

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Объект авторского права
УДК 633.81:631.523:631.5

САЧИВКО
Татьяна Владимировна

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ
И ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

по специальности **06.01.06** – луговоеводство и кормопроизводство.
Лекарственные и эфирно-масличные культуры

Горки, 2026

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» в 2008–2024 годах.

Научный консультант: **Босак Виктор Николаевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
консультант ООО «Торговый Дом Торфяные Гуматы»

Официальные оппоненты: **Голуб Иван Антонович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик НАН Беларуси, заслуженный работник
сельского хозяйства Республики Беларусь, директор
РУП «Институт льна»

Рупасова Жанна Александровна,
доктор биологических наук, профессор, член-
корреспондент НАН Беларуси, заслуженный деятель
науки Республики Беларусь, главный научный
сотрудник лаборатории экологической физиологии и
химии растений ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

Маланкина Елена Львовна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры овощеводства ФГБОУ ВО
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К. А. Тимирязева»

Оппонирующая организация: **УО «Гродненский государственный аграрный университет»**

Защита состоится 22 мая 2026 года в 12:00 на заседании Совета по защите диссертаций Д 05.30.01 при Белорусской государственной сельскохозяйственной академии по адресу: 213407, Республика Беларусь, Могилевская обл., г. Горки, ул. Мичурина, 5; тел./факс: +375(02233)79607, e-mail: n.a.duktova@yandex.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.

Автореферат разослан 17 апреля 2026 года

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
кандидат с.-х. наук, доцент



Н. А. Дуктова

ВВЕДЕНИЕ

Возделывание пряно-ароматических и эфирно-масличных культур имеет важное значение для различных отраслей экономики Республики Беларусь. Они используются в пищевой промышленности, кулинарии, традиционной и народной медицине, фармацевтике, парфюмерии и косметологии, сельском хозяйстве, декоративном садоводстве и ландшафтном проектировании и т. д.

Расширение существующего ассортимента пряно-ароматических и эфирно-масличных растений сдерживается недостаточной изученностью видового и сортового разнообразия, биологии и технологии возделывания новых и малораспространенных растений, отсутствием необходимого количества посевного и посадочного материала, а также отечественных сортов, пригодных к почвенно-климатическим условиям Республики Беларусь и т. д.

В Республике Беларусь отдельные вопросы оценки и возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных растений рассмотрены в работах Л. В. Кухаревой, А. А. Аутко, Ж. А. Рупасовой, В. В. Скорины, В. Н. Решетникова, В. В. Титка, Г. М. Милосты и др.

Актуальность настоящей диссертационной работы определена необходимостью изучения, создания и укрепления сырьевой базы пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, пригодных к возделыванию в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь и сочетающих в себе необходимые хозяйственно полезные признаки, а также усовершенствование приемов их возделывания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами. Диссертационная работа выполнена в рамках ГП «Наукоемкие технологии и техника», подпрограмма 4 «Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений Национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси», задание 12 «Интродукция, изучение и использование в научных и образовательных программах дублетных, признаковых и учебных коллекций хозяйственно полезных растений» (2016–2020 гг.) (№ госрегистрации 20164598 от 20.12.2016); ГП «Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси», подпрограмма 3 «Изучение, идентификация и рациональное использование коллекций генетических ресурсов растений»,

задание 12 «Пополнить, изучить, паспортизировать и использовать в селекционных и экологических проектах генофонд культурных растений» (2021–2025 гг.) (№ госрегистрации 20213024 от 12.08.2021); по заданиям поисковых и внедренческих тем: «Оценка агрономической эффективности породы глауконитсодержащей в качестве калий-содержащего агромелиоранта» (№ госрегистрации 20192208 от 23.08.2019); «Оценка агрономической эффективности гуминового препарата при возделывании сельскохозяйственных культур в регистрационных испытаниях» (№ госрегистрации 20231340 от 01.08.2023).

Исследования соответствуют приоритетным научным направлениям Республики Беларусь согласно Указа Президента Республики Беларусь «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 года» № 156 от 07.05.2020 (п. 5. Агропромышленные и продовольственные технологии: продовольственная безопасность и качество сельскохозяйственной продукции; селекция и воспроизводство сельскохозяйственных растений и животных; производство, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции).

Цель, задачи, объект и предмет исследования.

Цель исследования – комплексная оценка новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, а также усовершенствование приемов их возделывания в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Для достижения поставленной цели решались следующие *задачи*:

- провести комплексную оценку коллекционного фонда малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур по основным хозяйственно ценным признакам;
- создать и передать в систему Госсортоиспытания новые сорта малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, обладающие высокой урожайностью и качеством товарной продукции;
- исследовать основные показатели качества новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур;
- усовершенствовать приемы возделывания новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур;
- дать экономическую оценку эффективности возделывания малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Объекты исследования – образцы базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.), базилика тонкоцветного (*Ocimum tenuiflorum* L.), лука многоярусного (*Allium proliferum* Schrad.), лука

душистого (*Allium odorum* L.), иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), огуречной травы (*Borago officinalis* L.), пажитника голубого (*Trigonella caerulea* (L.) Ser.), руты душистой (*Ruta graveolens* L.), герани крупнокорневищной (*Geranium macrorrhizum* L.).

Предмет исследования – фенология роста и развития, морфологические и морфометрические показатели, урожайность и качество товарной продукции, агротехнические приемы возделывания.

Научная новизна. Впервые в Республике Беларусь проведена комплексная оценка коллекционного фонда малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур по основным хозяйственно полезным признакам; созданы и включены в Государственный реестр сельскохозяйственных растений и Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно полезных растений Республики Беларусь новые сорта малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

Установлены видовые особенности и дана характеристика показателей качества (содержание, компонентный и энантиомерный состав эфирных масел, антиоксидантные, антимикробные и аллелопатические свойства, биохимические показатели, жирнокислотный и аминокислотный состав, содержание витаминов, макро- и микроэлементов) малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

Усовершенствованы приемы возделывания (способы размножения; схемы посадки; применение удобрений, агромелиорантов, биопрепаратов и регуляторов роста) малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

Положения, выносимые на защиту:

– усовершенствованные методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность для расширенной оценки по идентификации сортов при государственном сортоиспытании лука многоярусного и душицы обыкновенной, а также при определении сортовой чистоты в промышленных посадках;

– 10 новых сортов (долевое участие – 80–90 %) лука многоярусного, лука душистого, иссопа лекарственного, душицы обыкновенной, пажитника голубого, руты душистой, огуречной травы и герани крупнокорневищной, которые включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений и допущены к возделыванию в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь;

– содержание, компонентный и энантиомерный состав эфирных масел, антиоксидантные, антимикробные и аллелопатические свой-

ства, биохимические показатели, жирнокислотный и аминокислотный состав, содержание витаминов, макро- и микроэлементов и их вариабельность в зависимости от видовых и сортовых особенностей пряно-ароматических и эфирно-масличных культур;

– агрохимические приемы выращивания новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных растений на основе научно-обоснованных доз минеральных удобрений, природных агроメリорантов, биопрепаратов и регуляторов роста, обеспечивающих прибавку урожайности товарной продукции соответственно на 27,7–32,9, 5,3–12,8 и 4,9–13,5 %;

– научное обоснование оптимальных способов размножения и схемы посадки новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в зависимости от генотипа растений и их влияние на урожайность товарной продукции и сохранение сортовой чистоты;

– экономическая оценка возделывания новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь, которое обеспечивает получение 2,24–5,48 руб/м² чистого дохода при средней рентабельности 461 %.

Личный вклад соискателя ученой степени в результаты диссертации. Соискателем разработана программа и методология исследований, проведены полевые и лабораторные эксперименты, анализ, обработка, обобщение и систематизация полученных результатов, подготовка научных работ по теме диссертации, написание и оформление диссертационной работы. Соискателем единолично опубликовано 12 печатных работ [1; 8; 11; 21; 26; 28; 34; 35; 37; 39; 54; 61] общим объемом 10,5 авторских листа. В научных публикациях, написанных в соавторстве [2–7; 9; 10; 12–20; 22–25; 27; 29–33; 36; 38; 40–53; 55–60; 62–95], автору принадлежит получение, систематизация и интерпретация экспериментальных данных.

Автор выражает признательность научному консультанту, доктору сельскохозяйственных наук, профессору В.Н. Босаку; кандидату химических наук, доценту Н.А. Коваленко, кандидату химических наук Г.Н. Супиченко (кафедра физической, коллоидной и аналитической химии УО БГТУ); сотрудникам кафедры плодоовощеводства, кафедры биологии растений и химии, ботанического сада, химико-экологической лаборатории и испытательной лаборатории качества семян УО БГСХА; сотрудникам УО БГТУ, ГП «НПЦ по геологии», ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» и ГУ «Государственная инспекция по испы-

танию и охране сортов растений» за помощь в проведении исследований, возможность обмена мнениями и поддержку.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на 22 международных научных конференциях: «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (Гродно, 2014), «Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение» (Гродно, 2014), «Новейшие достижения в области инновационного развития в химической промышленности и производстве строительных материалов» (Минск, 2015), «Современные методы обучения в химическом и экологическом образовании» (Горки, 2015), «Цветоводство: история, теория, практика» (Минск, 2016), «Развитие АПК на принципах рационального природопользования: экологический, социальный и экономический аспекты» (Полтава, 2016), «Современное состояние и перспективы развития овощеводства» (Самохваловичи, 2017), «Перспективы лекарственного растениеводства» (Москва, 2018), «Научно-инновационные основы развития отрасли овощеводства» (Самохваловичи, 2018), «Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения до освоения» (Круты, 2018), «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений» (Москва, 2019), «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2019), «Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы» (Минск, 2021), «Олжас Сулейменов и чистая планета» (Алматы, 2021), «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого до новейших технологий» (Полтава, 2021), «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур» (Горки, 2021, 2023, 2024), «Пути повышения эффективности удобрений, качества растениеводческой продукции и плодородия почвы» (Горки, 2021), «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России» (Красноярск, 2022, 2025), «Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции» (Минск, 2023), а также съезде Немецкого общества почвоведов (Берн, 2019); XI Международном симпозиуме «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования» (Пушино, 2015); III Всероссийской научно-практической конференции «Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе» (Елец, 2023); XXVI Международном научно-практическом форуме «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Евразии» (Улаанбаатар, 2023).

По результатам исследований усовершенствованы методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность для душицы обыкновенной и лука многоярусного; получено 10 свидетельств селекционера (долевое участие – 80–90 %) [82–91]; 2 патента на изобретение (Способ увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур: патент ВУ 21734; Способ экспресс-идентификации эфирного масла *Ocimum basilicum* L., произрастающего в Республике Беларусь: патент ВУ 22228) [93; 94]; разработаны 2 технических условия (Туф базальтовый сапонитсодержащий: ТУ ВУ 192018546.015-2017; Порода глауконитсодержащая: ТУ ВУ 192018546.017-2020) [92; 95]; новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений и Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно полезных растений Республики Беларусь.

Результаты исследований внедрены в производство (ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений», ботанический сад УО БГСХА, КФХ «Юницкого», ООО «ПромДомСтрой») и образовательный процесс (УО БГСХА, УО БГТУ, УО ВГМУ).

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликованы 95 печатных работ (90,86 авторских листа, из которых соискателю принадлежит 26,56 авторских листа), в т. ч. 1 монография (10,69 авторских листа); 1 раздел монографии (0,12 авторских листа); 31 научная статья в рецензируемых научных изданиях, соответствующих п. 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий (11,16 авторских листа); 27 материалов конференций и тезисов докладов (4,14 авторских листа); 11 публикаций в иных изданиях (11,52 авторских листа); 10 рекомендаций производству и каталогов (51,13 авторских листа); 10 свидетельств селекционера (0,6 авторских листа); 2 технических условия (1,38 авторских листа); 2 патента на изобретение (0,12 авторских листа). В зарубежных изданиях опубликована 1 монография, 13 научных статей, 13 материалов конференций и тезисов докладов; 5 научных статей опубликовано в изданиях, входящих в реферативные базы Scopus / Web of Science.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, 8 глав, заключения, списка использованных источников и приложения. Общий объем диссертации составляет 334 страницы машинописного текста, содержит 59 таблиц, 61 рисунок, 35 приложений. Список использованных источников включает 623 наименования, в т. ч. 106 – на иностранных языках.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В аналитическом обзоре литературы рассмотрены значение пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в различных отраслях экономики, их ботанические и биологические особенности, особенности селекции, отношение к условиям окружающей среды, агротехнические приемы возделывания; обобщен опыт отечественных и зарубежных исследователей по данным направлениям.

Исследования, проведенные в различных почвенно-климатических условиях, показывают, что комплексная оценка и приемы возделывания играют большую роль в создании и укреплении сырьевой базы, а также получении устойчивой урожайности пряно-ароматических и эфирно-масличных растений с высоким качеством товарной продукции, что и обусловило необходимость проведения исследований.

Условия, объекты и методы исследований

Исследования по теме диссертации выполняли на протяжении 2008–2024 гг. в условиях полевых и лабораторных опытов.

Полевые исследования проводили на опытном поле УО БГСХА (участок «Рытовский огород», участок «Полигон», Горецкий район Могилевской области, дерново-подзолистая легкосуглинистая почва), а также на участке «Питомник» (Дзержинский район Минской области, дерново-подзолистая супесчаная почва). Погодные условия в годы проведения исследований в целом были благоприятны для возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

Объектами исследования служили различные виды пряно-ароматических и эфирно-масличных растений: базилик обыкновенный, базилик тонкоцветный, душица обыкновенная, иссоп лекарственный, огуречная трава (бораго), рута душистая, герань крупнокорневидная, пажитник голубой, лук многоярусный, лук душистый.

Образцами являлись популяции, находящиеся в коллекциях ботанического сада УО БГСХА, сорта, зарегистрированные в Государственном реестре сортов сельскохозяйственных растений, а также сорта зарубежной селекции.

Все наблюдения при комплексной оценке образцов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, изучение биохимических показателей и отдельных агротехнических приемов, а также обработку результатов исследований проводили согласно утвержденным методикам и ГОСТам, которые приведены в соответствующих главах диссер-

тационной работы. Исследование биохимического состава зеленой массы и семян опытных образцов выполняли с использованием современных измерительных приборов и общепринятых методов получения аналитической информации на кафедре биологии растений и химии, в химико-экологической лаборатории и испытательной лаборатории качества семян УО БГСХА, в совместных исследованиях на кафедре физической, коллоидной и аналитической химии УО БГТУ, в ГП «НПЦ по геологии» и Институте микробиологии НАН Беларуси.

Оценка малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур по хозяйственно полезным признакам

Изучение коллекционного и селекционного материала малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных растений проводили по морфологическим и морфометрическим признакам: высота растений, размер листовой пластинки, количество побегов, форма и плотность растения, форма и окраска листьев, их глянецовитость, пузырчатость, волнистость, форма поперечного сечения, зубчатость края; количество соцветий и их длина, количество междоузлий, окраска венчика и др. В коллекции были проведены также фенологические наблюдения (всходы (отрастание), бутонизация, цветение, созревание семян); учет урожайности товарной продукции, семенной продуктивности; определение показателей качества.

В результате комплексной оценки коллекционного фонда лука многоярусного, душицы обыкновенной, базилика обыкновенного, иссопа лекарственного, огуречной травы, руты душистой, герани крупнокорневищной, пажитника голубого впервые получены новые сведения по хозяйственно ценным признакам, что позволяет оптимизировать селекционный процесс и проводить более детальную оценку по идентификации сортов при проведении государственного сортоиспытания, а также при определении сортовой чистоты.

Полученные в результате комплексной оценки морфологические, морфометрические и фенологические признаки были использованы для подготовки усовершенствованных методик на отличимость, однородность и стабильность для лука многоярусного и душицы обыкновенной (Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность: лук многоярусный (*Allium proliferum* L.): ВУ ТГ/1053/1/2. – Минск, 2023. – 9 с.; Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность: душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.): ВУ РТГ/1035/1/2. – Минск, 2023. – 12 с.).

Новые сорта малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

При создании новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в качестве объекта исследования служили исходные популяции данных растений из соответствующей коллекции УО БГСХА, а также сорта отечественной и зарубежной селекции (контрольные сорта). Селекционный материал, в зависимости от вида растений, оценивали в коллекционном (1–2 года), селекционном (2 года) и контрольном (2 года) питомниках, а также в конкурсном и государственном сортоиспытании (3 года).

В результате комплексной оценки малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур методом массового отбора (для лука многоярусного и герани крупнокорневищной использовали клоновый отбор) созданы и включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений новые сорта (долевое участие – 80–90 %) лука многоярусного (*Allium proliferum* Schrad.) Узгорак (2015 г.) и Пачастунак (2023 г.), лука душистого (*Allium odorum* L.) Водар (2015 г.), герани крупнокорневищной (*Geranium macrorrhizum* L.) Танюша (2016 г.), огуречной травы (*Borago officinalis* L.) Блакіт (2016 г.), пажитника голубого (*Trigonella caerulea* (L.) Ser.) Росквіт (2017 г.), иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.) Завея (2017 г.), руты душистой (*Ruta graveolens* L.) Смаляніца (2018 г.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) Завіруха (2019 г.) и Аксаміт (2021 г.) (рисунок 1).

Новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур обладают комплексом морфологических, морфометрических и фенологических признаков, характеризуются высокими показателями урожайности и качества товарной продукции, не уступающим контрольным сортам и сортам зарубежной селекции, и рекомендуются для товарного и приусадебного возделывания в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Идентификация малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур по содержанию и свойствам эфирных масел

Важнейшим биохимическим показателем пряно-ароматических и эфирно-масличных культур является содержание эфирных масел в товарной продукции.



сорт Узгорак
(*Allium proliferum* Schrad.)



сорт Пачастунак
(*Allium proliferum* Schrad.)



сорт Водар
(*Allium odorum* L.)



сорт Танюша
(*Geranium macrorrhizum* L.)



сорт Блякiт
(*Borago officinalis* L.)



сорт Роскiвiт (*Trigonella caerulea* (L.) Ser.)



сорт Завреуа
(*Hyssopus officinalis* L.)



сорт Смляниця
(*Ruta graveolens* L.)



сорт Завiруха
(*Origanum vulgare* L.)



сорт Аксамiт
(*Origanum vulgare* L.)

Рисунок 1 – Созданные сорта малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Особый интерес вызывает содержание и накопление эфирных масел малораспространенными видами пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, учитывая актуальность введения их в культуру и использования различными отраслями промышленности отечественного растительного сырья.

В результате исследований нами установлено, что новые сорта базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.), базилика тонкоцветного (*Ocimum tenuiflorum* L.), иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) и руты душистой (*Ruta graveolens* L.) по содержанию эфирных масел в их зеленой массе относятся к классическим эфирно-масличным культурам (содержание эфирных масел – 0,25–0,72 % при их сборе 11,0–32,1 кг/га) (таблица 1).

Таблица 1 – Средние показатели содержания и сбора эфирных масел у новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Культура	Зеленая масса, ц/га	Содержание эфирных масел, %	Сухое вещество, ц/га	Сбор эфирных масел, кг/га
Базилик обыкновенный	255	0,72	44,6	32,1
Базилик тонкоцветный	240	0,64	42,0	26,9
Герань крупнокорневищная	185	< 0,05	32,4	1,6
Душица обыкновенная	195	0,56	34,1	19,1
Иссоп лекарственный	170	0,69	29,8	20,6
Лук душистый	190	< 0,05	33,3	1,7
Лук многоярусный	195	< 0,05	34,1	1,7
Огуречная трава	125	< 0,01	21,9	0,2
Пажитник голубой	165	< 0,01	28,9	0,3
Рута душистая	250	0,25	43,8	11,0

Новые сорта лука многоярусного (*Allium proliferum* Schrad.), лука душистого (*Allium odorum* L.), бораго (*Borago officinalis* L.), герани крупнокорневищной (*Geranium macrorrhizum* L.) и пажитника голубого (*Trigonella caerulea* (L.) Ser.) по содержанию эфирных масел в их зеленой массе в большей степени являются пряно-вкусовыми культурами (содержание эфирных масел в зеленой массе не превышает 0,05 %, сбор эфирных масел – 0,2–1,7 кг/га).

По содержанию и сбору эфирных масел новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур превысили контрольные сорта и не уступали лучшим сортам зарубежной селекции.

Наряду с содержанием и сбором эфирных масел, важнейшим качественным показателем является их компонентный и энантиомерный состав. Особенности компонентного и энантиомерного состава эфирных масел позволяют идентифицировать уже созданные сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, формировать их «биохимический профиль», проводить селекцию для создания сортов с заданными компонентами, а также использовать данные о составе стереоизомеров в качестве перспективного метода определения фальсификации растительного сырья и эфирных масел.

Как показали результаты исследований, у изучаемых новых сортов базилика обыкновенного (Магия, Настена, Володар) и базилика тонкоцветного (Источник) отмечено до 20 различных компонентов, основными из которых для базилика обыкновенного сортов Магия и Володар являлись линалоол (54,54 и 57,70 масс. %) и метилхавикол (25,26 и 27,24 масс. %), для базилика обыкновенного сорта Настена – гераниаль (24,50 масс. %), нераль (18,08 масс. %), карвон (15,02 масс. %) и линалоол (7,75 масс. %), для базилика тонкоцветного сорта Источник – лимонен (27,29 масс. %), эвгенол (20,94 масс. %) и метилхавикол (13,47 масс. %). Энантиомеры представлены у компонентов эфирных масел α - и β -пинены (сорт Володар, сорт Источник), лимонен (сорт Настена, сорт Источник) и линалоол (все сорта базилика).

В зеленой массе исследуемых сортов иссопа лекарственного (Завея, Лазурит, Розоцветковый) отмечено до 18 различных компонентов, преобладающим из которых является пинокамфон, что позволяет отнести все изучаемые сорта иссопа лекарственного к пинокамфоновому хемотипу. У нового сорта иссопа лекарственного Завея (белая окраска венчика) отмечено наибольшее содержания цис-формы пинокамфона (68,6 масс. %), в то время как у сортов Лазурит (синяя окраска венчика) и Розоцветковый (розовая окраска венчика) преобладал транс-пинокамфон (69,8 и 44,0 масс. %). Энантиомеры у изучаемых сортов иссопа лекарственного отмечены для пинокамфона, α -пинена, камфена, β -пинена, лимонена и линолоола.

В составе эфирных масел новых сортов душицы обыкновенной Завіруха и Аксаміт обнаружено 23 компонента, среди которых наибольшая концентрация отмечена для сабинена, β -кариофиллена, β -оцимена, лимонена, гермакрена D при достаточно низком содержании фенольных соединений, количественный состав которых зависел от сорта растений.

Главным компонентом эфирных масел сорта Аксаміт (розовая насыщенная окраска венчика) являлся сабинен (24,91 масс. %), а

эфирные масла содержали преимущественно соединения монотерпенового ряда (≈ 73 масс. %). У сорта Завіруха (белая окраска венчика) основной вклад в компонентный состав эфирных масел внесли β -кариофиллен (18,20 масс. %) и гермакрен D (20,66 масс. %), а эфирные масла были обогащены сесквитерпеновыми соединениями, суммарная концентрация которых составила более 55 масс. % (рисунок 2).

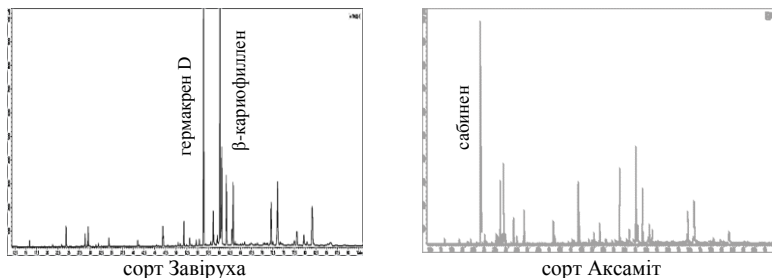


Рисунок 2 – Хроматограммы эфирных масел новых сортов душицы обыкновенной

Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры, благодаря наличию эфирных масел, обладают выраженными антимикробными свойствами, что позволяет рекомендовать их в качестве природных антимикробных средств для народной и традиционной медицины, в парфюмерии, косметологии, пищевой промышленности и сельском хозяйстве. Заметный научный и практический интерес эфирных масел и их компонентов обусловлен их антимикробной активностью в отношении штаммов и микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам. Эфирные масла и фитопрепараты на их основе имеют ряд преимуществ по сравнению с синтетическими лекарственными препаратами, таких как низкая токсичность, мягкость действия, небольшое количество противопоказаний.

Изучение антимикробных свойств иссопа лекарственного Завея, Лазурит, Розоцветковый, душицы обыкновенной Завіруха и Аксаміт, пажитника голубого Росквіт показало высокую ингибирующую способность этанольных растворов эфирных масел и экстрактов по отношению грамм-положительных (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium* sp.) и грамм-отрицательных (*Salmonella alony*, *Escherichia coli* Hfr H., *Pseudomonas aeruginosa*) тест-культур. Анализ антимикробных свойств этанольных растворов основных компонентов эфирных масел показал, что значения диаметров зон ингибирования можно расположить в ряд: тимол > эвгенол > кариофиллен > сабинен.

Показатели качества малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Наряду с основными морфологическими, морфометрическими и фенологическими признаками, а также показателями продуктивности, показатели качества пряно-ароматических и эфирно-масличных культур имеют важнейшее значение в их оценке, так как именно они во многом определяют направления использования данных культур в различных отраслях экономики.

К основным показателям качества пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, кроме содержания и свойств их эфирных масел, относят антиоксидантные свойства, жирнокислотный и аминокислотный состав, аллелопатическую активность, биохимический состав, содержание витаминов, макро- и микроэлементов и т. д.

Нами установлено, что содержание сырого протеина в зеленой массе новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур варьировало от 8,6–10,1 (душица обыкновенная) до 17,9–19,5 % (пажитник голубой), сырого жира – от 0,4–0,6 (бораго) до 2,8–3,5 % (базилик обыкновенный), сырой золы – от 6,9–7,1 (рута душистая) до 13,1–16,9 % (базилик обыкновенный), сырой клетчатки – от 7,9–8,3 (бораго) до 22,4–28,1 % (иссоп лекарственный), каротина – от 7,4–7,7 (герань крупнокорневищная) до 38,4–41,7 мг/кг (рута душистая).

В семенах новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур содержание сырого протеина изменялось от 13,4–19,6 % (душица обыкновенная) до 24,7–25,6 % (пажитник голубой), сырого жира – от 1,8–4,9 % (иссоп лекарственный) до 14,2–15,7 % (огуречная трава), сырой золы – от 3,9–4,3 % (пажитник голубой) до 15,4–18,1 % (огуречная трава), сырой клетчатки – от 7,2–12,1 % (огуречная трава) до 23,5–28,9 % (душица обыкновенная).

В зеленой массе и семенах новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур обнаружены витамины А, В₁, В₂, РР (В₃), В₅, В₉, Е, К, С при наибольшем содержании витамина С, которое в зеленой массе варьировало от 26,5–37,2 (базилик обыкновенный) до 30,7–40,4 мг/100 г (пажитник голубой), в семенах – от 4,15–4,23 (пажитник голубой) до 23,25 мг/100 г (базилик тонкоцветный).

Содержание азота в зеленой массе изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур изменялось от 1,14–2,31 (иссоп лекарственный) до 2,67–3,12 % (пажитник голубой), фосфора (Р) – от 0,29–0,35 (рута душистая) до 0,84–0,91 % (базилик тонкоцветный); калия (К) – от 0,91–1,31 (лук многоярусный) до 2,07–3,01 % (базилик тонко-

цветный); кальция (Ca) – от 0,65–1,09 (душица обыкновенная) до 3,68–3,72 % (огуречная трава); магния (Mg) – от 0,16–0,39 (душица обыкновенная) до 0,58–0,63 % (базилик тонкоцветный).

В семенах исследуемых пряно-ароматических и эфирно-масличных растений содержание азота варьировало от 2,15–3,14 % (душица обыкновенная) до 3,95–4,09 % (пажитник голубой), фосфора (P) – от 0,48–0,70 % (базилик обыкновенный) до 0,61–0,73 % (огуречная трава); калия (K) – от 0,51–0,71 % (лук душистый) до 1,05–1,35 % (пажитник голубой); кальция (Ca) – от 0,73–0,75 % (лук душистый) до 2,50–2,72 % (рута душистая); магния (Mg) – от 0,28–0,32 % (бораго) до 0,47–0,53 % (базилик тонкоцветный).

Содержание меди (Cu) в зеленой массе новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур составило от 5,8–6,3 (иссоп лекарственный) до 10,9–11,9 мг/кг (базилик обыкновенный), в семенах – от 7,0–7,4 (огуречная трава) до 15,7–15,9 (пажитник голубой), цинка (Zn) – от 11,5–15,1 (иссоп лекарственный) до 48,2–52,2 (базилик обыкновенный) в зеленой массе и от 29,8–30,4 (герань крупнокорневищная) до 63,8–64,2 (пажитник голубой) в семенах, железа (Fe) – от 10,9–22,4 (иссоп лекарственный) до 211,8–217,8 (бораго) в зеленой массе и от 37,9–38,3 (лук душистый) до 116,9–117,2 мг/кг (душица обыкновенная) в семенах.

Удельный (нормативный) вынос элементов питания для изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в среднем составил: азот (N) – 4,3 кг, фосфор (P_2O_5) – 2,5, калий (K_2O) – 4,0, кальций (CaO) – 4,1 и магний (MgO) – 1,2 кг с 1 т зеленой массы.

В исследованиях по изучению аллелопатических свойств новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур нами установлено, что максимальные ингибирующие свойства водных экстрактов их зеленой массы получены для растворов с 24 ч экспозицией.

Водные экстракты зеленой массы иссопа лекарственного обладали наибольшей ингибирующей способностью, которая проявлялась независимо от времени экспозиции, что позволяет отнести иссоп лекарственный к перспективным фитоценоотическим ингибиторам. Достаточно высокие ингибирующие свойства в исследованиях получены для водных экстрактов душицы обыкновенной, бораго и базилика обыкновенного со временем их экспозиции 18 и 24 ч. Водные экстракты руты душистой (время экспозиции 6, 12 и 18 ч), пажитника голубого (время экспозиции 12 и 18 ч), герани крупнокорневищной и лука душистого (время экспозиции 12 ч) оказывали стимулирующее действие на прорастание и развитие семян салата листового.

Исследование жирнокислотного состава липидов семян и зеленой массы новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур показало наличие в них до 19 насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот. Наибольшее содержание наиболее ценных полиненасыщенных жирных кислот (линолевая (ω -6) и α -линоленовая (ω -3)), которые в организме человека не синтезируются, оказалось у душицы обыкновенной (86,74–87,27 %), иссопа лекарственного (76,41–85,96 %), базилика тонкоцветного (85,67 %), базилика обыкновенного (72,52–80,72 %), руты душистой (78,04 %) и пажитника голубого (72,96 %) (рисунок 3).

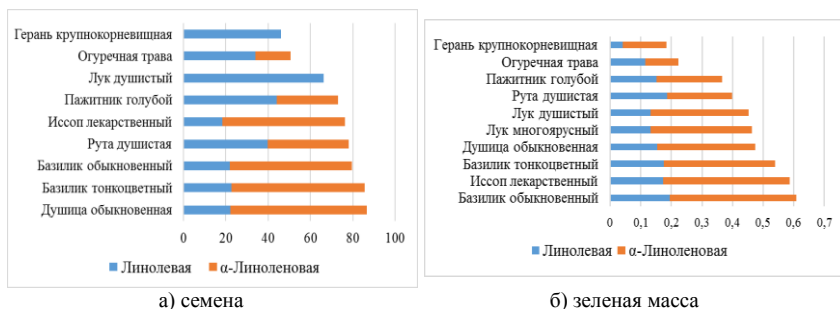


Рисунок 3 – Содержание полиненасыщенных жирных кислот новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, %

Содержание полиненасыщенных жирных кислот в зеленой массе изучаемых растений составило 0,109–0,652 % (α -линоленовая кислота) и 0,042–0,195 % (линолевая кислота) с лучшими показателями для α -линоленовой кислоты в зеленой массе иссопа лекарственного (0,652 %), линолевой кислоты – в зеленой массе иссопа лекарственного и базилика обыкновенного (0,195 %).

В результате исследований установлено, что изучаемые пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры по показателям антиоксидантной активности (содержание биофлавоноидов в зеленой массе в фазу цветения) могут быть сгруппированы в следующий ряд: душица обыкновенная > герань крупнокорневищная > базилик > иссоп лекарственный > огуречная трава > пажитник голубой > луки (многоярусный и душистый) > рута душистая (рисунок 4).

Среди сортов душицы обыкновенной и иссопа лекарственного более высокие показатели антиоксидантной активности отмечены у сор-

тов с более интенсивной окраской венчика (насыщенная розовая – у душицы обыкновенной, синяя – у иссопа лекарственного) (рисунок 5).

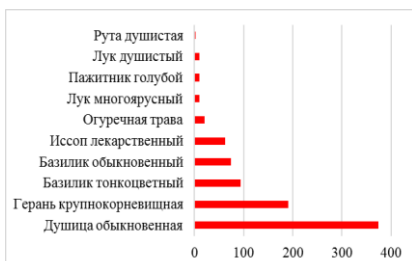


Рисунок 4 – Антиоксидантная активность зеленой массы новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (содержание полифенолов, мг рутина/г)

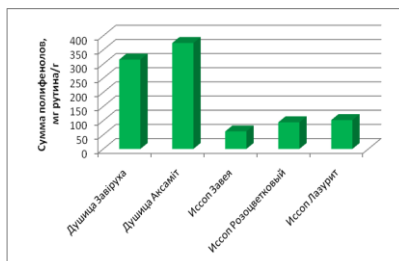


Рисунок 5 – Содержание биофлавоноидов в зависимости от окраски венчика душицы обыкновенной и иссопа лекарственного, мг рутина/г

В исследованиях установлено, что содержание незаменимых аминокислот в зеленой массе новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур изменялось от 0,931 (бasilik тонкоцветный) до 4,377 мг/г (рута душистая) при общем содержании аминокислот 4,448–9,396 мг/г зеленой массы (рисунок 6).



а) семена, г/100 г

б) зеленая масса, мг/г

Рисунок 6 – Сумма незаменимых аминокислот новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

В семенах новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур содержание незаменимых аминокислот варьировало от 2,116 (бasilik тонкоцветный) до 5,817 г/100 г (пажитник голубой) при общем содержании аминокислот 6,348–15,188 г/100 г семян.

Белок семян пажитника голубого нового сорта Росквіт характеризовался также хорошей сбалансированностью аминокислотного состава: он на 104,3 % по содержанию критических аминокислот и на 106,1 % по содержанию незаменимых аминокислот соответствовал требованиям FAO/ВОЗ, что не уступало аналогичным показателям других зернобобовых культур.

Влияние удобрений, агромелиорантов, биопрепаратов и регуляторов роста на продуктивность новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Получение высоких и устойчивых урожаев пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь основывается на усовершенствовании агрохимических приемов их возделывания, к основным из которых относят применение минеральных удобрений, агромелиорантов, биопрепаратов и регуляторов роста.

Наши исследования по применению минеральных удобрений показали, что получение нормативно чистой продукции с содержанием нитратов в пределах предельно-допустимой концентрации (ПДК) при возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (базилик обыкновенный, огуречная трава, пажитник голубой) на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве обеспечивает применение азотных удобрений в дозах, не превышающих N_{60} .

С учетом урожайности зеленой массы, при возделывании базилика обыкновенного и огуречной травы рекомендуется внесение N_{60} , пажитника голубого – N_{40} на фоне расчетных доз фосфорных и калийных удобрений (таблица 2).

Проведенный корреляционный анализ экспериментальных данных показал высокую корреляционную зависимость между дозой азота и содержанием нитратов в товарной продукции изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, дозой азота и урожайностью зеленой массы, а также между урожайностью зеленой массы и содержанием нитратов для всех исследуемых культур ($r = 0,72-0,99$).

В связи с интенсивным развитием органического земледелия, применение природных агромелиорантов при одновременной замене или снижении доз традиционных минеральных удобрений относится к одному из наиболее перспективных направлений его развития.

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений на содержание нитратов и урожайность пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Вариант	Зеленая масса, кг/м ²				Прибавка, кг/м ²	Нитраты, мг/кг
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее		
Базилек обыкновенный (<i>Ocimum basilicum</i> L.), сорт Володар						
Без удобрений	1,72	1,54	1,52	1,59	–	858
N ₂₀ P ₄₀ K ₇₀	1,89	1,73	1,75	1,79	0,20	983
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀	2,14	1,94	1,95	2,01	0,42	1353
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀	2,23	2,15	2,21	2,20	0,61	1590
N ₆₀₊₂₀ P ₄₀ K ₇₀	2,37	2,31	2,34	2,34	0,75	2033
N ₈₀ P ₄₀ K ₇₀	2,35	2,28	2,32	2,32	0,73	2057
НСП ₀₅	0,12	0,10	0,11	0,11		71
Огуречная трава (<i>Borago officinalis</i> L.), сорт Блакiт						
Без удобрений	0,65	0,58	0,59	0,61	–	308
N ₂₀ P ₄₀ K ₇₀	0,74	0,68	0,71	0,71	0,10	743
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀	0,85	0,81	0,83	0,83	0,22	1277
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀	0,93	0,88	0,91	0,91	0,30	1497
N ₆₀₊₂₀ P ₄₀ K ₇₀	1,01	0,91	0,97	0,97	0,36	1993
N ₈₀ P ₄₀ K ₇₀	1,02	0,94	0,97	0,98	0,37	2020
НСП ₀₅	0,06	0,04	0,05	0,05		65
Пажитник голубой (<i>Trigonella caerulea</i> (L.) Ser.), сорт Рoсквiт						
Без удобрений	1,33	1,24	1,21	1,26	–	257
N ₂₀ P ₄₀ K ₇₀	1,47	1,39	1,42	1,43	0,17	323
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀	1,56	1,51	1,54	1,54	0,28	410
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀	1,62	1,55	1,56	1,58	0,32	443
N ₆₀₊₂₀ P ₄₀ K ₇₀	1,69	1,58	1,64	1,64	0,38	580
N ₈₀ P ₄₀ K ₇₀	1,67	1,58	1,62	1,62	0,36	683
НСП ₀₅	0,08	0,06	0,07	0,07		19

В Республике Беларусь планируется добыча и переработка нового силикатного сырья – базальтов вендской трапповой формации, промышленные залежи которых разведаны в юго-западной части страны. В геологическом разрезе им сопутствуют вендские сапонитсодержащие базальтовые туфы и туффиты, а также глауконитсодержащие породы палеогенового возраста, которые также будут извлекаться при добыче базальтового сырья.

В сельском хозяйстве туфы базальтовые сапонитсодержащие и породы глауконитсодержащие могут использоваться в качестве магнийсодержащих (туф базальтовый сапонитсодержащий, содержание магния до 10 %) или калийсодержащих (порода глауконитсодержащая, содержание калия до 3 %) агромелиорантов.

Как показали результаты наших исследований, при возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (пажитник голубой Росквіт, базилик обыкновенный Володар) на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве на фоне полной дозы минеральных удобрений внесение туфа базальтового сапонитсодержащего обеспечило прибавку урожая зеленой массы 6,5–12,8 % (таблица 3).

Таблица 3 – Эффективность применения минеральных удобрений и туфов базальтовых сапонитсодержащих на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Вариант	Зеленая масса, кг/м ²				Прибавка, кг/м ²	
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	среднее	контроль	фон
Базилик обыкновенный (<i>Ocimum basilicum</i> L.), сорт Володар						
Без удобрений	1,52	1,47	1,45	1,48	–	–
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ – фон	2,21	2,09	2,18	2,16	0,68	–
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₂₀ (ТБС*)	2,39	2,28	2,30	2,32	0,84	0,16
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₄₀ (ТБС*)	2,43	2,35	2,38	2,39	0,91	0,23
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₆₀ (ТБС*)	2,47	2,36	2,39	2,41	0,93	0,25
НСР ₀₅	0,11	0,10	0,09	0,10		
Пажитник голубой (<i>Trigonella caerulea</i> (L.) Ser.), сорт Росквіт						
Вариант	Зеленая масса, кг/м ²				Прибавка, кг/м ²	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	среднее	контроль	фон
Без удобрений	1,24	1,21	1,09	1,18	–	–
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀ – фон	1,51	1,54	1,52	1,52	0,34	–
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₂₀ (ТБС*)	1,62	1,65	1,64	1,64	0,46	0,12
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₄₀ (ТБС*)	1,69	1,74	1,75	1,73	0,55	0,21
N ₄₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₆₀ (ТБС*)	1,74	1,79	1,81	1,78	0,60	0,26
НСР ₀₅	0,06	0,07	0,07	0,07		

Примечание – *ТБС – туф базальтовый сапонитсодержащий измельченный

При возделывании базилика обыкновенного лучшим по агрономической эффективности оказалось внесение туфа базальтового сапонитсодержащего в дозе по магнию Mg₂₀ (прибавка урожая зеленой массы 0,16 кг/м²), пажитника голубого – в дозе по магнию Mg₄₀ (прибавка урожая зеленой массы 0,21 кг/м²). Дальнейшее увеличение доз туфа базальтового сапонитсодержащего способствовало лишь тенденции в увеличении урожайности в пределах НСР₀₅.

В результате исследований было также установлено, что породы глауконитсодержащие целесообразно использовать в качестве калий-содержащего агроメリоранта для частичного снижения дозы калия на

20–30 кг/га д. в.): внесение 600 кг/га породы глауконитсодержащей в наших исследованиях обеспечило прибавку урожая новых сортов пажитника голубого и базилика обыкновенного на 5,3–5,6 %.

Применение древесной золы, которую для сравнения использовали в качестве местного агроメリоранта, в дозе 500 кг/га увеличило урожайность зеленой массы новых сортов пажитника голубого и базилика обыкновенного на 8,1–10,1 %.

Современная система применения удобрений включает в себя также использование регуляторов роста и биопрепаратов, которые улучшают рост и развитие растений, а также повышают их устойчивость к неблагоприятным погодным условиям.

В наших исследованиях с новыми сортами пряно-ароматических и эфирно-масличных культур изучали эффективность применения биопрепарата АгроМик (обработка корневой системы перед высадкой рассады, полив при посадке, полив через 10 дней после высадки рассады, 10 % раствор), а также некорневую обработку посевов регуляторами роста ростомонт (2 кг/га) и гидрогумат (2 л/га).

В результате исследований установлено, что при возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур на дерново-подзолистых почвах на фоне полной дозы минеральных удобрений рекомендуется применять биопрепарат АгроМик (прибавка урожая зеленой массы базилика обыкновенного – 10,7–13,6 %), а также регуляторы роста ростомонт и гидрогумат (базилик обыкновенный, пажитник голубой, бораго, лук душистый, иссоп лекарственный, душица обыкновенная): прибавка урожая – 4,9–9,1 %.

Пажитник голубой, который является ценной пряно-ароматической культурой, относится к бобовым растениям, возделывание которых способствует накоплению симбиотического азота и улучшению азотного режима почвы: величина симбиотически фиксированного азота для пажитника голубого нового сорта Росквіт в исследованиях составила 0,37 кг на 1 ц зеленой массы и 4,3 кг на 1 ц семян.

Эффективность приемов возделывания новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур

Среди агротехнических приемов возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур важное значение имеют приемы и способы их размножения, что позволяет получать высокие и устойчивые урожаи товарной продукции, а также вести их семеноводство, в т. ч. в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

В наших исследованиях при возделывании базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) сортов Настена и Володар применение рассадного способа возделывания без пикировки растений позволило сократить сроки наступления фазы технологической спелости базилика на 5–7 дней при увеличении урожайности зеленой массы 0,19–0,30 кг/м², а также обеспечило устойчивое созревание семян при увеличении их урожайности на 2,8–7,3 г/м².

В исследованиях на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в условиях северо-востока Беларуси при рассадном способе возделывания базилика различных групп спелости (сорт Источник – раннеспелый, сорта Магия и Володар – среднеспелые, сорт Настена – позднеспелый) получены устойчивые по годам урожайность зеленой массы и семян. В среднем за три года исследований урожайность зеленой массы при рассадном способе возделывания в зависимости от сортовых особенностей составила 2,62–2,92 кг/м², семенная продуктивность – 5,08–6,09 г/растение.

При посеве семян в открытый грунт отмечено снижение урожайности зеленой массы базилика в зависимости от сортовых особенностей до 2,01–2,19 кг/м² при неустойчивой по годам семенной продуктивности у среднеспелых и позднеспелых сортов.

При семенном способе размножения более высокие показатели продуктивности (высота растения, количество побегов, масса растения) и урожайности зеленой массы лука душистого сорта Водар, иссопа лекарственного сорта Завея и руты душистой сорта Смаляница нами получены в вариантах при размножении рассадой. Урожайность зеленой массы на третий год возделывания при рассадном способе размножения у лука душистого составила 1215 г/м², у иссопа лекарственного – 1512 г/м², у руты душистой – 2232 г/м² (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в зависимости от способа размножения, 2018–2021 гг.

Год исследования	Высота растения, см	Количество побегов, шт.	Масса 1 растения, г	Зеленая масса, г/м ²
1	2	3	4	5
Лук душистый (<i>Allium odorum</i> L.), сорт Водар				
Размножение семенами в открытый грунт				
1 год	15	2	4	36
2 год	19	5	12	108
3 год	31	24	118	1062

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
Размножение рассадой				
1 год	25	5	24	216
2 год	27	11	29	261
3 год	34	30	135	1215
Размножение делением куста				
1 год	28	3	27	243
2 год	32	10	38	342
3 год	35	31	137	1233
НСР ₀₅ (года)	1,5	0,8	3,5	32,1
НСР ₀₅ (способы)	1,2	0,5	3,2	30,5
Иссоп лекарственный (<i>Hyssopus officinalis</i> L.), сорт Завея				
Размножение семенами в открытый грунт				
1 год	29	3	16	144
2 год	47	28	157	1413
3 год	49	31	167	1503
Размножение рассадой				
1 год	39	11	123	1107
2 год	49	27	158	1422
3 год	53	32	168	1512
Размножение черенками				
1 год	10	1	–	–
2 год	45	14	124	1116
3 год	51	29	159	1431
НСР ₀₅ (года)	2,3	1,1	6,2	55,8
НСР ₀₅ (способы)	2,1	1,0	5,9	54,3
Рута душистая (<i>Ruta graveolens</i> L.), сорт Смаляница				
Размножение семенами в открытый грунт				
1 год	25	6	41	369
2 год	37	18	93	837
3 год	58	23	237	2133
Размножение рассадой				
1 год	38	10	80	720
2 год	41	21	107	963
3 год	63	28	248	2232
Размножение черенками				
1 год	10	1	–	–
2 год	35	15	89	801
3 год	62	25	232	2088
НСР ₀₅ (года)	2,1	0,8	7,1	64,5
НСР ₀₅ (способы)	1,8	0,5	6,8	63,1

Вегетативное размножение делением куста способствовало наибольшей урожайности зеленой массы лука душистого во все годы возделывания: первый год – 243 г/м², второй год – 342 г/м², третий год

– 1233 г/м². При вегетативном способе размножения черенками урожайность зеленой массы иссопа лекарственного на первый год возделывания оказалась 90 г/м², на второй год возделывания – 1116 г/м², на третий год возделывания – 1431 г/м², у руты душистой – соответственно 82, 801 и 2088 г/м².

Различные способы вегетативного размножения растений лука душистого, иссопа лекарственного и руты душистой целесообразны при недостатке семенного материала, а также для сохранения сортовой чистоты и при необходимости ускоренного получения однородного посадочного материала.

Для увеличения укореняемости черенков новых сортов иссопа лекарственного Завея и руты душистой Смеляница нами было изучено использование регуляторов роста эпин, корневин и циркон.

В среднем за годы исследований использование раствора эпина увеличило укореняемость черенков иссопа лекарственного и руты душистой на 14 %, циркона – на 17 % (иссоп лекарственный) и 18 % (рута душистая), корневина – на 22 % (иссоп лекарственный) и 20 % (рута душистая) (рисунок 7).



Рисунок 7 – Влияние регуляторов роста на укореняемость черенков новых сортов иссопа лекарственного и руты душистой, %

В наших исследованиях на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве схема посадки также оказала существенное влияние на показатели продуктивности иссопа лекарственного сорта Завея (таблица 5).

С увеличением ширины междурядий от 30 до 45–60 см высота растений иссопа лекарственного в зависимости от года возделывания возрастала с 39–53 до 44–61 см, количество побегов – с 11–32 до 16–41 шт., масса растения – с 123–168 до 185–254 г.

Таблица 5 – Продуктивность иссопа лекарственного в зависимости от схемы посадки на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, 2018–2021 гг.

Схема посадки	Высота растения, см	Количество побегов, шт.	Масса 1 растения, г	Зеленая масса, г/м ²
1 год возделывания				
30 × 30	39	11	123	1107
30 × 45	42	13	149	1118
30 × 60	45	16	185	1110
2 год возделывания				
30 × 30	49	27	158	1422
30 × 45	52	32	191	1433
30 × 60	55	38	238	1428
3 год возделывания				
30 × 30	53	32	168	1512
30 × 45	57	36	203	1523
30 × 60	61	41	254	1524
НСР ₀₅ (года)	2,3	1,3	9,1	67,1
НСР ₀₅ (способы)	2,1	1,1	8,9	65,9

Вместе с тем урожайность зеленой массы иссопа лекарственного практически не зависела от ширины междурядий, что связано с меньшим количеством растений на единицу площади при увеличении ширины междурядий. В первый год возделывания иссопа лекарственного урожайность зеленой массы в зависимости от ширины междурядий составила 1107–1110 г/м², во второй год возделывания – 1422–1433, в третий год возделывания – 1512–1524 г/м².

При изучении агроэкономической эффективности различных способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (на примере иссопа лекарственного сорта Завея) установлено, что при вегетативном размножении черенками чистый доход оказался 1,98 руб/м², семенами – 2,64 руб/м², рассадой – 2,66 руб/м² при рентабельности 240–297 %.

В целом при возделывании на дерново-подзолистых почвах новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур при урожайности зеленой массы 1,25–2,55 кг/м² чистый доход варьировал от 2,24 до 5,48 руб/м². Средний чистый доход при возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур составил 4,05 руб/м² при рентабельности 461 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. В результате комплексной оценки разработаны новые критерии морфологических, морфометрических и фенологических признаков малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (бораго, герань крупнокорневищная, душица обыкновенная, иссоп лекарственный, базилик обыкновенный, лук многоярусный, пажитник голубой, рута душистая), которые использованы для подготовки и издания усовершенствованных методик проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность для лука многоярусного и душицы обыкновенной [26; 30; 33; 61; 70; 73].

2. Созданы и включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений Республики Беларусь новые сорта малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных растений: лук многоярусный (*Allium proliferum* Schrad.) Узгорак (2015 г.) и Пачастунак (2023 г.), лук душистый (*Allium odorum* L.) Водар (2015 г.), огуречная трава (бораго) (*Borago officinalis* L.) Блакіт (2016 г.), герань крупнокорневищная (*Geranium macrorrhizum* L.) Танюша (2016 г.), иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.) Завея (2017 г.), пажитник голубой (*Trigonella caerulea* (L.) Ser.) Росквіт (2017 г.), рута душистая (*Ruta graveolens* L.) Смаляніца (2018 г.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) Завіруха (2019 г.) и Аксаміт (2021 г.), которые обладают комплексом хозяйственно полезных признаков и рекомендуются для товарного и приусадебного возделывания в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь [1–3; 7; 11; 21; 27; 32; 39; 40; 42; 62; 63; 65; 72; 75; 77–91].

3. Установлено, что лидирующее положение в таксономическом ряду пряно-ароматических и эфирно-масличных растений по содержанию в сухом веществе зеленой массы эфирных масел (0,25–0,72 % при сборе 11,0–32,1 кг/га) принадлежит новым сортам базилика обыкновенного, базилика тонкоцветного, иссопа лекарственного, душицы обыкновенной и руты душистой при значительно меньшем их количестве (0,01–0,05 % при сборе 0,2–1,7 кг/га) у новых сортов лука многоярусного, лука душистого, бораго, герани крупнокорневищной и пажитника голубого [5; 8; 11; 31; 34; 35; 61; 79].

4. На основании исследования качественного состава эфирных масел товарной продукции новых сортов базилика обыкновенного и базилика тонкоцветного выявлено до 20 различных компонентов, доми-

нирующими из которых в первом случае являются линоол, метилхавикол, гераниаль, нераль и карвон, а во втором – лимонен, эвгенол и метилхавикол. В зеленой массе иссопа лекарственного обнаружено до 18 компонентов эфирных масел, основным из которых является пинокамфон, а у душицы обыкновенной при 23 компонентах данных соединений основными являются сабинен (сорт Аксамит), гермакрен D и (-)-β-кариофилен (сорт Завіруха).

Установлена высокая ингибирующая способность этанольных растворов эфирных масел зеленой массы новых сортов иссопа лекарственного и душицы обыкновенной, а также экстрактов зеленой массы и семян пажитника голубого по отношению грамм-положительных (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium* sp.) и грамм-отрицательных (*Salmonella alony*, *Escherichia coli* Hfr H., *Pseudomonas aeruginosa*) тест-культур.

Анализ антимикробных свойств этанольных растворов основных компонентов эфирных масел показал, что значения диаметров зон ингибирования можно расположить в ряд: тимол > эвгенол > кариофиллен > сабинен [5; 14; 36; 38; 41; 47; 51; 64; 66; 71; 94].

5. На основании впервые выявленных генотипических особенностей накопления в зеленой массе и семенах новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных растений зольных веществ, протеина, жира, клетчатки, аминокислот, широкого спектра макро- и микроэлементов (N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe), а также ряда биологически активных соединений (каротина, витаминов A, B₁, B₂, PP (B₃), B₅, B₆, B₉, C, E, K), установлено, что по содержанию в них исследуемого спектра органических и минеральных веществ, а также по уровню витаминной ценности они не уступают отечественным и зарубежным аналогам. Установлено лидирующее положение нового сорта пажитника голубого в накоплении в зеленой массе сырого протеина, руты душистой и герани крупнокорневищной – витамина C, базилика тонкоцветного и обыкновенного – сырого жира и золы, иссопа лекарственного – сырой клетчатки, руты душистой – каротина и незаменимых аминокислот [2; 10; 22; 31; 37; 56; 59; 61; 79].

6. Показано, что все тестируемые виды пряно-ароматических и эфирно-масличных культур характеризуются высокой антиоксидантной активностью и по содержанию биофлавоноидов могут быть сгруппированы в порядке снижения параметров их накопления следующим образом: душица обыкновенная > герань крупнокорневищная > базилик > иссоп лекарственный > огуречная трава > пажитник голубой > луки (многоярусный и душистый) > рута душистая. При этом выявле-

на зависимость содержания биофлавоноидов в зеленой массе сортов душицы обыкновенной и иссопа лекарственного от интенсивности окраски венчика [23; 43].

7. На основании впервые выполненного исследования жирнокислотного состава товарной продукции новых сортов исследуемых видов установлена высокая способность к накоплению наиболее ценных полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и α -линоленовой), достигавшем в сухом веществе 72,52–87,27 %, в семенах душицы обыкновенной, иссопа лекарственного, базилика тонкоцветного, базилика обыкновенного, руты душистой и пажитника голубого, тогда как в их зеленой массе содержание данных соединений не превышало 0,04–0,20 % (линолевая кислота) и 0,11–0,65 % (α -линоленовая кислота) при их наибольшем количестве у иссопа лекарственного и базилика обыкновенного [31; 52; 54; 69].

8. Установлено отчетливо выраженное ингибирующее действие водных экстрактов зеленой массы душицы обыкновенной, бораго, базилика обыкновенного и, в наибольшей степени, иссопа лекарственного на прорастание и развитие семян салата листового, что позволяет отнести данные виды растений к перспективным фитocenотическим ингибирующим средствам. При использовании же в этих целях водных экстрактов руты душистой, пажитника голубого, герани крупнокорневичной и лука душистого получен прямо противоположный эффект, позволяющий отнести их к природным стимуляторам данных процессов [18; 48].

9. Установлено, что получение нормативно чистой продукции с содержанием нитратов в пределах ПДК при возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (базилик обыкновенный, огуречная трава (бораго), пажитник голубой) обеспечивает применение азотных удобрений в дозах, не превышающих N_{60} . С учетом урожайности зеленой массы, при возделывании базилика обыкновенного и огуречной травы рекомендуется внесение N_{60} , пажитника голубого – N_{40} на фоне расчетных доз фосфорных и калийных удобрений [2; 12; 49].

10. При возделывании базилика обыкновенного и пажитника голубого на дерново-подзолистых почвах на фоне полной дозы минеральных удобрений рекомендуется использовать в качестве природных агроメリорантов туф базальтовый сапонитсодержащий (магнийсодержащий агроメリорант) в дозе по магнию Mg_{20-40} (прибавка урожая зеленой массы – 6,5–12,8 %), породу глауконитсодержащую (калийсодержащий агроメリорант, для частичного снижения дозы калия на 20–

30 кг/га д. в.) (600 кг/га – прибавка урожая 5,3–5,6 %) и древесную золу (500 кг/га – прибавка урожая 8,1–10,1 %) [2; 6; 15; 17; 19; 20; 25; 46; 55; 60; 67; 74; 76; 92; 93; 95].

11. При возделывании новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур на дерново-подзолистых почвах на фоне полной дозы минеральных удобрений рекомендуется применение биопрепарата АгроМик (прибавка урожая зеленой массы базилика обыкновенного – 10,7–13,5 %), а также регуляторов роста ростомонт и гидрогумат (базилик обыкновенный, пажитник голубой, бораго, лук душистый, иссоп лекарственный, душица обыкновенная): прибавка урожая – 4,9–9,1 % [2; 16; 45; 50; 68].

12. Установлено, что возделывание пажитника голубого в овощных севооборотах способствует накоплению симбиотического азота и улучшению азотного режима дерново-подзолистых почв: величина симбиотически фиксированного азота для пажитника голубого нового сорта Росквіт составила 0,37 кг на 1 ц зеленой массы и 4,3 кг на 1 ц семян [2; 13; 44].

13. Экспериментально обоснованы оптимальные приемы размножения новых сортов базилика обыкновенного, базилика тонкоцветного, лука душистого, иссопа лекарственного и руты душистой, обеспечивающие при рассадном способе наиболее высокие и устойчивые по годам показатели урожайности зеленой массы и выхода семян. Для интенсификации введения в промышленную культуру и сохранения сортовой чистоты новых таксонов лука душистого, иссопа лекарственного и руты душистой рекомендовано, наряду с семенным, использование вегетативного способа размножения – делением куста для лука душистого и черенками для иссопа лекарственного и руты душистой, с целью стимуляции укоренения которых предложено применение росторегулирующих препаратов эпин, циркон и корневин, способствующих повышению укореняемости черенков на 14–22 % [4; 9; 29; 53; 58].

14. Экспериментально установлено, что при возделывании пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (на примере иссопа лекарственного) рекомендуемая схема посадки на небольших участках при ручной обработке посевов составляет 30 × 30 см, при обработке малогабаритной техникой – 30 × 45 см, в товарных посевах с применением широкозахватных орудий – 30 × 60 см, которые обеспечивают практически одинаковую урожайность зеленой массы иссопа лекарственного (первый год возделывания – 1107–1110, второй год возде-

лывания – 1422–1433, третий год возделывания – 1512–1524 г/м²), что связано с меньшим количеством растений на единицу площади при увеличении ширины междурядий [28; 75].

15. Определено, что при возделывании на дерново-подзолистых почвах новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур чистый доход в зависимости от генотипа растений составил 2,24–5,48 руб/м² при среднем чистом доходе 4,05 руб/м² и рентабельности 461 %. При изучении агроэкономической эффективности различных способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (на примере иссопа лекарственного) установлено, что при вегетативном размножении черенками чистый доход оказался 1,98 руб/м², семенами – 2,64 руб/м², рассадой – 2,66 руб/м² с рентабельностью 240–297 % [24; 57; 61].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Усовершенствованные методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность для лука многоярусного (*Allium proliferum* Schrad.) и душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), рекомендуемые для расширенной оценки по идентификации сортов при государственном сортоиспытании, а также при определении сортовой чистоты в промышленных посадках (акт от 04.08.2023).

2. Сорта лука многоярусного Узгорак и Пачастунак, лука душистого Водар, огуречной травы (бораго) Блакіт, герани крупнокорневищной Танюша, иссопа лекарственного Завея, пажитника голубого Росквіт, руты душистой Смаляніца, душицы обыкновенной Завіруха и Аксаміт, которые включены в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений, размещены в Национальном банке семян генетических ресурсов хозяйственно полезных растений Республики Беларусь и рекомендованы для товарного и приусадебного возделывания [82–91] (справки от 02.08.2023 и 12.04.2024).

3. Патент на изобретение «Способ увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур: патент на изобретение № 21734», а также технические условия (Туф базальтовый сапонитсодержащий: технические условия ТУ ВУ 192018546.015-2017; Порода глауконитсодержащая: технические условия ТУ ВУ 192018546.017-2020), регламентирующие применение туфа базальтового сапонитсодержащего и породы глауконитсодержащей при возделывании сельскохозяйственных культур [92; 93; 95].

4. Для идентификации сортов базилика обыкновенного, иссопа лекарственного и душицы обыкновенной, произрастающих в Республике Беларусь, рекомендуется использование компонентного и энантиомерного состава эфирных масел, что подтверждается патентом на изобретение «Способ экспресс-идентификации эфирного масла *Ocimum basilicum* L., произрастающего в Республике Беларусь: патент на изобретение № 22228» [94].

5. При возделывании базилика обыкновенного, бораго (огуречной травы) и пажитника голубого для получения нормативно чистой продукции по содержанию нитратов в пределах ПДК рекомендуется внесение минеральных азотных удобрений в дозе, не превышающей 60 кг/га д. в., на фоне расчетных доз фосфорных и калийных удобрений.

6. При возделывании базилика обыкновенного, базилика тонкоцветного, лука душистого, иссопа лекарственного и руты душистой при семенном размножении рекомендуется рассадный способ.

Для интенсификации введения в промышленную культуру и сохранения сортовой чистоты рекомендуется, наряду с рассадным, использование вегетативного способа размножения – делением куста для лука душистого, черенками для иссопа лекарственного и руты душистой.

7. При возделывании иссопа лекарственного рекомендуемая ширина междурядий при ручной обработке посевов составляет 30 × 30 см, при применении мелкогабаритной техники – 30 × 45 см, в товарных посевах при использовании широкозахватных орудий – 30 × 60 см.

8. Результаты исследований для использования в учебном процессе подготовки студентов в УО БГСХА, УО БГТУ и УО ВГМУ по дисциплинам «Лекарственные растения», «Декоративные растения и основы ландшафтного дизайна», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» (справка от 27.09.2017, акты от 27.05.2021 и 23.08.2023).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Монографии

1. Сачивко, Т. В. Коллекция пряно-ароматических растений / Т. В. Сачивко // Генетические ресурсы растений в Беларуси : мобилизация, сохранение, изучение и использование / редкол. : Ф. И. Привалов, С. И. Гриб, И. С. Матыс [и др.]. – Минск : Четыре четверти, 2019. – С. 323–325.

2. Приемы возделывания бобовых овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, О. Н. Минюк, Т. В. Колоскова, Н. В. Улахович. – Горки : БГСХА, 2022. – 183 с.

Статьи в рецензируемых научных изданиях, соответствующих п. 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий

3. Сачивко, Т. В. Новые сорта малораспространенных видов лука : характеристика и особенности возделывания / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Земледелие и защита растений. – 2015. – № 4. – С. 20–21.

4. Сачивко, Т. В. Особенности технологии возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. научн. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; редкол. : В. К. Пестис (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2015. – Т. 29: Агрономия. – С. 134–139.

5. Содержание и особенности компонентного состава эфирного масла базилика *Ocimum L.* / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Сущиченко, В. Н. Босак // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2015. – № 2. – С. 79–82.

6. Влияние сапонитсодержащих базальтовых туфов на продуктивность сельскохозяйственных культур / В. Н. Босак, Г. Д. Стрельцова, О. Ф. Кузьменкова, Т. В. Сачивко // Земледелие и защита растений. – 2016. – № 5. – С. 6–9.

7. Сачивко, Т. В. Особенности коллекции пряно-ароматических растений в ботаническом саду / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Труды БГТУ. Серия : Лесное хозяйство. – 2016. – № 1. – С. 206–210.

8. Сачивко, Т. В. Оценка различных сортов базилика по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко // Вестник БарГУ. Серия : Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. – 2016. – № 4. – С. 91–95.

9. Сачивко, Т. В. Рассадный и семенной способы возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. научн. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; редкол. : В. К. Пестис (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2017. – Т. 38: Агрономия. – С. 201–207.

10. Босак, В. Н. Особенности аминокислотного состава и биологической ценности белка бобовых овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2018. – № 1. – С. 37–40.

11. Сачивко, Т. В. Оценка сортов иссопа лекарственного по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко // Овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2018. – Т. 26. – С. 141–146.

12. Босак, В. Н. Влияние минеральных удобрений на накопление нитратов и урожайность пряно-ароматических и зеленных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич // Овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2019. – Т. 27. – С. 18–24.

13. Босак, В. Н. Продуктивность и особенности азотфиксации в посевах бобовых овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Земледелие и защита растений. – 2019. – № 1. – С. 21–23.

14. Компонентный и энантиомерный состав эфирных масел иссопа лекарственного / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. научн. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; редкол. : В. К. Пестис (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2019. – Т. 45: Агрономия. – С. 136–143.

15. Применение агромелиорантов при возделывании зеленных и пряно-ароматических культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, О. Ф. Кузьменкова, Г. Д. Стрельцова, А. Г. Лапцевич, С. С. Манкевич // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 1. – С. 92–96.

16. Применение микробного препарата Агромик при возделывании пряно-ароматических культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, З. М. Алещенкова, Н. Г. Клишевич // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 2. – С. 117–121.

17. Агрономическая эффективность применения глауконита при возделывании сельскохозяйственных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, Н. В. Улахович, С. С. Манкевич, О. Ф. Кузьменкова, Г. Д. Стрельцова, А. Г. Лапцевич // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2021. – № 1. – С. 63–66.

18. Сачивко, Т. В. Аллелопатические свойства пряно-ароматических и эфирно-масличных растений / Т. В. Сачивко, А. А. Блохин, В. Н. Босак // Овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.] – Самохваловичи, 2021. – Т. 29. – С. 171–179.

19. Босак, В. Н. Процессы химического выветривания новых видов агромелиорантов / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Почвоведение и агрохимия. – 2022. – № 1 (68). – С. 212–218.

20. Применение древесной золы при возделывании овощных, пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, Н. В. Улахович // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2022. – № 1. – С. 56–59.

21. Сачивко, Т. В. Оценка хозяйственно полезных признаков *Borago officinalis* L. / Т. В. Сачивко // Овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2022. – Т. 30. – С. 139–146.

22. Содержание и вынос элементов питания зелеными, пряноароматическими и эфирномасличными культурами на дерново-подзолистых почвах / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, О. А. Цыркунова, А. А. Блохин // Овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2022. – Т. 30. – С. 6–13.

23. Антиоксидантная активность новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2023. – Т. 61, № 4. – С. 282–290.

24. Босак, В. Н. Агроэкономическая эффективность возделывания пряноароматических и эфирномасличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. научн. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; редкол. : В. В. Пешко (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2023. – Т. 62: Агрономия. – С. 37–44.

25. Босак, В. Н. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов при возделывании базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) на дерново-подзолистых почвах / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Картофелеводство и овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, НПЦ по карт. и плодоовощ. ; редкол. : В. Л. Маханько (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2023. – Т. 1. – С. 294–301.

26. Сачивко, Т. В. Методика оценки хозяйственно полезных признаков герани крупнокорневищной / Т. В. Сачивко // Картофелеводство и овощеводство : сб. научн. тр. / НАН Беларуси, НПЦ по карт. и

плодоовощ. ; редкол. : В. Л. Маханько (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2023. – Т. 1. – С. 302–309.

27. Оценка новых сортов *Origanum vulgare* L. по хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, Г. С. Егорова, А. И. Ряднов, Л. В. Лебедева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса : наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 4 (72). – С. 151–159.

28. Сачивко, Т. В. Приемы возделывания иссопа лекарственного / Т. В. Сачивко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. научн. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т. ; редкол. : В. В. Пешко (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2023. – Т. 62: Агрономия. – С. 127–133.

29. Сачивко, Т. В. Эффективность и особенности способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2023. – № 3. – С. 64–69.

30. Оценка душицы обыкновенной по хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. А. Блохин, В. А. Бейня, Т. В. Семашко, А. А. Головач // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2023. – № 4. – С. 44–51.

31. Биохимический состав новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, Н. В. Барбасов, С. В. Егоров, Е. В. Егорова // Вестник Белорус. гос. с.-х. акад. – 2024. – № 1. – С. 64–68.

32. Сачивко, Т. В. Оценка новых сортов лука многоярусного по хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Овощи России. – 2024. – № 1. – С. 36–40.

33. Сачивко, Т. В. Разработка методики оценки хозяйственно полезных признаков иссопа лекарственного / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3 (72). – С. 96–103.

Статьи в сборниках и в материалах конференций

34. Сачивко, Т. В. Пищевая ценность сортообразцов базилика / Т. В. Сачивко // Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы XVII Международной научно-практической конференции; Гродно, 16 мая 2014 г. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; В. В. Пешко (отв. ред.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – С. 148–150.

35. Сачивко, Т. В. Базилик – перспективная лекарственная культура / Т. В. Сачивко // Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение : сборник научных статей по материалам I Междуна-

родной научно-практической конференции; Гродно, 5–6 июня, 2014 г. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; Е. И. Дороскевич (отв. ред.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – С. 59–61.

36. Оптические изомеры линалоола в эфирном масле новых сортов *Ocimum basilicum* L. / Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Новейшие достижения в области инновационного развития в химической промышленности и производстве строительных материалов : материалы Международной научно-технической конференции ; Минск, 18–20 ноября 2015 г. / Белорус. гос. технол. ун-т ; редкол. : И. М. Жарский [и др.]. – Минск : БГТУ, 2015. – С. 96–97.

37. Сачивко, Т. В. Химические аспекты качественного состава зеленой массы базилика / Т. В. Сачивко // Современные методы обучения в химическом и экологическом образовании : материалы III Международной научно-методической конференции, проведенной в рамках III Международного форума «Химия в содружестве наук» ; Горки, 19–21 мая 2015 г. / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол. : П. А. Саскевич [и др.]. – Горки : БГСХА, 2015. – С. 51–54.

38. Скорина, В. В. Сравнительная оценка сортообразцов базилика по компонентному составу эфирного масла / В. В. Скорина, Т. В. Сачивко // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования : материалы XI Международного симпозиума ; Пушкино, 15–19 июня 2015 г. / Рос. акад. наук [и др.]; редкол. : П. Ф. Кононков [и др.]. – Москва : РУДН, 2015. – С. 369–372.

39. Сачивко, Т. В. Новые сорта пряно-ароматических растений в Ботаническом саду БГСХА / Т. В. Сачивко // Цветоводство : история, теория, практика : материалы VII Международной научной конференции ; Минск, 24–26 мая 2016 г. / Центр. бот. сад ; редкол. : В. В. Титок [и др.]. – Минск : Конфидо, 2016. – С. 269–271.

40. Сачивко, Т. В. Характеристика и особенности селекции многолетних луков / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Розвиток АПК на засадах раціонального природокористування : екологічний, соціальний та економічний аспекти : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції ; Полтава, 28 квітня 2016 р. / Полт. держ. аграр. акад. [та інш.]; редкол. : П. В. Писаренко [та інш.]. – Полтава : ПДАА, 2016. – С. 59–62.

41. Компонентный состав и антимикробные свойства эфирного масла иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.) / Н. А. Коваленко, Т. И. Ахрамович, Г. Н. Супиченко, Е. В. Феськова, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Перспективы лекарственного растениеводства : сборник научных трудов Международной научной конференции ; Москва,

1–2 ноября 2018 г. / Всерос. ин-т лек. и аром. раст. ; редкол. : Н. И. Сидельников [и др.]. – Москва : ВИЛАР, 2018. – С. 591–595.

42. Сачивко, Т. В. Особенности селекции и характеристика *Geranium macrorrhizum* L. и *Ruta graveolens* L. / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки) : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції ; Крути, 14–15 березня 2018 р. / Дос. ст. «Маяк» ; О. В. Позняк (від. ред.). – Обухів : Друкарня ФОП Гуляєва В. М., 2018. – Т. 1. – С. 195–197.

43. Антиоксидантные свойства различных сортов *Hyssopus officinalis* L. / Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений : сборник материалов V Международной научно-методологической конференции ; Москва, 15–19 апреля 2019 г. / Рос. ун-т дружбы народов ; редкол. : М. С. Гинс [и др.]. – Москва : РУДН, 2019. – Т. 1. – С. 273–275.

44. Босак, В. Н. Биологическая фиксация азота при возделывании бобовых овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции ; Барнаул, 7–8 февраля 2019 г. / Алтайский гос. аграр. ун-т ; редкол. : А. Н. Чеботарев [и др.]. – Барнаул : АГАУ, 2019. – С. 156–157.

45. Босак, В. М. Выкарыстанне гумінавых прэпаратаў пры вырошчванні вострасмакавых культур / В. М. Босак, Т. У. Сачыўка // Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке : достижения, проблемы, перспективы : сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции ; Минск, 14–18 июня 2021 г. / НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам ; редкол. : С. Л. Максимова [и др.]. – Минск : Колорград, 2021. – С. 68–70.

46. Босак, В. Н. Новые виды агромелиорантов в экологическом земледелии / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Олжас Сулейменов и чистая планета : материалы Международной научно-практической конференции ; Алматы, 18–19 мая 2021 г. / Каз. нац. аграр. ун-т ; редкол. : Т. И. Есполов [и др.]. – Алматы : КазНАУ, 2021. – С. 22–25.

47. Компонентный состав и антимикробные свойства эфирного масла растений *Origanum vulgare* L. / Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, Т. И. Ахрамович, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Лікарське рослинництво : від досвіду минулого до новітніх технологій : матеріали дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції ; Полтава,

29–30 червня 2021 р. / Полт. держ. аграр. акад. ; редкол. : В. І. Аранчій [та інш.]. – Полтава : ПДАА, 2021. – С. 115–116.

48. Сачыўка, Т. У. Алелапатычныя ўласцівасці малярдушкі звычайнай (*Origanum vulgare* L.) / Т. У. Сачыўка, А. А. Блахін, В. М. Босак // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур : сборник статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции ; Горки, 24–25 июня 2021 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; редкол. : А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – С. 129–131.

49. Босак, В. Н. Ограничение доз азотных удобрений при возделывании зеленных, пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : материалы III Международной научной конференции ; Красноярск, 24 ноября 2022 г. / Красноярский гос. аграр. ун-т ; редкол. : Н. В. Кузьмин [и др.]. – Красноярск : КГАУ, 2022. – С. 196–199.

50. Применение регуляторов роста при возделывании овощных, пряно-ароматических и эфирно-маличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, Н. В. Улахович // Пути повышения эффективности удобрений, качества растениеводческой продукции и плодородия почвы : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции ; Горки, 30 ноября 2021 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; редкол. : В. Б. Воробьев [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – С. 47–49.

51. Биологическая активность экстрактов пажитника голубого / Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, Т. И. Ахрамович, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей VI Международной научно-практической конференции ; Минск, 30–31 марта 2023 г. / Белорус. гос. аграр. техн. ун-т ; редкол. : В. Я. Груданов [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – С. 41–43.

52. Жирнокислотный состав липидов семян различных сортов *Ocimum* L. / Т. В. Сачивко, Е. В. Феськова, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей VI Международной научно-практической конференции ; Минск, 30–31 марта 2023 г. / Белорус. гос. аграр. техн. ун-т ; редкол. : В. Я. Груданов [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – С. 93–96.

53. Сачивко, Т. В. Влияние росторегулирующих препаратов на укореняемость черенков иссопа лекарственного и руты душистой /

Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур : сборник статей по материалам XXII Международной научно-практической конференции ; Горки, 28–29 июня 2023 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; редкол. : А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2023. – С. 223–224.

54. Сачивко, Т. В. Жирнокислотный состав зеленой массы новых сортов пряно-ароматических растений / Т. В. Сачивко // Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием ; Елец, 24 октября 2023 г. / Елецкий гос. ун-т ; редкол. : В. А. Гулидова [и др.]. – Елец : ЕГУ, 2023. – С. 149–152.

55. Bosak, V. Application of saponite-containing basaltic tuffs to improve the cultivation of agricultural crops / V. Bosak, T. Sachyuka // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Евразии : сборник научных докладов XXVI Международного научно-практического форума ; Улаанбаатар, 6–7 ноября 2023 г. / Межд. акад. аграр. наук [и др.] ; редкол. : В. Н. Пармон [и др.]. – Улаанбаатар : МААН, 2023. – С. 284–286.

56. Содержание витаминов в зеленой массе новых сортов пряно-ароматических растений / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, С. В. Егоров, Е. В. Егорова // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур : сборник статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции ; Горки, 30–31 января 2024 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; редкол. : А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2024. – С. 215–217.

57. Сачивко, Т. В. Экономические аспекты возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : материалы V Международной научной конференции ; Красноярск, 21 ноября 2024 г. / Красн. гос. аграр. ун-т ; редкол. : Н. В. Кузьмин [и др.]. – Красноярск, 2025. – С. 194–196.

Тезисы докладов

58. Сачивко, Т. В. Агрономическая эффективность различных способов возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Современное состояние и перспективы развития овощеводства : тезисы докладов Международной научно-практической конференции ; Самохваловичи, 14–16 августа 2017 г. / Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский [и др.]. – Самохваловичи, 2017. – С. 18–19.

59. Сачивко, Т. В. Микроэлементный состав пряно-ароматических и зеленных культур / Т. В. Сачивко, М. В. Наумов, В. Н. Босак // Научно-инновационные основы развития отрасли овощеводства : тезисы докладов Международной научно-практической конференции ; Самохваловичи, 22–24 августа 2018 г. / Ин-т овощеводства ; редкол. : А. И. Чайковский [и др.]. – Самохваловичи, 2018. – С. 39–40.

60. Bosak, V. Application of saponite-containing basaltic tuffs to improve the cultivation of vegetable crops / V. Bosak, T. Sachyuka, M. Akulich // Annual Meeting of the Soil Science Society of Switzerland and the German Soil Science Society : Abstract-Band 2019 ; Bern, 24th to 29th of August 2019. – Bern, 2019. – P. 437.

Прочие научные издания

61. Сачивко, Т. В. Базилик : особенности селекции и возделывания / Т. В. Сачивко. – Saarbrücken : Lambert Academic Publishing, 2015. – 128 с.

62. Сачивко, Т. В. Оценка новых сортов *Trigonella* L. по основным хозяйственно ценным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Мичуринский агрономический вестник. – 2017. – № 2. – С. 144–148.

63. Сачивко, Т. В. Основные хозяйственно ценные признаки *Ruta graveolens* L. / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Агропромышленные технологии центральной России. – 2018. – № 1. – С. 44–48.

64. Энантиомерный состав компонентов эфирных масел *Ocimum* L. / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 1. – С. 164–171.

65. Сачивко, Т. В. Новый сорт *Geranium macrorrhizum* L. : характеристика и особенности селекции / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Мичуринский агрономический вестник. – 2019. – № 1. – С. 84–88.

66. Антибактериальная активность эфирных масел иссопа лекарственного / Н. А. Коваленко, Т. И. Ахрамович, Г. Н. Супиченко, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Химия растительного сырья. – 2019. – № 1. – С. 191–199.

67. Bosak, V. Use of saponite-containing basaltic tuffs as a Mg-fertilizer in the cultivation of vegetable crops / V. Bosak, T. Sachyuka, M. Akulich // Bulletin der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz. – 2019. – No. 40. – S. 29–31.

68. Босак, В. Н. Применение удобрений и регуляторов роста при возделывании пряно-ароматических и эфирно-масличных культур /

В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, Е. В. Яковлева // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 3. – С. 37–42.

69. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры : урожайность и жирнокислотный состав семян / Т. В. Сачивко, Е. В. Феськова, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. 52, № 4. – С. 675–684.

70. Сачивко, Т. В. Усовершенствование методики оценки хозяйственно полезных признаков пажитника голубого / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Проблемы развития АПК региона. – 2023. – № 3 (55). – С. 82–88.

71. Antimicrobial Properties of the Essential Oils of New Varieties of *Origanum Vulgare* L. / Т. V. Sachivko, Т. I. Akhramovich, N. A. Kovalenko, G. N. Supichenko, V. N. Bosak, V. N. Leont'ev // Russian Journal of Bioorganic Chemistry. – 2024. – Т. 50, No. 7. – P. 2859–2865.

Рекомендации, каталоги

72. Декоративные и лекарственные растения (открытый грунт) : каталог Ботанического сада Белорусской государственной сельскохозяйственной академии / А. П. Гордеева, Т. В. Сачивко, М. В. Наумов, Т. В. Шведовская, Н. Е. Стефаненко, Н. Н. Поварова, Т. А. Мирончикова, Л. Г. Семкина, И. Г. Сидорова, С. И. Швецова, О. П. Суринович. – Горки : БГСХА, 2013. – 308 с.

73. Особенности агротехники и селекции базилика (*Ocimum* L.) : рекомендации / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко. – Горки : БГСХА, 2015. – 28 с. (Утверждены НТС Главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, протокол № 9 от 26.08.2015)

74. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в земледелии : рекомендации / В. Н. Босак, Г. Д. Стрельцова, О. Ф. Кузьменкова, Т. В. Сачивко. – Минск : БГТУ, 2016. – 14 с.

75. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур : рекомендации / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. П. Гордеева, М. В. Наумов. – Горки : БГСХА, 2019. – 19 с. (Утверждены Коллегией комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Могилевского облисполкома, постановление № 14-1 от 13.02.2019)

76. Применение агроメリорантов при возделывании сельскохозяйственных культур : рекомендации / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич, Н. В. Улахович, О. Ф. Кузьменкова, Г. Д. Стрельцова, А. Г. Лапцевич, С. С. Манкевич. – Горки : БГСХА, 2020. – 18 с. (Утверждены Коллегией комитета по сельскому хозяйству и продо-

вольствию Могилевского облисполкома, постановление № 47-1 от 13.05.2020)

77. Сачивко, Т. В. Путеводитель по Ботаническому саду БГСХА / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, М. В. Наумов. – Горки : БГСХА, 2020. – 40 с.

78. Сачивко, Т. В. Сухоцветы Ботанического сада: рекомендации / Т. В. Сачивко, В. П. Моисеев, О. П. Суринович. – Горки : БГСХА, 2020. – 25 с.

79. Генетические ресурсы растений. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры : рекомендации / Т. В. Сачивко, Н. А. Дуктова, О. А. Порхунцова, В. Н. Босак, О. А. Цыркунова, М. В. Наумов, А. А. Блохин. – Горки : БГСХА, 2021. – 22 с.

80. Сачивко, Т. В. Лекарственные растения Ботанического сада : каталог / Т. В. Сачивко, В. П. Моисеев, Т. В. Шведовская. – Горки : БГСХА, 2021. – 27 с.

81. Сачивко, Т. В. Лекарственные растения (иммуномодуляторы) : каталог / Т. В. Сачивко, Н. А. Дуктова, О. А. Цыркунова. – Горки : БГСХА, 2023. – 60 с.

Свидетельства селекционера

82. Свидетельство селекционера № 0005304. Сорт лука многоярусного «Узгорак» : № 2014521, заявлено 04.09.2014 : опубл. 30.12.2014 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

83. Свидетельство селекционера № 0005301. Сорт лука душистого «Водар» : № 2014522, заявлено 04.09.2014 : опубл. 30.12.2014 / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

84. Свидетельство селекционера № 0005236. Сорт огуречной травы «Блакiт» : № 2015050, заявлено 27.07.2015 : опубл. 31.12.2015 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

85. Свидетельство селекционера № 0005253. Сорт герани крупнокорневищной «Танюша» : № 2015449, заявлено 27.07.2015 : опубл. 31.12.2015 / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

86. Свидетельство селекционера № 0005447. Сорт иссопа лекарственного «Завея» : № 2016358, заявлено 05.07.2016 : опубл. 30.12.2016 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

87. Свидетельство селекционера № 0005449. Сорт пажитника голубого «Росквіт» : № 2016373, заявлено 15.07.2016 : опубл. 30.12.2016 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

88. Свидетельство селекционера № 0005731. Сорт руты душистой «Смаляніца» : № 2017313, заявлено 07.07.2017 : опубл. 29.12.2017 / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

89. Свидетельство селекционера № 0006082. Сорт душицы обыкновенной «Завіруха» : № 2018155, заявлено 05.12.2017 : опубл. 29.12.2018 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, М. В. Наумов : заявитель УО БГСХА.

90. Свидетельство селекционера № 0006520. Сорт душицы обыкновенной «Аксаміт» : № 2020235, заявлено 16.12.2019 : опубл. 31.12.2020 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, М. В. Наумов : заявитель УО БГСХА.

91. Свидетельство селекционера № 0008035. Сорт лука многоярусного «Пачастунак» : № 2023129, заявлено 19.12.2022 : опубл. 29.12.2023 / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак : заявитель УО БГСХА.

Патенты, технические условия

92. Технические условия «Туф базальтовый сапонитсодержащий» ТУ ВУ 192018546.015-2017 : срок действия с 16.02.2017 / Г. Д. Стрельцова, О. Ф. Кузьменкова, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко ; ГП «НПЦ по геологии». – Минск : Гос. комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2017. – 12 с.

93. Патент ВУ 21734. МПК С 05D 5/00 (2006.01) / С 05G 1/00 (2006.01). Способ увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур: № а 20150613 : заявлено 08.12.2015 : опубл. 30.04.2018 / В. Н. Босак, Г. Д. Стрельцова, О. Ф. Кузьменкова, Т. В. Сачивко ; заявитель РУП «НПЦ по геологии» // Афіцыйны бюлетэнь : вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры, тапалогіі інтэгральных мікрасхем. – 2018. – № 2. – С. 98–99.

94. Патент ВУ 22228. МПК G 01N 30/02 (2006.01) / G 01N 33/03 (2006.01). Способ экспресс-идентификации эфирного масла *Ocimum basilicum* L., произрастающего в Республике Беларусь: № а 20140103 : заявлено 13.02.2014 : опубл. 30.10.2018 / Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, Т. В. Сачивко, В. Н. Босак; заявитель УО БГТУ // Афіцыйны бюлетэнь : вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры, тапалогіі інтэгральных мікрасхем. – 2018. – № 5. – С. 93.

95. Технические условия «Порода глауконитсодержащая» ТУ ВУ 192018546.017-2020 ; срок действия с 27.07.2020 / О. Ф. Кузьменкова, Г. Д. Стрельцова, С. С. Манкевич, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич ; ГП «НПЦ по геологии». – Минск : БелГИСС, 2020. – 11 с.

РЭЗІЮМЭ

Сачыўка Таццяна Уладзіміраўна

КОМПЛЕКСНАЯ АЦЭНКА І ПРЫЁМЫ ВЫРОШЧВАННЯ МАЛАРАСПАЎСЮДЖАНЫХ ВОСТРАСМАКАВЫХ І ЭФІРНА-АЛЕЙНЫХ КУЛЬТУР

Ключавыя словы: вострасмакавыя і эфірна-алейныя культуры, морфаметрычныя, марфалагічныя і феналагічныя прыкметы, ураджайнасць, якасць, агратэхнічныя прыёмы вырошчвання, эканамічная эфектыўнасць.

Мэта даследавання: комплексная ацэнка новых сартоў малараспаўсюджаных вострасмакавых і эфірна-алейных культур, а таксама ўдасканаленне прыёмаў іх вырошчвання ў глебава-кліматыхных умовах Рэспублікі Беларусь.

Метады даследавання: работа выканана шляхам правядзення палявых і лабараторных даследаванняў; ацэнка вострасмакавых і эфірна-алейных культур, разлік эканамічнай эфектыўнасці, статыстычная апрацоўка вынікаў даследавання праведзены па агульнапрынятых метадыках.

Вынікі даследавання і іх навізна. Упершыню ў Рэспубліцы Беларусь праведзена комплексная ацэнка калекцыйнага фонду малараспаўсюджаных вострасмакавых і эфірна-алейных культур па асноўных гаспадарча карысных прыкметах; створаны і ўключаны ў Дзяржаўны рэестр сельскагаспадарчых раслін і Нацыянальны банк насення генетычных рэсурсаў гаспадарча карысных раслін Рэспублікі Беларусь новыя сарты вострасмакавых і эфірна-алейных культур; даследаваны іх якасныя паказчыкі і ўдасканалены прыёмы вырошчвання ў глебава-кліматыхных умовах Рэспублікі Беларусь.

Рэкамендацыі па выкарыстанню вынікаў даследавання. Удасканаленыя метадыкі сартавой ідэнтыфікацыі рэкамендуюцца для выкарыстання ў насенняводстве і дзяржаўным сортавыпрабаванні. Створаныя сарты вострасмакавых і эфірна-алейных раслін рэкамендуюцца для таварнага і прысядзібнага вырошчвання. Распрацаваныя прыёмы вырошчвання рэкамендуецца выкарыстоўваць для стварэння і ўмацавання сыравіннай базы вострасмакавых і эфірна-алейных культур.

Галіна прымянення. Вырошчванне, селекцыя і насенняводства вострасмакавых і эфірна-алейных культур.

РЕЗЮМЕ

Сачивко Татьяна Владимировна

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ И ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Ключевые слова: пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры, морфометрические, морфологические и фенологические признаки, урожайность, качество, агротехнические приемы возделывания, экономическая эффективность.

Цель исследования: комплексная оценка новых сортов малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, а также усовершенствование приемов их возделывания в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Методы исследования: работа выполнена путем постановки полевых и лабораторных исследований; оценка пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, расчет экономической эффективности, статистическая обработка результатов исследования проведены по общепринятым методикам.

Результаты исследования и их новизна. Впервые в Республике Беларусь проведена комплексная оценка коллекционного фонда малораспространенных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур по основным хозяйственно полезным признакам; созданы и включены в Государственный реестр сельскохозяйственных растений и Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно-полезных растений Республики Беларусь новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур, изучены их качественные показатели и усовершенствованы приемы возделывания в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Рекомендации по использованию результатов исследования. Усовершенствованные методики сортовой идентификации рекомендуются для использования в семеноводстве и государственном сортоиспытании. Созданные сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных растений рекомендуются для товарного и приусадебного возделывания. Разработанные приемы возделывания рекомендуется использовать для создания и укрепления сырьевой базы пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

Область применения. Возделывание, селекция и семеноводство пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

SUMMARY

Sachyuka Tatsiana Uladzimirauna

COMPREHENSIVE ASSESSMENT AND METHODS OF CULTIVATION OF RARE SPICY-AROMATIC AND ESSENTIAL-OIL PLANTS

Key words: spicy-aromatic and essential-oil plants, morphometric, morphological and phenological characteristics, yield, quality, agrotechnical methods of cultivation, economic efficiency.

Purpose of research: comprehensive assessment of new varieties of rare spicy-aromatic and essential-oil plants, as well as improvement of methods of their cultivation in soil and climatic conditions of the Republic of Belarus.

Methods of research: the work was carried out by setting up field and laboratory studies; evaluation of spicy-aromatic and essential-oil crops, calculation of economic efficiency, statistical processing of the results of the study were carried out according to generally accepted methods.

Result of research and their novelty. For the first time in the Republic of Belarus, a comprehensive assessment of the collection material of uncommon spicy-aromatic and essential-oil crops was carried out according to the main economically useful characteristics; new varieties of spicy-aromatic and essential oil crops were created and included in the State Register of Agricultural Plants and the National Seed Bank of Genetic Resources of Economically Useful Plants of the Republic of Belarus; the qualitative indicators were studied and the methods of their cultivation in the soil and climatic conditions of the Republic of Belarus were improved.

Recommendations for the use of research results. Improved methods of varietal identification are recommended for use in seed production and state variety testing. The developed varieties of spicy-aromatic and essential oil plants are recommended for commercial and home cultivation. The developed cultivation methods are recommended for use in creating and strengthening the raw material base for spicy-aromatic and essential oil crops.

Field of application. Cultivation, selection and seed production of spicy-aromatic and essential oil crops.



Подписано в печать 14.04.2026.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага для множительных аппаратов.
Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 2,8. Тираж 60 экз. Заказ 572.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки, Могилевская обл.