество крестьянского (фермерского) хозяйства принадлежит его членам на праве совместной собственности, если законом или договором между ними не установлено иное. То есть ни уставный, ни складочный капитал не формируются, а

Правовое обеспечение АПК

отношения, возникающие по поводу управления имуществом, регулируются статьями ГК РФ, регулируемыми такие отношения между физическими лицами.

В совместной собственности членов крестьянского (фермерского) хозяйства находятся:

- предоставленный в собственность этому хозяйству или приобретенный земельный участок;
- насаждения;
- хозяйственные и иные постройки;
- мелиоративные и другие сооружения;
- продуктивный и рабочий скот, птица;
- сельскохозяйственная и иная техника и оборудование;
- транспортные средства;
- инвентарь;
- другое имущество, приобретенное для хозяйства на общие средства его членов.

Плоды, продукция и доходы, полученные в результате деятельности крестьянского (фермерского) хозяйства, являются общим имуществом членов крестьянского (фермерского) хозяйства и используются по соглашению между ними.

Моцарь А. А. Влияние преобразовательной деятельности человека на природу Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Международные правовые стандарты направлены на создание экологически безопасных условий на земле. Международное сообщество делает в этом направлении очень многое. И наша страна не является исключением. Ведь согласно Конституции РФ статья 42: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями». Желание законодателя и его стремление к созданию экологически благополучной страны прослеживаются в других законах и подзаконных актах. Например, в части 2 статьи 36 Конституции РФ сказано: "Владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляется их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц".

Однако практическая деятельность людей, ее последствия могут нанести огромный урон нашей экологии. Давайте рассмотрим эту

Правовое обеспечение АПК

глобальную проблему на примере определенного региона. Экологическое состояние Краснодарского края несколько облегчено отсутствием крупных промышленных предприятий и специализацией края в основном на сельском хозяйстве, а прибрежных районах на туризме. Но нельзя забывать о том, что общество постоянно развивается и нуждается в преобразовательной деятельности. В настоящее время, человек, научившись подчинять себе природу, зачастую не задумывается о результатах своего воздействия на окружающую его природу. В большинстве случаев непродуманное вмешательство в природную экосистему приводит к весьма плачевным результатам. Ярким примером преобразовательной деятельности человека на Кубани является Краснодарское водохранилище, построенное в 1973 году. Нельзя отрицать такие полезные функции водохранилища как противопаводковое, питьевое, рекреационное, для улучшения судоходства и опреснение лиманов, рыборазведения, орошения. Однако длительная эксплуатация Краснодарского водохранилища негативно отразилась на прилегающих к нему землях Республики Адыгея. В зоне водохранилища постепенно произошли изменения климата в сторону повышения влажности воздуха, повсеместно отмечается подъем грунтовых вод, продолжается процесс деградации почв на более чем 17 тыс. га, снижается содержание гумуса.

Также растет тревога за состояние Азовского моря. Все меньше и меньше становится в нем рыбы, особенно ценной. С каждым годом скудеет речной сток. Это одна из издержек высоких темпов развития хозяйственной деятельности человека. Расширяются, обновляются, растут потребности общества, а значит и воды им требуется все больше и больше. Речной, той самой, что раньше попадала в море, теперь не попадает. Она расходуется по кранам, поглощается котлами, расходуется на орошение полей. Этот процесс сложно остановить. А раз так, Азовскому морю будет доставаться все меньше и меньше пресной воды. Дефицит немедленно покрывает Черное море, вот только соленая вода губительна для азовской рыбы.

Нельзя забывать и о реке Кубань, состояние которой ухудшается с каждым годом. На состояние водных экологических систем большое влияние оказывает смыв талыми и дождевыми водами вредных веществ с прилегающих территорий. Сточные воды по ливневым коллекторам напрямую сбрасываются в водные объекты без очистки, ухудшая их состояние.

Все это волнует наше общество, ведь забота об окружающей среде прямая обязанность человека, указанная в 58 статье Конституции РФ. Именно поэтому был утвержден Закон Краснодарского края от 26 декабря

Правовое обеспечение АПК

2012 г. N 2630-КЗ «Об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры населения Краснодарского края». Также Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 14 октября 2013 г. N 1200 "Об утверждении государственной программы Краснодарского края "Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов, развитие лесного хозяйства" свидетельствует о том, что состояние природы никому не безразлично. Необходимо задуматься и расширить свое понимание экологических правонарушений и преступлений как посягательств не только на окружающую среду, реки, водоемы и т.д., но и на здоровье человека, на экологически безопасную среду для жизни общества. Следует активизировать деятельность правоохранительных органов за экологической безопасностью и привлечению к административной и уголовной ответственности за экологические проступки и преступления.

Наумова И. И. Генетически модифицированные продукты - биологическое оружие массового поражения. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Смешивая гены совершенно несвязанных между собой видов, генная инженерия влечет за собой массу неприятных и неожиданных последствий. Процесс создания ГМ-растения может привести к серьезным негативным последствиям, включая токсины, канцерогены, аллергии, нехватку питательных веществ.

Россия, которая пошла путем рыночной экономики и получила рынок ГМ-продукции. Недобросовестные и безответственные предприниматели частенько проталкивают вредные и некачественные товары. Особенно опасным это становится, когда распространяются товары, произведенные с использованием неизученных новейших технологий. Потенциальное влияние этих продуктов очень велико, так как они угрожают последующим поколениям. Большое количество заболеваний появилось после того, как в 1996 году стали производить ГМ-продукты. В Америке число людей, страдающих тремя и более хроническими заболеваниями, возросло с семи до тринадцати процентов всего за девять лет. Стремительно поднялось количество пищевых аллергий, репродуктивных нарушений, проблем с пищеварением и др.

Большинство генетически-модифицированных культур созданы так, чтобы быть толерантными к средствам от сорняков. В результате появились «суперсорняки», которые были устойчивы к химическим средствам для их уничтожения. Фермеры вынуждены использовать все

большее количество гербицидов с каждым годом. Это не только вредит окружающей среде, но такие продукты накапливают в себе высокий процент токсичных химикатов, которые могут привести к бесплодию, гормональным нарушениям, порокам развития и раку. На мой взгляд, производство и употребление людьми генно-модифицированной продукции - это очень серьезная проблема. В будущем возможны абсолютно непредсказуемые и страшные последствия, как для людей, употребляющих генно-модифицированную продукцию, так и для природы в целом. Отсутствие должного государственного контроля позволило допустить огромное распространение в России гм-продукции. Государство не должно попустительствовать и перекладывать на плечи своих граждан выявление гм-продуктов в магазинах, экспериментируя с их здоровьем. Здоровье нации – это общегосударственная задача. Полагаем, что правоохранительные органы должны активизировать работу в этом направлении.

Никоева С. З., Дьякова Т. Ю. К вопросу о понятии конституционного права на отдых. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Трудности и коллизии в реализации конституционного права на отдых можно объяснить не только недостаточным законодательным регулированием данных отношений, но и слабой теоретической разработкой понятия конституционного права на отдых, имеющего важное теоретическое и практическое значение.

Ч. 5 ст. 37 Конституции РФ закрепляет право на отдых за каждым, однако не дает его понятия. Не находим мы этой дефиниции и в отраслевом законодательстве, однако ст. 106 Трудового кодекса РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (в ред. от 28.06.2014) содержит понятие времени отдыха. Под ним понимается время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению. Данное понятие не является бесспорным. Так, например, некоторые обязанности (бережное отношение к имуществу работодателя, не разглашение служебной и коммерческой тайны и др.) работник должен выполнять и во внерабочее время, т.е. во время отдыха, а это значит, что в понятие отдыха фактически включена и реализация определенных обязанностей (но это уже недоработка законодателем норм трудового права).

Основная проблема заключается в том, что такая формулировка в Трудовом кодексе РФ и отсутствие четкой дефиниции в Конституции РФ

Правовое обеспечение АПК

позволяет делать вывод отдельным авторам о том, что право на отдых присуще лишь работающему гражданину, в то время как Конституция РФ гласит, что это право присуще каждому, т.е. оно универсально.

Представляется важным отметить, что отдых – это не только возможность восстановить работоспособность после трудового дня, но и возможность укрепить и сохранить здоровье, а также необходимое условие всестороннего развития личности, удовлетворения иных значимых интересов (участие в общественной жизни, повышение профессиональной квалификации, посещение театров, музеев, занятие физической культурой и спортом и т.п.).

Мы живем в 21 веке и болезнь нашего века – хроническая усталость. Это серьезный диагноз. Среди факторов, способствующих развитию этого заболевания, специалисты называют – особенности жизни в больших городах: стремительный темп, обилие стрессовых ситуаций, а также невозможность побыть в одиночестве, расслабиться, отвлечься от всех проблем, переизбыток информации. Как показали официальные наблюдения, к группе риска относятся так называемые трудовоголики – энергичные, честолюбивые, взваливающие все на себя и не позволяющие себе отдыхать и расслабляться. Лечить данную болезнь не так уж просто, ведь организму необходимо восстановить свои растроченные ресурсы, но, что важно, среди официальных рекомендаций медиков названы следующие: нормализация режима труда и отдыха; человек обязательно должен высыпаться, иметь время на развлечения, на общение с родными, а также иметь возможность иногда побыть в одиночестве.

В юридической литературе крайне редко можно встретить определение рассматриваемого права. Так, Н.Н. Тышкунова трактует право на отдых как установленные Конституцией РФ и международно-правовыми актами неотъемлемые социальные правомочия человека и гражданина по беспрепятственному и свободному использованию времени отдыха. Считаем, что такая дефиниция является достаточно общей, не позволяющей уяснить сущность рассматриваемого права. По мнению В.А. Масленникова, право на отдых – это право человека и гражданина на время препровождения, целью которого является восстановление сил, достижение работоспособного состояния организма. Данная конструкция, на наш взгляд, не фиксирует в полном объеме содержание соответствующего права, поскольку время отдыха необходимо не только для восстановления организма после работы, но и для развития личности, удовлетворения других значимых интересов.

Представляется, что конституционное право на отдых следует определять как одно из неотъемлемых социальных прав человека и

гражданина, установленное Конституцией РФ, дающее возможность восстановить работоспособность, укрепить и сохранить здоровье, а также выступающее в качестве необходимого условия всестороннего развития личности и удовлетворения иных значимых интересов (участие в общественной жизни, повышение профессиональной квалификации, посещение театров, музеев, занятие физической культурой и спортом и т.п.).

Николенко Е. А. Историко-правовые аспекты формирования политических организаций в конце XIX начале XX в.в. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В конце XIX в. в России происходили существенные изменения в общественном строе, явившиеся результатом отмены крепостного права и ряда проведенных буржуазных реформ. Вмешательство государства в социально-экономическую и политическую жизнь общества проявляется все в большей и большей степени. Мощные темпы развития российской промышленности становятся одним из факторов, определяющих дальнейшую государственную политику в сфере развития общественно-политической системы общества.

В дореволюционный период, на фоне проводимых реформ, происходит формирование социально-активных групп граждан, состоящих из представителей дворянства, духовенства и пролетариата. Формирование политических организаций в конце XIX в. происходит под влиянием факторов, определенных особенностями исторического развития страны. Среди них можно выделить: относительно низкую политическую культуру общества, отсутствие устойчивой социальной базы, сложившуюся авторитарную политическую систему. Контрреформы, проведенные Николаем II в 1882-1893 гг, сводят к минимуму достижения реформ 1863-1874, укрепляя привилегированное положение дворян. Первым шагом к минимизации участия рабочего класса в политической системе страны стало введение с 1889 г. института земских начальников, который фактически стоял над всеми крестьянскими органами местного самоуправления. В свою очередь, в 1890 г. было издано «*Положение о губернских и уездных земских учреждениях*», закрепившее преимущество дворян в земских органах и утрату крестьянами права выбирать гласных. Следующим шагом стало отстранение от выборов многочисленной неимущей части населения, закрепленное в Городским положением 1892 г. Реформы конца XIX в. приостановили демократические преобразования

Правовое обеспечение АПК

и стали предпосылками развития революционных настроений в обществе. На формирование политической мысли в дореволюционный период повлияли имевшие широкое распространение в Западной Европе политические идеи консерватизма, либерализма, социализма, анархизма и т.д. Несмотря на это существуют колоссальные различия в образовании и деятельности общественно-политических объединений в России и на Западе.

Во многом они связаны с тем, что инициатива создания общественных объединений с различными организационно-целевыми задачами в Европе исходила "снизу", в свою очередь, в России решающую роль в формировании общественных объединений играла интеллигенция. В 90-е годы XIX в. возникают социал-демократические рабочие организации, активно пропагандирующие марксизм и отстаивающие интересы пролетариата, создавая условия для формирования политического объединения рабочего класса. Стремления к улучшению условий труда, повышению уровня жизни и участия в осуществлении политической власти становятся идеологической основой формирования первых политических организаций.

Результат политической активности граждан выражается в создании более 150 политических организаций к началу XX века ("Южнороссийский союз рабочих", "Северный союз русских рабочих", "Освобождение труда", "Союз борьбы за освобождение рабочего класса", "Союз Освобождение", "Земцы-конституционалисты" и др.). Попытки насильственного урегулирования политических вопросов только подтверждали необходимость принятия демократических мер. В феврале 1906 г. Николаем II был издан Высочайший Манифест о преобразовании Государственного совета, закрепивший основы организационно-правовой деятельности политических партий в Российской Империи, став результатом полувековой борьбы за политические свободы граждан и определивший новый этап в развитии политической системы страны.

Новиков В. А., Ильницкая Л. И. Влияние уголовного законодательства на предпринимательскую деятельность. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Последние несколько лет в научной литературе и в средствах массовой информации высказывалось мнение о том, что уголовное часто судопроизводство используется как средство давления на предпринимателей. Так, по словам Генерального прокурора Российской Федерации Юрия Чайка, гражданско-правовые споры нередко

Правовое обеспечение АПК

разрешаются путем незаконного использования сил и средств правоохранительных органов. Будучи Президентом Российской Федерации, Дмитрий Медведев высказывался о необходимости гуманизации Уголовного закона в отношении предпринимателей.

В этой связи в 2008-2011 годах в Уголовный кодекс РФ были внесены изменения, в результате которых ряд составов экономических преступлений был декриминализован (статья 173 «Лжепредпринимательство», статья 182 «Заведомо ложная реклама», статья 188 «Контрабанда», статья 200 «Обман потребителей»). Установлена возможность уплаты штрафа за ряд экономических и смежных с ними преступлений вместо лишения свободы; а также отменены нижние пределы наказания за нетяжкие преступления (статья 158 «Кража», статья 159 «Мошенничество», статья 161 «Грабеж», статья 163 «Вымогательство», статья 171 «Незаконное предпринимательство», статья 199 «Уклонение от уплаты налогов и (или) сборов с организации», статья 204 «Коммерческий подкуп» и др.).

При уклонении от таможенных платежей (статья 194 Уголовного кодекса РФ) в 2010 году были установлены новые значения крупного ущерба – не менее 3 млн. рублей (ранее – 500 тыс. рублей), особо крупного ущерба – 36 млн. рублей (ранее – 1,5 млн. рублей).

В соответствии со ст. 28.1 УПК РФ предприниматель может быть освобожден от уголовной ответственности, если до окончания предварительного следствия возместит в полном объеме ущерб, причиненный бюджетной системе Российской Федерации в результате преступления (для сравнения, в Германии – помимо возмещения ущерба предприниматель будет нести уголовную ответственность в виде штрафа или лишения свободы; в США – лишения свободы).

Данные изменения повлекли как положительные, так и отрицательные последствия, на которых следует остановиться. Так, по данным МВД РФ в 2012 году в России было зарегистрировано 173 тыс. преступлений экономической направленности. Эта цифра на 14,5 % меньше чем в 2011 году. При этом, несмотря на значительное снижение числа зарегистрированных преступлений, динамика по отдельным составам свидетельствует об увеличении их числа: мошенничество (+ 3,6%), незаконные операции с недвижимостью (+ 8,6%), производство, приобретение, хранение, перевозка или сбыт немаркированной продукции (+ 16,7%).

Кроме того, при значительном снижении экономической преступности отмечается рост доли тяжких и особо тяжких преступлений (с 54% в 2011 г. до 57,4% в 2012 г.), а также преступлений, совершенных в

Правовое обеспечение АПК

крупном и особо крупном размере (с 20% в 2011 г. до 20,9% в 2012 г.). Наиболее часто в крупном и особо крупном размере в 2012 году совершались следующие виды преступлений: неправомерные действия при банкротстве (+ 100%), нарушение авторских и смежных прав (+ 98,7%), незаконное предпринимательство (+ 96,5%), присвоение и растрата (+ 95,7%).

Также следует отметить, что при удельном весе экономической преступности в общем числе зарегистрированных преступлений 7,5%, ущерб от преступлений экономической направленности составил 144,83 млрд. руб.

Итак, очевидно, последовательная реализация в сфере уголовного судопроизводства концепции создания юридических гарантий от принуждения (излишнего принуждения) в отношении предпринимателей со стороны правоохранительной системы, имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Сам законодатель уже отреагировал на эти последствия. Так, в 2013 году Уголовный кодекс РФ дополнен шестью квалифицированными составами мошенничества, а также статьями 173.1. «Незаконное образование (создание, реорганизация) юридического лица», 173.2. Незаконное использование документов для образования (создания, реорганизации) юридического лица».

В упомянутой выше статье 194 Уголовного кодекса РФ вновь изменены значения ущерба: уклонение от уплаты таможенных платежей признается совершенным в крупном размере, если сумма неуплаченных таможенных платежей превышает один миллион рублей, а в особо крупном размере – три миллиона рублей.

Новикова Н. А., Глушко О. А. Проблемы рационального использования и охрана земельных ресурсов в РФ. *Кубанский государственный аграрный университет.*

На протяжении всего многовекового исторического периода развития человечества главным источником жизнеспособности и процветания любого государства были принадлежащие ему земельные ресурсы. Поэтому, вопрос эффективного использования и охраны земельных ресурсов в России является одним из основных. Бесхозяйственное отношение наносит вред не только окружающей природной среде, но и эффективности использования земельных ресурсов, поскольку в результате этого не только происходит экологическое ухудшение всего природного комплекса, но и начинают проявляться такие негативные

Правовое обеспечение АПК

явления, как эрозия, засоление, заболачивание, что наносит серьезный вред возможности ведения сельскохозяйственного производства, осуществлению жилищного и иного строительства. В условиях рыночной экономики земля становится товаром, объектом имущественных сделок, базисной составляющей любой недвижимости, что регулируется нормами гражданского и земельного законодательства. Это проявляется в четком разграничении и согласованном регулировании отношений по использованию земель. Это самая острая проблема в земельных отношениях, т.к. в настоящее время нет общепринятого теоретического подхода к разграничению норм гражданского и земельного законодательства. И как правильно отмечает профессор Голиченков А.К., «история создания Земельного кодекса поучительна, отличительные черты симптоматичны, значение неоднозначно».

Экологическое законодательство землю рассматривается как природный объект, важную составляющую часть природы, который не может принадлежать кому попало на каком бы то ни было праве. В этом качестве земля подлежит охране как составная часть природы. Но земля – это еще и природный ресурс – основа осуществления хозяйственной и иной деятельности народа, поэтому законодатель указывает две функции качества состояния земли: первая – способность земли служить в качестве средства производства в сельском и лесном хозяйстве; вторая – способность выступать в качестве территориальной и иной деятельности на территории РФ.

Основными экологическими проблемами землепользования являются процессы и явления, снижающие почвенное плодородие, разрушающие земельные ресурсы страны.

Их условно можно поделить на 4 группы :

- природные процессы, неблагоприятные воздействие которых на почвенный покров предотвратить нельзя. Это землетрясения, извержения вулканов, оплывание почв на склонах, карсты и т. д.
- природные процессы, которые человек может в какой-то степени предотвратить или уменьшить негативное воздействие на почву. Например, речная эрозия почв, разрушение берегов морей волнами и т.д.;
- природные процессы, интенсивное проявление которых обусловлено неразумной хозяйственной деятельностью человека. Это интенсивный смыв и размыв почвы поверхностным стоком временных водных потоков. Это интенсивное вздувание почв, занос почв подвижными песками. Это засоление почв, связанное с избыточным поливом, заболачивание почв по целому ряду причин.

Правовое обеспечение АПК

- явления целиком связанные с хозяйственной деятельностью человека. Это загрязнение почв токсическими выбросами в атмосферу. Разрушение почвенной структуры и сильное уплотнение почв сельскохозяйственными машинами и орудиями. Снижение плодородия от неправильного применения удобрений и пестицидов. Разрушение почв на склонах при неправильной обработке, пастбищных склонов при интенсивной пастьбе скота. Это необоснованное отчуждение ценных сельскохозяйственных земель для использования в других отраслях хозяйства.

Улучшение использования земельных ресурсов — одна из важнейших современных социально-экономических задач. Без ее учета становится невозможной разработка экономических проектов и программ улучшения окружающей среды.

Очаковский В. А., Крутова Я. А. Некоторые особенности правового регулирования единого сельскохозяйственного налога. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В правоприменительной практике встречаются споры по вопросу о возможности применения ЕСХН налогоплательщиком, у которого в налоговом периоде вообще отсутствовал доход от реализации сельскохозяйственной продукции.

ФНС России в Письме от 24.11.2010 № ШС-37-3 / 16198 разъясняет вопрос об утрате статуса сельскохозяйственных товаропроизводителей при отсутствии у налогоплательщиков доходов от реализации произведённой ими сельскохозяйственной продукции. В соответствии с п. 2 ст. 346.3 НК РФ вновь созданная организация или вновь зарегистрированный индивидуальный предприниматель вправе подать заявление о переходе на уплату ЕСХН в пятидневный срок с даты постановки на учёт в налоговом органе, указанной в свидетельстве о постановке на учёт в налоговом органе, выданном в соответствии с п. 2 ст. 84 НК РФ. В этом случае налогоплательщик считается перешедшим на уплату ЕСХН в текущем налоговом периоде. При этом налоговым периодом согласно ст. 346.7 НК РФ признаётся календарный год.

Таким образом, основным условием, позволяющим применять систему налогообложения в виде ЕСХН, является осуществление налогоплательщиком процесса производства, а также получение доходов от её реализации.

Если налогоплательщиком, перешедшим на уплату ЕСХН, по итогам налогового периода нарушено упомянутое ограничение, в том числе в связи с отсутствием у налогоплательщика доходов от реализации

Правовое обеспечение АПК

произведённой сельскохозяйственной продукции, то согласно п. 4 ст. 346.3 НК РФ он утрачивает право на применение ЕСХН с момента постановки на учёт в налоговом органе.

Однако в судебной практике по данному вопросу имеется противоположная позиция. Так, ФАС Дальневосточного округа в Постановлении от 21.04.2010 № Ф03-2288 / 2010 пришёл к выводу, что факт отсутствия дохода от реализации сельскохозяйственной продукции не свидетельствует об утрате налогоплательщиком статуса сельскохозяйственного производителя, в связи с чем у налогового органа не было основания для признания его утратившим права ЕСХН.

Павленко Д. С. Продукты питания – вред или польза? *Кубанский государственный аграрный университет.*

Современную массовую культуру и процесс глобализации невозможно представить без прохладительных безалкогольных напитков, наподобие лимонада, колы или пепси. Одним из таких продуктов созданных еще в конце 19 века стала Coca-cola. В чем заключается невероятный успех Coca-cola? В умелом менеджменте? Агрессивной рекламе? Скорее в не совсем здоровом составе.

Во всех газированных напитках содержится лимонная кислота, а в Кока-Коле ещё и фосфорная кислота. Употребление этих напитков не утоляет жажду. Они являются жаждоусилителями, и, поэтому выводят из организма большое количество жидкости вместе с полезными элементами.

Обратимся к составным частям колы в напитке до 11% сахара. Это вредно. Но здесь вред колы в том, что настоящего сахара, глюкозы или фруктозы вы в коле не найдете. Это дорогое удовольствие, а напиток должен быть дешёвым и доступным всем. Потому чаще применяются заменители сахара. И они – вреднее чистого сахара, потому что дают не только калории, но и негативно действуют на многие органы и системы, прежде всего, на печень и поджелудочную железу. Самый распространенный заменитель сахара аспартам (E951). А в диетической коле вместо аспартама – цикламат, вещество, во многих странах запрещенное как подозрительное на канцерогенные свойства, поэтому вред колы с таким веществом в составе может оказаться весьма сильным.

Не вреди своему организму, выбирая напиток только по вкусовым качествам. Объективно оценивай состояние своего здоровья. Помни о том, что чрезмерное и неправильное наполнение желудка вредно для здоровья. Расскажи об этом всем своим знакомым – взрослым и детям.

Правовое обеспечение АПК

Под такими лозунгами должна вестись антиреклама учреждений здравоохранения. Превентивная роль рекламы и антирекламы огромна. Медицинские учреждения должны проводить разъяснительные беседы для школьников. Государство должно заботиться о здоровье подрастающего поколения. На страже здоровья нации должно стоять именно государство. Недопустимо попустительствовать производству и потреблению таких напитков, которые по своим стандартам не отвечают требованиям, предъявляемым к пищевым продуктам. Нельзя отдавать на откуп потребителя решение таких глобальных вопросов. Воспитание грамотных потребителей – это государственная задача.

Паскаль А. Г., Свистунова Л. Ю. К вопросу об использовании информационных ресурсов в образовательном процессе. *Кубанский государственный аграрный университет. СпБГЭУ.*

На современном этапе тема применения и использования информационных технологий в образовательном процессе становится одной из самых актуальных. Развитие общества и государства зависит не только от природных и физических, но, прежде всего, от информационных ресурсов.

Наличие в свободном, открытом доступе огромного количества информации породило, в свою очередь, множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес представляют вопросы, связанные с применением информационных технологий в образовании, т.к. именно они позволяют в сложном, многополярном мире удовлетворить все возрастающие запросы обучающихся.

Благодаря интенсивному развитию сети Интернет, необходимая для образования информация стала более доступна и намного обширнее. Благодаря глобальной сети можно практически мгновенно получить ответы на интересующие студента вопросы. Следовательно, сеть Интернет несет в себе огромный потенциал образовательных услуг. Более того, информационные технологии в современном меняющемся мире играют важнейшую роль в обеспечении открытости деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления, повышении их взаимодействия с институтами гражданского общества и развитии межгосударственного сотрудничества.

В условиях проходящей в России правовой реформы, особое внимание ученых и практических работников уделяется выстраиванию правовой политики государства. При этом в числе основных направлений развития правовой политики обязательно выступает качественная

Правовое обеспечение АПК

подготовка кадров. Особенно важным представляется изучение данного вопроса в разрезе информатизации – важнейшего на современном этапе направления развития и совершенствования всех видов деятельности. В условиях нового социального порядка, активного развития информационного общества необходимо использование современных, отвечающих потребностям времени средств, одним из которых выступают информационные ресурсы.

С теоретической точки зрения правообучающая политика должна базироваться на научных знаниях. Однако данный вид информации для образовательного процесса является не единственным и не основным. Поэтому важнейшей задачей обучающего лица становится способ подачи информации, а не ее содержание. Обзор учебных информационных ресурсов глобальной сети Интернет показывает, что количество информационных ресурсов огромно, но основными потребностями высшего профессионального образования выступают качественные информационные ресурсы, необходимые в учебном процессе.

С другой стороны, с точки зрения специально-обучающей правовой политики упорядочивание ресурсов информации в рамках систем управления правовым образованием представляется необходимым, поскольку оно призвано решать вопросы подготовки специалиста нового поколения – способного творчески мыслить, умеющего работать с большим количеством информации, учиться и совершенствоваться самостоятельно. Кроме того, важнейшей потребностью эффективной правовой политики становится разработка и внедрение в жизнь информационно-образовательных программ для разных возрастных и социальных групп, направленных на повышение правовой культуры населения, в том числе и разъяснение государственной правовой стратегии.

Таким образом, оптимизация информационных правовых ресурсов сети Интернет в правовой политике лежит в области привлечения тех каналов распространения информации, которые еще в полном объеме не использованы, не задействованы, а также в более интенсивном использовании уже задействованных ранее каналов с целью повышения правового образования граждан, развития их активной гражданской позиции, появлению компетентных, эффективных специалистов. Представляется, что все это будет способствовать развитию в нашем государстве гражданского общества и правового государства.

Правовое обеспечение АПК

Пономаренко Р. В. Правовое регулирование права застройки в проекте развития гражданского законодательства. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Концепция развития гражданского законодательства закрепляет развитие и увеличение существующих ограниченных вещных прав на земельные участки.

Некоторые ученые подчеркивают ту положительную роль, которую будет иметь закрепления права застройки, другие ученые говорят о значительных недостатках готовящихся изменений, но прежде, чем перейти к их обсуждению, необходимо более детально рассмотреть право застройки в соответствии с проектом развития ГК РФ.

Итак, право застройки (суперфиций) является правом владения и пользования чужим земельным участком в целях возведения на нем здания или сооружения и его последующей эксплуатации. Право застройки может быть основанием возведения на чужом земельном участке как одного, так и нескольких зданий и сооружений. Соответственно, проект статьи 300 ГК РФ предполагает, что и прав застройки одного земельного участка возможно несколько. Существенными условиями договора об установлении права застройки являются условия о земельном участке, о месте расположения возводимого здания или сооружения на земельном участке, о сроке права застройки, о плате за право застройки, а в случаях, когда собственником земельного участка является гражданин или юридическое лицо, - также о характеристиках возводимого здания или сооружения.

Подводя определенные итоги, можно сделать вывод о том, что безусловно, учитывая современную экономическую ситуацию, следует отметить, что право застройки является необходимым ограниченным вещным правом, которое должно найти свое отражение в российском гражданском законодательстве, но, вместе с тем, хотелось, что бы законодателем были учтены и ликвидированы определенные пробелы и недоработки на стадии принятия закона, а не в процессе его правоприменительной практики.

Так, необходимо сделать определенные выводы и внести следующие предложения:

- законодательное закрепление права застройки в течение определенного времени (либо на постоянной основе) должно оставлять возможность выбора: на заключение договора аренды либо договора застройки, что бы переход к новым отношениям носил плавный и поступательный, а не революционный характер;

Правовое обеспечение АПК

- минимальный срока действия права застройки не должен составлять 50 лет. Данный срок является справедливым только для объектов, которые строятся на длительный период времени. Но как быть в данном случае с производственными объектами недвижимости, срок работы которых ограничен несколькими годами? Законодателю необходимо установить различные минимальные сроки права застройки, в зависимости от ее целей либо допустить возможность договорного способа регулирования данных отношений;

Введение права застройки в его нынешней редакции существенно затронет собственников недвижимых объектов, например, собственников помещений в многоквартирных домах. Справедливо возникает вопрос о том, что произойдет с правом застройки после строительства и передачи квартир собственникам? В настоящий момент, на земельный участок под многоквартирными домами возникает право общей долевой собственности в пользу собственников помещений при кадастровом учете участка. В соответствии с предлагаемой редакцией ГК РФ, можно сделать вывод, что право застройки в связи с переходом права собственности на участок не прекращается, так как статья 300.6 излагает совершенно иные основания для его прекращения. Кроме того не ясно, как может возникнуть общая долевая собственность у собственников помещений в многоквартирном жилом доме на земельный участок на участок под домом в случае прекращения права застройки? Ведь в этом случае все построенное должно перейти к собственнику земельного участка. Соответственно в случае продажи застройщиком строений они поступают во "временную" собственность покупателя, соответственно купля-продажа осуществляется на определенное время. Так же произойдет в случае наследования имущества. Считаем что данное положение требует детальной доработки. В том числе, должны быть расширены основания прекращения права застройки для случаев, когда осуществляется долевое строительство многоквартирных домов.

Попова С. И. Ембулаева Н. Ю. Экономическая функция государства. *Кубанский государственный аграрный университет.* Экономическая функция современного государства чрезвычайно сложна. Она выражается в выработке и координации государством стратегических направлений развития экономики страны в наиболее оптимальном режиме.

В правовом государстве, функционирующем в условиях рыночных товарных отношений, государственное регулирование экономики

Правовое обеспечение АПК

осуществляется преимущественно экономическими методами. Для такого государства характерны: свобода и самостоятельно собственника, которые обеспечивают реальное равноправие и независимость, как производителей, так и потребителей социальных благ. Существует два основных экономических метода государственного регулирования.

- определенная и достаточно жесткая налоговая политика, которая позволяет государству успешно решать его социальные задачи, а также перераспределять часть национального дохода в целях более сбалансированного развития производительных сил общества;

- создание наиболее благоприятных условий хозяйствования в приоритетных отраслях экономики, развитие которых дает наибольшую выгоду общества в целом.

Экономическая функция государства реализуется в правовых формах. Это деятельность государственных органов, связанная с изданием, изменением и отменой юридических актов, посредством которых государство регулирует развитие экономики страны в оптимальном режиме. Так же, составной частью экономической функции любого государства является функция управления сельским хозяйством. Ее содержание вытекает из поставленных перед с/х целей и задач.

Роль сельского хозяйства в экономике страны и региона показывает ее структуру и уровень развития. В качестве показателей роли сельского хозяйства применяют долю занятых людей среди экономического активного населения, а также удельный вес сельского хозяйства в структуре валового внутреннего продукта. Эти показатели достаточно высоки в большинстве развивающихся стран. Где сельское хозяйство идет по экстенсивному пути развития, то есть увеличения продукции путем расширения посевных площадей.

Развитое сельское хозяйство является одним из факторов безопасности страны, т.к. делает ее менее зависимой от других стран. Наиболее высокого уровня достигло сельское хозяйство развитых стран Европы и Северной Америке, вступивших в постиндустриальную стадию. По этой причине сельское хозяйство поддерживается и субсидируется в развитых, индустриальных странах.

На практике экономическую функцию сельского хозяйства можно рассмотреть в сфере органического хозяйства, но в России она еще находится в зачаточном состоянии. Для того чтобы фермер массово пошел в органику, нужно создать нормативно-правовую базу, защищающую производителя, а также соответствующую инфраструктуру – от системы сертификации до образовательных центров. Подвижки в этом направлении уже есть: прошлой осенью на

Правовое обеспечение АПК

рассмотрение в Госдуме РФ был внесен проект Федерального закона «О производстве органической сельскохозяйственной продукции и внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации». Тогда законопроект отправили на доработку; в июле на портале Министерства сельского хозяйства появилась вторая редакция, вызвавшая волну замечаний экспертов. По мнению аграриев, в новой версии законопроект не корреспондирует с международными нормами ведения органического сельского хозяйства – а значит, фактически закрывает фермерами путь на экспортный рынок.

Национальные системы сертификации органических хозяйств в России еще нет, но предприятия, выпускающие биопродукты, уже существуют. Некоторые даже идут на то, чтобы подтверждать свою «органичность» зарубежными сертификатами. Одним из первых в 2008 году «нащупал» нишу органики проект «Чистая Еда», выращивающий на экологически чистых землях Краснодарского края овощи и зерновые, а также производящий молочные продукты.

Здесь рассмотрен минимальный перечень экономических функций государства в современной экономике. Зачастую государству приходится более активно вмешиваться в экономическую жизнь. При этом важно, чтобы государственное вмешательство не превышало некий предел, которого чревато ослаблением рыночного механизма и снижения эффективности экономической системы.

Проданова А. А., Елифанова Е. В. Отсутствие экономического роста на селе как причина проявления национализма. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В наше время национализм является одной из основных тем для разговоров в обществе. С ним мы сталкиваемся практически ежедневно, читая газеты, смотря телевидение, слушая радио. О нём говорят все. И не зря. Вель именно национализм в наше время приобретает все большую силу. Именно он, как определенная идеология, разобщает наше общество, наше государство.

Существует множество мнений, когда и почему зародился национализм.

Одно из них гласит, что не государство породило национализм, а национализм – государство (Российская газета – Е.Шестаков). Так же существует мнение, что в нашей стране он появился во второй половине XIII века с приходом западноевропейской философии и политической мысли (Миллер А. Триада графа Уварова). Однако эти взгляды не

Правовое обеспечение АПК

являются взаимодополняющими и не составляют единой системы. Они во многом противоречат друг другу.

Кроме этого существует несколько совершенно различных видов национализма. Один из них – этнический национализм, ставящий перед собой цель объединить людей одной национальности в единое государство. Для некоторых государств он является не опасным, даже иногда несущим благо, но иногда он может сталкиваться с принципами наднациональной государственности. В таком случае этнической национализм приводит к столкновению двух сил. Как результат – уничтожение многонационального государства.

Другим видом является крайний национализм. Он ведет к острым государственным и вне государственным конфликтам. Данный вид национализма особенно опасен. Во многих государствах за его пропаганду следует уголовное наказание. Например, в соответствии с частями первой и второй статьи 282 Уголовного Кодекса Российской Федерации, национализм, выраженный в крайних формах, может караться как штрафом и запретом занимать какую-либо должность, так и лишением свободы на срок до пяти лет.

Нынешняя ситуация в деревне оставляет желать лучшего. Из-за отсутствия какой-либо действенной поддержки со стороны государства многие деревни и села разоряются. Люди не знают, чем заниматься и как жить. Отсутствие полноценной системы здравоохранения и средств для коммуникации, нехватка продовольствия а, главное, отсутствие какой-либо работы, всё это порождает так называемый «русский национализм». Именно все эти факторы в совокупности могут способствовать развитию национализма в сёлах и деревнях.

Согласно решению Правительства РФ, в следующем году к работе в России привлекут 1 млн. 631 тыс. 586 мигрантов. В то же время, по данным Росстата, доля безработных в России составляет 5,3%, или 4,0 млн. человек. На этом фоне следует ожидать новых вспышек национализма.

Проблема национализма является актуальной во все времена. Как гласит Конституция РФ: «Российская Федерация – Россия – есть демократическое федеративное правовое государство с республиканской формой правления». Иными словами, Россия является сложным государством, представляющим собой союз ряда государственных образований, что предполагает под собой наличие богатейшего этнического состава.

Как известно, каждая народность имеет свой характерный ярко-выраженный темперамент и религиозные особенности. Зачастую это

приводит к столкновениям различного рода ввиду неприятия ценностей одного народа другим, иногда это можно встретить в селах и деревнях, где порой местные жители сталкиваются с приезжими людьми, представляющими совершенно другую национальность. Особенно часто это можно встретить в русских сёлах, располагающихся недалеко от кавказских районов. Местное население остаётся недовольным поведением приезжих. Такой национализм можно соотнести с особенностями каждого человека. Каждому народу свойственно считать, что именно его религия самая верная, его нравственные ценности – выше, а люди – лучше. Но это мнение является не совсем верным. Отношения между элементами этнического состава должны строиться на основе взаимоуважения, ведь всем известно, что зло порождает большее зло.

Таким образом, национализм является проблемой всего современного мира. Он касается каждого из нас, и нам стоит задуматься о том, а всё ли мы делаем, для предотвращения острых конфликтов на национальной почве?

Смородинова Ю.С. Защита прав, свобод, законных интересов граждан от неправомерных решений, действий (бездействия) органов публичной власти, и их должностных лиц. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В соответствии с ч.2 ст. 46 Конституции РФ, гражданин вправе оспорить в суде любое решение, действие (бездействие) органа государственной власти, местного самоуправления, должностного лица, государственного или муниципального служащего, если считает, что принятым решением, действием (бездействием) нарушены его права, свободы или законные интересы.

Гражданский процессуальный кодекс *к решениям, действиям (бездействию)* органов государственной власти, органов местного самоуправления, должностных лиц, государственных или муниципальных служащих, оспариваемым в порядке гражданского судопроизводства, *относит* коллегиальные и единоличные решения и действия (бездействие), в результате которых: нарушены права и свободы гражданина; созданы препятствия к осуществлению гражданином его прав и свобод; на гражданина незаконно возложена какая-либо обязанность или он незаконно привлечен к ответственности (ст.255 ГПК РФ).

Часть 1 статьи 254 ГПК РФ, устанавливает альтернативную подведомственность, допускающую возможность выбора между судебным

Правовое обеспечение АПК

оспариванием и административным порядком, и в любом случае допускающая обращение к суду.

Процессуальным средством возбуждения дела в суде является заявление. В соответствии с ч. 1 ст. 247 ГПК РФ, суд приступает к рассмотрению дела, возникающего из публичных правоотношений, на основании заявления заинтересованного лица.

Заявление должно содержать как все общие реквизиты, закрепленные статьей 131 ГПК РФ, так и специальные (ст.ст. 247, 255 ГПК РФ). Заявитель обязан указать, какие решения, действия (бездействие), по его мнению, должны быть признаны незаконными, какие права и свободы лица нарушены этими решениями, действиями (бездействием), осуществлению каких прав и свобод созданы препятствия (абз.2 п.1 ст. 247 ГПК РФ).

Заявление подается в суд с учетом правил родовой подсудности (ст.24 – 27 ГПК). Законом предусмотрена альтернативная территориальная подсудность - заявление может быть подано гражданином в суд по месту его жительства или по месту нахождения органа государственной власти, органа местного самоуправления, должностного лица, государственного или муниципального служащего, действия которых оспариваются.

Статья 256 ГПК РФ устанавливает трехмесячный срок для обращения с заявлением в суд со дня, когда лицу стало известно о нарушении его прав и свобод. Если суд на предварительном судебном заседании или в судебном заседании установит, что пропуск срока был вызван уважительными причинами, он может быть восстановлен по определению суда.

Судья, посчитав материалы дела подготовленными к судебному разбирательству, в течение десяти дней выносит определение о назначении судебного заседания.

Предметом судебного разбирательства в делах исследуемой категории, является проверка судом законности решения, действия (бездействия) органа публичной власти, должностного лица.

Самостоятельным, непосредственным предметом судебной защиты является законный интерес и опосредованно через защиту этого интереса защищается субъективное материальное право по делам, возникающим из публично – правовых отношений.

Субъектами правового конфликта в производстве по делам, возникающим из публичных правоотношений, являются заявитель и заинтересованное лицо.

Правовое обеспечение АПК

Заявление подается в суд *заявителем*, а заинтересованное лицо – это орган публичной власти, или лицо, принявшее в отношении заявителя оспариваемый акт, или решение, совершившее оспариваемое действие (бездействие).

Суд, признав заявление обоснованным, удовлетворяет требования заявителя, выносит решение об обязанности соответствующих органа государственной власти, органа местного самоуправления, должностного лица, государственного или муниципального служащего устранить в полном объеме допущенное нарушение прав, свобод, законных интересов заявителя в установленный судом срок.

Исполнение решения суда подчиняется общим правилам, закрепленным ст. 206 ГПК РФ.

Урядова Д. А. К вопросу об ответственности за нарушение обязательств по перевозке грузов автомобильным транспортом. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Обязательства по перевозке грузов подчиняются общим правилам гражданского законодательства об ответственности лишь в той мере, в какой соответствующий вопрос не нашел должного отражения в нормах транспортных уставов, кодексах и других актах, регулирующих перевозку грузов.

В Уставе автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта ответственности перевозчиков, грузоотправителей, грузополучателей посвящена глава 6, где указаны нарушения и соответствующие меры ответственности за них (далее Устав). Устав определяет, что любые соглашения перевозчиков, фрахтовщиков с грузоотправителями, грузополучателями, фрахтователями, пассажирами считаются недействительными, если они имеют цель ограничить или устранить возложенную на них ответственность.

Гражданско-правовая ответственность может наступить лишь при наличии совокупности определенных условий: наличие противоправного поведения, наличие вреда, вины правонарушителя и причинной связи между действиями нарушителя и наступившими вредными последствиями. Наличие вины – это общий принцип гражданско-правовой ответственности. Однако, для предпринимательских отношений предусмотрена и безвиновная ответственность, так как предпринимательская деятельность осуществляется на началах риска. Отсутствие вины доказывается лицом, нарушившим обязательство.

Правовое обеспечение АПК

Ответственность за вину распространяется не только на перевозчика, но и на грузоотправителей и грузополучателей, в соответствии с Гражданским кодексом РФ, которая устанавливает: "Если неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства произошло по вине обеих сторон, суд соответственно уменьшает размер ответственности должника". Здесь имеет место смешанная ответственность должника и кредитора.

Данная ответственность транспортным законодательством не предусмотрена, однако многие авторы ее рассматривают, а практика свидетельствует о необходимости установления такой ответственности.

Особенностью ответственности за нарушение обязательств по перевозке грузов является то, что она может наступать не только за нарушение уже заключенного договора перевозки, но и за несовершение действий, связанных с организацией перевозок. Такими действиями являются неподача транспортных средств под загрузку, непредъявление груза отправителем или неиспользование поданных транспортных средств. Это является неисполнением или ненадлежащим исполнением перевозчиком или грузоотправителем самостоятельных обязательств по подаче транспортных средств и предъявлению грузов к перевозке, которые не охватываются предметом договора перевозки конкретного груза, имеющего реальный характер. Следовательно, и установленная законодательством ответственность за нарушение указанных обязательств не имеет отношения к вопросам ответственности за нарушение условий договора перевозки груза.

Неисполнение или ненадлежащее исполнение указанных обязанностей представляет собой нарушение условий договора перевозки груза, которое влечет применение ответственности. Ответственность перевозчика за неподачу транспортных средств под загрузку и грузоотправителя за неиспользование поданных транспортных средств носит взаимный характер.

Усенко А. С., Михалёва Н. В. Влияние санкций Евросоюза на экономику Российской Федерации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Под международно-правовыми санкциями понимаются принудительные меры коллективного и одностороннего характера, применяемые государствами или международными организациями к государству-нарушителю.

Правовое обеспечение АПК

На фоне политического и финансового кризиса на Украине, присоединения Крыма к Российской Федерации США и ЕС ввели санкции в отношении российских политиков, бизнесменов и компаний, в том числе ограничили доступ к своим финансовым рынкам для крупнейших российских банков.

Так, в частности, зарубежным нефтегазовым компаниям запрещается поставлять России товары и технологии, необходимые для освоения месторождений нефти на глубоководных участках и арктическом шельфе, а также в сланцевых пластах. С 1 августа 2014г. введены санкции против ведущих банков Российской Федерации – Сбербанка, Банка Москвы, Газпромбанка, ВТБ, Внешэкономбанка и др. Юридическим и физическим лицам США было запрещено покупать облигации вышеназванных банков со сроков обращения свыше 30 дней, а также предоставлять им кредиты.

Россия, со своей стороны, в августе ввела эмбарго на импорт ряда продовольственных товаров из этих стран. По оценке Минэкономразвития России, санкции и рост цен на продовольствие, в том числе из-за запрета импорта, ускоряют инфляцию в стране. Однако уход части европейских и американских компаний из России, по мнению властей, поможет экономике перестроиться на импортозамещение более быстрыми темпами.

Занять освободившуюся нишу на российском рынке уже готовы ряд стран, в том числе Турция, Китай, страны СНГ, а также отечественные сельхозпроизводители. Правительство РФ утвердило «дорожную карту» по импортозамещению продовольствия. Так, например, предусмотрено снижение зависимости внутреннего рынка от импортных поставок мяса с 21,6% до 7,7%; молока и молочной продукции с 23,6% до 16,6%; овощей с 14,6% до 10,1% к 2020 году. Для этого Правительством РФ был разработан комплекс мер по субсидированию процентных ставок по кредитам для сельхозпроизводителей и цен на приобретение ими сельхозтехники.

Также запланировано создание государственной автоматизированной системы для своевременного получения достоверной, исчерпывающей информации по всем сегментам производства, экспорта-импорта и потребления как сельскохозяйственного сырья, так и готовой продукции.

Стоит отметить, что попавшие под санкции банки России, в частности Внешэкономбанк и банк ВТБ уже заключили соглашение с Китаем о предоставлении торгового финансирования и привлечения торговых линий, что позволит в кратчайшие сроки покрыть потери в банковском секторе.

Правовое обеспечение АПК

И все же не стоит думать, что санкции в отношении России не ударят по ее экономике. Прямой эффект действительно ограничен, но косвенный будет очень большим. Для России становятся дороже кредиты и инвестиции, которые мы пытались привлечь, побежали в обратную сторону - и это будет продолжаться. Еще более отдаленный эффект - любое решение о сотрудничестве Запада с Россией будет приниматься гораздо тяжелее. Соответственно, Россия лишается не только кредитов и инвестиций, - затрудняется доступ к технологиям, передовым практикам и т. д. Эффект будет очень значительный - мы его почувствуем не в кратко-, а в среднесрочной перспективе.

Санкции в отношении финансового сектора России могут повлечь за собой непредсказуемые последствия на валютно-обменном и товарном рынках, где российские фирмы являются крупными игроками. Россия зависит от доллара больше, чем любой другой развивающийся рынок. Почти 90% российского экспорта торгуется в долларах. Уровень государственного долга достаточно низок, но банки и компании страны «подсели» на устойчивый поток иностранных кредитов: сейчас долг компаний кредиторам составляет \$439 млрд, а банков - \$215 млрд.

По мнению российских экспертов отвечать на санкции надо сменой экономической модели. Все рецепты оздоровления российской экономики давно известны - институциональные реформы, защита прав собственности, борьба с коррупцией. Это было нужно и вчера, но сегодня это нужнее в 10 раз

Хисамов Э. Р. Особенности процедуры ратификации международных договоров. *Кубанский государственный аграрный университет.*

По данным Министерства иностранных дел РФ 1 ноября 2013г. Российская Федерация подала официальную заявку на вступление в Международный Фонд сельскохозяйственного развития (ИФАД). В письме на имя Президента Фонда К.Нванзе, подписанном Министром иностранных дел Российской Федерации С.В.Лавровым, отмечается, что после утверждения ее заявки Россия будет поддерживать Фонд в его деятельности по развитию мирового агропромышленного сектора и укреплению продовольственной безопасности.

Для справки напомним, что ИФАД является специализированным учреждением ООН, в мандат которого входит мобилизация ресурсов для развития сельского хозяйства в развивающихся странах, в особенности мелких фермерских хозяйств. Как известно 75 % бедного населения мира

Правовое обеспечение АПК

проживает в сельской местности этих стран, но только 4 % средств, выделяемых на поддержку со стороны мирового сообщества, официально уходят на развитие аграрного сектора. Также Российская Федерация является участницей Продовольственной и сельскохозяйственной организация ООН (ФАО), целями которой являются улучшение питания и повышение жизненного уровня народов; повышение продуктивности сельского хозяйства и улучшение системы распределения продовольствия и продукции сельского хозяйства; повышение благосостояния и улучшение условий жизни сельского населения.

В связи вновь актуализируется вопрос об исследовании внутригосударственной процедуры ратификации международных договоров заключенных рамках членства в международных организациях. Проведенный анализ показал федеральные ратификационные законы имеют особый порядок принятия и принимаются только высшим законодательным (представительным) органом Федеральным Собранием Российской Федерации. На уровне субъектов федерации таких законов нет. Ограничение их принятия только полномочиями Федерального Собрания РФ обусловлено особой важностью этой категории законов, поскольку ими вводятся в действие нормы заключенного международного договора.

Федеральный закон «О международных договорах Российской Федерации» устанавливает не только специальную процедуру в отношении внесения в Государственную Думу законопроектов по вопросу о ратификации международных договоров, но и предопределяет некоторые существенные условия процедуры их рассмотрения и принятия Государственной Думой. Так, законопроекты о ратификации международных договоров не рассматриваются в трех чтениях, а ставятся на голосование сразу в целом. При этом не применяются правила, предусмотренные Регламентом Государственной Думы для внесения поправок к законопроектам, а также для рассмотрения альтернативных законопроектов.

В пакете документов, сопровождающих проект федерального закона о ратификации международного договора, предоставляются документы, дающие оценку ратифицируемому договору (такие как, обоснование целесообразности его ратификации, определение соответствия этого договора законодательству Российской Федерации, оценка возможных финансово-экономических последствий, в связи, с чем законопроект может быть внесен в законодательный орган, только при наличии заключения Правительства РФ).

Правовое обеспечение АПК

Также необходимо отметить, что с момента вступления в силу федерального закона о ратификации международного договора все надлежащие субъекты права, действующие на внутригосударственном правовом пространстве, обязаны принять все необходимые меры в пределах своей компетенции, в том числе в сфере законодательства, которые необходимы для реального осуществления целей международного договора, т. е. для его имплементации в рамках внутригосударственного правопорядка. Эта обязанность наступает для них точно на таких же основаниях, как и при обеспечении выполнения других законов.

В результате проведенного исследования мы приходим к выводу, что федеральные ратификационные законы представляют собой нормативно-правовые акты особого рода, отличающиеся от иных нормативных актов российской правовой системы целым рядом особенностей, органично проявляющихся по основным направлениям понимания правовой природы нормативного правового акта.

Чамуха А. А., Шищенко Е. А. Достоинства и недостатки современной уголовной политики России. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Впервые термин «уголовная политика» был сформулирован известным юристом, ученым, криминологом Франсом Фон Листом в 1888 г. в его работе «Задачи уголовной политики». В узком смысле под уголовной политикой обычно понимается направление деятельности государства, связанное с применением уголовно-правовых мер борьбы с преступностью, определение задач, форм и содержания этой борьбы. В широком смысле слова уголовная политика – это стратегическая линия государства, его концепция борьбы с преступностью в целом. Так, содержанием данной концепции (уголовной политики) является разработка целей и задач, выработка и реализация средств и методов борьбы с преступностью как со сложным, массовым, социальным явлением. Актуальность: уголовная политика будет и должна существовать до тех пор, пока существует преступность. Основу системы борьбы с преступностью образуют криминологическая, уголовно-правовая, уголовно-процессуальная и уголовно-исполнительная составляющие. Уголовная политика может осуществляться на различных уровнях: на этапе разработки уголовной политики выделяют концептуальный, директивно-политический и законодательный уровни; на этапе реализации – управленческий и правоприменительный. Цели

Правовое обеспечение АПК

уголовной политики: стратегические – обеспечение реальной безопасности общества и государства; тактические (ближайшие) – сдерживание преступности на социально приемлемом уровне. Эти цели могут по-своему раскрываться и реализоваться в уголовной политике конкретных государств. Так, уголовная политика современной России отличается своим рядом особенностей, носящих как положительный, так и отрицательный характер.

Критерием эффективности реализации уголовной политики государства, является его уровень общественной безопасности. Официальная статистика показывает устойчивое снижение количества отдельных преступлений и преступности в целом.

Однако в настоящее время существует тенденция роста латентности, а иногда и гиперлатентности. Возникает вполне логичный вопрос: если основным источником преступности является социальное неравенство, которое обостряет социальные противоречия и приводит к росту преступности, как может понижаться уровень преступности при росте социальных противоречий? Также недопонимание вызывает тот факт, что число поступивших заявлений о преступлениях растет из года в год, а число зарегистрированных преступлений стабильно снижается. В период с 2007 по 2012 г.г. в РФ число рассмотренных заявлений и сообщений о преступлениях увеличилось с 20,53 млн. до 26,24 млн.; при этом число зарегистрированных преступлений наоборот, резко сократилось с 3,583 млн. до 2,302 млн.

Состояние действующего уголовного закона, по моему мнению, заслуживает особого внимания.

Во-первых, это слишком частые изменения уголовного закона (только по состоянию на февраль 2012 года их количество составило порядка 108); что зачастую приводит к нарушению целостности и системности УК РФ.

Во-вторых, целесообразность вносимых изменений. В ходе либерализации и гуманизации уголовного закона из многих статей были исключены минимальные размеры санкций Особенной части УК РФ.

В-третьих, декриминализация и криминализация определенных составов преступлений, не отвечающих объективной социальной и криминологической обстановке, например хулиганство. Между тем, ослабление борьбы с хулиганством ведет к росту тяжких насильственных преступлений. Это далеко не все недостатки действующего уголовного закона.

Несмотря на свои многочисленные недостатки, основным плюсом отечественной концепции является само ее существование. Концепция

Правовое обеспечение АПК

есть, мало того, она реализуется и развивается. Пресс-службой Общественной палаты РФ был опубликован и вынесен на обсуждение проект Концепции уголовно-правовой политики РФ. Он представляет собой программный документ, содержащий общие положения по осуществлению уголовной политики, основным направлениям и критериям ее оценки и др.

Для повышения эффективности уголовной политики РФ необходимо: разработать и закрепить на законодательном уровне концепцию борьбы с преступностью; устранить пробелы действующего уголовного законодательства; усилить контроль над достоверностью статистической отчетности правоохранительных органов.

Чернышева С. Ю. Охрана водных ресурсов. Влияние загрязненной питьевой воды на здоровье человека. *Кубанский государственный аграрный университет.*

В современном мире существует множество проблем, охватывающих агропромышленный комплекс, для решения которых человечеству необходимо упорство, труд и применение научных достижений. Одна из таких проблем - производство некачественной и вредной пищевой продукции. Эту проблему поистине можно считать актуально в наши дни. Суть данной проблемы заключается в неспособности государства проконтролировать обеспечение населения жизненно важными, экологически чистыми продуктами питания. На данном этапе существуют международные стандарты, применяемые к качеству питания. Эти стандарты разрабатываются для того, чтобы обеспечить максимальную безопасность потребителей. Например, в Европе проводятся всевозможные проверки брендовой пищевой продукции как розничных, так и оптовых продавцов (Стандарт IFS).

Советские ГОСТы обеспечивали качество продуктов и безопасность здоровья. В современной России ГОСТ больше не носит обязательный характер (Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002г). Всем известные генетически модифицированные организмы (ГМО), несомненно, способствовали значительному уменьшению числа голодающих в странах третьего мира. Их использование напрямую связано с увеличением числа пищевой продукции. Но полезна и безопасна ли эта продукция? ГМО являются "потенциально опасными" для здоровья человека, а использование их в агропромышленном комплексе в организме токсинов и т.д.

Правовое обеспечение АПК

Проблема производства некачественной сельхозпродукции вредной для здоровья человека продукции не должна оставаться нерешенной. Российский потребитель должен быть защищен от продукции плохого качества, а сельское хозяйство должно избавиться от препаратов и добавок, небезопасных для человеческой жизни. Для этого необходимо среди прочих мер активизировать деятельность прокуратуры, занимающихся надзором за деятельностью отечественного производителя, заставить работать систему защиты прав потребителя от некачественных продуктов питания.

Шищенко Е. А. Обеспечение информационной безопасности в Бельгии уголовно-правовыми средствами. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Уголовный кодекс Бельгии был принят в 1867 г. За прошедшее время в общественной жизни Бельгии, как и в других европейских государствах, произошли значительные изменения, которые не могли не сказаться на законодательном процессе этого государства. Сохраняя верность историческим традициям, бельгийский законодатель не пошел по пути разработки и принятия нового уголовного закона, а внес изменения в действующий УК 1867 г.

Раздел IXbis «Правонарушения против конфиденциальности, неприкосновенности и доступности информационных систем и данных, которые накапливаются, обрабатываются и передаются этими системами» был введен в 2000 г. Он содержит несколько составов преступлений, посягающих на информационную безопасность.

В ст. 550 bis установлена ответственность за внедрение в информационную систему и нахождение в этой системе. Данный состав преступления является формальным и считается оконченным с момента входа в информационную систему без разрешения. Такую конструкцию состава преступления можно отнести к достоинствам уголовно-правового запрета, так как уже за само проникновение в систему лицо может быть привлечено к ответственности. Подобные нормы имеют ярко выраженный превентивный характер. Аналогичное конструирование составов преступлений в сфере компьютерной информации может быть использовано при совершенствовании российского уголовного закона.

Квалифицированный состав преступления дополняет субъективную сторону цель осуществления обманной операции. В этой же статье предусмотрено наказание и для того, кто с намерением обмануть или причинить ущерб превышает свои полномочия по доступу в

Правовое обеспечение АПК

информационную систему. Здесь говорится о признаке использования лицом своего служебного положения.

Еще более строгое наказание в УК Бельгии установлено для лиц, которые совершают подобные действия и при этом изымают (независимо от способа) данные, накопленные, обработанные или переданные информационной системой; для лиц, которые используют информационную систему, принадлежащую третьему лицу, или пользуются ей для проникновения в информационную систему третьего лица; а также для лиц, которые причиняют определенный ущерб (даже неумышленно) информационной системе или данным, которые накапливаются, обрабатываются или передаются этой или другой системой. В этом случае законодатель указывает последствия в виде неправомерного завладения информацией и причинения ущерба данным в информационной системе.

Этой же статьей предусмотрено наказание для лиц, которые с обманным намерением или с целью причинения ущерба разыскивают, распространяют или делают предметом торговли данные информационной системы, используя которые можно совершить описанные выше нарушения.

Отдельно предусмотрена ответственность организатора и подстрекателя этих преступлений, а также лица, которое сохраняет, раскрывает, распространяет или использует данные, осознавая при этом незаконный характер получения данных.

Ст. 550 *ter* устанавливает ответственность лиц, которые в целях причинения вреда, прямо или косвенно, вводят в информационную систему, изменяют или устраняют данные, а также лиц, которые изменяют любым технологическим способом возможное использование данных в этой системе. В рассматриваемом составе законодатель предусматривает такие противоправные действия, как модификацию и уничтожение информации.

Этой же статьей предусмотрена ответственность для тех, кто с обманными намерениями или с целью причинить вред изучает, предоставляет в распоряжение третьих лиц, распространяет или делает предметом торговых операций данные информационной системы. Субъективная сторона преступления характеризуется прямым умыслом и включает осознание лицом того, что эти данные могут быть использованы для искажения иных данных, заложенных в информационную систему, либо воспрепятствовать ее работе.

Повышенная ответственность установлена для лиц, которые совершая это правонарушение, причинят ущерб сведениям, находящимся

в этой или другой информационной системе. Более строгое наказание установлено для лица, которое полностью или частично воспрепятствует правильной работе информационной системы. Таким образом, в квалифицированном составе преступления предусмотрены последствия в виде наступления ущерба информации или нарушения работы информационной системы.

Щербаков Д. Р., Дьякова Т. Ю. Экономическое развитие Республики Крым как нового субъекта Российской Федерации *Кубанский государственный аграрный университет.*

В современный период российские эксперты отмечают колоссальный экономический потенциал нового субъекта РФ – Республики Крым, однако вследствие общей экономической и политической ситуации на Украине, предшествовавшей вхождению региона в состав России, Крым, к сожалению, находится в очень запущенном и отсталом состоянии и нуждается в объемных денежных инвестициях, как государственных, так и частных.

Федеральный центр уже ведет колоссальную работу по улучшению и восстановлению нового субъекта РФ. 11 августа 2014 г. Правительством РФ была принята Федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года», согласно которой в течение текущего десятилетия будет создана прочная инфраструктурная база для стабильного и долговременного экономического процветания нового субъекта РФ.

К факторам, способствующим продолжительному экономическому развитию Крыма, следует отнести – богатый газовый шельф на побережье, уникальные условия для развития виноградарства и животноводства, а также практически сформированная основа для процветания прибыльного курортно-оздоровительного кластера. Несмотря на то, что Республике требуются многомиллиардные бюджетные вливания, экспертами прогнозируется высокая и сравнительно быстрая окупаемость данного субъекта РФ в перспективе за счет увеличения его всесторонней привлекательности для иностранных партнеров, бизнесменов и туристов. Следует отметить факт подготовки законопроекта о создании в Крыму особой экономической зоны с самым льготным налоговым режимом в России. Так, в крымской ОЭЗ будет значительно упрощена процедура получения разрешительной документации на строительство и подключение к энергоресурсам, также

Правовое обеспечение АПК

для новых предприятий будет предусматриваться ряд долгосрочных налоговых льгот, а также отмена НДС в сфере услуг.

Все эти меры, несомненно, будут способствовать улучшению экономического климата в Республике, а в недалекой перспективе Крым станет не только независимым от дотаций, но и полноценным субъектом РФ-донором, как Москва и Санкт-Петербург.

Ямковая А. И., Савченко М. С. Конституционно-правовые основы религиозной толерантности в Российской Федерации. *Кубанский государственный аграрный университет.*

Для России, являющейся многоконфессиональным государством, где издавна бок о бок живут православные, мусульмане, буддисты, иудеи, католики, представители других вероисповеданий, формирование установок толерантного сознания и поведения, веротерпимости и миролюбия, имеет особую актуальность.

Ключевую роль в обеспечении толерантной идеологии в сфере религиозных отношений играет Конституция РФ. Каждому, в соответствии со ст. 28 Конституции РФ, гарантируется свобода совести, свобода вероисповедания, включая право исповедовать индивидуально или совместно с другими любую религию или не исповедовать никакой, свободно выбирать, иметь и распространять религиозные и иные убеждения и действовать в соответствии с ними. Отношение человека к религии может быть выражено следующими способами: человек может исповедовать какую-либо религию или относиться к ней нейтрально и не исповедовать никакой религии, или иметь убеждения, отрицающие религию. В возможности выбора из этих трех вариантов отношения к религии и состоит свобода совести. Другими словами, свобода совести – это право каждого, самостоятельно, без какого-либо принуждения решать для себя вопрос: руководствоваться ли ему в оценке своих мыслей и поступков религиозными канонами или нет. В отличие от свободы совести свобода вероисповедания — это возможность каждого исповедовать какую-либо религию и принадлежать к конкретной церкви, конфессии, а также право свободной деятельности религиозных организаций.

Содержание свободы совести и свободы вероисповедания, дополняется общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации: статьей 18 Всеобщей декларацией прав человека 1948 г. каждому гарантируется свобода мысли, совести и религии; в ст.18 Международного пакта о

Правовое обеспечение АПК

гражданских и политических правах 1966 г. устанавливается, что «каждый человек имеет право на свободу мысли, совести и религии»; в Декларации о ликвидации всех форм нетерпимости и дискриминации на основе религии или убеждений, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 25 ноября 1981 г., отмечается, что «дискриминация людей на основе религии или убеждений является оскорблением достоинства человеческой личности и отрицанием принципов Устава Организации Объединенных Наций».

По сведениям Минюста РФ, в настоящее время более 40 субъектов Федерации приняли собственные законы и иные правовые акты по вопросам реализации свободы совести и вероисповедания. Условно их можно разделить на три группы.

Первую группу образуют законы, предназначенные для регулирования всего комплекса вопросов государственно-конфессиональных отношений. В своем большинстве они текстуально полностью повторяют содержание Федерального Закона «О свободе совести и религиозных объединениях». Во вторую, наиболее многочисленную группу, входят законы и иные правовые акты, принятые в целях ограничения деятельности иностранных миссионеров и иностранных религиозных организаций на территории субъектов Российской Федерации. К третьей группе относятся нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность сект и иных нетрадиционных религиозных организаций.

Анализ региональной правотворческой деятельности позволяет выявить наиболее типичные недостатки принятых актов и допускаемых при этом нарушений Конституции РФ и федерального законодательства: ограничение конституционных прав и свобод человека и гражданина; нарушения в области разграничения предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами; нарушение конституционного принципа равноправия религиозных объединений;

Говоря о религиозной толерантности следует отметить, что Россия – одна из немногих стран, где не только отсутствует конфронтация между основными религиозными течениями, но и различные конфессии плодотворно сотрудничают друг с другом. Российское законодательство в сфере религии можно назвать в целом достаточно позитивным и стабильным

СПРАВКА
о ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный
аграрный университет»

Кубанский государственный аграрный университет (до января 1991 года – Кубанский сельскохозяйственный институт) организован в марте 1922 года. Университет функционирует в системе Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, которое является его учредителем.

Университет – это динамично развивающееся учебное заведение, он является крупнейшим в Российской Федерации аграрным вузом и признанным центром науки, образования и инноваций.

Вошел в число вузов России – победителей конкурса инновационных образовательных проектов в 2006 году по программе «Производство, переработка и сертификация продукции растениеводства».

По результатам мониторинга, проведенного Министерством образования Российской Федерации в 2013 году, Кубанский ГАУ признан эффективным вузом.

Кубанский государственный аграрный университет:

- награжден орденом Трудового Красного Знамени;
- получил благодарность Президента РФ за вклад в сельскохозяйственную науку и подготовку высококвалифицированных специалистов;
- является членом Европейской ассоциации аграрных вузов Natura;
- является членом консорциума IAMONET-RU Erasmus Mundus Partnerships, образованного Евросоюзом;
- занимает по рейтингу Роспатента лидирующее место среди вузов и НИИ аграрного профиля и входит в первую тройку крупнейших патентообладателей России;
- соответствует системе менеджмента качества образования международного стандарта ИСО 9001:2008.

Университет – головная организация Кубанского государственного аграрного научно-образовательного объединения, в состав которого вошли 29 организаций аграрного профиля, в том числе 11 научно-исследовательских институтов и ряд колледжей Краснодарского края.

За 90 лет своего существования вуз выпустил более 121 тыс. специалистов. В настоящее время университет ведет подготовку на 26

факультетах по 76 специальностям и направлениям. В университете работает 8 докторских диссертационных советов по присуждению ученых степеней по 21 специальности 6 отраслей наук.

Кубанский ГАУ – один из немногих вузов в Южном федеральном округе, имеющих военную кафедру. Выпускники получают звание лейтенанта автомобильных войск. В 2006 году на базе университета создан учебный военный центр по подготовке офицеров-контрактников по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Университет – крупный современный образовательный комплекс с хорошо развитой инфраструктурой, которая включает:

- 22 учебных и учебно-лабораторных корпуса;
- 21 студенческое общежитие на 8,5 тыс. мест;
- два научно-исследовательских института (НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции, НИИ прикладной и экспериментальной экологии);
- Краснодарский региональный институт агробизнеса;
- учебно-научно-инновационный комплекс «Технолог»;
- центр информационных технологий;
- центр искусственного климата;
- библиотеку с фондом более 1 млн изданий;
- восемь малых инновационных предприятий;
- ботанический сад площадью около 50 га;
- студенческую поликлинику;
- дом бытового обслуживания;
- комбинат студенческого питания;
- многофункциональный спортивный комплекс;
- два учебно-опытных хозяйства – «Кубань» и «Краснодарское»;
- опытную станцию с лабораторией европейского уровня;
- российско-датский учебно-производственный комплекс по производству свинины «Пятачок»;
- спортивно-оздоровительный лагерь «Криница».

В университете реализуется 76 лицензированных образовательных программ высшего профессионального образования, в том числе по 30 специальностям, 33 направлениям бакалавриата и 13 направлениям магистратуры. По всем реализуемым образовательным программам разработаны и утверждены учебные планы в соответствии с требованиями действующих образовательных стандартов.

Кафедры университета имеют высокий научно-педагогический потенциал. В 2013 году общая численность профессорско-

преподавательского состава университета составила 1179 человек. Среди них кадры высшей квалификации: профессора, доктора наук – 250 человек, или 21,2 %, доценты, кандидаты наук – 561 человека, или 47,6 %. В целом по университету доля кадров высшей квалификации в 2013 году составила 68,8%.

Среди преподавателей, ведущих занятия, 7 академиков и 4 члена-корреспондента РАСХН, 16 заслуженных деятелей науки Российской Федерации, 34 почетных работника высшего профессионального образования Российской Федерации, 6 заслуженных работников высшей школы Российской Федерации, 5 заслуженных строителей Российской Федерации, 5 заслуженных работников сельского хозяйства Российской Федерации, 5 заслуженных юристов Российской Федерации, 77 заслуженных деятелей науки Кубани, 5 заслуженных ветврачей Кубани, 3 заслуженных архитектора Кубани, 6 заслуженных экономистов Кубани.

Обучение в аспирантуре и докторантуре является основными формами подготовки научных и научно-педагогических кадров в университете. В настоящее время проводится подготовка аспирантов по 59 специальностям 12 отраслей наук.

Общий объем средств, привлеченных в 2013 году для финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, составил 191,57 млн. руб., в том числе финансирование фундаментальных научных исследований составило 20,68 млн., прикладных научно-исследовательских работ – 90,25 млн. и разработок – 80,63 млн. руб.

На конкурсной основе в рамках краевой целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Краснодарском крае» из краевого бюджета университет получил 4,48 млн. руб. За счет международных программ и грантов университетом получено 22,49 млн. руб.

В 2013 году ученые университета вели активную научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и внедренческую деятельность на основе хозяйственных договоров. Такие договоры с сельскохозяйственными предприятиями, учреждениями и организациями заключались практически по всем направлениям аграрного производства. Кроме того, научно-исследовательские и внедренческие работы велись на промышленных предприятиях и в области строительства. Хозяйственных договоров о внедрении и сопровождении разработок ученых университета с предприятиями края в 2013 году заключено на сумму 106,534 млн. руб.

Высокий уровень научных разработок ученых подтверждается патентованием значительного их количества. По уровню изобретательской активности университет, согласно рейтингу Роспатента, в 2011–2013 годах вошел в первую тройку крупнейших патентообладателей страны, по количеству полученных патентов занимает первое место среди аграрных вузов. В 2013 году учеными Кубанского ГАУ подано 185 заявок на изобретения, получено 186 патентов, 162 решения о выдаче патентов, 157 свидетельств на базы данных и 44 – на программные продукты. Авторами изобретений стали 234 сотрудника и 144 студента. Университетом заключено девять лицензионных соглашений на использование его запатентованных разработок, 57 разработок рассмотрены на научно-технических советах всех уровней и рекомендованы к внедрению.

По итогам научно-исследовательской работы учеными университета в 2013 году издано 114 монографий, 201 учебник и учебных пособия, из них 58 имеют грифы.

Результаты исследований ученых вуза в 2013 году были доложены более чем на 400 конференциях.

С целью продвижения своих научных разработок за пределами края вуз участвует во многих крупных выставочных проектах в стране и за рубежом. В отчетном 2013 году его ученые приняли участие в 35 выставках и конкурсах. По результатам участия получено 2 золотых, 4 серебряных, 4 бронзовых медали. Всего было получено 94 награды.

В 2013 году студенты университета приняли участие в 20 международных, 14 всероссийских, 9 региональных и 64 межвузовских конференциях. Кроме того, студенты приняли участие в трех международных, 12 всероссийских и 19 вузовских олимпиадах. Молодые ученые участвовали в 13 всероссийских, 13 региональных и 2 международных конкурсах научных работ. Всего за отчетный год молодыми учеными и студентами получено около 500 наград различного достоинства.

ПЕТР ФЕОФИЛОВИЧ ВАРУХА.....1

АГРОХИМИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Баракина Е. Е., Баракин Н. С., Пономарев В. А.

Влияние дефеката и системы основной обработки почвы на агрофизические свойства чернозема выщелоченного опытного поля КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко г.Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет.....5*

Баракина Е. Е., Слюсарев В. Н., Мачарова А.Я.

Влияние дефеката и системы основной обработки почвы на физико-химические свойства чернозема выщелоченного опытного поля КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко г. Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет.....6*

Булдыкова И. А. Волковский. Е. Н.

Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от применения микроудобрений в условиях Западного Предкавказья». *Кубанский государственный аграрный университет.....8*

Васецкая Е. П., Макарова Н. А., Костенко Е. С.

Кайгородова Е.А. Терехов В. И.

Синтез и исследование антибактериальных свойств метил5-(3-циано-2-пиридилсульфанилметил)-2-тиофенкарбоксилатов и 2-тиенилтиено[2,3-*b*]пиридинов. *Кубанский государственный аграрный университет.....9*

Василенко П. В., Запорожченко Е. В., Осипов М. А.

Влияние калийных удобрений на продуктивность риса в условиях Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет.....10*

Гаврилова А. Ю.

Продуктивность ярового ячменя при использовании минеральных удобрений и биопрепарата на основе *Bacillus subtilis* штамм Ч-13. *Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова.....12*

Гиш Т. Х. Влияние различных сеникантов на влажность метелки растений риса. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса.....14*

Гераськина Т. В., Левин И. Г.

Почвенно-экологическое обоснование мониторинговых работ за объектами магистральных газопроводов.

Кубанский государственный аграрный университет15

Гладков В. Н., Назаров А. А.

Влияние системы основной обработки чернозема выщелоченного на плотность сложения, и урожайность сои в условиях низменно-западного агроландшафта. *Кубанский государственный аграрный университет*16

Гутник К. Н., Булдыкова И. А.

Агроэкологическая эффективность применения микроудобрений на посевах сахарной свеклы в условиях чернозема выщелоченного учхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет*18

Гуторова О. А.

Содержание подвижных форм железа в почве под рисом. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса*20

Дорошев И. А., Дроздова В. В., Шеуджен А. Х.

Роль азота в жизнедеятельности растений. *Кубанский государственный аграрный университет*21

Епифанович Н. В., Шеуджен А. Х.

Влияние предпосевного обогащения семян риса цинком на агроэкономические показатели. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса*23

Есипенко С. В., Дроздова В. В., Безсонов В. О.

Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность и качество сахарной свеклы выращенной на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*24

Есипенко С. В., Шеуджен А. Х., Безсонов В. О.

Содержание и формы соединений кобальта в черноземе выщелоченном западного предкавказья в условиях агрогенеза. *Кубанский государственный аграрный университет*26

Задорожня Н. О., Осипов М. А.

Влияние минерального питания на устойчивость сортов риса к полеганию. *Кубанский государственный аграрный университет*.....28

Захаревич Е. В., Макарова Н. А., Костенко Е. С. Кайгородова Е. А.

Синтез и свойства 1,2,4-оксодиазол-3-илтиено[2,3-*b*]-пиридинов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....29

Илларионова Т. А., Яковлева Е. А., Слепченко П. П., Гераськина Т. А. Об использовании данных дистанционного зондирования земли в почвенно-агрохимической оценке черноземов Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет*.....30

Костенко Е. С., Кайгородова Е. А., Барчукова А. Я. Новый рострегулятор в ряду фуropyридинов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....32

Кумейко Ю. В. Влияние ингибитора нитрификации на эффективность азотного удобрения на посевах риса. *ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса*..33

Ладатко В. В.

Антропогенная нагрузка на почвы при возделывании риса. *ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса*.....35

Лукьянова Е. Н., Онищенко Л. М.

Динамика содержания минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве при длительном применении минеральных удобрений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....36

Мадудина А. С., Мязина А. Н., Шабанова И. В.

Накопление тяжелых металлов в зерновой продукции, выращенной на черноземе выщелоченном Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет*.....38

Максименко Е. П.

Применение поликомпонентного удобрения «REASIL УНИВЕРСАЛ» на посевах риса. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса*.....39

Мачарова А. Я., Кошеленко Н. А.

Динамика содержания подвижных форм микроэлементов в черноземе выщелоченном в звене севооборота люцерно-озимые зерновые. *Кубанский государственный аграрный университет*.....40

Момотова Л. С., Осипов М. А.

О новых удобрениях для некорневых подкормок посевов зерновых культур на Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет*.....42

Мхоян К. Н., Дроздова В. В.

Урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы при оптимизации минерального питания растений в учхозе «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет*.....43

Осипов М. А., Есипенко С. В.

Влияние калийных удобрений на экономическую эффективность возделывания риса в хозяйствах Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....45

Плитинь Ю. С.

Качественный состав гумуса чернозема выщелоченного равнинного агроландшафта Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*.....46

Плитинь Ю. С., Мязина А. Н.

Влияние альтернативных технологий возделывания озимого ячменя на гранулометрический состав и агрофизические свойства чернозема выщелоченного Азово-Кубанской низменности. *Кубанский государственный аграрный университет*.....48

Погребная М. А.

Использование земель, подверженных водной и ветровой эрозии (на примере Ростовской области). *Новочеркасская государственная мелиоративная академия*.....50

Полторацк Я. А.

Биотехнология гумуса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....51

Пяткова О. Е., Онищенко Л. М.

Действие поликомпонентного удобрения ЭКОМАК на посевах сои, возделываемой на черноземе выщелоченном западногопредкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*.....52

Сафонова Т. Г. Осипов М. А. Агроэкологическая эффективность применения удобрений на посевах люцерны, выращиваемой на черноземе выщелоченном западного предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*.....55

Слепченко П.П.

Перспективы использования данных дистанционного зондирования земли в агрохимической оценке почв. *Кубанский государственный аграрный университет*.....51

Тарасенко А. М., Качура Н. О., Гайдукова Н. Г.

Влияние агротехнологий возделывания озимого ячменя на уровень содержания подвижного фосфора в чернозёме выщелоченном. *Кубанский государственный аграрный университет*.....56

Торосьян З. А., Шабанова И. В., Гайдукова Н. Г.

К вопросу об агроэкологических технологиях возделывания зерновых ипропашных культур. *Кубанский государственный аграрный университет*.....58

Томашевич Н. С., Барчукова А. Я.

Влияние препаратов Прорастин и Fast Crow на физиолого-биохимические показатели риса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....60

Томашевич Н. С., Барчукова А. Я.

Применение гуминовых препаратов в технологии возделывания риса как способ повышения урожайности и улучшения качества зерна. *Кубанский государственный аграрный университет*.....61

Федащук Е. Д., Швец Т. В.

Влияние различных технологий возделывания озимой пшеницы на содержание гумуса в черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*.....63

Фоменко Т. Г.

Пространственная неоднородность почв садовых ценозов при интенсивном сельскохозяйственном использовании. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*..... 65

Хачмамук П. Н., Галай Н. С.

Изменение содержания фотосинтетических пигментов в растении риса под действием микроудобрения. *Всероссийский научно-исследовательский институт риса*..... 67

Хуако А. Ю., Чесебеев Б. М.

Урожайность и элементы структуры урожая риса при внесении возрастающих доз селенового удобрения. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 68

Хут А. Р., Шеуджен А. Х., Бондарева Т. Н., Есипенко С. В.

Агроэкологическая эффективность применения борных удобрений на посевах риса. *Кубанский государственный аграрный университет; Всероссийский научно-исследовательский институт риса*..... 69

Хут А. Р., Шеуджен А. Х., Яковлева Е. А. Содержание и формы бора в почвах рисовых полей Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 71

Черников Е. А., Ефимова И. Л.

Засоление почвы и его влияние на состояние различных подвоев яблони. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*..... 72

Чухиль А. А., Шеуджен А. Х.

Агроэкологическая эффективность применения удобрений на посевах люцерны, выращиваемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 74

Шевченко И. М.

Влияние основной обработки почвы и удобрения на химические показатели чернозема южного. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»*..... 76

Штуц Р. В., Шеуджен А. Х., Бондарева Т. Н.
Агроэкологическая эффективность применения регуляторов роста гуминовой природы в рисоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет. Всероссийский научно-исследовательский институт риса*.....80

Юрченко А. А., Пестунова С. А. Синтез органических соединений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....82

Яковлева Е. А., Шеуджен А. Х.

Предпосевное обогащение семян риса йодом и бором – эффективный способ повышения урожайности и качества. *Кубанский государственный аграрный университет*.....83

Яковлева Е. А., Шеуджен А. Х.

Эффективность применения йодных и борных удобрений на посевах риса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....85

БОТАНИКА, ГЕНЕТИКА, ЦИТОЛОГИЯ

Агаева Е. В., Пузырная О. Ю.

Селекционно-биологическая характеристика рецессивного источника гибриднойкарликовости. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....87

Адоньев Д. А., Цаценко Л. В.

Полиморфизм плодов лагенарии собранный на территории Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....88

Архипов Р. А.

Эколого-ботаническая характеристика антропогеннонарушенных горно-лесных фитоценозов Лагонакского нагорья (Северо-Западный Кавказ). *Кубанский государственный аграрный университет*.....89

Астапчук И. Л., Цаценко Л. В.

Полиморфизм семян образцов лагенарии и их многофункциональное использование. *Кубанский государственный аграрный университет*.....90

Балапанов И. М., Луговской А. П., Супрун И. И.

Изучение исходного селекционного материала ореха грецкого с применением методов фенотипической оценки и ДНК – маркерного анализа. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....92

Балаян К. Ш., Криворотов С. Б.

Влияние стимуляторов роста и их концентраций на приживаемость черенков различных сортов роз. *Кубанский государственный аграрный университет*.....94

Боровых Е. Е., Криворотов С. Б.

К изучению прибрежно-водной растительности экосистем малых рек Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....96

Бушман Н. Ю., Верещагина С. А., Малюченко Е. А.
Эффективность каллусообразования у гибридов риса в различных вариантах питательных сред. *Всероссийский НИИ риса*.....98

Динкова В. С., Казакова В. В., Кабанова Е. М.
Сравнительная оценка количественных признаков продуктивности колоса гибридов озимой пшеницы в зависимости от условий выращивания. *Кубанский государственный аграрный университет*.....99

Динкова В. С., Казакова В. В., Кабанова Е. М.

Строение первичной корневой системы у гибридов F₅ озимой мягкой пшеницы в условиях избыточного увлажнения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....101

Доможирова В. В., Щеглов С. Н.

Изучение взаимовлияния подвоя и привоя на урожайность привитых деревьев. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....103

Завражнов А. В.

Поиск нового исходного материала для селекции гибридов подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет*.....105

Захарова Д. В., Янченко В. А., Некрасова Л. С.

Оценка сортов ириса бородатого (*Irishybridahort.*) местной селекции в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....107

Захарова Д. В., Янченко В. А., Максименко Ю. П. Изучение сортов ириса гибридного(*Iris hybrida hort.*) местной селекции в условиях г.Краснодара. *Кубанский государственный аграрный университет*.....109

Звягина А. С., Цаценко Л. В.

Оценка действия гербицидов на тест-растения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....110

Зиновкина О. А., Набоков Г. Д.

Высокопродуктивный сорт озимой мягкой пшеницыЛауреат. *Государственное научное учреждение Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко*.....112

Ильницкая Е. Т., Ребров А. Н.

Изучение генетической стабильности сортов винограда при культивировании *in vitro* на основе анализа микросателлитных локусов. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И.Потапенко*.....113

Ильницкая Е. Т., Макаркина М. В., Нудьга Т. А.

Идентификация клона сорта Каберне-Совиньон в промышленных насаждениях винограда Темрюкского района с применением методов традиционной селекции и ДНК-анализа. *Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства*.....114

**Клевцова С. В., Беспалова Л. А., Тархов А. С.,
Левченко Ю. Г.**

Методические аспекты селекционной работы на устойчивость пшеницы к стеблевой ржавчине. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко*.....116

Ковалев В. С., Супрун И. И., Шиловский В. Н.

Маркер - вспомогательная селекция в создании селекционных форм риса с генами широкого спектра устойчивости. *Всероссийский НИИ риса*.....118

Коннов Н. А.

Альтернативные газонные растения влажных субтропиков России. *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур*119

Короткова Т. С.

Использование метода shuttlebreeding в селекции. *Кубанский государственный аграрный университет*.....121

Корсун И. Г., Дерюгин В. А.

Влияние климатических условий на посевные качества свекловичных семян. При выращивании в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края. *Первомайская селекционно-опытная станция*.....122

Котляров Д. В., Беспалова Л. А.

Семеноводство сортов озимой пшеницы селекции КНИИСХ как показатель эффективности производства. *Государственное научное учреждение Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко*.....124

Кошкин С. С., Цаценко Л. В.

Реализованная продуктивность стародавних сортов озимой пшеницы коллекции Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. *Кубанский государственный аграрный университет*.....125

Кошкин С. С., Цаценко Л. В.

Реализация потенциальной продуктивности стародавних сортов озимой пшеницы под влиянием ретарданта. *Кубанский государственный аграрный университет*.....126

Кузилова Н. М., Новиков А. В.

Совершенствование методов первичного семеноводства озимой пшеницы и тритикале в условиях новой сортовой политики. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко*128

Кунина В. А.

Анализ состава древесных насаждений г. Сочи. *Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур*.....129

Курилова Д. А.

Совместимость лабораторных образцов микробиопрепаратов с перспективными инокулянтами. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта*.....131

Левченко Ю. Г., Беспалова Л. А., Набоков Г. Д., Филобок В. А., Боровик А. Н.

Новые достижения в селекции наустойчивость к твердой головне (*Tilletiaspp.*) *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко*.....132

Лучинский В. С.

Селекция подсолнечника, на адаптацию к северным границам ареала возделывания. *Кубанский государственный аграрный университет*.....133

Милованов А. В., Звягин А. С., Трошин Л. П. Исследование аборигенных сортов винограда России с использованием микросателлитных маркеров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....135

Милованов А. В., Трошин Л. П.

Генотипирование аборигенных сортов и дикорастущих лиан винограда с использованием микросателлитных маркеров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....137

Назаренко Л. В.

Климатические факторы внешней среды, их влияние на рост и развитие озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....139

Нековаль С. Н., Хохлова А. А.

Генетически идентифицированные коллекции маркерных мутантов томата для селекционно-генетических исследований. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....140

Некрасова Л. С., Янченко В. А., Захарова Д. В.

Оценка сортовых декоративных и хозяйственных признаков сортов ириса сибирского (*I. sibirica*) в почвенно-климатических условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....142

Некрасова Л. С., Гордиенко М. В., Янченко В. А.

Изучение сортов ириса сибирского (*I. sibirica*) в условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....144

Нилов Н. В., Чукуриды С. С.

Пополнение коллекционного фонда отдела Pinophyta в ботаническом саду КубГАУ. *Кубанский государственный аграрный университет*.....145

Обыдало Н. Д.

Испытание кондитерских гибридных комбинаций подсолнечника. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта*.....147

Пацкан В. Ю., Ломовской Д. В.

Влияние баковых смесей гербицидов на рост и продуктивность кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....149

Петрова М. В.

Влияние комплексной обработки семян протравителями и микроудобрениями на повышение продуктивности кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....151

Пономарев Д. А., Кудряшов И. Н.

Управление агрофитоценозом озимой пшеницы с учетом нормы реакции морфобиологических признаков. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....152

Райлян Р. Н., Мищенко В. Н., Карева Н. В., Логвинов А. В., Евсеева А. Н.

Создание закрепителей стерильности сахарной свеклы и получение стерильных аналогов. *Первомайская селекционно - опытная станция*.....153

Решетнев А.С.

Завязываемость гибридных зерен у тритикально – пшеничных *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....155

Рудичев В. И., Самелик Е. Г.

Анализ линий и гибридов кукурузы ООО «НПО «Семеноводство Кубани» с различной влагоотдачей зерна при созревании. *Кубанский государственный аграрный университет*.....156

Скоркина С. С., Чухирь И. Н.

Наследование высотырастения риса. *Всероссийский НИИ риса*.....158

Слащев А. Ю., Варламов Д. В.

Результаты селекционной оценки среднераннихлиний кукурузы. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.159

Степанов И. В., Супрун И. И., Токмаков С. В.

Анализ полиморфизма 1-го интрона гена самонесовместимости у отечественных сортов черешни. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....161

Степанов И. В., Супрун И. И., Токмаков С. В.

Применение IRAP-маркеров в генотипировании сортов персика и сливы домашней. *Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства*...163

Стрельников Е. А., Антонова Т. С.

Дикорастущие виды *Helianthus* – источники устойчивости к высоковирулентной заразице (*Orobanchecumana*Wallr.), поражающей подсолнечник на юге Российской Федерации.

Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.....164

Супрун И. И., Токмаков С. В., Степанов И. В., Балапанов И.М.

Использование SSR-маркеров для ДНК – фингерпринтинга сортов плодовых культур коллекций генетических ресурсов Северного Кавказа. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.....166*

Тараско С. В., Новиков А. В.

Наследование уборочного индекса (Кхоз) в первом поколении внутривидовых гибридов пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.....168*

Тигай К. И., Резникова И. Б., Самелик Е. Г.

Оценка реализации репродуктивного потенциала различных сортов озимой мягкой пшеницы в условиях учхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет.....169*

Тигай К. И.

Селекция подсолнечника кондитерского назначения. *Кубанский государственный аграрный университет.....170*

Токмаков С. В., Супрун И. И., Степанов И. В.

Изучение аллельного полиморфизма генов, контролирующих биохимические характеристики плодов у диких форм яблони (*Maluspp.*). *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства.....171*

Тараско С. В., Новиков А. В.

Наследование уборочного индекса (Кхоз) в первом поколении внутривидовых гибридов пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко.....173*

Тронин А. С.

Оценка повреждения подсолнечника гебицидом Экспресс. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта.....174*

Федирко А. С.

Селекция декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет*.....175

Хакимова А. Е., Самелик Е. Г.

Влияние густоты стояния на признак эректоидности линий декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет*.....176

Хохлова А. А., Нековаль С. Н.

Влияние вируса табачной мозаики на растения томата. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....178

Цвиринько В. Г., Грицай Т. И., Букреева Г. И.

Динамика налива зерна у пшеницы мягкой озимой. *Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко*.....180

Цикунова Г. А., Криворотов С. Б.

Особенности фенологии цветения ломоноса виноградолистного в лесных сообществах Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....181

Чебанова Ю. В.

Материнский эффект признака среденеолеиновости масла у гибридных семян подсолнечника. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта*.....183

Чегровая Н. О., Самелик Е. Г.

Сравнительная характеристика линий декоративного подсолнечника. *Кубанский государственный аграрный университет*.....184

Шаталова М. В., Теряник А. Б.

Селекции риса на повышение продуктивности. *Кубанский государственный аграрный университет*.....186

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

**Аганин Е. А., Горпинченко Е. А., Скрипникова А. С.,
Винокурова Д. П.**

Лечение и профилактика бесплодия у коров и телок в мясном скотоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....188

Абрамова Р. А., Комлацкий В. И.

Интенсификация пчеловодства. *Кубанский государственный аграрный университет*.....189

Аманова А. Б., Шевченко Л. В.

Изучение лигулеза рыб в рыбоводных хозяйствах Ейского района Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....191

Анискина М. В. , Волобуева Е. С. , Волкова С. А.

Влияние совместного культивирования *Lactobacillus* sp. и *Propionibacterium* sp. на сквашивание подсолнечного жмыха. *Кубанский государственный аграрный университет*.....193

Астахова Д. П., Шляхова О. Г. Рядчиков В. Г.

Эффективность сухих пекарских дрожжей рода *saccharomycetes segevisiae* в рационах молочных коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....195

**Барчук М. С., Шевченко Л. В., Самсоненко А. А.,
Корж М. В.**

Эпизоотология, диагностика и лечебно-профилактические мероприятия варрооза пчел на пасеках Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....197

Белоус А. А.

Сравнительная характеристика гибридов радужной форели с природной формой радужной форели «Микижа». *Кубанский государственный аграрный университет*.....198

Боровых Е. Е., Звержановский М. И. .

Биоценоотические связи в системе «паразит-хозяин» у лысух (*Fulica atra* L.) в экосистемах степных рек Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....200

Букурова В. А., Каблучеева Т. И.

Характеристика инфекционного ларинготрахеита птиц. *Кубанский государственный аграрный университет*.....202

Винокурова.Д..П., Назаров.М..В.

Модулирующее действие биологически активных веществ на половой цикл у мясных коров и телок. *Кубанский государственный аграрный университет*.....204

Власов А. Б., Кононенко С. И.

Сухой жир «Бэви-Спрей» в рационах для мясных гусят. *Северо-Кавказский НИИ животноводства*.....206

Волобуева Е. С., Анискина М. В., Волкова С. А.

Исследование поведения пропионовокислых микроорганизмов, входящих в состав закваски (Ппш) при замене глюкозы на кукурузный сироп в питательных средах. *Кубанский государственный аграрный университет*.....207

Гордиенко Ю. А., Яровая Л. Д.

Световой режим влияет на размножение норок. *Кубанский государственный аграрный университет*.....209

Гостева Е. Р., Анисимова Е. И.

Оценка функциональных свойств вымени коров симментальского скота Поволжья. *НИИ сельского хозяйства Юго-Востока*.....210

Дьяковская Я. Н., Ершова О. В., Абрамова Р. Н.,

Скворцова Л. Н.

Влияние биологически активных добавок на обмен веществ у цыплят яичного кросса «Хайсекс Брайн». *Кубанский государственный аграрный университет*.....212

Ершова О. В., Дьяковская Я. Н., Скворцова Л. Н.

Использование инулина и таурина в кормлении цыплят яичных кроссов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....213

-
- Ершова О. В., Лемешева В. А., Азнурян А. С., Капиносов М. П., Шмырева О. А.**
Эффективности использования инулинсодержащего пребиотика при выращивании цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308». *Кубанский государственный аграрный университет*.....215
- Каширская М. В., Шевченко Л. В., Забашта С. Н., Жукова А. Г.**
Новый метод диагностики аскаридоза свиней. *Кубанский государственный аграрный университет*.....217
- Кривошеев Р. А.**
Использование подкислителя диформиата натрия в рационах глубокосупоросных, подсосных свиноматок и поросят-сосунов. *Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных*.....219
- Куштулиди Е. Ю., Лифенцова М. Н.**
Профилактическая эффективность аэрозольного применения препарата роксацин при респираторных заболеваниях молодняка. *Кубанский государственный аграрный университет*.....220
- Лихоман А. В., Кощаев А. Г., Усенко В. В.**
К вопросу о первопричине потери живой массы коров в переходный период. *Кубанский государственный аграрный университет*.....222
- Лунева А. В., Лысенко Ю. А.**
Использование натрия гипохлорита для коррекции метаболизма и повышения продуктивности перепелов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....224
- Лысенко Ю. А., Петенко А. И., Ширина А. А.**
Антагонистические свойства пробиотической кормовой добавки «Промомикс С» *in vitro*. *Кубанский государственный аграрный университет*.....226
- Мартынеско Е. А.**
Цельные и дробленые семена рапса в рационах молодняка гусей. *Северо-Кавказский НИИ животноводства*.....228

Марыныч А. А.

Действие пекарских дрожжей на молочную продуктивность и рубцовую ферментацию молочных коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....229

Машуков Э. Р., Гаврилов Б. В., Коваль И. В.

Диагностика скрытого эндометрита у коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....231

Москаленко Е. А., Скобликов Н. Э., Зимин А. А.

Зависимость периодических колебаний коли-титра кишечного микробиоценоза поросят от литической активности колифагов. *Северо-Кавказский НИИ животноводства, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН*.....233

Мочалова М. О., Ковалева Г. П., Сулыга Н. В., Киц Е. А.

Создание нового комплексного препарата против отитов животных. *ГНУ СНИИЖК РАСХНг. Ставрополь*.....235

Лысенко Ю. А., Носенко А. В., Лунева А. В.

Изучение антибактериальных свойств концентрата хлореллы в птицеводстве. *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ*.....236

Никитенко Е. В.

Откормочные качества и особенности белкового обмена у полутонкорунного молодняка разного возраста отъема. *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства*.....237

Носенко А. В., Лысенко Ю. А., Лунева А. В.

Изучение антибактериальных свойств концентрата хлореллы в птицеводстве. *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ*.....239

Овчарова А. Н., Петраков Е. С., Кривошеев Р. А.

Изменение кишечной микрофлоры у поросят при использовании в рационе диформиата натрия. *Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных*.....241

-
- Петрова В. В., Лысенко Ю. А., Лунева А. В.**
Разработка белково-ферментной кормовой добавки для птицеводства. *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодарский НИВИ*.....243
- Понужаев В. А., Зеленская Л. А.**
Использование зерна низко- и высоковязких сортов ржи в кормлении цыплят. *Кубанский государственный аграрный университет*.....245
- Прищепа И. С. Рядчиков В. Г.**
Действие уровня питания на рост и гомеостаз цыплят. *Кубанский государственный аграрный университет*.....246
- Редько В., Шляхова О. Г., Усенко В. В.**
Оптимальное кормление беременных кошек. *Кубанский государственный аграрный университет*.....248
- Самсоненко А. А., Шевченко Л. В., Барчук М. С., Травникова М. А.**
Ассоциативное течение варрооза, американского и европейского гнильца в пчелохозяйствах Староминского района Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....250
- Свиштунов А. А.**
Влияние жировых добавок на химический состав и энергетическую ценность мяса цыплят-бройлеров. *Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства*.....252
- Свитенко О. В., Григорьева М. Г.**
Молочная продуктивность коров разных линий в ООО АФ «Колос» Калининского района. *Кубанский государственный аграрный университет*.....254
- Сергеева Н. В., Куликова Н. И.**
Методы выращивания новорожденных телят используемые в молочном скотоводстве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....255
- Сергеева Ю. С.**
Общая характеристика ультразвука как передового метода диагностики патологий животных. *Кубанский государственный аграрный университет*.....257

Синявская А. А., Куликова Н. И.

Способы выращивания телят, от высокопродуктивных коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....259

Скобликов Н. Э., Москаленко Е. А., Зимин А. А.

Эффект бактериально опосредованной протекции бактериофагов от аутодеградации *in vitro*. *Северо-Кавказский НИИ животноводства, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН*.....261

Скрипникова А. С., Аганин Е. А., Горпинченко Е. А., Сиренко В. В.

Комплексный метод лечения мастита у коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....262

Устинович И. В., Шевченко Л. В., Черных О. Ю.,

Ананко А. В.

Эпизоотологические особенности инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет*.....264

Хадасок П. В., Куликова Н. И.

Современное состояние и перспективы развития отрасли овцеводства в Краснодарском крае и России. *Кубанский государственный аграрный университет*.....266

Цыплакова С. В., Куликова Н. И.

Воздействие внешней среды на экстерьерные и продуктивные качества коров голштинской и айрширской породы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....267

Шаховцева А. А.

Определение сахарного диабета, патогенез. Распространённость и значение ожирения в развитии сахарного диабета 2 типа у кошек. Условия ремиссии заболевания. *Кубанский государственный аграрный университет*.....268

Швырева И. Н., Каблучеева Т. И., Бакулин В. А.

Дифференциальные особенности болезни Гамборо. *Кубанский государственный аграрный университет*.....270

Шляхова О. Г.

Использование оптимальных норм белкового питания в рационах лактирующих коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....272

Шляхова О. Г.

Поиск идеального белка в рационе коров. *Кубанский государственный аграрный университет*.....274

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Бабий Я. Б., Смоляная Н. М.

Эффективность защиты озимой пшеницы от листовых микозов в условиях Центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....276

Балян А. А., Цымбалюк А. М.

Распространение и вредоносность повилики в посевах люцерны и сахарной свеклы в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет*.....277

Богословская Н. Б., Тосунов Д. К., Горьковенко В. С.

Перспективы использования грибов рода *Thrichoderma*Pers. против фитопатогена *Gibellinacerealis*Pass. *Кубанский государственный аграрный университет*.....279

Буц А. В., Пикушова Э. А.

Эффективность биологической защиты томатов закрытого грунта в ОАО «Гавриш» Крымского района. *Кубанский государственный аграрный университет*.....280

Веретельник Е. Ю., Смуток А. А.

Влияние способов основной обработки почвы и систем питания на численность сосущих вредителей на озимой пшенице. *Кубанский государственный аграрный университет*.....282

Веретельник Е. Ю., Смуток А. А.

Влияние технологий возделывания озимой пшеницы сорта Юка на численность сосущих вредителей. *Кубанский государственный аграрный университет*.....284

-
- Довбуш К. Н Сокирко В. П., Кочнева О. И., Вапрова А. С.**
Биологическая минимизации инфекционного фона возбудителей микотоксикозов на посевах озимого ячменя. *Кубанский государственный аграрный университет*.....286
- Довбуш К. Н., Сокирко В. П.**
Особенности поражения озимой пшеницы грибом *fusarium oxysporum* и агробиологическая минимизация патогена в центральной зоне Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....288
- Долбилова Т. А., Шадрин Л. А.**
Влияние супрессивных свойств почвы на поражение озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями. *Кубанский государственный аграрный университет*.....289
- Долбилова Т. А., Шадрин Л. А.**
Влияние антифитопатогенного потенциала почвы на поражение озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями. *Кубанский государственный аграрный университет*.....290
- Жевнова Н. А.**
Эффективность инокуляции семян озимой пшеницы бактериями рода *Bacillus*, перспективными для создания биопрепаратов. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений*.....293
- Жевнова Н. А.**
Эффективность применения опытных образцов биопрепаратов на основе новых штаммов *B. subtilis* для защиты озимой пшеницы от возбудителей фузариоза. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений*.....294
- Ищенко И. И., Смоляная Н. М.**
Видовой состав и вредоносность микозов сливы в условиях центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....297
- Ищенко И. И., Смоляная Н. М.**
Эффективность защиты сливы от комплексов микозов в условиях Центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....298

-
- Кирбабина Д. С., Куркина Е. А., Горьковенко В. С.**
Фузариозное увядание и сухая гниль клубней картофеля.
Кубанский государственный аграрный университет.....**300**
- Ковтун Н. В., Мордалева. Л. Г.**
Засоренность посевов подсолнечника и применение почвенных и
послевсходовых гербицидов. *Кубанский государственный*
аграрный университет.....**301**
- Ковчигина М. А., Маслиенко Л. В., Горьковенко В. С.**
Влияние микробиопрепаратов на разложение растительных
остатков ячменя и снижение запаса инфекционного начала
возбудителей болезней. *ВНИИМК, Кубанский государственный*
аграрный университет.....**303**
- Колмыков А. Е.**
Устойчивость сортов винограда к листовой форме филлоксеры.
Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и
виноградарства.....**305**
- Костюк М. А., Бунцевич Л. Л.**
Распространение вируса шарки сливы (Plum Pox potyvirus). *Северо-*
Кавказский зональный НИИ садоводства и
виноградарства.....**306**
- Кравцова М. С.**
Формирование видового состава почвенных микромицетов в
ризосфере томатов. *Кубанский государственный аграрный*
университет.....**308**
- Кравцова М. С.**
Влияние предшествующей культуры на антифитопатогенный
потенциал почвы в агроценозе томатов. *Кубанский*
государственный аграрный университет.....**310**
- Курилова Д. А.**
Совместимость лабораторных образцов микробиопрепаратов с
перспективными инокулянтами. *Всероссийский научно-*
исследовательский институт масличных культур имени В.С.
Пустовойта.....**311**

Лазаренко Т. Н., Слененко Л. Ф.

Оценка полевой устойчивости новых сортов озимой пшеницы в условиях учхоза Кубань. *Кубанский государственный аграрный университет*.....312

Листопадова Е. С.

Афидофаги в защитерастений. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....314

Мазур В. Ю., Саенко А. А., Пикушова Э. А.

Влияние способов основной обработки почвы на патогенную и супрессивнуюмиклофлору в аргценозе озимой пшеницы в условиях центральной зоныКраснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....316

Маришкина М. В., Мордалева Л. Г.

Влияние гербицидов на засоренность и урожайность в посевах сои. *Кубанский государственный аграрный университет*.....318

Маслов А. С., Горьковенко В. С.

Оценка патогенности штаммов гриба *Fusariumgraminearum*Schwabe. к проросткам озимойпшеницы *in vitro*. *Кубанский государственный аграрный университет*.....320

МихайловаЕ.В.

Применение индукторов устойчивости в системе защиты персика. *Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур*.....321

Мущинкина М. В., Шадрина Л. А.

Роль устойчивости сорта в защите яблони отпарши. *Кубанский государственный аграрный университет*.....322

Нефедова М. В.

Метод биологического подавления колорадского жука с помощью хищных клопов-пентатомид.*Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....323

Огиенко Д. А., Пикушова Э. А.

Эффективность ЛАНЦЕЛОТ™ 450, ВДГ в борьбе с сорными растениями в агроценозе озимойпшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....325

Осипова А. Г., Петрова Т. А.

Эффективность сортосмешанных посевов в защите озимой пшеницы от болезней листьев в учхозе Кубань. *Кубанский государственный аграрный университет*.....327

Павлова М. Д.

Некоторые аспекты механизмов антифунгального действия новых биопрепаратов на основе бактерий *Vacillus subtilis*. *Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений*.....329

Петрова Т. А., Осипова А. Г., Зазимко М. И.

Развитие болезней листьев в чистосортных и сортосмешанных посевах озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....331

Приходько О. В., Пикушова Э. А.

Влияние способов основной обработки почвы на фитосанитарное состояние озимой пшеницы сорта Юка. *Кубанский государственный аграрный университет*.....332

Проценко В. Е., Девяткин А. М.

Распространение вредителей мандарина в условиях Черноморской зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....333

Процко М. Г., Горьковенко В. С.

Биологическая эффективность протравителя максим, кс (25 г/л) против патогенной микрофлоры семян сахарной свёклы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....335

Сааков К. А.

Сезонная динамика лета бабочек хлопковой совки на посевах подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края. *Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имен В.С. Пустовойта*.....336

Саенко А. А., Шадрин Л. А.

Влияние системы удобрения на поражение возбудителями пятнистостей озимой пшеницы сорта Юка. *Кубанский государственный аграрный университет*.....338

Сединина Н. В.

Способы улучшения качества и чистоты микробиологических препаратов для защиты растений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....339

Серова Ю. М.

Детоксикация пестицидов при их комплексном применении в плодах вишни. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....340

Сидоров Н. М.

Влияние совместного применения фунгицидов и биологически активного вещества Biodux на урожайность озимой пшеницы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....342

Ступникова А. Ю., Орловская Е. Н., Горьковенко В. С.

Биоэкологические особенности развития микромицета *Drechlerateres* (Sacc.) Shoemaker в агроценозе озимого ячменя в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет*.....344

Трипутень М. В., Пикушова Э. А.

Эффективность защиты озимой пшеницы от вредной черепашки на основе прогноза развития популяции в условиях Красноармейского района. *Кубанский государственный аграрный университет*.....346

Трипутень М. В., Пикушова Э. А.

Прогноз развития вредной черепашки в 2014 году в центральной зоне Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....348

Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С.

Возможные места аккумуляции комплекса жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условия центральной зоны Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....349

Хомяк А. И.

Определение оптимальных условий культивирования новых бактерий рода *Bacillus* – продуцентов биофунгицидов. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....351

Чухиль Е. А., Зазимко М. И.

Эффективность использования деструкторов растительных остатков подсолнечника, кукурузы и сои в условиях учхоза «Кубань». *Кубанский государственный аграрный университет*.....353

Шапкун А. В.

Устойчивость высеваемых на юге России сортов озимого ячменя к возбудителю карликовой ржавчины. *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....355

Шевчук А., Мордалева Л. Г.

Биологическая эффективность гербицида Тарга Супер на посевах сои. *Кубанский государственный аграрный университет*.....356

Шевчук А., Мордалева Л. Г.

Влияние гербицидов на засоренность, урожайность посевов сои. *Кубанский государственный аграрный университет*.....357

Якубовская А. С., Сидак П. В.

Эффективность применения агрохимиката Интермаг Зерновые на озимой пшенице в условиях Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....359

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Барановская Т. П., Вострокнутов А. Е., Грубич Т. Ю.

Методики оценки организационных структур потребительской кооперации Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....362

Бариев Р. Р.

Современное состояние рынка электронной коммерции в России. *Кубанский государственный аграрный университет*.....363

Белов Д. Е., Шалин А. Ф., Бабанин В. Н.

Разработка конструктора информационно-аналитических систем (КИАС) на основе техник метапрограммирования. *Северо-Кавказский НИИ животноводства*.....365

Бурда С. А., Бурда А. Г.

Эффект эмерджентности амортизационных отчислений как источник финансирования расширенного воспроизводства основных фондов в АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....367

Данилов Р. Ю., Чуприна В. П.

Компьютерная база фитосанитарных данных «ФитоСанМетеоПро». *Всероссийский НИИ биологической защиты растений*.....368

Демуринов В. Б.

Метод многокритериального выбора номера в информационной системе гостиницы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....370

Загребельный Р. А.

Избирательное распространение информации в среде Интернет. *Кубанский государственный аграрный университет*.....371

Затонская С. С. Затонская И. В.

Антикризисное управление предприятием и оптимальная структура финансовых ресурсов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....373

Затонская С. С. Затонская И. В.

Автоматизация учета в сельскохозяйственных предприятиях при переходе на МСФО: необходимость и проблемы практического применения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....374

Иванова А. А.

Современные технологии ведения ГКН. *Новочеркасская государственная мелиоративная академия*.....376

Кириченко Е. В., Грубич Т. Ю.

Система прогнозирования объемов производства на основе модели, рассчитанной по методу «частного критерия: количество знаний по А.Харкевичу» с помощью системы «Эйдос-Х++». *Кубанский государственный аграрный университет*.....378

Ковалева К. А., Молошнев С. А.

Проблемы защиты персональных данных в информационной системе. *Кубанский государственный аграрный университет*.....379

Косников С. Н., Бурда Г. П.

Информационные технологии и инновационные подходы к принятию оптимальных решений в экономике АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....381

Косников С. Н.

Концептуальные подходы к определению рациональных параметров воспроизводства экономического потенциала интегрированных структур. *Кубанский государственный аграрный университет*.....383

Кравцов А. А.

Применение технологии дополненной реальности в АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....384

Курносова Н. С., Попова Е. В.

Предпрогнозный анализ временного ряда туристского потока. *Кубанский государственный аграрный университет*.....386

Лега А. В., Параскевов А. В.

О необходимости разработки ИС автоматизированного распределения заявок для ФГУП ГНИВЦ МНС РФ. *Кубанский государственный аграрный университет*.....387

Лукьяненко Т. В.

Использование Pull – Push технологий в корпоративной информационной среде. *Кубанский государственный аграрный университет*.....389

Матвиенко Д. А.

Методика компромиссного тарифообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....391

Марченко И. Ю., Ефанова Н. В.

Проектирование и разработка программной системы для расчета алиментных выплат. *Кубанский государственный аграрный университет*.....392

Матвиенко Д. А., Курносова Н. С.

Многокритериальный анализ как способ повышения эффективности работы жилищно-коммунальных предприятий. *Кубанский государственный аграрный университет*.....394

Мельник О. С. Ткаченко В. В.

Подсистема информационной поддержки расчета алиментов методом «Дюссельдорфская таблица» сотрудниками органов опеки и попечительства. *Кубанский государственный аграрный университет*.....396

Михалевич Ю. С.

Разработка модульного движка децентрализованной социальной сети. *Кубанский государственный аграрный университет*.....398

Нилова Н. М., Барановская Т. П., Вострокнутов А. Е.

SWOT-анализ предприятий хлебопекарной промышленности потребительской кооперации Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....399

Павлов Д. А.

Сходство сложных структур. *Кубанский государственный аграрный университет*.....401

Пенкина Ю. Н., Параскевов А. В.

Предпосылки разработки программного комплекса для удаленного управления проектами. *Кубанский государственный аграрный университет*.....403

Петриева А. А., Попок Л. Е.

Актуальное состояние российского рынка мобильных приложений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....405

Петров Д. Ю.

Характеристики двухъядерной архитектуры для CMS интернет-магазина (на примере розничной торговли минеральными удобрениями). *Кубанский государственный аграрный университет*.....406

Петухов А. В., Попок Л. Е.

Анализ инструментов оценки эффективности использования ресурсного потенциала торгового предприятия малого бизнеса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....408

Полунин Д. С., Гудимова Н. М.

Информационные технологии и их роль в управлении. *Кубанский государственный аграрный университет*.....410

Полунин Д. С., Гудимова Н. М.

Роль информационных технологий в современных механизмах противодействия коррупции. *Кубанский государственный аграрный университет*.....412

Полякова О. Э.

Об элементах комплексной автоматизации деятельности медицинских учреждений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....413

Попов Г. И., Савинская Д. Н.

Информационные системы в логистике предприятия. *Кубанский государственный аграрный университет*.....415

Резников В. В.

Подходы к решению задачи многокритериальной оптимизации. *Кубанский государственный аграрный университет*.....417

Рождественская Е. В., Добровольская Н. Ю.

Автоматизация конструирования текстовых задач по математике с использованием фасетной технологии. *Кубанский государственный аграрный университет*.....418

Савинский Д. И., Попова Е. В.

Обзор современных вариаций транспортных задач. *Кубанский государственный аграрный университет*.....420

Скиба С. А.

Социальный скоринг. *Кубанский государственный аграрный университет*.....422

Смирный А. О., Гудимова Н. М.

Роль информационных технологий в совершенствовании государственного управления. *Кубанский государственный аграрный университет*.....424

Сытников Д. А., Франциско О. Ю.

Альтернативные подходы и методы оценки бизнеса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....426

Сыч М. Е., Лебедь И. Н.

Проектирование процесса автоматизированного ввода данных при формировании электронной книги истории полей. *Брюховецкий аграрный колледж*.....427

Турлий С. И.

Компьютерная поддержка информационного обеспечения управления на молокоперерабатывающих предприятиях. *Кубанский государственный аграрный университет*.....429

Турлий С. И.

Информационные технологии обоснования оптимальных параметров бизнес-процессов предприятий молочной промышленности. *Кубанский государственный аграрный университет*.....431

Тюнин Е. Б., Попова М. И.

Направления развития системы оперативного управления производством в агропромышленных предприятиях. *Кубанский государственный аграрный университет*.....433

Харыба А. В.

Использование системы репликаций при развитии информационных систем предприятий АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....434

Чуб Е. В., Франциско О. Ю.

Автоматизация анализа производства сельскохозяйственной продукции на основе финансовой отчетности. *Кубанский государственный аграрный университет*.....436

Шкуропат Е. В. Попок Л. Е.

Использование API открытых интернет-сервисов при разработке веб-приложений информационного-аналитического обеспечения учебного процесса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....438

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭНЕРГЕТИКА

Астафуров С. А., Гарькавый К. А.

Технические потери электроэнергии. *Кубанский государственный аграрный университет*.....441

Астафуров С. А., Гарькавый К. А.

Расчет и анализ потерь электроэнергии. *Кубанский государственный аграрный университет*.....441

Баракин Н. С., Ковалёва О. Н.

Асинхронный генератор автономного источника питания электрооборудования для проведения анализа почвы в полевых условиях. *Кубанский государственный аграрный университет*.....442

Баракин Н. С., Богатырев Н. И.

Особенности использования асинхронных генераторов с четным количеством фазных зон для питания электрифицированного инструмента мобильных почвенных лабораторий. *Кубанский государственный аграрный университет*.....444

Бегдай С. Н., Николаенко С. А.

Актуальность разработки системы стабилизированного электроозонирования ульев с пчелами. *Кубанский государственный аграрный университет*.....446

Беловолов М. О., Левшакова Н. С., Пожидаев Д. В.

Типы и конструкции генераторов озона для аграрного производства. *Кубанский государственный аграрный университет*.....448

Белоусов С. В., Трубилин Е. И.

Оптимизация параметров плоскорежущего рабочего органа на корпусе лемешного плуга. *Кубанский государственный аграрный университет*.....449

Белоусов С. В., Трубилин Е. И.

Методов исследования упругих материалов для анализа напряжений в почве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....451

Бледнов В. А., Белоусов С. В.

Культиватор для обработки междурядий культурных растений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....453

Бойко В. С., Волон Р. В., Нормов Д. А.

Аспекты повышения эффективности работы барьерных электроозонаторов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....455

Буторина Е. О.

Автономные системы на возобновляемых источниках энергии. *Кубанский государственный аграрный университет*.....456

Воробьев Е. В.

Ресурсы возобновляемых источников энергии Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....458

Воропинов И. А., Федорченко В. А.

Оценка поглощения солнечной энергии крышами животноводческих помещений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....460

Гаврилов М. Д., Сысоев Д. П.

Перспективы развития производства продукции овцеводства. *Кубанский государственный аграрный университет*.....462

Гиркин А. С.

Основные характеристики ветра, необходимые при проектировании ветроэлектрических установок. *Кубанский государственный аграрный университет*.....464

Горб С. С., Коваленко В. П.

Сепаратор для разделения неоднородных сред. *Кубанский государственный аграрный университет*.....465

Гордиенко Р. Е., Николаев В. В., Богдан В. А.

Регулирование напряжения в распределительной сети с учетом технических потерь. *Кубанский государственный технологический университет. ОАО «Кубаньэнерго»*.....466

Донсков А. П., Волошин А. П.

Перспективы использования светодиодных светильников в теплицах. *Кубанский государственный аграрный университет*..467

Драгуленко В. В.

Совершенствование обмолота бобов люцерны. *Кубанский государственный аграрный университет*.....468

Ефремова В. Н., Овсянникова О. В., Бычков А. В.

Социально-экономические аспекты безопасности. *Кубанский государственный аграрный университет*.....471

Кириченко А. С.

Особенности эксергоэкономического подхода к анализу солнечной теплоэнергетической установки. *Кубанский государственный аграрный университет*.....473

Кириченко А. С.

Особенности эксергоэкономического подхода к анализу солнечной теплоэнергетической установки. *Кубанский государственный аграрный университет*.....474

Класнер Г. Г., Коваленко В. П.

Состав и свойства бесподстилочного свиного навоза. *Кубанский государственный аграрный университет*.....475

Класнер Г. Г., Туманова М. И.

Механизация приготовления и раздачи кормов из рулонов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....477

Класнер Г. Г., Фролов В. Ю., Сысоев Д. П.

К вопросу о переработке зерна сои на корм животным. *Кубанский государственный аграрный университет*.....478

Козюков Д. А.

Электроснабжение предприятий АПК с внедрением сетевой фотоэлектрической системы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....479

Козюков Д. А.

Особенности построения фотоэлектрических станций для электроснабжения объектов АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....481

Корзенков П. Г.

Общая характеристика солнечного излучения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....483

Кривчик Д. Д., Волошин С. П.

Интеллектуальные системы уличного освещения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....485

Кузьменко П. С., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н.

Универсальный птичник с применением оптико-электронных технологий. *Кубанский государственный аграрный университет*.....487

Куличкина А. А.

Особенности применения тепловых насосов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....489

Куличкина А. А.

Оценка эффективности различных теплоаккумулирующих жидкостей в системе солнечного теплоснабжения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....491

Курченко Н. Ю., Оськин С. В.

Применение электроактиватора для приготовления рабочих растворов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....492

Куцеев В.В.

Преимущества способа посева эспарцета семенами, вымолоченными из плодов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....494

Лапин Р. Ю., Степыкина Ю. В.

Современные системы освещения на светодиодах. *Кубанский государственный аграрный университет*.....496

Лепшина А. И., Белоусов С. В.

Метод внесения сухих неорганических сухих сыпучих веществ. *Кубанский государственный аграрный университет*.....498

Лепшина А. И., Трубилин Е. И., Белоусов С. В.

Многофункциональный уборочный агрегат. *Кубанский государственный аграрный университет*.....500

Максименко М. Н., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н.

Применение энергосберегающих технологий в пчеловодстве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....502

Маршалка А. Ю.

Повышение эффективности свайно-плитных фундаментов из буроинъекционных свай. *Кубанский государственный аграрный университет*.....503

Масиенко И. В., Чеботарёв М. И.

Проблемы утилизации рисовой соломы в рисоводстве России. *Всероссийский НИИ риса. Кубанский государственный аграрный университет*.....504

Матущенко А. Е.

Конструктивно-технологическая схема жатки зерноуборочного комбайна для уборки урожая зерна амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет*.....506

Михайлов Д. А., Лебедев Д. В., Курзин Н. Н.

Энергосберегающая кролиководческая ферма. *Кубанский государственный аграрный университет*.....507

Михайлютин Д. С., Сысоев Д. П.

Устройство для измельчения и смешивания корнеклубнеплодов и концентрированных кормов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....509

Михайлютин Д. С., Сысоев Д. П.

Устройство для приготовления высокопитательной кормовой смеси. *Кубанский государственный аграрный университет*.....511

Муртазаева Ю. Л.

Пассивное и активное кондиционирование. *Кубанский государственный аграрный университет*.....513

Муртазаева Ю. Л.

Холодильные машины объёмного типа. *Кубанский государственный аграрный университет*.....515

Недогреев Д. М., Ермаков К. В.

Исследование скорости воздушной струи пневматического щелевого распылителя. *Кубанский государственный аграрный университет*.....516

Недогреев Д. М., Борисова С. М.

Параметры пневмогидравлического распылителя для обработки ряда растений защитно-стимулирующими жидкостями. *Кубанский государственный аграрный университет*.....518

Николаенко С. А., Дуданец Д. Н.

Системы автоматического управления процесса электроозонирования ульев с пчелами. *Кубанский государственный аграрный университет*.....520

Петриева А. А., Сысоев Д. П.

Разработка режущего сегмента для измельчителей-кормораздатчиков. *Кубанский государственный аграрный университет*.....523

Погорелов Е. Е., Белоусов С. В.

Метод разгрузки зернового материала из бункеракомбайна. *Кубанский государственный аграрный университет*.....525

Погорелов Е. Е., Белоусов С. В.

Конструкция для разгрузки бункера зерноуборочного комбайна. *Кубанский государственный аграрный университет*.....527

Погосян В. М., Шинкаренко А. М.

Лабораторная установка для обмолота семян амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет*.....528

Пожидаев Д. В.

Разработка схемы питания генератора озона с возможностью регулирования частоты тока. *Кубанский государственный аграрный университет*.....529

Пономаренко И. С., Сысоев Д. П.

Универсальный навесной раздатчик-измельчитель кормов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....531

Потапенко Л. В., Водолазкин С. И.

Светодиодные решения: настоящее и будущее городского освещения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....533

Приоров И. Е.

Обоснование схемы очистки семян подсолнечника в воздушно-решётных зерноочистительных машинах. *Всероссийский НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта*.....535

Приоров И. Е.

Классификация фотоэлектронных сепараторов для сортирования семенного материала. *Кубанский государственный аграрный университет*.....536

Пыжиков А. Н., Лебедев Д. В.

Опрыскивание и применение оптико-электронного метода для сельскохозяйственных культур с помощью беспилотной

авиации. *Кубанский государственный аграрный университет*.....537

Рожков Е. А., Лебедев Д. В.

Оптико-электронное получение трехмерного бинарного изображения и расчет математических размеров птичьего яйца. *Кубанский государственный аграрный университет*.....539

Руднев С. Г.

Инновационная технология процесса уборки зерновых колосовых культур. *Кубанский государственный аграрный университет*.....540

Сапрыкин В. Ю., Труфляк Е. В. Переоборудование руслу кукурузоуборочного комбайна для уборки сахарной кукурузы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....542

Сапрыкин В. Ю.

Теоретические исследования перемещения стеблей в початкоотделяющем аппарате. *Кубанский государственный аграрный университет*.....544

Светлова Е. А.

Обзор технических средств плугов чизельных садовых для обработки почвы междурядий садов в предгорной зоне Северного Кавказа. *Кубанский государственный аграрный университет*.....546

Семернин Д. Ю., Винников А. В.

Перспективы применения источников резервного и автономного электроснабжения с АГ. *Кубанский государственный аграрный университет*.....547

Семернин Д. Ю.

Технико-экономическое обоснование асинхронного генератора для газопоршневой электростанции. *Кубанский государственный аграрный университет*.....549

Сергунцов А. С., Фролов В. Ю.

Поршневой пресс для гранулирования высококачественных кормов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....550

Скубак А. А.

Агрегат для измельчения и разбрасывания солом. *Кубанский государственный аграрный университет*.....551

Суржик Р. О.

Совершенствование операции отделения остей от семян ячменя. *Кубанский государственный аграрный университет*.....552

Тимофеев В. П., Чижов Д. С., Нормов Д. А.

Безопасность эксплуатации озонатора. *Кубанский государственный аграрный университет*.....554

Труфляк И. С.

Модернизация жатки зерноуборочного комбайна. *Кубанский государственный аграрный университет*.....555

Хицкова А. О.

Перспективы возобновляемой энергетики. *Кубанский государственный аграрный университет*.....556

Хмелевский А. М., Курзин Н. Н.

Повышение эффективности искусственного осеменения коров и восстановления их молочной продуктивности электротехнологическими методами. *Кубанский государственный аграрный университет*.....558

Чумак М. С., Потапенко Л. В., Потапенко Ю. В.

Перевод главного корпуса Кубанского ГАУ на собственное энергоснабжение. *Кубанский государственный аграрный университет*.....561

Цокур Д. С., Воропинов И. А.

Анализ эффективности использования электроактивированной воды в птицеводстве. *Кубанский государственный аграрный университет*.....563

Чеснюк Н. Е., Бегляров Р. Р., Стрижков С. И., Стрижков И. Г.

Защита синхронного двигателя насосных установок от опрокидывания. *Кубанский государственный аграрный университет*.....565

Чумак М. С., Лытнев А. С.

Перспективы применения беспроводных зарядных устройств.
Кубанский государственный аграрный университет.....566

Шинкаренко А. М., Космынин П. П.

Приемы повышения урожая зерна амаранта. *Кубанский государственный аграрный университет*.....568

Шутка В.М., Труфляк Е.В.

Новый способ химической защиты рисовых чеков от сорняков.
Кубанский государственный аграрный университет.....569

Якименко М. О., Лебедев Д. В.

Оптико-электронное устройство для сортировки куриных яиц.
Кубанский государственный аграрный университет.....571

Яркин Д. С., Труфляк Е. В.

Гидросеялка «ГНОМ-2» для посева овощных культур.*Кубанский государственный аграрный университет*.....575

ПЛОДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО

Абиян М. В.

Влияние условий электродосвечивания рассады салата листового на его урожайность и качество. *Кубанский государственный аграрный университет*.....575

Богданович Т.В., Артюх С. Н.

Особенности методики работы к поиску клоновой изменчивости сортов яблони на юге России.*Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства*.....576

Бут Н. Н.

Оценка селекционного материала фасоли овощной и выделение генисточников для создания сортов, пригодных к современным технологиям возделывания и переработки. *Всероссийский НИИ риса*.....578

Емельянова О. В.

Влияние некорневого внесения водорастворимых удобрений марки кристалон на компоненты продуктивности малины ремонтантной в условиях Беларуси. *Институт плодородия, р. Беларусь*.....580

Завгородняя Е. С., Дубравина И. В.

Совершенствования сортимента яблони в Краснодарском крае. *Кубанский государственный аграрный университет*.....582

Кеньо И. М.

Агробиологическая оценка перспективных сортов и гибридов томата в остекленных необогреваемых теплицах предгорной зоны Крыма. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»*.....583

Коркина Н. Н., Дубина Е. В.

Оценка сортовой чистоты гибридов F1 Brassica oleracea L. с использованием методов молекулярного маркирования. *Всероссийский НИИ риса*.....585

Курденкова Е. К., Щербаков С. В.

Увеличение урожайности и качества продукции с помощью микроудобрений нового поколения. *Анапская ЗОСВИВ и ВСКЗНИИС и В*.....587

Курьянович Н. А., Варфоломеева Н. И., Санина О. Г.

Использование пегунии в озеленении муниципальной территории Абинского района. *Кубанский государственный аграрный университет*.....589

Маджар Д. А., Дорошенко Т. Н., Чумаков С. С.

Влияние обработок минеральными удобрениями на плодоношения косточковых культур. *Кубанский государственный аграрный университет*.....590

Максимцов Д. В., Копнина Т. А.

Приемы повышения заморозкоустойчивости растений черешни. *Кубанский государственный университет*.....592

Матвеева Т. В.

Влияние биостимуляторов роста Атлет и Циркон на урожайность томата сорта Рио Гранд в условиях Выселковского района. *Кубанский государственный аграрный университет (Анапский филиал)*.....594

Михайловский С. С., Жуков А. И.

Новые сорта и формировка кустов подвоев винограда для Кубани. *Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия СКЗНИИСиВ*.....595

Монцева Т. А.

Оценка комбинационной способности линий перца сладкого. *Всероссийский НИИ риса*.....597

Моренец А. С., Кузнецова А. П.

Управление фазами развития цветковых почек абрикоса в зимне-весенний период. *Северо-Кавказский НИИ садоводства и виноградарства*.....598

Подушин Ю. В., Матвеева И. В., Малышкина Е. В. Реакция листового салата на обработку экзогенными аминокислотами в зависимости от дозы и способа их применения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....599

Попова В. Д.

Влияние различных способов выращивания на биометрические показатели корневой системы посадочного материала груши и яблони со вставкой. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»*.....601

Романенко А. С., Кузнецова А. П.

Декоративные формы устойчивых к коккомикозу отдаленных гибридов рода *Cerasus* Mill. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....603

Рыжевский А. Ю., Дубравина И. В.

Первичное изучение хозяйственно-ценных признаков перспективного подвоя РВЛ-9 в условиях Анапа-Таманской подзоны садоводства Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....605

Салфетникова А.М., Кузнецова А.П.

Выделение перспективных семенных низкорослых подвоев для черешни и вишни в условиях Краснодарского края. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*... **607**

Соколин Р.А.

Современные пути решения задач виноградо-винодельческой отрасли. *Кубанский государственный технологический университет*..... **609**

Соколин Р. А., Христюк В. Т.

Влияние почвенных климатических условий на выращивание винограда коньячного направления. *Кубанский государственный технологический университет*..... **610**

Соколов А. С.

Хозяйственно-биологическая оценка сортов и гибридов капусты брюссельской в условиях Крыма. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»*..... **612**

Соколов О. А.

Чистая продуктивность фотосинтеза яблони привитой на подвой СК 3 и М 9. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*..... **616**

Соколов О. А.

Влияние препарата Регалис на ростовые процессы яблони. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*..... **617**

Спасибенко Н.В.

Влияние различных форм виноградных кустов на эффективность их выращивания в условиях Анапо-Таманской зоны виноградарства. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **618**

Сундырева М. А., Ушакова Я. В.

Влияние сорто-подвойной комбинации на устойчивость растений винограда к стрессорам летнего периода. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*..... **620**

Тигунова И. Е.

Влияние площади питания на товарную урожайность лука-порея в условиях юга Украины. *Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»*.....621

Чумаков С. С., Дорошенко Т. Н., Осипова В. С.

Возможности регуляции плодоношения яблони в органических насаждениях. *Кубанский государственный аграрный университет*.....623

Чумаков С.С., Маджар Д.А., Касьянов М.А.

Возможности применения физиологически активных веществ для оптимизации генеративной деятельности плодовых растений. *Кубанский государственный аграрный университет*.....625

Шестакова В. В., Кузнецова А. П.

Повышение устойчивости агроценозов плодовых культур на основе изучения биотических стрессоров. *Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства*.....627

Югасева С. А., Благородова Е. Н.

Качество рассады томаты при различных условиях минерального питания. *Кубанский государственный аграрный университет*.....628

ПРАВОВОЕ ОБСПЕЧЕНИЕ АПК

Авдеев С. В., Нетишинская Л. Ф.

Гражданско-правовая ответственность производителя сельскохозяйственной продукции, являющегося предпринимателем по договору контрактации. *Кубанский государственный аграрный университет*.....630

Анисимова Ю. А.

Меры международной ответственности за экологические правонарушения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....631

Аракелян А. Л., Елифанова Е. В.

Уголовная ответственность в сфере здравоохранения в Российской Федерации. *Кубанский государственный университет*.....633

Астраханкин А. А.

Об ответственности сельскохозяйственного товаропроизводителя по договору контрактации. *Кубанский государственный аграрный университет*.....634

Ачмиз А. Ю.

Принцип идеологического многообразия, как одна из составляющих эффективного экономического и социального развития Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*.....635

Бжассо М. Ч.

Охрана водных ресурсов. Влияние загрязненной питьевой воды на здоровье человека. *Кубанский государственный аграрный университет*.....637

Верхогляд А. С.

Иммунитет народных представителей в начале XX в. *Кубанский государственный аграрный университет*.....638

Верхогляд Д. А.

Столыпинская аграрная реформа: итоги и значение. *Кубанского государственного аграрного университета*.....639

Гаркуша В. М., Елифанова Е. В.

Ювенальная юстиция: постановка проблемы. *Кубанский государственный аграрный университет*.....641

Гарматина Т.А.

Паспорт земельного участка, как основа определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения. *Новочеркасская государственная мелиоративная академия*.....642

Григорян А. А., Куемжиева Е. Г.

Особенности раздела имущества крестьянского(фермерского) хозяйства без образования юридического лица. *Кубанский государственный аграрный университет*.....643

Дорофеев А. Н., Гринь Е. А.

Некоторые проблемы правового регулирования деятельности в области обращения с отходами производства и потребления. *Кубанский государственный аграрный университет* 645

Евглевская Е. С., Масленникова Л. В.

Инновационная деятельность организаций в предпринимательской сфере. *Кубанский государственный аграрный университет* 646

Елец С. А., Сапфинова А. А.

Особенности правового регулирования труда надомников. *Кубанский государственный аграрный университет* 648

Залата К. С., Епифанова Е. В.

Правовое регулирование труда людей с инвалидностью в сельском хозяйстве в России. *Кубанский государственный аграрный университет* 649

Ильина В. В.

Развитие и состояние аграрного сектора экономики России в связи с введением мер Международной Ответственности со стороны США и стран Евросоюза. *Кубанский государственный аграрный университет* 650

Кабышева Э. Ю.

Деятельность уполномоченного по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае как мера правовой поддержки бизнеса Кубани. *Кубанский государственный аграрный университет* 652

Кармаза Д. А., Епифанова Е. В.

Современные проблемы в сфере медицинского страхования. *Кубанский государственный аграрный университет* 653

Карсанова З. К., Кобылинская С. В.

Некоторые проблемы систематизации экологического законодательства. *Кубанский государственный аграрный университет* 654

Картавченко В. В.

Защита жизни и здоровья несовершеннолетних по уголовному законодательству зарубежных стран. *Кубанский государственный аграрный университет*.....656

Катрич А. А., Епифанова Е. В.

Возрождение сельского хозяйства: проблема и перспективы ее решения. *Кубанский государственный аграрный университет*.....658

Ковалевская О. Н., Грядя Э. А.

Основания возникновения права собственности на искусственный земельный участок. *Кубанский государственный аграрный университет*.....659

Коробкин Э. А., Епифанова Е. В.

Визовый режим для стран СНГ. *Кубанский государственный аграрный университет*.....660

Красницкая А. В.

Уполномоченный по защите прав предпринимателей в Краснодарском крае как гарант защиты субъектов малого бизнеса в сфере агропромышленного комплекса. *Кубанский государственный аграрный университет*.....661

Красноперов Е. В.

Некоторые вопросы квалификации мошенничества. *Кубанский государственный аграрный университет*.....663

Куемжиева Е. Г.,Смординова Ю. С.

Особенности действия принципа состязательности в производстве по делам об оспаривании решений, действий (бездействия) органов государственной власти, органов местного самоуправления, должностных лиц, государственных или муниципальных служащих.*Кубанский государственный аграрный университет*.....664

Лебедь Ю. А., Макарова В. А.

К вопросу о правовом регулировании труда сезонных работников в сфере АПК. *Кубанский государственный аграрный университет*.....666

Луценко Ю. М.

Проблема переработки мусорных отходов. *Кубанский государственный аграрный университет*.....667

Макарова В.А.

К вопросу о занятости в сельском хозяйстве. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 668

Марина А.А.

Теоретический аспект института алиментных обязательств. *Краснодарский университет Министерства внутренних дел РФ*..... 670

Марченко А. В., Ильницкая Л. И.

Особенности избрания мер пресечения в отношении предпринимателей. *Кубанский государственный аграрный университет*.....671

Медведев С. С.

Обогащение статьи 63 УК РФ новым обстоятельством, отягчающим уголовное наказание. *Кубанский государственный аграрный университет*.....673

Мироненко Д. К., Епифанова Е. В.

Образование на селе: проблемы и перспективы развития. *Кубанский государственный аграрный университет*.....675

Мионов В. П., Ильницкая Л. И.

Изменения в правовом статусе крестьянских (фермерских) хозяйств. *Кубанский государственный аграрный университет*.....677

Моцарь А. А.

Влияние преобразовательной деятельности человека на природу Краснодарского края. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 679

Наумова И. И.

Генетически модифицированные продукты -биологическое оружие массового поражения. *Кубанский государственный аграрный университет*..... 681

Никоева С. З., Дьякова Т. Ю.

К вопросу о понятии конституционного права на отдых. *Кубанский государственный аграрный университет*.....682

Николенко Е.А.

Историко-правовые аспекты формирования политических организаций в конце XIX начале XX в.в. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **684**

Новиков В.А., Ильницкая Л.И.

Влияние уголовного законодательства на предпринимательскую деятельность. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **685**

Новикова Н. А., Глушко О. А.

Проблемы рационального использования и охрана земельных ресурсов в РФ. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **687**

Очаковский В. А., Крутова Я.А.

Некоторые особенности правового регулирования единого сельскохозяйственного налога. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **689**

Павленко Д. С.

Продукты питания – вред или польза? *Кубанский государственный аграрный университет*..... **690**

Паскаль А. Г., Свистунова Л.Ю.

К вопросу об использовании информационных ресурсов в образовательном процессе. *Кубанский государственный аграрный университет. СпБГЭУ*..... **691**

Пономаренко Р. В.

Правовое регулирование права застройки в проекте развития гражданского законодательства. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **693**

Попова С. И. Ембулаева Н. Ю.

Экономическая функция государства. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **694**

Проданова А. А., Епифанова Е. В.

Отсутствие экономического роста на селе как причина проявления национализма. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **696**

Смородинова Ю. С.

Защита прав, свобод, законных интересов граждан от неправомερных решений, действий (бездействия) органов публичной власти, и их должностных лиц. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **698**

Урядова Д. А.

К вопросу об ответственности за нарушение обязательств по перевозке грузов автомобильным транспортом. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **700**

Усенко А. С., Михалёва Н. В.

Влияние санкций Евросоюза на экономику Российской Федерации. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **701**

Хисамов Э.Р.

Особенности процедуры ратификации международных договоров. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **703**

Чамуха А.А., Шищенко Е.А.

Достоинства и недостатки современной уголовной политики России. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **705**

Чернышева С.Ю.

Охрана водных ресурсов. Влияние загрязненной питьевой воды на здоровье человека. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **707**

Шищенко Е. А.

Обеспечение информационной безопасности в Бельгии уголовно-правовыми средствами. *Кубанский государственный аграрный университет*..... **708**

Щербаков Д.Р., Дьякова Т.Ю.

Экономическое развитие Республики Крым как нового субъекта Российской Федерации *Кубанский государственный аграрный университет*..... **710**

Ямковая А.И., Савченко М.С.

Конституционно-правовые основы религиозной толерантности в Российской Федерации. <i>Кубанский государственный аграрный университет</i>	711
<i>Справка об университете</i>	713

Научное издание

Коллектив авторов

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

*Материалы всероссийской научно-практической конференции
молодых ученых*
(26–28 ноября 2013 г. и 2–4 декабря 2014 г.)

Компьютерная верстка – Т. А. Намазова
Дизайн обложки – Н. П. Лиханская

Статьи представлены в авторской редакции

Подписано в печать 01.12.14г. Формат 60 x 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 44,7. Уч.-изд. л. – 37,5.

Тираж 150 экз. Заказ №.

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13