

Председателю диссертационного
совета Д 35.2.019.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
Т.Н. Дорошенко

СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад -Национальный научный центр РАН» (ФГБУН «НБС-ННЦ») по диссертационной работе Тхаганова Руслана Рамазановича на тему: «Совершенствование элементов технологии выращивания эхинацеи (*Echinacea purpurea* (L.)) на лекарственное сырье в условиях Западного Предкавказья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры.

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН»,
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБУН «НБС-ННЦ»
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки)
Руководитель (зам. руководителя) организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Плугатарь Юрий Владимирович, д-р с.-х. наук, проф. чл.-корр. РАН
Почтовый индекс и адрес организации	298648, Республика Крым, город Ялта, поселок городского типа Никита, спуск Никитский, дом 52
Официальный сайт организации	https://nikitasad.ru/
Адрес электронной почты	priemnaya-nbs-nnc@ya.ru
Телефон	+7 3654 250530
Сведения о структурном подразделении	Отдел технических культур и биологически активных веществ, тел.: +7 (3654) 25-00-98, E-mail: oksana_shevchuk1970@mail.ru ; Шевчук Оксана Михайловна, доктор

биологических наук, старший научный сотрудник, зам. директора по науке, заведующий отделом, главный научный сотрудник.

Направления научной работы структурного подразделения: научные исследования по интродукции и селекции ароматических и лекарственных растений, а также разработке агротехнических рекомендаций по их выращиванию. Изучаются особенности развития, морфологические параметры, основные хозяйственные показатели (урожайность, массовая доля эфирного масла) и компонентный состав эфирного масла эфиромасличных и пряно-ароматических растений; а также особенности развития, содержания и спектр биологически активных веществ в растительном сырье лекарственных растений.

Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. Шевчук, О. М. Хемотипическое разнообразие эфирного масла видов и культиваров рода *Perovskia* Kar в условиях Южного берега Крыма / О.М. Шевчук, С. А. Феськов // Земледелие. – 2020. – № 7. – С. 20-24.
2. Шевчук О.М. Хемотипическое разнообразие эфирного масла *Mentha longifolia* (L.) L / О.М. Шевчук, С.А. Феськов, Н.А. Багрикова, И.В. Тания // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2021. – № 140. – С. 130-139.
3. Фотев Ю.В. Изучение вариабельности элементного состава семян сортообразцов *Vigna unguiculata* (L.) Walp. на юге западной Сибири и в Крыму / Фотев Ю.В., Шевчук О.М., Сысо А.И. //Химия растительного сырья. 2021. №

2. С. 217-226.

4. Логвиненко Л.А. Особенности развития и размножения представителей семейства Solanaceae в условиях Южного берега Крыма /Логвиненко Л.А., Кравченко Е.Н., Шевчук О.М., Голубкина Н.А., Науменко Т.С. // Овощи России. 2021. № 4. С. 42-47.

5. Логвиненко Л.А. Морфологические и биологические особенности видов рода *Echinacea toensis* при интродукции на Южный берег Крыма / Логвиненко Л.А., Шевчук О.М., Коростылев А.А. // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2021. № 140. С. 103-110.

6. Кравченко Е.Н. Всхожесть и качество семян *Perilla frutescens* (L.) Britton при интродукции на Южный берег Крыма /Кравченко Е.Н., Шевчук О.М. //Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2021. № 141. С. 130-139.

7. Шевчук О.М. Эффективность применения арбускулярных микоризных грибов при выращивании эфиромасличных культур в условиях Южного берега Крыма / Л.А. Логвиненко, О.М. Шевчук, Н.А. Голубкина [и др.] // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2022. – № 142. – С. 15-25.

8. Шевченко С.В. Особенности биологии развития *Orthosiphon aristatus* (Lamiaceae) в условиях интродукции на Южном берегу Крыма /Шевченко С.В., Коростылев А.А., Шевчук О.М. //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2022. Т. 22. № 4. С. 437-444.

9. Феськов С.А. *Tagetes minuta* L. - перспективная эфиромасличная культура для Северного Присырья /Феськов С.А., Шевчук О.М., Опалинский В.П., Левицкий С.А. // Бюллетень

И.о. директора,
доктор мед. наук



2025 г.

А.М. Ярош

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН «НБС-ННЦ»,

д-р с.-х. наук, профессор,

чл.-корр. РАН,

Ю.В. Плугатарь

03

2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» на диссертационную работу Тхаганова Руслана Рамазановича на тему «Совершенствование элементов технологии выращивания эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.)) на лекарственное сырье в условиях Западного Предкавказья», представленную в диссертационный совет Д 35.2.019.08 на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)

Диссертационная работа Тхаганова Руслана Рамазановича «Совершенствование элементов технологии выращивания эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.)) на лекарственное сырье в условиях Западного Предкавказья» выполнена в рамках тематического плана НИР ФГБНУ «ВИЛАР» «Исследования эндогенной и экзогенной биорегуляции с целью максимального раскрытия и использования адаптивного потенциала биообъектов», «Разработка экологически приемлемых технологий защиты лекарственных культур от вредных организмов на основе препаратов нового поколения», «Разработка современных экологически безопасных систем защиты лекарственных растений на основе использования индукторов устойчивости, иммуномодуляторов, регуляторов роста, микроудобрений, биопрепаратов и пестицидов» по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Актуальность темы. Природный ареал эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) сосредоточен в Северной Америке, где она с давних пор используется как природный адаптоген при производстве лекарственных препаратов и пищевых добавок. Растительные средства на основе эхинацеи применяются при различных патологических состояниях, связанных с недостаточностью иммунной системы, при этом доказано полное отсутствие токсичности и мутагенности данного вида сырья. В настоящее время

Echinacea purpurea включена в Государственную Фармакопею РФ, лекарственным сырьем служит надземная масса, хотя лекарственными свойствами обладают и подземные части растений. Разработанные препараты в РФ на основе сухого экстракта травы эхинацеи, рекомендованы в качестве противовирусного, иммуностимулирующего, антибактериального лекарственного средства. Качество сырья регламентируется ФС. 2.5.0055.15 «Эхинацея пурпурная трава», которая представляет собой цельное сырье, собранное в период цветения. В связи с этим, изучение возможностей широкого внедрения данной культуры в производство с использованием усовершенствованных элементов зональной технологии с применением модификаторов роста, которые обеспечивают получение лекарственного сырья эхинацеи пурпурной с высоким содержанием биологически активных веществ и повышают устойчивость культуры к неблагоприятным климатическим условиям, является актуальным.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы было совершенствование элементов зональной технологии выращивания, позволяющей получать два вида лекарственного сырья эхинацеи пурпурной в условиях Западного Предкавказья. Тхагановым Русланом Рамазановичем были поставлены и выполнены задачи по определению оптимального срока посева эхинацеи пурпурной в данном регионе и изучению урожайности надземной и подземной (корни и корневища) массы растений в зависимости от срока посева. На основании результатов исследований получены данные о комплексном влиянии ростостимуляторов и микроудобрений на урожайность и содержание гидроксикоричных кислот в надземной массе и в корневищах с корнями, которые стали основанием для разработки технологии возделывания эхинацеи пурпурной, а также выявлена роль биорегуляторов и микроудобрений в адаптации растений эхинацеи к засушливым погодным условиям и в повышении семенной продуктивности.

Научная новизна исследований Тхаганова Руслана Рамазановича заключается в применении подзимнего посева семян и биорегуляторов для получения различных видов сырья эхинацеи и повышения устойчивости данной культуры в условиях засухи.

Практическая значимость работы. Практическая значимость работы определяется тем, что разработаны и внедрены в производство элементы технологии выращивания эхинацеи пурпурной для получения двух видов лекарственного сырья (трава и корневища с корнями), обеспечивающие повышение урожайности травы на I-V годах вегетации на 22-26% и корневищ – на 27-29%, содержания гидроксикоричных кислот – на 5-6% и на 9-10%.

Степень достоверности и апробация результатов. Научные исследования соискателем проводились с 2008 по 2022 гг., в результате получен большой объем экспериментальных данных по урожайности лекарственного сырья и накоплению гидроксикоричных кислот в зависимости от отдельных элементов технологии выращивания. Диссертационная работа изложена на 151 странице, содержит 30 рисунков и 23 таблицы и состоит из введения, 4 глав, заключения, а также практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Результаты исследований представлены на 57 страницах и подтверждены двумя актами опытно-производственных испытаний. В приложении также дано 12 таблиц, авторские свидетельства на два сорта эхинацеи Южанка и Северянка и 2 патента на эти сорта. Список использованной литературы включает 296 источников, в том числе 24 иностранных.

Основное содержание работы.

Во введении изложены актуальность темы исследования, степень разработанности, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, апробация работы, публикации, структура и объем работы, а также личный вклад соискателя.

В первом разделе дано современное состояние изученности эхинацеи пурпурной в качестве лекарственной культуры, описаны ее лечебные свойства, обусловленные составом биологически активных веществ и способы ее размножения. Отдельно рассмотрены роль и специфика использования ростостимуляторов и микроудобрений на лекарственных культурах, с целью повышения их урожайности и адаптации к засушливым климатическим условиям.

Во втором разделе описаны объекты и методика исследований, почвенные и погодные условия (средняя температура воздуха и количество осадков) центральной зоны Краснодарского края в период проведения исследований (2008-2022 гг.). Дана характеристика микроудобрений Силиплант и Циркон, органоминерального удобрения ЭкоФус на основе бурой водоросли фукуса пузырчатого; регулятора роста Эпин-экстра и биопрепарата Агат-25К, созданного на основе метаболитов штамма бактерий *Pseudomonas aureofaciens* P-16, которые предназначены для предпосевной обработки семян и вегетирующих растений, обеспечивающих питание, стимуляцию роста и развитие растений.

Третий раздел посвящен изложению полученных результатов исследований, касающихся оптимальных сроков посева семян эхинацеи пурпурной в условиях Западного Предкавказья во второй декаде ноября (под

зиму) с нормой высева семян 10,0 кг/га, обеспечивающие уже в первый год вегетацию и урожайность травы на уровне 2,09 т/га; на третий и четвертый год вегетации – максимальную урожайность корневищ с корнями 1,04 и 0,98 т/га, содержание гидроксикоричных кислот 3,0-3,1 %. В пятилетнем опыте, с применением комплекса препаратов Силиплант и Циркон (0,5 л/га и 0,04 л/га), получена прибавка урожайности лекарственного сырья и корневищ с корнями 23-26% и 27-28% соответственно, а также содержания гидроксикоричных кислот 5-6% и 7-9%. Максимальная экономическая эффективность от использования изучаемых препаратов выявлена на третий год существования плантаций эхинацеи и составила 130,1 тыс. руб./га – по лекарственному сырью и 74,8 тыс. руб./га – по корневищам.

В разделе «Заключение» соискатель на основании полученных результатов исследований приводит экономическую эффективность усовершенствованной технологии выращивания эхинацеи пурпурной с уровнем чистого дохода 20-26% по надземной массе и 30-34% - подземной, а также формулирует выводы в соответствии с поставленными задачами.

Всего по материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, из них 2 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК РФ и 1 монография (в соавторстве). Основные результаты исследований доложены на 4 всероссийских и международных конференциях. Разработаны методические рекомендации по культивированию эхинацеи в условиях Западного Предкавказья, с долей участия соискателя 50%. Глубина исследований Тхаганова Руслана Рамазановича составляет 15 лет и имеет выраженную практическую направленность.

Результаты и выводы, представленные в диссертационной работе, могут быть рекомендованы для сельскохозяйственных предприятий, ориентированных на производство лекарственного сырья, а также для использования в учебных заведениях аграрного профиля при изложении соответствующих курсов.

Замечания и пожелания по диссертационной работе:

Сложности в анализе полученных экспериментальных данных заключаются в том, что каждый технологический элемент, предлагаемый соискателем, исследуется не в одном комплексном эксперименте, а в разных по годам опытных условиях. Так, определение оптимальных сроков посева семян проводились в 2007-2013 гг., комплексное использование биорегуляторов - в 2010-2017 гг., а приемы повышения семенной продуктивности - в 2021-2022 гг..

В связи с этим, несмотря на актуальность выбранной темы, а также экономически обоснованных полученных результатах научных исследований, хотелось бы высказать несколько замечаний и пожеланий:

1. В названии темы и далее по тексту всей выполненной работы ботаническое название объекта *Echinacea purpurea* (L.) согласно современным базам данных WFO и GBIF не корректно и правильно бы указывать *Echinacea purpurea* (L.) Moench.
2. Вызывают вопросы структура диссертации и название отдельных глав и подглав. Так, название подглавы 1.1, исходя из изложенного в ней материала, должно быть следующим: «Ботаническое описание и биоморфологическая характеристика эхинацеи пурпурной». Необходимо отметить, что, давая характеристику данного вида в этом разделе, диссертант ссылается на научные статьи, в то время как при описании следует опираться на сводки флор (в данном случае - Флоры Северной Америки).
Подраздел 1.2 не соответствует заявленному названию, вместо анализа литературных данных по способам размножения лекарственных культур, здесь диссертантом приведены данные по отдельным видам лекарственных растений, перечень которых, к сожалению, не включает объект самой диссертационной работы.
Не обосновано выделение подглав 1.3.2 и 1.3.3. Подраздел 3.2 должен быть отнесен в литературный обзор.
3. Литературный обзор (глава 1) выписан не структурировано, часто текст написан популярным языком (с. 12), с большим количеством библиографических ссылок, не подтвержденных текстом (с. 16). В подглаве 1.4, заявленной как «Адаптация лекарственных культур к засушливым условиям», приведены всего лишь данные о действии регуляторов роста, иммуностимуляторов, микроудобрений на рост и развитие отдельных сельскохозяйственных культур, без раскрытия механизмов адаптации растений к засухе. Фраза «семенным материалом могут служить семена и плоды» (с. 16) говорит о том, что автор, на наш взгляд, не в полной мере владеет соответствующей методологической базой. Также требует дополнительного объяснения использование способа обработки растений водой в качестве контроля.
4. В подразделе 2.2. указывается, что «Исследования осуществлялись с использованием районированного сорта эхинацеи 'Южанка', который включён в Госреестр Российской Федерации» (с. 44) (хотя сорт был получен лишь в 2014 г., с датой приоритета 17.07. 2013), а в подразделе 2.3. «Методика проведения исследований» написано, что «Полевые

опыты заложены с использованием *местной популяции* эхинацеи пурпурной», что является не правильным, потому что, у интродуцентов не может быть *местной популяции*, а есть семена местной репродукции.

5. В подразделе 2.3. «Методы проведения исследований» диссертантом не описаны предлагаемые им инновационные элементы технологии выращивания эхинацеи, и отсутствует схема опыта по их изучению, не отражены тип посева семян, а схема применения стимуляторов роста представлена не во всей полноте. Значит ли это, что сроки посева семян (2007-2013 гг.) и приемы повышения семенной продуктивности с использованием биорегуляторов не являются элементом данной технологии (2021-2022 гг.)? Опыты со сроками посева эхинацеи проводились более 10 лет назад (2008-2011 гг.), поэтому следовало бы указать, какими семенами были заложены дальнейшие опыты.
6. Вызывает вопросы целесообразность выделения диссертантом фазы «стеблевание» для объекта исследования, с учетом того, что в методике изучения фенологии растений Ирины Николаевны Бейдеман (1974), на которую ссылается автор, для многолетних травянистых двудольных растений эта фаза не выделяется.
7. При установлении оптимального срока посева семян эхинацеи автором приводится только грунтовая (полевая) всхожесть семян. Здесь следовало бы указать лабораторную всхожесть, энергию прорастания и тип покоя, которые позволили бы более обоснованно сделать выводы по изучаемому вопросу.
8. Раздел 3.3 скорее является продолжением подразделов 3.2.2 и 3.2.3. В начале раздела (с. 66) указывается, что показателем адаптации растений к засухе является «гормональный баланс – это усиленный синтез *гиббереллинов*, и повышение содержания *цитокининов*, которые также участвуют в ростовых процессах у растений». Но, в данном разделе, представлены результаты только по урожайности и содержанию гидроксикоричных кислот по тем же годам исследований, которые изложены в подразделах 3.2.2 и 3.2.3.
9. На наш взгляд, излишнее дробление рисунков и таблиц, отражающих частные данные (например, таблицы 4, 5 и 6, рисунки 7, 9 и 10, рисунки 13 и 14), следовало бы подать в виде обобщенных диаграмм, что позволило бы автору иллюстративно и четко продемонстрировать полученные результаты.
10. Исходя из результатов исследований, представленных в главе 3, при анализе полученных данных диссертант не использовал метод дисперсионного анализа по В.А. Доспехову (1985), хотя этот метод и был

заявлен. Для подтверждения повышения адаптивных реакций растений на засушливые погодные условия, следовало провести многофакторный анализ или кластеризацию данных.

11. По всему тексту диссертации встречаются некорректные сокращения (*лекарственные препараты, фармсырье, леккультуры, лексырье*), а список сокращений в работе отсутствует) и выражения («варьируется» (с.12), «хорошее опыление» (с.16), «подзимний способ сева» (с. 17), «искание» (с. 20), «глубокое химическое и фармакологическое изучение» (с. 62), «благоприятные условия погоды» (рис.5, с.54) «посев растений», «проективное покрытие растений» (с.57) и т.д.).
12. В Заключение (с. 95) автор дает вывод о том, что им «определена перспективность эхинацеи под зиму», что требует объяснения.
13. В основной главе 4 «Оценка экономической эффективности усовершенствованной зональной технологии культивирования эхинацеи», к сожалению, не представлены технологические карты выращивания культуры, что делает экономическую эффективность не полной.
14. Основные положения диссертационной работы носят характер констатации, в то время как должны отражать суть полученных результатов научных исследований, их теоретическую и практическую значимость.

Сделанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы и полученных автором результатов, а многие из них носят рекомендательный характер для использования в будущих исследованиях. Некоторые из положений и результатов представляются дискуссионными (отсюда и столь многочисленные вопросы), что стимулирует интересную профессиональную дискуссию.

Работа выполнена соискателем на хорошем методическом уровне, апробирована, основные его результаты всесторонне отражены в публикациях.

Заключение. Таким образом, диссертация Тхаганова Руслана Рамазановича «Совершенствование элементов технологии выращивания эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.)) на лекарственное сырье в условиях Западного Предкавказья», является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена задача повышения эффективности производства лекарственного сырья. По своему объему, научной новизне и практической значимости, обоснованности выводов и предложений соответствует требованиям п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской

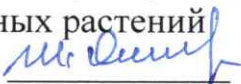
Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Тхаганов Руслан Рамазанович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры.

Отзыв составлен доктором биологических наук (1.5.9. – Ботаника), заместителем директора по науке ФГБУН «НБС-ННЦ» Шевчук Оксаной Михайловной. Отзыв на диссертационную работу Тхаганова Руслана Рамазановича на тему «Совершенствование элементов технологии выращивания эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.)) на лекарственное сырье в условиях Западного Предкавказья» обсужден и одобрен на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН» (г. Ялта), протокол № 4 от 20.03.2025 г.).

Доктор биологических наук, старший научный сотрудник,
заместитель директора по науке,

главный научный сотрудник лаборатории
ароматических и лекарственных растений

ФГБУН «НБС-ННЦ»



Оксана Михайловна Шевчук

Тел.+79780420778, e-mail: oksana_shevchuk1970@mail.ru

Подпись Шевчук О.М. заверяю:

Ученый секретарь
ФГБУН "НБС-ННЦ"

кандидат сельскохозяйственных наук



 Т.С. Науменко

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН» (ФГБУН "НБС-ННЦ"), 298648, Республика Крым, г. Ялта, п.г.т. Никита, спуск Никитский, 52. тел. 8(3654) 25-05-30, e-mail: priemnaya-nbs-nnc@yandex.ru

28.03.2025

С отзывом ознакомлен.



Тхаганов Р.Р. 01.04.2025г