

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук Гушиной Веры Александровны на диссертационную работу Саболирова Ахмеда Руслановича на тему: «Разработка и оптимизация элементов технологии при возделывании лекарственных культур в условиях предгорной зоны КБР», представленную в диссертационный совет 35.2.036.01 при ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

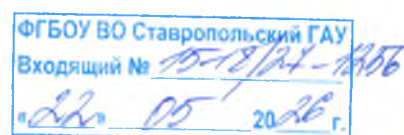
**Актуальность темы исследования.** В условиях импортозамещения вырос спрос на лекарственное растительное сырьё для фармацевтической промышленности. Его производство является жизненно важной альтернативой сбору дикорастущих растений, что способствует охране экологии и устойчивому использованию природных ресурсов. В условиях глобального изменения климата развитие лекарственного растениеводства становится важным элементом обеспечения продовольственной безопасности и экономической стабильности.

Однако остается довольно много нерешенных вопросов агротехнического сопровождения в зависимости от зоны выращивания этих культур. Подбор оптимального срока посева душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной, а также применение экологически безопасных препаратов при их возделывании позволяет не только увеличить урожайность сырья, но и регулировать его качество. Поэтому выполненная работа весьма актуальна и своевременна.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Обоснованность научных положений, выводов и практических рекомендаций, представленных в диссертационной работе Саболирова А.Р., подтверждается трехлетним (2022–2024 гг.) периодом исследований и корректностью методик постановки опытов. В ходе проведения исследований соискателем получен достаточный объем достоверных экспериментальных данных, на основании которых сформулированы основные выводы и рекомендации производству, вытекающие из материалов собственных исследований автора, подтвержденные показателями экономической эффективности и актами внедрения разработок в производство.

**Научная новизна исследований, полученных результатов, сформулированных выводов и рекомендаций производству.** Научная новизна работы отражается в представленных данных по оценке продуктивности лекарственных растений в зависимости от сроков посева и регуляторов роста на черноземах выщелоченных предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Выявлены особенности роста растений, установлена взаимосвязь фенологических фаз с изучаемыми факторами, проведена оценка агроприемов, способствующих формированию высокопродуктивных агроценозов и качественного лекарственного сырья.

**Достоверность результатов проведенных исследований.** Достоверность результатов исследований подтверждается проведенными в течение трех,



экспериментальными данными в полевых и лабораторных условиях, с использованием в растениеводстве общепринятых методик и ГОСТов.

**Теоретическая и практическая значимость.** На основании проведенных исследований дано научное обоснование влияния рассматриваемых факторов на динамику ростовых процессов в период вегетации лекарственных растений, позволяющих значительно повысить урожайность и качество растительного сырья.

Обоснована целесообразность посева душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной при установлении температуры почвы на глубине заделки семян +18,5 °С и предпосевной обработки семян биопрепаратом Альфастим в дозе 50 мл/10 л воды и последующей фолиарной обработкой в фазы проростков и бутонизации его раствором (50 мл/га).

Применение стимулятора роста на семенах и в посевах душицы обыкновенной обеспечило урожайность сухого сырья 3,57 т/га. Обработка семян и растений расторопши пятнистой раствором препарата повысила урожайность плодов до 2,46 т/га, а предпосевное использование регулятора роста и по вегетации на календуле лекарственной повысило урожайность семян до 1,87 т/га, лекарственного сырья – до 2,03 т/га.

**Публикация и апробация работы.** Основные положения диссертации докладывались на научно-практических конференциях разных уровней и отражены в 17 научных работах, из которых 4 статьи опубликованы в изданиях перечня рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК РФ, одна статья в издании, входящем в базу данных Scopus и получен патент.

**Личный вклад автора.** Соискателем разработана общая концепция и программа исследований, которая была реализована согласно плану в лабораторных и полевых условиях. Выполнен анализ научной литературы по теме исследований, проведена математическая обработка урожайных данных. Обобщенные результаты исследования отражены в выводах к работе, на основе которых сформулированы рекомендации производству.

**Оценка содержания диссертации.** Структура диссертационной работы включает введение, 4 главы, заключение и рекомендации производству, содержит 37 таблиц и 2 рисунка. Список литературы состоит из 207 наименований, в том числе 38 работ – зарубежных авторов. Общий объем работы составляет 211 страниц, включая 33 приложения.

**Во Введении** диссертационной работы раскрыта актуальность проблемы, определены цель, задачи исследований и вытекающие из них основные научные положения, выносимые на защиту, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Обоснована достоверность полученных результатов, представлены результаты апробации диссертационных исследований и указаны публикации автора, отмечено личное его участие в планировании, получении и интерпретации результатов эксперимента, объем и структура диссертации.

**В первой главе** изложена информация о современном состоянии изученности вопроса. Приведены данные о значении лекарственных растений, технологии их возделывания, используемых сортах и эффективности применения биостимуляторов.

**Во второй главе** изложены программа, методика, объекты и условия проведения исследований. Двухфакторный полевой опыт проведен в 2022–2024 гг. Фактор А –

сроки посева (ранний при температуре почвы +14 °С, оптимальный при +18,5 °С, поздний при +22 °С). Фактор В – обработка семян и растений регуляторами роста: контроль (вода), Альбит, Цитодеф ВРП, Альфастим. Площадь делянок 25 м<sup>2</sup>, учетная – 5 м<sup>2</sup>. Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

**В третьей главе** приведены результаты исследований. Установлено, что применение регуляторов роста способствовало сокращению межфазных периодов на 7–10 суток, увеличению высоты растений, количества генеративных побегов и массы сырья. Наибольшие показатели получены при обработке семян и растений препаратом Альфастим.

У душицы обыкновенной в данном случае и отмечено сокращение периода от массовых всходов до бутонизации на 11 суток по сравнению с контролем. Высота растений в фазу цветения достигала 0,71 м, количество побегов первого порядка составляло 14 штук, второго – 46, третьего – 48 штук на одно растение, а зеленая масса достигла 241 г, воздушно-сухая – 48,4 г, что превышало контрольные показатели на 14,8 и 8,8 % соответственно. Максимальная урожайность воздушно-сухого сырья (3,57 т/га) сформировалась при втором сроке посева с использованием препарата Альфастим, при этом прибавка к контролю составила 1,44 т/га (67,6 %). Продолжительность вегетационного периода душицы в данном случае составила 106–115 суток, причем наибольшая – отмечена во влажном 2023 г., а наименьшая – в засушливом 2022 г.

Применение препарата Альфастим на втором сроке посева расторопши пятнистой обеспечило увеличение высоты растений до 1,20 м (против 0,92 м в контроле), количества корзинок на растении до 16 штук (против 14 в контроле), числа семян в одной корзинке до 183 штук (против 160 – в контроле). Масса 1000 семян в данном варианте составила 24,8 г, что на 3,4 г (15,9 %) выше контрольного показателя. Урожайность плодов расторопши пятнистой достигла 2,46 т/га. При этом максимальная их урожайность (2,61 т/га) зафиксирована в 2024 г. при оптимальном сочетании погодных условий и использования препарата.

У календулы лекарственной при тех же условиях количество соцветий на растении составило 15 штук против 13,7 в контроле, диаметр корзинки – 37 мм, что на 3 мм больше, чем в контроле, масса соцветий с одного растения – 4,6 г, против 3,6 г в контроле, выход воздушно-сухих соцветий – 2,03 т/га. Продолжительность периода сбора соцветий достигла 42 суток, что позволило провести 12 сборов за сезон. Наибольшая урожайность семян календулы (2,11 т/га) зафиксирована в 2024 г.

После качественного анализа сырья установлено, что использование регуляторов роста улучшало его биохимические показатели. У душицы обыкновенной отмечено повышение содержания общего азота с 1,61 % в контроле до 1,86 % при обработке, общей зольности – с 10,07 до 12,30 %, сырого протеина – с 14,9 до 15,3 %. У расторопши пятнистой содержание сырой клетчатки увеличилось с 14,53 до 16,87 %, сырого протеина – с 9,2 % до 9,6 %, при этом содержание жира снизилось с 23,99 до 20,37 %, что

свидетельствует о перераспределении потоков ассимилятов в сторону синтеза углеводов. У календулы лекарственной отмечено комплексное улучшение качества семян: содержание сырого протеина возросло с 13,10 до 14,70 %, жира – с 18,45 до 20,50 %, сырой клетчатки – с 21,11 до 22,30 %, общей зольности – с 8,34 до 8,95 %.

Содержание тяжелых металлов во всех образцах сырья не превышало предельно допустимых концентраций. Концентрация свинца находилась ниже порога количественного определения, кадмия – варьировало от 0,06 мг/кг у душицы, до 0,30 мг/кг у календулы при ПДК 1,0 мг/кг, ртути – от 0,033 мг/кг у расторопши, до 0,058 мг/кг у душицы при ПДК 0,1 мг/кг, мышьяка – от 0,007 мг/кг у расторопши, до 0,012 мг/кг у календулы при ПДК 0,5 мг/кг. Это подтверждает экологическую безопасность продукции и пригодность сырья для использования в лекарственных целях.

Таким образом, оптимальными агротехническими приемами для изучаемых культур является посев во второй–третьей декадах апреля в сочетании с применением предпосевной обработки семян и опрыскивание растений в фазы проростков и бутонизации регулятором роста Альфасти́м, что обеспечивает максимальную урожайность и качество лекарственного сырья.

**В четвертой главе** представлена экономическая оценка изучаемых приемов при возделывании лекарственных растений.

Автор показал, что экономически оправданным является посев душицы обыкновенной при достижении почвой температуры  $+18,5^{\circ}\text{C}$ , что соответствует второй–третьей декаде апреля при использовании регулятора роста Альфасти́м (предпосевная обработка семян + двукратное опрыскивание в фазы проростков и бутонизации). Прибыль при этом составила 402,70 тыс. руб./га с уровнем рентабельности 304,38 %.

У расторопши пятнистой наилучшие экономические показатели получены при тех же условиях ее выращивания. Данная технологическая комбинация обеспечивает максимальную прибыль 456,90 тыс. руб./га. Коэффициент окупаемости дополнительных затрат составил 13,1, то есть каждый рубль, вложенный в приобретение и применение препарата, принес 13,1 рубля дополнительной прибыли. Высокая окупаемость дополнительных затрат на биостимуляторы подтверждает их технологическую и экономическую целесообразность для сельскохозяйственных предприятий региона, занимающихся выращиванием лекарственных растений.

Несмотря на высокую долю ручного труда при сборе соцветий календулы лекарственной (до 44 % от всех затрат), применение препарата Альфасти́м на втором сроке посева также оказалось более эффективным. Прибыль в этом варианте составила 61,57 тыс. руб./га при рентабельности 46,53 %.

**Заключение и рекомендации производству** в краткой форме обобщают исследования, которые вытекают из результатов экспериментальных данных.

**Соответствие темы диссертации требованиям паспорта специальности.** Основное содержание, объект и предмет исследования диссертационной работы

Саболирова А.Р. «Разработка и оптимизация элементов технологии при возделывании лекарственных культур в условиях предгорной зоны КБР» согласно паспорту специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство по отрасли науки «Сельскохозяйственные науки» соответствует пунктам:

20. «Органогенез видов (сортов) растений; особенности образования, роста отдельных надземных и подземных органов и их роль в формировании урожая (по фазам)»; 23. «Экологическая реакция видов (сортов) на изменяющиеся условия внешней среды (отношение к температурным, почвенным условиям, а также к условиям влагообеспеченности, пищевого и светового режима)»; 24. «Влияние условий среды на накопление белков, углеводов, жиров», 26. «Реакция высокоурожайных видов (сортов) на предшественников, приемы обработки почвы, способы, сроки, глубину и нормы посева, виды, дозы и сочетания макро- и микроудобрений, использование регуляторов роста, новых форм удобрений, приемы ухода за растениями, на способы и сроки уборки».

#### **Замечания по диссертационной работе:**

1. К сожалению, анализ научных исследований в главе 1 «Современное состояние изученности вопроса» выполнен в повествовательной форме, что снижает научную ценность раздела ввиду отсутствия количественных данных приведённых утверждений. Кроме того, выявлен ряд несоответствий между цитируемыми источниками и списком литературы: часть упомянутых авторов (в т.ч. Б. А. Доспехов) отсутствует в библиографическом перечне, а для отдельных ссылок не приведены выходные данные публикаций.

2. В главе 2 раздела 2.3 «Объекты исследований и схема опытов» не указана доза удобрений, которую в качестве фона вносили под основную обработку в виде нитроаммофоски (с.74). В разделе 2.5 «Агротехника в опытах» (с.76) отмечено «нормы внесения минеральных удобрений рассчитывали с учетом планируемой урожайности и содержания питательных элементов в почве». Данный вопрос в диссертации не рассматривался.

3. В разделе 3.1 при описании фенологических наблюдений автор приводит даты наступления фаз для душицы обыкновенной за 2021 г. (стр. 78, табл. 4), однако согласно методике (стр. 73) исследования проводились в 2022–2024 гг. Включение данных 2021 г., не входящих в заявленный период исследований, требует пояснения: были ли они получены в рамках той же программы или носят предварительный характер? Причем закладка должна продолжаться и в 2022 и 2023 гг. чтобы получить трехлетние данные по культуре душицы обыкновенной второго года жизни. В связи с этим следовало отмечать фазу весеннего отрастания душицы. У расторопши пятнистой и календулы лекарственной первой фенофазой являются всходы, автор же предлагает проростки, которые отмечают в лабораторных условиях при определении энергии прорастания и всхожести (таблицы 8, 9, 10, 12, 13, 14).

4. Не стоило отдельно выделять раздел 3.2 «Особенности накопления биомассы лекарственных культур» в котором мало информации. Она трудно воспринимается, поскольку не наблюдается четкой границы между культурами и не подкрепляется материалом в виде таблицы. При изучении лекарственных растений лучше было бы ограничиться двумя однолетними культурами.

5. В четвертой главе следовало рассчитать экономическую эффективность выращивания календулы лекарственной и на семена, поскольку эти данные имеются. В таблице 37 экономическая оценка проведена для сырья, а в шапке таблицы в скобках указаны семена.

6. В предложениях производству стоило бы указать норму расхода биостимулятора Альфастим для обработки семян и опрыскивания растений.

7. В тексте диссертации имеются отдельные грамматические, пунктуационные и стилистические ошибки, а также опечатки. Встречаются нарушения в согласовании падежей, повторы слов в соседних предложениях и неудачные выражения, например датировка на стр. 78. В одних случаях название препаратов заключено в кавычки, в других – нет; на стр.109 таблица 17 – число семян в соцветии расторопши от 72 до 188, в тексте 18 шт.; на стр.112 табл.19 – требует пояснения фраза в скобках – массовое соцветие и их количество и т.д.. В тексте отсутствует глоссарий или расшифровка узкоспециализированных аббревиатур (БАВ, ГТК, НВ, ФАР, ЭМ и др.), которые используются без пояснения.


Следует отметить, что указанные замечания не снижают ценность выполненной работы. Выводы и рекомендации производству научно обоснованы, существенная разница между вариантами опыта подтверждена статистической обработкой экспериментальных данных методом дисперсионного анализа. Автореферат и научные статьи отражают основные положения диссертационной работы.

## Заключение

Диссертационная работа Саболирова Ахмеда Руслановича выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне, результаты представляют научный и практический интерес. Она базируется на собранных лично автором экспериментальных данных, изученных материалах, сделанных обобщениях и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, соответствующую уровню искомой научной степени. Выводы, сделанные соискателем на основании полученных результатов, конкретные и обоснованные, отражают содержание работы в целом, а предложения производству содержат практические рекомендации по выращиванию продукции высокого качества. Учитывая всё вышесказанное, можно заключить, что данная диссертационная работа на тему: «Разработка и оптимизация элементов технологии при возделывании лекарственных культур в условиях предгорной зоны КБР» отвечает

требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г. ( с изменениями от 16 октября 2024 г. № 1362), а ее автор Саболиров Ахмед Русланович заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

Официальный оппонент, доктор сельскохозяйственных наук  
по научной специальности 06.01.09 Растениеводство,  
профессор, заведующий кафедрой  
«Растениеводство и лесное хозяйство»  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

 Вера Александровна  
Гущина

«07» мая 2026г.

440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»  
Телефон: +79050150324  
e.mail: guschina.v.a@pgau.ru



Личную подпись  
удостоверено  
Начальник управления кадров  
  
Ю.В. Матвеева