

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата сельскохозяйственных наук Дидович Светланы Витальевны на диссертационную работу Саболирова Ахмеда Руслановича «Разработка и оптимизация элементов технологии при возделывании лекарственных культур в условиях предгорной зоны КБР», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

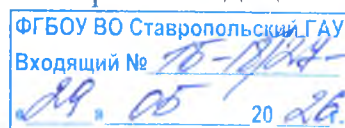
Актуальность темы исследования. В настоящее время основным способом обеспечения фармацевтической промышленности сырьем для производства лекарственных средств является выращивание лекарственных растений и разработка экологически безопасных агротехнологий. За последние годы отмечается значительное увеличение спроса со стороны медицинской, пищевой и косметической отраслей на производство отечественного лекарственного растительного сырья.

Развитие отечественного лекарственного растениеводства – это комплексная межотраслевая программа, направленная на формирование полного замкнутого цикла: от селекции высокопродуктивных сортов и внедрения ресурсосберегающих технологий возделывания до глубокой переработки сырья и производства субстанций с высокой добавленной стоимостью. Реализация данного направления позволит создать рентабельную и устойчивую отрасль, независимую от колебаний импорта и способную обеспечить сырьем отечественную фармацевтическую индустрию.

Однако, несмотря на высокий рыночный спрос, переход к промышленному выращиванию лекарственных культур сдерживается дефицитом адаптированных интенсивных технологий возделывания.

В связи с вышеизложенным, разработка и оптимизация элементов технологии возделывания лекарственных культур в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики является актуальной.

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 периодом исследований (2022–2024 гг.) и корректностью принятых методик постановки опытов. В ходе проведения исследований соискателем был получен достаточный объем достоверных и статистически обработанных экспериментальных данных, на основании которых сформулированы основные выводы и рекомендации производству. Научные положения, выводы и практические рекомендации



экспериментально обоснованы, представлены материалами собственных исследований автора, доказаны проведенными трехлетними полевыми опытами, наблюдениями и экспериментальными данными, подтверждены результатами статистической обработки с использованием методов дисперсионного анализа и актами внедрения разработок в производство. Полученные результаты исследований апробированы и докладывались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки. Результаты проведенных научных исследований позволили разработать и научно обосновать элементы технологии возделывания душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), способствующие повышению продуктивности и улучшению качества сырья с высокими экономическими показателями.

Научная новизна исследований, полученных результатов, сформулированных выводов и рекомендаций производству. Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что впервые в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики проведен фенологический мониторинг и выявлены специфические особенности онтогенеза душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной, показана эффективность и целесообразность возделывания данных культур, научно обосновано применение регуляторов роста Альбит, Цитодеф ВРП и Альфастим для предпосевной обработки семян и двукратной обработки посевов. Установлено, что наиболее рациональной является обработка препаратом Альфастим, применение которого обеспечило максимальные показатели продуктивности растений и лучшее качество сырья. Определена экономическая эффективность возделывания изучаемых культур.

Достоверность результатов проведенных исследований. Достоверность результатов исследований подтверждена трехлетними экспериментальными данными проведенных полевых опытов, статистически обработанных с использованием методов дисперсионного анализа, актами внедрения разработок в производство.

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» соответствует паспорту специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство по отрасли науки «Сельскохозяйственные науки» по пунктам: п. 20. «Органогенез видов (сортов) растений; особенности образования, роста

отдельных надземных и подземных органов и их роль в формировании урожая (по фазам)»; п. 23. «Экологическая реакция видов (сортов) на изменяющиеся условия внешней среды (отношение к температурным, почвенным условиям, а также к условиям влагообеспеченности, пищевого и светового режима)»; п. 24. «Влияние условий среды на накопление белков, углеводов, жиров», п. 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».

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что научно обосновано целесообразность возделывания душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной с применением регулятора роста Альфастим при предпосевной обработке семян и двукратной обработке посевов в специфических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Разработаны четкие агротехнические рекомендации по выращиванию данных лекарственных растений, направленных на оптимизацию продукционного процесса, увеличение урожайности, получение качественного растительного сырья и высокий экономический эффект.

Полученные данные по изучению сроков посева и регуляторов роста для вышеуказанных культур могут быть использованы для повышения урожайности и адаптации растений в новых условиях произрастания. Результаты исследования прошли производственную проверку в ООО «Амир-Агро».

Анализ содержания диссертационной работы. Диссертация изложена на 211 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, четырех глав, заключения, рекомендаций для внедрения в производство, списка использованной литературы и приложений. Библиографический список использованной литературы состоит из 207 источников, в том числе 38 зарубежных авторов. В основу диссертационной работы вошли результаты полевых опытов 2022–2024 гг., проведенные на территории учебно-производственного комбината ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Содержание автореферата отражает основные положения диссертации, а также результаты экспериментальных исследований, заключение и рекомендации производству. Опубликовано по теме диссертационной работы всего 17 статей, в том числе 4 – в рецензируемых изданиях ВАК Минобрнауки России, 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus, получен патент на изобретение. В них достаточно полно отражено основное содержание диссертации.

Оценка содержания и стиля изложения диссертации. Диссертация изложена в логической последовательности, четким и доступным языком. Оформление диссертации в целом соответствует требованиям ГОСТ.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследований, дано современное состояние изученности проблемы, сформулированы цель и задачи, научная новизна результатов исследований, основные положения, выносимые на защиту, практическая значимость и достоверность исследований. Автором показано, что 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 экологической безопасностью региона. Целью работы является изучение особенностей роста, развития и продукционного процесса лекарственных культур и научное обоснование элементов адаптивной технологии их возделывания в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии. Для достижения поставленной цели автором определены четыре задачи, включающие изучение фенологического развития, оценку влияния сроков посева и регуляторов роста на урожайность и качество сырья, определение биохимических показателей и проведение экономической оценки.

В первой главе приводится обзор литературных источников по народно-хозяйственному значению изучаемых культур, влиянию агротехнических приемов и эффективности применения биостимуляторов.

Во второй главе приведены программа, методика, объекты, схема опыта, почвенные и агроклиматические условия проведения исследований в предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики, описана агротехника в опытах. Полевые исследования были проведены в 2022–2024 гг. в двухфакторном полевом опыте. 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. Посев проводили в трехкратной повторности, площадь делянок 25 м², учетная – 5 м². Повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

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

У душицы обыкновенной при втором сроке посева и обработке Альфастим отмечено сокращение периода от массовых всходов до бутонизации на 11 суток по сравнению с контролем, высота растений достигала 0,71 м, зеленая масса одного растения – 241 г, масса воздушно-сухого сырья – 48,4 г. Максимальная урожайность воздушно-сухого сырья душицы обыкновенной (3,57 т/га)

сформировалась при втором сроке посева и обработке Альфастим, прибавка к контролю составила 1,44 т/га (67,6 %).

У расторопши пятнистой применение Альфастима на втором сроке посева обеспечило увеличение количества корзинок на растении до 16 штук (при 14 в контроле), числа семян в корзинке до 183 штук (при 160 в контроле), массы 1000 семян до 24,8 г (при 21,4 г в контроле). Урожайность семян расторопши пятнистой достигла 2,46 т/га, что на 0,69 т/га (39,0 %) выше контроля; максимальная урожайность (2,61 т/га) зафиксирована в 2024 г.

У календулы лекарственной обработка Альфастимом на втором сроке посева способствовала увеличению количества соцветий на растении до 15 штук (при 13,7 в контроле), диаметра корзинки до 37 мм (при 34 мм), массы соцветий с одного растения до 4,6 г (при 3,6 г). Максимальный выход воздушно-сухих соцветий (2,03 т/га) получен при втором сроке посева и обработке Альфастим, прибавка к контролю составила 0,47 т/га (30,1 %). Продолжительность периода сбора соцветий достигала 42 суток, что позволяло провести до 12 сборов за сезон.

Качественный анализ сырья показал, что обработка регуляторами роста способствовала улучшению биохимических показателей. У душицы обыкновенной отмечено повышение содержания общего азота на 15,5 %, общей зольности – на 22,1 %. У расторопши пятнистой содержание сырой клетчатки увеличилось на 16,1 %, сырого протеина – на 4,3 %. У календулы лекарственной содержание сырого протеина возросло на 12,2 %, жира – на 11,1 %. Содержание тяжелых металлов (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк) во всех образцах сырья не превышало предельно допустимых концентраций, что подтверждает экологическую безопасность продукции.

Таким образом, результаты третьей главы свидетельствуют, что оптимальным агротехническим приемом для всех трех изучаемых культур является посев во второй–третьей декаде апреля в сочетании с двукратной обработкой (предпосевная обработка семян и опрыскивание в фазы проростков и бутонизации) регулятором роста Альфастим.

В четвертой главе представлены результаты экономической эффективности возделывания изучаемых культур. Установлено, что максимальная прибыль и рентабельность достигнуты при втором сроке посева и применении регулятора роста Альфастим. При возделывании душицы обыкновенной прибыль составила 402,70 тыс. руб./га при рентабельности 304,38 %, у расторопши пятнистой – 456,90 тыс. руб./га при рентабельности 342,25 %, у календулы лекарственной – 61,57 тыс. руб./га при рентабельности 46,53 %. Экономически целесообразным является возделывание изучаемых культур при втором сроке посева и обработке регулятором роста Альфастим.

В заключении изложены краткие выводы, сформулированные по каждому разделу диссертационной работы, которые в полной мере отражают всю ее значимость. Автором установлена принципиальная возможность и агроэкологическая целесообразность интродукции душицы обыкновенной, расторопши пятнистой и календулы лекарственной в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

Замечания по диссертационной работе:

1. Во ВВЕДЕНИИ автором указано, что разработанные технологические решения внедрены в ООО «Амир-Агро». Однако из текста не ясно, на каких культурах проводилась производственная апробация. Судя по доступным данным (ПРИЛОЖЕНИЕ 1, Акт внедрения), внедрение осуществлялось на всех трех культурах: душице, расторопше, календуле и использовано три стимулятора роста: Альфастим, Цитодеф ВРП, Альбит. В акте прибавка и экономическая эффективность от применения препаратов представлены средними значениями по каждой культуре, что не позволяет сделать вывод об эффективности каждого ростстимулятора.

2. В ГЛАВЕ 1 при описании современного состояния изученности вопроса присутствуют отдельные стилистические описательные формулировки, выходящие за рамки принятого научного стиля диссертационной работы, и отличаются недостаточной точностью и академической строгостью изложения. Выявленные недоработки носят литературно-стилистический характер. Некоторые литературные источники оппоненту не удалось найти в электронных научно-информационных и поисковых сетях для учёных, возможно они были представлены из архивных или других фондов научных библиотек.

3. К разделу 2.3. «Объекты исследований и схема опытов»: работа предлагает единую фиксированную норму расхода «Альфастима» (50 мл/га). Однако известно, что эффективность биостимуляторов зависит от состояния растений и погодных условий. С учетом проведения трехлетних опытов целесообразно было бы использовать диапазон рекомендуемых доз (например, 40–70 мл/га) с указанием, при каких стресс-факторах следует увеличивать или уменьшать концентрацию.

4. В разделе 2.4. «Методика проведения исследований» отсутствуют сведения об использовании спектрометрических методов определения тяжелых металлов в растительном сырье (марка атомно-абсорбционного спектрометра, место проведения анализа), отсутствует информация о методах биохимического анализа качества лекарственного сырья (клетчатки, золы, азота, жира, протеина, гигровлаги, место проведения анализа). Обсуждение полученных результатов анализов представлено в разделе 3.5. «Качество растительного сырья лекарственных растений в условиях предгорной зоны КБР».

5. В разделе 3.3. «Влияние сроков посева и стимуляторов роста на структуру урожая и продуктивность лекарственных растений» отсутствуют данные по динамике нарастания фитомассы в течение вегетационного периода (например, через каждые 15-20 дней). Приведены только конечные показатели в фазу цветения, что не позволяет оценить характер ростовых процессов и критический период их замедления под влиянием засухи.

6. В разделе 3.4. «Урожайность растительного сырья лекарственных растений» отсутствует сравнение полученных результатов (урожайность, качество) с данными других регионов Российской Федерации (например, Краснодарский край, Центральнo-Черноземный район, Поволжье). Это затрудняет оценку конкурентоспособности предложенной технологии для предгорной зоны КБР на фоне других агроклиматических зон.

7. Автор не приводит сведения о фитосанитарном состоянии посевов (пораженность болезнями и вредителями) в зависимости от сроков посева и применения биостимуляторов. Известно, что регуляторы роста могут влиять на устойчивость растений к патогенам, однако этот аспект в работе не отражен.

8. В ГЛАВЕ 4 «Экономическая эффективность агроприемов» при расчете экономической эффективности для календулы (табл. 37) не учтены затраты на многократный (8-12 раз) ручной сбор соцветий, который составляет до 60% всех эксплуатационных расходов при возделывании данной культуры. Заявленная рентабельность 46,5% при использовании препарата «Альфастима» может быть завышена, если в технологической карте заложена усредненная, а не фактическая стоимость ручного труда.

9. В диссертационной работе встречаются грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки, есть опечатки, отсутствуют названия приложений и ссылки на них.

Высказанные замечания не снижают общей научной ценности и практической значимости исследования, не затрагивают достоверность полученных результатов, сделанных выводов и не уменьшают достоинства проведенного научного исследования.

Заключение. Анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяют считать, что диссертационная работа на тему «Разработка и оптимизация элементов технологии при возделывании лекарственных культур в условиях предгорной зоны КБР» является законченной научно-исследовательской работой, имеющей теоретическое и практическое значение для развития отрасли лекарственного растениеводства.

Диссертация соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация соответствует паспорту специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, а соискатель Саболиров Ахмед Русланович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент:

Дидович Светлана Витальевна

Кандидат сельскохозяйственных наук

(03.00.07 – микробиология, 2007 г.)

Старший научный сотрудник

Заместитель директора по научной работе

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

295493, Россия, Республика Крым

г. Симферополь ул. Киевская, д.150

тел./факс: (3652)56-00-07

тел.: +79784488401

e-mail: priemnaya@niishk.site,

sv-alex.68@mail.ru



Подпись Дидович С.В. удостоверяю

Заведующий Отделом учета, кадровой и антикоррупционной работы

ФГБУН «НИИСХ Крыма»



Волна А.Г.