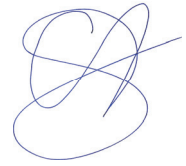


*На правах рукописи*



**САБОЛИРОВ АХМЕД РУСЛАНОВИЧ**

**РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР  
В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КБР**

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Автореферат диссертации на соискание  
ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

**Ставрополь – 2026**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова»

**Научный руководитель**

**Ханиева Ирина Мироновна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Агрономия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова»

**Официальные оппоненты:**

**Гущина Вера Александровна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой «Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»

**Дидович Светлана Витальевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

**Ведущая организация**

федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» (ФГБНУ ВИЛАР)

Защита диссертации состоится 9 июня 2026 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.012.01 при ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12, аудитория № 3а, тел/факс +7 (8652) 34-58-70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» и на сайте <http://www.stgau.ru>.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г. и размещен на сайте ВАК Министерства науки и высшего образования РФ: <https://vak.gisnauka.ru> и на сайте ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» <http://www.stgau.ru>.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Безгина Юлия Александровна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В Российской Федерации биоресурсы лекарственной флоры становятся важным элементом стратегии оздоровления населения и обеспечения экологической стабильности. Наблюдается устойчивая тенденция к интеграции фитопродукции в различные сферы – от клинической медицины и диетологии до профилактической оздоровительной практики, что способствует общему укреплению здоровья граждан.

Согласно данным портала Росстат и исследовательским отчетам Минздрава РФ, отмечается стабильный рост спроса на экологически чистые растительные препараты. Этот тренд согласуется с глобальным запросом на натурализацию потребления и активизацию использования средств традиционной медицины. Примечательно, что уже сегодня до 40 % фармацевтической продукции в стране содержит компоненты растительного происхождения, полученные как из дикорастущих, так и из культивируемых видов.

Ожидается, что в среднесрочной перспективе рынок фитосырья столкнется с необходимостью масштабирования производства для удовлетворения растущего спроса со стороны медицинской, пищевой и косметической отраслей. Это потребует не только развития агротехнических комплексов, но и внедрения стандартов устойчивого сбора дикоросов, а также усиления контроля качества на всех этапах производства.

**Степень разработанности темы.** Вопросам разработки элементов технологии выращивания лекарственных культур посвящены работы В. А. Гущиной, С. А. Кшникаткиной, В. С. Паштецкого, Е. Л. Маланкиной, З. П. Оказовой, И. М. Ханиевой, В. В. Чумаковой, Е. Ф. Мягих. В работах ученых отражены хозяйственное значение, биологические особенности изучаемых культур, влияние агротехнических приемов на урожайность и качество сырья.

**Цель и задачи исследований.** Цель настоящей работы – изучение особенностей роста, развития и продукционного процесса лекарственных культур и научное обоснование элементов адаптивной технологии их возделывания в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии.

Разработка регионально адаптированных технологий возделывания лекарственных культур приобретает особую актуальность в условиях возрастающего спроса на фитофармацевтическую продукцию и необходимости импортозамещения в данной отрасли. Предгорная зона Кабардино-Балкарской Республики обладает уникальным агроэкологическим потенциалом для производства высококачественного лекарственного сырья, что обусловлено благоприятным сочетанием климатических факторов (сумма активных температур 2800–3200 °С), наличием плодородных почв (выщелоченные черноземы с содержанием гумуса 6–8 %) и общей экологической чистотой региона.

**Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:**

1. Изучить особенности фенологического развития, роста и формирования урожая душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в новых условиях интродукции.

2. Оценить влияние различных сроков посева и обработки регуляторами роста (Альбит, Цитодеф ВРП, Альфастим) на урожайность и качество сырья изучаемых культур.

3. Определить биохимические показатели качества полученного лекарственного сырья в зависимости от агротехнических приемов.

4. Провести экономическую оценку эффективности возделывания изучаемых культур и разработать практические рекомендации для сельхозпроизводителей региона.

**Научная новизна исследований.** Впервые в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии были разработаны агротехнические приемы возделывания следующих лекарственных растений: расторопши пятнистой, календулы лекарственной и душицы обыкновенной. Изучены особенности формирования структуры урожая сырья, определена продуктивность изучаемых лекарственных культур при разных сроках посева, обработке семян и растений регуляторами роста. Рассчитана экономическая эффективность изучаемых агроприемов технологии возделывания данных культур.

Результаты исследований являются предпосылкой для дальнейшей разработки вопросов успешности промышленного возделывания лекарственных культур в Кабардино-Балкарской Республике.

**Теоретическая и практическая значимость результатов** проведенной работы определяется разработкой конкретных агротехнических рекомендаций по культивированию лекарственных растений в специфических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии, направленных на оптимизацию производственного процесса и увеличение урожайности.

Теоретическая ценность исследования заключается в научном обосновании технологических параметров выращивания лекарственных культур в условиях предгорий КБР, что способствует развитию отечественного фармацевтического растениеводства и сокращению импортной зависимости.

Полученные результаты формируют основу для разработки технологии промышленного выращивания лекарственных культур. Определены перспективные виды для внедрения в агроклиматические условия КБР. Апробированные технологические решения успешно внедрены в производственную деятельность сельхозпредприятия ООО «Амир-Агро».

**Методология и методы исследований** основаны на анализе научных публикаций отечественных и зарубежных исследователей по технологии возделывания лекарственных растений. При закладке опыта и проведении исследования применялись полевые и лабораторные методы, используемые в агрономической практике. Обработка экспериментальных данных осуществлялась с использованием метода дисперсионного анализа.

**Достоверность и обоснованность полученных результатов** подтверждается значительным объемом экспериментальных данных, собранных в течение нескольких лет исследований, использованием современных методов математической обработки, а также успешной производственной апробацией разработанных технологических решений в условиях действующих сельскохозяйственных предприятий региона. Результаты внедрения свидетельствуют о повышении эффективности производства и соответствуют критериям практической значимости.

**На защиту выносятся следующие основные положения:**

1. В зависимости от применяемых агротехнических приемов выявлены особенности роста и развития лекарственных растений в условиях предгорной зоны КБР.
2. Определены закономерности формирования урожайности душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной, взаимосвязанные с комплексным влиянием сроков посева и регуляторов роста в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

3. Установлены параметры качества лекарственного сырья душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной при различных элементах технологии возделывания.

4. Доказана экономическая эффективность возделывания душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной в зависимости от сроков посева и применяемых регуляторов роста в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

**Апробация работы.** Основные результаты исследований докладывались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях, научных конференциях ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2022–2024 гг.), на XXIII Российской агропромышленной выставке «Золотая осень – 2021», г. Москва, за совершенствование технологии выращивания лекарственных культур, адаптированных к условиям Кабардино-Балкарской Республики», получен диплом и серебряная медаль.

**Публикации.** Основные результаты диссертации опубликованы в 17 научных работах, в том числе 4 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus, получен патент на изобретение.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и рекомендаций производству. Работа изложена на 211 страницах компьютерного текста, содержит 37 таблиц, 2 рисунка и 33 приложения. Список литературы включает 207 источников, в том числе 38 зарубежных авторов.

**Личный вклад соискателя** включал комплексное решение задач на всех этапах работы – от формирования теоретико-методологической основы исследования до внедрения результатов в агропроизводственную практику. Автором самостоятельно разработана концепция исследования, определены цели и приоритетные направления экспериментальной работы, а также составлена программа полевых опытов. Личное участие выражалось в выполнении аналитических работ, анализе полученных результатов, их статистической и экономической оценке. Доля авторского участия в получении научных результатов составляет не менее 85 %.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

В первой главе, посвященной обзору литературы по современному состоянию изученности вопроса, представлены 3 раздела: народно-хозяйственное значение душицы обыкновенной, расторопши пятнистой, календулы лекарственной; влияние приемов агротехники на эффективность выращивания лекарственных растений; эффективность биостимуляторов при выращивании сельскохозяйственных культур.

### 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Научная работа по оценке эффективности агротехнических приемов возделывания лекарственных культур была реализована на территории учебно-производственного комбината, входящего в структуру ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Полевые изыскания выполнялись в течение трех лет – с 2022 по 2024 г. Методологической основой исследований выступила схема двухфакторного полевого опыта, программа которого включала систематические учеты, фенологические наблюдения и лабораторные анализы.

Опыт был заложен на трех видах лекарственных растений: душице обыкновенной, расторопше пятнистой и календуле лекарственной.

Почвенный покров опытного участка представлен черноземом выщелоченным тяжелосуглинистого гранулометрического состава (содержание физической глины в пахотном горизонте 57–73 %). Агрохимическая характеристика почвы (ГОСТ 26213–91, ГОСТ 26204–91, ГОСТ 26483–85, ГОСТ 12536–2014) показала: содержание гумуса – 4,7 % (среднее), легкогидролизуемого азота – 168 мг/кг (повышенное), подвижного фосфора (по Чирикову) — 55,5 мг/кг (повышенное), обменного калия – 130,5 мг/кг (повышенное). Реакция среды (рН солевой вытяжки) – 6,9 (нейтральная). Полученные показатели свидетельствуют о высоком уровне плодородия и благоприятных условиях для закладки многолетних плодовых насаждений. Таким образом, почвенно-агрохимические условия опытного участка характеризуются благоприятными показателями плодородия: средним содержанием гумуса, повышенной обеспеченностью азотом, фосфором и калием, нейтральной реакцией среды и оптимальным гранулометрическим составом. Указанные параметры соответствуют требованиям, предъявляемым к почвам при закладке многолетних насаждений плодовых культур в предгорной зоне Центрального Кавказа.

Агроклиматические показатели и характеристики используемых во время проведения экспериментальных исследований данных были получены с метеостанции «Нальчик», расположенной недалеко от опытного участка. Природно-климатические характеристики Кабардино-Балкарской Республики создают высокий агроэкологический потенциал для культивирования лекарственных трав. Благодаря особенностям географического положения территория республики отличается значительным поступлением солнечной радиации. Годовая продолжительность солнечного сияния достигает 2000–2400 ч. Продолжительность безморозного периода составляет 220–240 сут, а среднегодовое количество осадков варьирует от 500 до 2000 мм в зависимости от высотной зональности.

**Объекты исследований.** Лекарственные растения: душица обыкновенная сорт Радуга, расторопша пятнистая сорт Амулет, календула лекарственная сорт Гейша.

**Предмет исследований.** Биостимуляторы: Альфастим, Альбит, Цитодеф ВРП.

Опыт двухфакторный: фактор А – сроки посева, которые варьировались в зависимости от температуры прогрева почв, фактор В – обработка семян и растений регуляторами роста. Предшественник – озимая пшеница. Опыт закладывали на делянках площадью 25 м<sup>2</sup> с четырехкратной повторностью, методом расщепленных делянок.

Схема опыта:

Фактор А – сроки посева, которые варьировались в зависимости от температуры прогрева почв:

А 1 – ранний посев при достижении температуры почвы +14 °С (даты посева: 15.04.2022, 10.04. 2023, 18.04.2024) (контроль);

А 2 – оптимальный срок посева при достижении температуры почвы +18,5 °С (даты посева: 25.04.2022, 22.04.2023, 27.04.2024);

А 3 – поздний срок посева при достижении температуры почвы +22 °С (даты посева: 05.05.2022, 03.05.2023, 30.04.2024).

Фактор В – обработка семян и растений регуляторами роста:

В 1 – обработка семян и растений водой (контроль);

В 2 – обработка препаратом Альбит. Семена обрабатывались раствором (0,4 мл/10 л воды), а посевы опрыскивались двукратно (в фазы проростков и бутонизации) нормой 50 мл/га (расход жидкости – 300 л/га);

В 3 – обработка препаратом Цитодеф ВРП, р (0,1 г/л). Семена обрабатывались раствором 10 г/10 л воды, а посевы опрыскивались двукратно (в фазы проростков и бутонизации) нормой 200 г/га (расход жидкости – 300 л/га);

В 4 – обработка регулятора роста Альфастим. Семена обрабатывались раствором (50 мл/10 л воды), а посевы опрыскивались двукратно (в фазы проростков и бутонизации) нормой 50 мл/га (расход жидкости – 300 л/га).

Согласно программе исследований, фенологический мониторинг проводили с 5-дневным интервалом. Начало фазы фиксировали при достижении признака у 10 % растений, массовую фазу – у 75 % растений на делянке (Майсурадзе, 2003). На 10 модельных растениях с каждой делянки в фазы бутонизации и цветения определяли: высоту растений (см); число продуктивных побегов (шт/растение); сырую и воздушно-сухую массу надземной фитомассы (г/растение).

Уборку лекарственного сырья проводили вручную в фазу технической спелости с учетной площадки 5 м<sup>2</sup>. Урожайность пересчитывали на т/га при стандартной влажности.

Качество семян оценивали по лабораторной всхожести (ГОСТ 12038–84), массе 1000 семян (ГОСТ 12042–80).

Образцы почвы отбирали в фазы начала и окончания вегетации по диагонали учетной делянки в 4-кратной повторности послойно: 0,0–0,25 м (пахотный горизонт) и 0,25–0,50 м (подпахотный горизонт) в соответствии с ГОСТ 28168–89 (ВНИИА, 2023). Анализ пищевого режима включал определение основных элементов минерального питания.

Агроклиматические условия в годы исследований (2022–2024 гг.) были сравнительно благоприятными. Вегетационные периоды отличались ранним наступлением весеннего тепла и повышенным термическим режимом. Летние температуры в 2022 г. достигали +31,2...+38,8 °С (на 3,5–4,2 °С выше нормы), в 2023–2024 гг. среднесуточные температуры составляли 20,5–24,7 °С. Сумма активных температур (>10 °С) за вегетацию 2023 г. достигла 1556,5 °С. Влагообеспеченность варьировала по годам: сумма осадков за июнь – август составила 39,8 мм в 2022 г. (45 % нормы), 176,2 мм в 2023 г. и 128 мм в 2024 г. Осенние периоды отличались мягкостью, переход к устойчивым морозам отмечен в середине ноября. Таким образом, все полученные погодные условия в период проведенных нами исследований были подходящими и контрастными.

### **3. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ АГРОПРИЕМОВ**

В третьей главе представлены результаты проведенных исследований, анализ данных, полученных в ходе проведения фенологических наблюдений и учетов в период с 2022 по 2024 гг., показал, что на продолжительность периода «посев – конец вегетации» на посевах лекарственных культур в годы проведения исследований определяющее влияние оказывают складывающиеся погодно-климатическими условиями. Усредненные данные по продолжительности межфазного периода «посев – конец вегетации» в условиях проведения опытов показали, что продолжительность периода варьировалась в зависимости от вариантов опытов.

**Душица обыкновенная.** Исследование влияния сроков посева на душицу обыкновенную (сорт Радуга) включало комплексную оценку ключевых биометрических и продукционных показателей. Посевные работы проводили в три срока в 2021 году.

Ранний 10.04.21, оптимальный 20.04.21 и поздний 01.05.21. Использовали семена с массой 1000 штук 1,5 г. Наименее благоприятные условия сложились при посеве в первой декаде мая, где показатель полевой всхожести не превысил 32 %.

Применение регуляторов роста (Цитодеф ВРП, Альбит, Альфастим) на варианте со вторым сроком посева способствовало сокращению периода до бутонизации на 7 суток по сравнению с контрольными показателями. Данный прием демонстрирует эффективность использования росторегулирующих препаратов для управления темпами развития растений в условиях предгорной зоны КБР.

Проведенные фенологические наблюдения установили, что в течение первого года вегетации изучаемый вид не успевал завершить полный сезонный цикл развития и сформировать семена с высокими посевными качествами (Таблица 1). Это явление характерно для многолетних лекарственных видов в условиях интродукции за пределами их естественного ареала.

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов душицы обыкновенной в зависимости от сроков посева и стимуляторов роста (2022–2024 гг.)

Вариант	Межфазный период, сут		
	Посев – массовые всходы	Массовые всходы – бутонизация	Бутонизация – конец вегетации
1-й срок посева			
Контроль	18,7	65,3	106,0
Альбит	16,3	54,3	115,0
Цитодеф ВРП	16,3	54,3	115,0
Альфастим	16,3	56,2	115,0
2-й срок посева			
Контроль	13,3	63,0	78,1
Альбит	10,7	52,7	106,7
Цитодеф ВРП	10,7	54,7	106,7
Альфастим	10,7	54,7	106,7
3-й срок посева			
Контроль	48,1	66,7	78,4
Альбит	15,3	65,0	91,3
Цитодеф ВРП	15,3	65,3	91,3
Альфастим	15,3	65,0	95,7

Проведенный корреляционный анализ выявил наличие статистически значимой зависимости ( $r = 0,82$ ,  $p < 0,01$ ) между темпами онтогенетического развития растений и комплексом метеорологических условий. Согласно данным, в период от появления весенних всходов до второй декады мая наблюдалось прогрессирующее увеличение абсолютной скорости роста на 15–20 % в сутки.

**Расторопша пятнистая.** В ходе исследований на выщелоченном черноземе изучались три срока посева расторопши пятнистой (вторая – третья декада апреля и первая декада мая). Посев в первой декаде мая оказался наименее благоприятным из-за сочетания обильных осадков и высоких температур. Поздние сроки посева существенно смещали фенологические фазы развития (Таблица 2).

Таблица 2 – Продолжительность межфазных периодов расторопши в среднем по факторам, сут (2022–2024 гг.)

Вариант	Межфазный период, сут				
	Посев – всходы		Массовые всходы – бутонизация	Бутонизация – мас. цветение	От массового цветения до созревания семян
	10 %	75 %			
1-й срок посева					
Контроль	10,3	18,6	46	10,3	40,3
Альбит	8	13	51	10	41,6
Цитодеф ВРП	8	13	51	10	41,6
Альфафастим	8	13	46,3	10,3	41,6
2-й срок посева					
Контроль	9,6	13	48	14	37
Альбит	8	11,6	47,6	13,3	37
Цитодеф ВРП	8	11,6	47,6	13,3	37
Альфафастим	7,6	11,6	47,6	13,3	37
3-й срок посева					
Контроль	9	14	37	11,3	39
Альбит	6,6	11,6	37,3	11,3	39,3
Цитодеф ВРП	6,6	11,6	37,3	11,3	39,3
Альфафастим	6,6	11,6	37,3	11,3	39,3

Установлена четкая зависимость продолжительности периода «посев – всходы» от температуры посевного слоя почвы: повышение температурных показателей ускорило появление всходов. Средняя продолжительность вегетационного периода при первом сроке посева составила 121 сутки. При втором сроке посева отмечалось сокращение вегетации до 115 суток, при третьем – до 108 суток. Полученные данные подтверждают полную адаптацию жизненного цикла расторопши пятнистой к климатическим условиям Кабардино-Балкарии.

**Календула лекарственная** (*Calendula officinalis* L.). Успешность интродукции сорта в конкретном регионе детерминируется его биоморфологическими особенностями, скоростью прохождения онтогенетических фаз и общей длительностью вегетационного цикла. Согласно современным научным данным, продолжительность вегетации и отдельных интерфазальных периодов обусловлена генетической программой сорта во взаимодействии с комплексом абиотических факторов: термическим режимом почвы и воздуха, количественным и качественным распределением осадков, влажностью атмосферы и иными экологическими параметрами.

Наблюдения за онтогенезом душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) показали, что складывающиеся метеоусловия в течение вегетационных периодов оказались оптимальными для реализации фенологического цикла развития растений. Анализ фитомассы свидетельствует о стабильном доминировании по данному показателю растений наиболее раннего срока посева на всех этапах онтогенеза (Таблица 3).

Таблица 3 – Продолжительность межфазных периодов календулы лекарственной в среднем по факторам, сут (2022–2024 гг.)

Вариант	Межфазный период, сут				
	Посев – всходы		Массовые всходы – бутонизация	Бутонизация – мас. цветение	От массового цветения до созревания семян
	10 %	75 %			
1-й срок посева					
Контроль	10,6	16	40	16	40
Альбит	8,3	13,3	39	16,6	39,3
Цитодеф ВРП	8,3	13,3	39	16,6	39,3
Альфафастим	7,6	12,6	38	17,3	39,6
2-й срок посева					
Контроль	11,3	17,6	42,6	13	42
Альбит	9	15	42,3	12,3	41,6
Цитодеф ВРП	9	15	42,3	12,3	41,6
Альфафастим	9	15	42,3	12,3	41,6
3-й срок посева					
Контроль	14	19,3	41,3	16	36,6
Альбит	11,3	17	41,3	17	36,3
Цитодеф ВРП	11,3	17	41,3	17	36,3
Альфафастим	11,3	17	41,3	17	36,3

В критическую фазу цветения была зафиксирована дифференциация морфометрических параметров между вариантами опыта: высота генеративных побегов варьировала в интервале 0,54–0,71 м, а выход абсолютно сухой массы одного растения достигал 37,5–48,4 г, что детализировано в Таблице 4. Таким образом, фенологическая ритмика культуры находилась в прямой корреляции с агрометеорологическими факторами, а величина продуктивности определялась комплексным влиянием сроков посева и фенофазы развития.

Таблица 4 – Показатели биопродуктивности душицы обыкновенной в зависимости от сроков посева в условиях предгорной зоны КБР (в среднем за 2022–2024 гг.)

Срок посева	Высота растений, м	Количество побегов, шт.			Зеленая масса 1 растения, г	Сухая масса 1 растения, г
		1-го порядка	2-го порядка	3-го порядка		
1-й срок	0,68	11	41	52	210	44,5
2-й срок	0,71	14	46	48	241	48,4
3 срок	0,54	8	37	–	190	37,5
НСР <sub>095</sub> ДЛЯ СРАВНЕНИЯ СРЕДНИХ					14,32	2,95
ОШИБКА ОПЫТА (%)					2	2,03

Применение стимуляторов роста оказало положительное влияние на элементы продуктивности расторопши пятнистой, увеличивая высоту растений, количество корзинок, массу семян с растения и число семян в корзинке (Таблица 5).

Таблица 5 – Средние показатели биопродуктивности расторопши пятнистой в зависимости от агроприемов, (в среднем за 2022–2024 гг.)

Срок посева	Вариант	Высота растений, м	Количество, шт.		Масса 1 корзинки, г	Масса 1000 семян, г
			Корзинок на растение	Семян в 1 корзинке (центральная)		
1-й срок	Контроль	1,22	13	170	7,1	22,1
	Альбит	1,24	15	188	1,8	26,1
	Цитодеф ВРП	1,27	15	184	1,5	23,8
	Альфафастим	1,25	15	186	1,9	27,2
2-й срок	Контроль	0,92	14	160	6,2	21,4
	Альбит	1	16	175	6,5	23,5
	Цитодеф ВРП	1,1	16	181	6,4	23,7
	Альфафастим	1,2	16	183	6,8	24,8
3-й срок	Контроль	0,75	9	72	4,8	21,3
	Альбит	0,91	11	84	5,7	22,4
	Цитодеф ВРП	0,95	11	86	5,1	22,9
	Альфафастим	0,94	11	91	5,9	23,5
НСР <sub>095</sub> ДЛЯ ФАКТОРА А:					0,24	1,01
НСР <sub>095</sub> ДЛЯ ФАКТОРА В:					0,28	1,17
НСР <sub>095</sub> ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ:					0,48	2,03
ОШИБКА ОПЫТА					2,44	2,19

Указанные показатели в опытных вариантах демонстрировали превышение контрольных значений на 10–12 %. Применение стимуляторов роста способствовало увеличению количества семян до 186 штук на растение, что подтвердило их значимость как ключевого фактора повышения продуктивности расторопши пятнистой.

Обработка препаратом Альфафастим обеспечила максимальное улучшение параметров элементов продуктивности: высота растений достигала 1,25 м, количество корзинок на одном растении – 16 штук, число семян в корзинке – 18 штук.

Средние данные за трехлетний период исследований показали, что наибольшая продуктивность расторопши формировалась при обработке препаратом Альфафастим на втором сроке посева.

Полученные результаты позволяют усовершенствовать технологию возделывания расторопши пятнистой в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

Положительное влияние биостимуляторов роста на продуктивность календулы получило статистически достоверное подтверждение во всех вариантах опыта. Согласно данным исследований, обработка растений препаратом Альфастим способствовала увеличению количества генеративных органов на одном растении на 17,1 % относительно контрольной группы, а также стимулировала прирост показателей биологической продуктивности на 21,7 %.

Таблица 6 – Структура урожая календулы, среднее за 2022–2024 гг.

Срок посева	Высота растений, м	Кол-во корзинок на 1 растении, шт.	Диаметр корзинки, мм	Масса соцветий с 1 растения, г
1-й срок	0,69	14,5	34	1,2
2-й срок	0,57	16	37	1,5
3-й срок	0,45	12	27	1,1
НСР <sup>095</sup> ДЛЯ СРАВНЕНИЯ СРЕДНИХ			0,08	2,26
ОШИБКА ОПЫТА (%)			2	2,07

Проведенный анализ выявил максимальную эффективность агротехнических приемов, сочетающих второй срок посева с применением биостимулятора Альфастим, что подтверждается значениями количественно-качественных параметров продуктивности. В указанном варианте опыта было зарегистрировано формирование 15 соцветий на растение. Биологическая продуктивность достигла рекордного значения в 4,6 грамма сырой массы с одного растения

Урожайность растительного сырья лекарственных растений определяется способностью культуры максимально реализовать свой генетический потенциал и эффективно использовать ресурсы агроэкосистемы.

Проведенные исследования установили значимое влияние изучаемых агротехнических факторов, метеорологических условий вегетационных периодов и их взаимодействия на формирование урожая исследуемых лекарственных культур.

Анализ влияния сроков посева (Фактор А) показал, что данный фактор является критически важным для продуктивности культуры. Наиболее благоприятным для формирования максимального выхода сырья оказался второй срок посева, где в контрольном варианте было получено в среднем 2,13 т/га. Менее оптимальными были первый и особенно третий срок, где урожайность в контроле снизилась до 1,47 т/га (Таблица 7).

Оценка эффективности биостимуляторов (Фактор В) позволила установить четкую ранговость их действия. Во всех вариантах опыта наблюдалась стабильная последовательность: Альфастим > Цитодеф ВРП ≥ Альбит > Контроль. Препарат Альфастим продемонстрировал статистически значимое превосходство, обеспечив максимальную среднюю урожайность при первом (3,47 т/га), втором (3,57 т/га) и третьем (2,87 т/га) сроках посева.

Таблица 7 – Динамика урожайности воздушно-сухого сырья душицы обыкновенной в зависимости от сроков посева и регуляторов роста (т/га) (среднее за 2022–2024 гг.)

Срок посева	Вариант опыта	Урожайность воздушно-сухого сырья, т/га			
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	Среднее
1 срок	Контроль	2,2	2,3	2,1	2,20
	Альбит	2,9	2,6	2,8	2,77
	Цитодеф ВРП	3,1	3,4	3,1	3,20
	Альфастим	3,5	3,7	3,2	3,47
2 срок	Контроль	2,4	2,1	1,9	2,13
	Альбит	3,2	3,5	3,1	3,27
	Цитодеф ВРП	3,4	3,1	2,9	3,13
	Альфастим	3,6	3,8	3,3	3,57
3 срок	Контроль	1,7	1,5	1,2	1,47
	Альбит	1,95	2,1	1,6	1,88
	Цитодеф ВРП	2,4	2,2	2,1	2,23
	Альфастим	2,8	3,1	2,7	2,87
НСР <sub>05</sub> для фактора А:		0,12	0,12	0,11	
НСР <sub>05</sub> для фактора В:		0,14	0,13	0,12	
НСР <sub>05</sub> для взаимодействий:		0,23	0,23	0,23	
Ошибка опыта (%):		2,16	2,12	2,30	

Проведенный трехлетний полевой эксперимент позволил получить репрезентативные данные по влиянию биостимуляторов на урожайность семян расторопши пятнистой (Таблица 8).

Таблица 8 – Влияние сроков посева и регуляторов роста на урожайность семян расторопши пятнистой (среднее за 2022–2024 гг.)

Срок посева	Вариант опыта	Урожайность семян, т/га			
		2022	2023	2024	Среднее
1 срок	Контроль	1,55	1,34	1,66	1,52
	Альбит	1,92	1,9	1,88	1,90
	Цитодеф ВРП	1,95	2,1	1,97	2,01
	Альфастим	2,2	2,41	2,11	2,24
2 срок	Контроль	1,77	1,84	1,69	1,77
	Альбит	2,24	2,27	2,33	2,28
	Цитодеф ВРП	2,37	2,41	2,29	2,36
	Альфастим	2,44	2,33	2,61	2,46
3 срок	Контроль	1,61	1,41	1,32	1,45
	Альбит	1,84	1,91	1,78	1,84
	Цитодеф ВРП	1,81	1,88	1,72	1,80

Срок посева	Вариант опыта	Урожайность семян, т/га			
		2022	2023	2024	Среднее
	Альфасти́м	1,98	2,21	2,14	С2,11
НСР <sub>05</sub> для фактора А:		0,08	0,08	0,10	–
НСР <sub>05</sub> для фактора В:		0,10	0,10	0,11	
НСР <sub>05</sub> для взаимодействий:		0,17	0,17	0,19	
Ошибка опыта		2,16	2,15	2,48	

Максимальная урожайность семян расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) за годы исследований достигла 2,61 т/га при применении стимулятора роста Альфасти́м для обработки семян и вегетирующих растений. Согласно данным, прибавка урожайности при использовании Альфасти́м составила 0,92 т/га, что соответствует увеличению на 54 % по сравнению с контролем.

В исследованиях с календулой лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в 2022 году установлено статистически значимое влияние сроков посева и применения биостимуляторов на урожайность соцветий. Согласно данным, наиболее продуктивным независимо от использования регуляторов роста оказался второй срок посева, при котором средняя урожайность составила 1,8 т/га.

Таблица 9 – Урожайность воздушно-сухих соцветий календулы лекарственной в зависимости от агроприемов возделывания (среднее за 2022–2024 гг.)

Срок посева	Вариант опыта	Урожайность семян, т/га			
		2022	2023	2024	Среднее
1-й срок	Контроль	1,32	1,44	1,37	1,38
	Альбит	1,71	1,65	1,79	1,72
	Цитодеф ВРП	1,67	1,72	1,77	1,72
	Альфасти́м	1,88	1,94	1,71	1,84
2-й срок	Контроль	1,57	1,61	1,51	1,56
	Альбит	1,77	1,74	1,79	1,77
	Цитодеф ВРП	1,81	1,88	1,77	1,82
	Альфасти́м	1,94	2,04	2,11	2,03
3-й срок	Контроль	1,12	1,19	1,22	1,18
	Альбит	1,44	1,68	1,57	1,56
	Цитодеф ВРП	1,61	1,48	1,55	1,55
	Альфасти́м	1,84	1,74	1,81	1,80
НСР <sub>05</sub> для фактора А:		0,08	0,08	0,07	–
НСР <sub>05</sub> для фактора В:		0,09	0,09	0,09	
НСР <sub>05</sub> для взаимодействий:		0,15	0,16	0,15	
Ошибка опыта, %		2,62	2,39	2,30	

В среднем за трехлетний период исследований (2022–2024 гг.) продолжительность сбора соцветий календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) составила 40 суток.

Согласно данным, первый сбор характеризовался наиболее крупными соцветиями диаметром 4–6 см, при последующих сборах отмечалось уменьшение их размеров до 2–3 см и снижение степени махровости на 15–20 %.

Анализ полученных данных свидетельствует, что календула лекарственная обладает высокой биологической пластичностью и исключительной экологической устойчивостью, успешно сочетая значительную продуктивность с эффективной адаптацией к местным почвенно-климатическим условиям. В условиях предгорной зоны КБР возможно получение урожая соцветий в пределах 1,5–1,84 т/га в зависимости от применяемых агротехнических приемов (Таблица 9).

Проведенные исследования на опытном поле ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ продемонстрировали высокую эффективность применения стимуляторов роста на посевах календулы лекарственной, расторопши пятнистой и душицы обыкновенной, что обеспечивало формирование оптимальных параметров структуры урожая, его величины и качества семян.

Согласно данным Фармакопейного комитета РФ (2023), в доступной литературе не обнаружены установленные допустимые уровни содержания токсичных элементов для лекарственных растений, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в данной области (Таблица 10).

Таблица 10 – Содержание тяжелых металлов в сырье лекарственных культур

Образцы	Свинец, мг/кг	Кадмий мг/кг,	Ртуть, мг/кг	Мышьяк, мг/кг
ГОСТы на выполнение анализов	ГОСТ 30178–96	ГОСТ 30178–96	ГОСТ 26927–86	ГОСТ 26930–86
Календула лекарственная (соцветия)	н/о	0,30	0,048	0,012
Душица обыкновенная, сырье (вегетативная масса)	н/о	0,06	0,058	0,010
Расторопша пятнистая сырье (семена)	н/о	0,07	0,033	0,007
<b>ПДК, мг/кг</b>	<b>6,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>

По результатам проведенных исследований установлены следующие основные выводы:

1. Концентрация химических элементов в лекарственных растениях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики соответствовала фоновым значениям и не превышала установленных допустимых уровней содержания.

2. Элементный химический профиль растений предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики отражает оптимальную биогеохимическую ситуацию, характерную для экологически благополучных регионов с сохраненной естественной цикличностью миграции химических элементов. Данная территория характеризуется минимальным уровнем антропогенного воздействия и сбалансированными потоками

вещества и энергии в экосистемах. Это особенно важно для лекарственного растительного сырья, поскольку сбалансированный химический профиль растений напрямую влияет на их фармакологическую активность и безопасность применения.

#### **4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ, РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ, КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ**

В четвертой главе представлены результаты экономической эффективности возделывания изучаемых лекарственных культур.

Производство лекарственных трав требует особого подхода к расчету затрат и доходов. В наших условиях основные расходы складываются из трех составляющих: стоимость биостимуляторов, оплата ручного труда и затраты на обработку междурядий. При этом каждая культура имеет свои особенности.

Проведенные расчеты экономической эффективности убедительно демонстрируют преимущество применения биостимуляторов в технологии возделывания душицы обыкновенной. Анализ данных таблицы 11 позволяет выявить четкие экономические закономерности.

Таблица 11 – Экономическая эффективность возделывания душицы обыкновенной

Срок посева	Регулятор роста	Урожайность сырья (соцветия), т/га	Затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Рентабельность, %
1-й срок	Контроль	2,20	121,50	208,50	171,60
	Альбит	2,77	130,00	285,00	219,23
	Цитодеф ВРП	3,20	131,10	348,90	266,13
	Альфастим	3,47	132,20	387,80	293,34
2-й срок	Контроль	2,13	121,20	198,80	164,03
	Альбит	3,27	130,20	359,80	276,34
	Цитодеф ВРП	3,13	131,40	338,60	257,69
	Альфастим	3,57	132,30	402,70	304,38
3-й срок	Контроль	1,47	118,00	102,00	86,44
	Альбит	1,88	130,40	152,10	116,64
	Цитодеф ВРП	2,23	131,20	203,80	155,34
	Альфастим	2,87	132,10	297,90	225,51

Максимальные показатели рентабельности достигнуты при втором сроке посева с применением препарата Альфастим: прибыль 402,70 тыс. руб/га при рентабельности 304,38 %. Данный вариант обеспечивает наибольшую экономическую отдачу, превышая контроль на 140,35 процентных пункта по уровню рентабельности.

Расчеты экономической эффективности подтвердили высокую рентабельность возделывания душицы обыкновенной в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Анализ экономических показателей выявил, что на выщелоченных черноземах предгорной зоны КБР при различных сроках посева и обработке растений биостимуляторами наибольшая экономическая эффективность достигается при культивировании душицы обыкновенной. Высокая рентабельность производства лекарственных видов обеспечивается оптимизированными затратами на производство одной тонны сырья, стабильностью урожайности при соблюдении рекомендованной агротехники, эффективным использованием биостимуляторов роста и благоприятными почвенно-климатическими условиями региона.

Расходы на выращивание семян расторопши по вариантам опыта были схожими и в среднем составляли 129 000 рублей (Таблица 12). По данным исследования «Эффективность производства эфиромасличных культур» («Аграрный вестник Юга России», 2023), такие затраты являются типичными для интенсивных технологий возделывания расторопши пятнистой в условиях Северного Кавказа.

Таблица 12 – Экономическая эффективность возделывания расторопши пятнистой

Срок посева	Регулятор роста	Урожайность сырья (соцветия), т/га	Затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Рентабельность, %
1-й срок	Контроль	1,52	121,20	242,80	200,33
	Альбит	1,90	131,20	324,80	247,56
	Цитодеф ВРП	2,01	131,40	350,20	266,51
	Альфастим	2,24	133,00	404,60	304,21
2-й срок	Контроль	1,77	121,70	302,30	248,40
	Альбит	2,28	131,80	415,40	315,17
	Цитодеф ВРП	2,36	132,00	433,60	328,48
	Альфастим	2,46	133,50	456,90	342,25
3-й срок	Контроль	1,45	120,00	227,20	189,33
	Альбит	1,84	129,00	313,40	242,95
	Цитодеф ВРП	1,80	130,10	302,70	232,67
	Альфастим	2,11	132,50	373,90	282,19

Наибольшая экономическая эффективность достигнута при посеве расторопши во второй (средний) срок с применением регулятора роста Альфастим, где прибыль составила 456 900 рублей, или 185 рублей за 1 кг семян. Показатель рентабельности в зависимости от применяемых методов варьировал в пределах 200–342 %.

Мониторинг экономической эффективности различных приемов возделывания расторопши пятнистой на семена показал, что наилучшие результаты получены при сочетании обработки регулятором роста Альфастим со вторым сроком посева.

При данном методе доход составил 323 400 рублей, себестоимость – 131 000 рублей, а уровень рентабельности достиг 342,25 %.

При выращивании календулы лекарственной мы сравнили три срока посева с обработкой биостимуляторами. Оказалось, что расходы на возделывание были практически одинаковыми во всех вариантах – разница составляла не более 5–7 %. Однако доходность существенно отличалась.

Оптимальной технологической комбинацией является возделывание календулы лекарственной при втором сроке посева с применением биостимулятора Альфастим, что обеспечивает максимальную рентабельность производства (46,53 %) и наибольшую прибыль с единицы площади (61,57 тыс. руб/га).

Наибольшую прибыль – 61 570 рублей с гектара – показал средний срок посева (вторая половина апреля). Именно этот вариант дал лучшие экономические результаты, несмотря на равные затраты с другими сроками (таблица 13).

Таблица 13 – Экономическая эффективность возделывания календулы лекарственной

Срок посева	Регулятор роста	Урожайность сырья (соцветия), т/га	Затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Рентабельность, %
1-й срок	Контроль	1,38	121,50	9,97	8,21
	Альбит	1,72	130,00	33,94	26,11
	Цитодеф ВРП	1,72	131,10	33,16	25,29
	Альфастим	1,84	132,20	43,84	33,16
2-й срок	Контроль	1,56	121,20	28,10	23,18
	Альбит	1,77	130,20	38,52	29,58
	Цитодеф ВРП	1,82	131,40	42,41	32,28
	Альфастим	2,03	132,30	61,57	46,53
3-й срок	Контроль	1,18	118,00	-5,63	-4,77
	Альбит	1,56	130,40	18,90	14,49
	Цитодеф ВРП	1,55	131,20	16,51	12,58
	Альфастим	1,80	132,10	39,48	29,89

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности специализации хозяйств предгорной зоны КБР на производстве календулы лекарственной при условии применения оптимальных агротехнических приемов, включая второй срок посева и обработку биостимулятором Альфастим.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведенный комплекс исследований позволил установить принципиальную возможность и агроэкологическую целесообразность интродукции перспективных лекарственных культур – душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) – в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

Полученные результаты расширяют географию промышленного возделывания данных видов, подтверждая возможность получения стабильных урожаев стандартного качества сырья за пределами их традиционного ареала.

2. В результате фенологического мониторинга выявлены специфические особенности онтогенеза изучаемых видов в новых условиях. Установлено, что продолжительность вегетационного периода носит видовой характер и варьирует от 180 суток у душицы обыкновенной до 108–121 суток у расторопши пятнистой и 110–114 суток у календулы лекарственной. Для душицы обыкновенной как многолетнего гемикриптофита подтверждена необходимость двухлетнего цикла развития для формирования семян с высокими посевными кондициями в условиях интродукции с установлением оптимального срока посева в третьей декаде апреля. Установлена четкая зависимость продолжительности межфазного периода «посев – всходы» расторопши пятнистой от температуры посевного слоя почвы, при этом ее жизненный цикл полностью адаптирован к местным условиям. Календула лекарственная проявила исключительную экологическую пластичность, обеспечивая стабильное цветение и плодоношение.

3. Доказана высокая агрохимическая эффективность предпосевной и вегетационной обработок биологически активными препаратами Альфастим, Альбит и Цитодеф ВРП. Их применение обеспечило достоверную прибавку урожая воздушно-сухого сырья душицы обыкновенной на 1,07 т/га, семян расторопши пятнистой на 0,92 т/га (54 % к контролю) и соцветий календулы лекарственной на 0,6 т/га. Максимальная продуктивность по всем культурам зафиксирована при использовании регулятора роста Альфастим, обеспечившего урожайность сухого сырья душицы до 3,8, семян расторопши – 2,61, семян календулы – до 1,84 т/га.

4. Биохимическая оценка выявила дифференцированное влияние регуляторов роста на качественный состав сырья. У душицы обыкновенной обработка способствовала активизации минерального питания, что подтверждается достоверным повышением содержания общего азота на 15,5 и общей зольности на 22,1 %. В семенах расторопши пятнистой зафиксировано перераспределение потоков ассимилятов в сторону усиленного синтеза структурных углеводов, выразившееся в приросте сырой клетчатки на 16,1 % при одновременном снижении массовой доли жира на 15,1 %. Семена календулы лекарственной показали комплексное улучшение качества с увеличением содержания сырого протеина на 12,2 и жира на 11,1 %. Общим положительным технологическим эффектом для всех культур явилось снижение гигроскопической влажности сырья, что повышает его сохраняемость.

5. Анализ экономической эффективности возделывания позволил научно обосновать наиболее рентабельные элементы технологии. Наилучшие экономические результаты для всех культур достигнуты при средних сроках посева (II–III декада апреля) в сочетании с обработкой препаратом Альфастим. Данный агроприем обеспечил максимальную прибыльность возделывания душицы обыкновенной (рентабельность 304,4 %), расторопши пятнистой (рентабельность 342,3 %) и календулы лекарственной. Дополнительные затраты на применение биостимуляторов полностью окупаются значительной прибавкой урожая, что подтверждает их высокую технологическую и экономическую целесообразность.

6. Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны и научно обоснованы ключевые элементы адаптивной технологии возделывания душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной для условий предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики, включающие оптимальные сроки

посева и высокоэффективные схемы применения современных регуляторов роста. Внедрение данных разработок в производственную практику будет способствовать диверсификации сельского хозяйства региона, увеличению сырьевой базы для фармацевтической и пищевой промышленности и повышению рентабельности аграрных предприятий.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

На основании полученных экспериментальных данных для успешного внедрения в производственную практику рекомендуется следующий комплекс агротехнических мероприятий.

Для возделывания душицы обыкновенной оптимальным является посев в третьей декаде апреля с обязательной двукратной обработкой регулятором роста Альфастим (предпосевная обработка семян и опрыскивание в фазу ветвления). Данный прием обеспечивает формирование урожая воздушно-сухой массы на уровне 3,5–3,8 т/га с повышенным содержанием биологически активных веществ.

Культуру расторопши пятнистой целесообразно высевать во второй – третьей декаде апреля с применением того же препарата «Альфастим» по аналогичной схеме. Это гарантирует получение урожая семян в пределах 2,4–2,6 т/га с улучшенными биохимическими показателями, соответствующими требованиям фармакопейных статей.

Для календулы лекарственной, демонстрирующей высокую экологическую пластичность, также рекомендуется среднеапрельский срок сева и обработка регулятором роста «Альфастим», что способствует увеличению выхода соцветий и повышению содержания в них каротиноидов.

Предложенная технология, базирующаяся на оптимальных сроках посева и применении высокоэффективного биостимулятора, обеспечивает не только достижение максимальной продуктивности культур, но и значительное повышение рентабельности производства (до 300–340 %), что подтверждает ее высокую экономическую целесообразность для сельскохозяйственных предприятий региона.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ**

В процессе проведения исследований по теме диссертации выявились большие перспективы развития в направлении изучения и применения новых отечественных препаратов при возделывании лекарственных культур, что будет актуальным и своевременным, при включении их в традиционную технологию возделывания изучаемых культур в условиях Кабардино-Балкарской Республики.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **А) Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:**

1. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / И. М. Ханиева, А. Я. Тамахина, А. Л. Бозиев и др. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2022. – № 4 (108). – С. 63–73.

2. Вредоносность сорных растений в посевах календулы лекарственной / З. П. Оказова, В. С. Гаппоева, З. Г. Хабаева и др. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1 (391). – С. 67–69.

3. Разработка элементов технологии выращивания расторопши пятнистой в условиях Кабардино-Балкарской Республики / И. М. Ханиева, А. Р. Саболиров, А. Х. Эржибов, А. Н. Джуртубаев // Проблемы развития АПК региона. – 2025 – № 3. – С. 92–96.

4. Совершенствование элементов технологии выращивания лекарственных культур в Кабардино-Балкарской Республике / И. М. Ханиева, А. Р. Саболиров, А. Х. Эржибов, Э. З. Шонтуков // Плодородие. – 2026. – № 1. – С. 62–66.

**Б) В журналах, входящих в базу данных Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science и Scopus**

5. The influence of cultivation methods on the productivity and quality of essential oil crops (on the example of oregano) / I. Khanieva, A. Boziev, Y. Shogenov, A. Odizhev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021". – 2022. – С. 012051.

**В) Публикации в других изданиях:**

7. Ханиева, И. М. Опыт и практика выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштетский, А. Р. Саболиров // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации, заслуженного деятеля науки КБР, доктора биологических наук, профессора Б. Х. Фиапшева. – Нальчик, 2025. – С. 131–135.

6. Особенности выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштетский, А. Л. Бозиев и др. // Научные достижения и инновационные подходы в АПК : сборник научных трудов по итогам XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова. – Нальчик, 2024. – С. 177–180.

8. Разработка элементов технологии выращивания эфиромасличных культур / И. М. Ханиева, А. Л. Бозиев, А. Х. Эржибов и др. // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. – Нальчик, 2024. – С. 211–215.

9. Влияние применения полимера (полидадмак) и биопрепаратов на посевные качества семян лекарственных культур в условиях Кабардино-Балкарии / И. М. Ханиева, В. С. Паштетский, А. Л. Бозиев, А. Р. Саболиров // Наука, образование и бизнес : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. – Нальчик, 2024. – С. 216–219.

10. Разработка элементов технологии выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштетский, А. Л. Бозиев и др. // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ : материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки КБР,

заслуженного агронома Российской Федерации, д-ра с.-х. наук, профессора М. Х. Ханиева. – Нальчик, 2024. – С. 238–241.

11. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / И. М. Ханиева, А. Р. Саболиров, А. Х. Эржибов и др. // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ : материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки КБР, заслуженного агронома Российской Федерации, д-ра с.-х. наук, профессора М. Х. Ханиева. – Нальчик, 2024. – С. 241–246.

12. Разработка элементов технологии выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштецкий, А. Р. Саболиров, А. Л. Бозиев // Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия : материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. – Махачкала, 2024. – С. 259–263.

13. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / И. М. Ханиева, А. Р. Саболиров, А. Л. Бозиев, Л. А. Дзасежева // Аграрная наука – основа развития страны : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Майкоп, 2024. – С. 309–314.

14. Разработка элементов технологии выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштетский, А. Р. Саболиров, А. Л. Бозиев // Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия : материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. – Махачкала, 2024. – С. 259–263.

15. Особенности выращивания лекарственных культур в КБР / И. М. Ханиева, В. С. Паштецкий, А. Р. Саболиров, А. Л. Бозиев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Республики Северная Осетия–Алания и Республики Южная Осетия, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Басиева Солтана Сосланбековича. – Владикавказ, 2024. – С. 72–75.

16. Особенности выращивания эфиромасличных культур на примере душицы обыкновенной в КБР / И. М. Ханиева, А. Л. Бозиев, А. Р. Саболиров и др. // Перспективные инновационные проекты молодых ученых : материалы IX Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2022. – С. 214–222.

#### **Г) Патенты и авторские свидетельства:**

17. Способ предпосевной обработки семян лекарственных культур / И. М. Ханиева, В. С. Паштецкий, А. Л. Бозиев и др. Патент на изобретение RU 2830868 С1, 26.11.2024. Заявка № 2024116317 от 14.06.2024.

Подписано в печать 03.04.2026. Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 143.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.