

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Разумновой Людмилы Александровны «**Влияние минеральных удобрений и бактериальных препаратов на урожайность сафлора на темно-каштановых почвах Нижнего Дона**», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки).

После ознакомления с диссертационной работой, авторефератом и опубликованными соискателями научными работами считаем возможным представить следующее заключение.

Актуальность темы исследований. В современном земледелии России всё острее становится проблема обеспечения населения растительным маслом. В традиционных регионах, к которым относится и Ростовская область, основной масличной культурой остаётся подсолнечник. Но из-за засушливости климата региона и поздних сроков уборки урожайность подсолнечника остаётся достаточно низкой – 1,3-1,5 т/га. Поэтому альтернативой подсолнечника в Ростовской области и ближних регионов со сходными погодно-климатическими условиями является такая масличная культура как сафлор. Масло из семян сафлора не уступает по качеству от производимого из подсолнечника, а по некоторым показателям даже его превосходит.

Сведения о применении минеральных удобрений и бактериальных препаратов азотфиксаторов на сафлоре в условиях Нижнего Дона в научной литературе отсутствуют. Поэтому можно утверждать, что выбранное соискателем направление научных исследований по увеличению урожайности сафлора в условиях Ростовской области является актуальным, а полученные результаты имеют большое практическое значение для крупнейшего аграрного региона Российской Федерации.

Научная новизна. В результате проведенных исследований впервые для темно-каштановой почвы Нижнего Дона установлены основные закономерности роста, развития и формирования урожайности маслосемян сафлора под влиянием минеральных удобрений и ассоциативных азотфиксаторов.

Получены новые сведения об активности вирулентных и толерантных к аборигенной микрофлоре штаммов микроорганизмов ассоциативных азотфиксаторов. Доказана целесообразность предпосевной обработки семян сафлора новыми штаммами микроорганизмов. Впервые выявлено влияние совместного применения минеральных удобрений и бактериальных препаратов на содержание элементов питания в темно-каштановой почве, химический состав и формирование вегетативной массы растений сафлора. Установлены размеры выноса азота, фосфора, калия при совместном использовании минеральных и бактериальных удобрений.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость проведенных соискателем исследований заключается в том, что выявлены закономерности роста и развития растений сафлора в условиях недостаточного увлажнения на темно-каштановых почвах Нижнего Дона при совместном использовании минеральных удобрений и бактериальных препаратов. Установлены особенности формирования пищевого режима темно-каштановых почв и изменения химического состава растений на разноудобренных фонах.

Практическая значимость результатов диссертационной работы определяется тем, что их реализация в производственных условиях позволяет повысить урожайность маслосемян и увеличить сбор масла. При этом снижается себестоимость единицы продукции и повышается условно чистый доход с 1 га.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Результаты исследований подтверждены трёхлетними опытами, необходимым объёмом проведённых анализов и повторностей с применением общепринятых методик. Автор в своей

работе оперирует достаточным объемом полученных в полевых опытах экспериментальных данных, которые наглядно представлены диаграммами и таблицами. Предложения производству вытекают из результатов исследований.

Оценка языка и стиля изображения диссертации, качество оформления, степень завершенности. Диссертация Разумновой Людмилы Александровны является завершенной научной квалификационной работой. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями государственного стандарта. Содержание работы соответствует п.9 Положения ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Материал изложен доступным грамотным языком. Работа легко читается и её смысл хорошо воспринимается. Содержание диссертации грамотно выстроено, материал подаётся в логической последовательности. Иллюстрации к диссертации (11 рисунков, 28 таблиц в тексте и 24 в приложении) представлены в достаточно полном объёме.

Публикации и апробации работы. По данным диссертационной работы опубликовано 11 печатных работах, в том числе четыре из них входят в перечень журналов, рекомендованных ВАК Российской Федерации.

Оценка содержания работы. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, заключения, предложений производству, списка цитируемой литературы и приложений. Она изложена на 150 страницах компьютерного текста с таблицами и рисунками. Список цитируемой литературы включает 156 первоисточников, из которых 12 – на иностранных языках. Приложения к диссертации занимают 16 страниц.

Во введение (стр. 4-10) показаны актуальность выбранной темы исследований и степень её разработанности, сформулированы цель и задачи исследований, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненной работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приводятся сведения об объектах и предмете исследований, показаны методология и методы исследования работа проходила апроб-

бацию в предзащитный период, а также помещены сведения о публикациях автора и структуре диссертации.

Глава первая «Биологические особенности сафлора и технологические приемы оптимизации агрохимических факторов плодородия почвы и питательного режима в технологиях его выращивания (Обзор литературы)», (стр. 11-43) занимает пятую часть всего объема диссертации. В этой главе рассматривается значение сафлора и особенности его питания, эффективность минеральных удобрений, вносимых под сафлор, раскрываются особенности фиксации атмосферного азота ассоциативными микроорганизмами, дается анализ ранее выполненных исследований по эффективности бактериальных препаратов с штаммами ассоциативных азотфиксаторов в растениеводстве.

Следует отметить, что автор проанализировал ранее выполненные исследования не только на Северном Кавказе, но и в других почве почвенно климатических условиях, а также на разных сельскохозяйственных культурах. Поэтому можно считать обоснованным утверждение автора о слабой изученности биопрепаратов при возделывании сафлора.

Глава вторая «Условия и методика проведения исследований» (стр. 44-53) содержит достаточно подробную характеристику агрохимических и агрофизических свойств темно-каштановых почв Нижнего Дона, на которых проводились опыты. Изложены сведения о климатических и погодных условиях в зоне проведения полевых опытов. Здесь же помещено достаточно обстоятельное описание методов почвенных агрохимических исследований. Можно отметить, что соискателем использовались как классические стандарты, так и общепринятые в агрохимической науке методы исследований почв и растений.

Глава третья «Динамика продуктивной влаги и элементов питания в почве под сафлором» (стр. 54-73). В ней дается анализ результатов собственных исследований автора о динамике продуктивной влаги в почве под сафлором. Установлено, что в разные годы динамика доступной влаги под

сафлором была сходной. От посева до фазы образования корзинки в слое почвы 0-100 см происходило резкое снижение её запасов.

Доказано, что применение азотных удобрений при посеве и в разброс до посева в дозах 24, 48 и 72 кг/га д.в. повышало содержание нитратного азота в слое почвы 0-60 см в фазу образования корзинки по сравнению с контролем на 10,4-19,8 кг/га или на 21,4-40,7%. К уборке содержание N-NO₃ в слое почвы 0-60 см на вариантах с применением минеральных удобрений и биопрепарата было на уровне количества на контрольном варианте. Показаны изменения содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве под посевами сафлора под действием минеральных удобрений и биопрепарата.

В главе четвертой «Влияние удобрений на биометрические показатели растений сафлора и содержание в них элементов питания» (стр. 74-90) показано, что наибольшие показатели получены на варианте с применением полного минерального удобрения в дозе N₇₂P₅₂K₄₈, внесённого вразброс до сева. Прибавки в увеличении высоты 1 растения по сравнению с контролем составили 10 см или 20,0%, в повышении массы – 8 г или 32,0%. На вариантах с бактериальными препаратами максимальные биометрические показатели растений сафлора сформированы под действием Флавобактерина.

Рассмотрено влияние изучаемых удобрений и биопрепаратов на химический состав растений и маслосемян сафлора. Установлено, что в маслосеменах содержание азота увеличивалось под влиянием как минеральных удобрений, так и биопрепаратов.

В пятой главе «Влияние минеральных удобрений и бактериальных препаратов на урожайность сафлора и качество продукции» (стр. 91-99) рассмотрено влияние изучаемых удобрений и биопрепаратов на урожайность маслосемян, содержание в них жира и выхода масла с единицы площади. Установлено, что самые высокие прибавки урожая (1,22 т/га) получены на варианте N₄₈P₅₂. Высокая урожайность отмечена на варианте с бактериальным препаратом Флавобактерин. Результаты полевых опытов позволили соискателю выявить зависимость размеров прибавок урожая маслосемян сафлора от

изменения доз удобрений в почве нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия.

Глава шестая «Вынос и баланс элементов питания при выращивании сафлора» (стр. 100-111) посвящена рассмотрению влияния изучаемых агрохимикатов на вынос азота, фосфора и калия с основной и побочной продукцией сафлора. Доказано, что максимальное увеличение выноса азота получено при внесении вразброс под культивацию азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{48}P_{52}$. Прибавка по сравнению с контролем составила 49 кг/га или 57,0%. Расчеты баланса элементов питания показали, что на вариантах с использованием азотных удобрений получен близкий к нулевому и положительный баланс, на вариантах с применением фосфорных и калийных удобрений достигнут профицит баланса.

В седьмой главе «Экономическая и бионергетическая эффективность применения минеральных удобрений и бактериальных препаратов под сафлор» (стр. 112-114) дается совокупная оценка изучаемых удобрений и биопрепаратов. Из этой главы видно, что максимальный условно чистый доход при возделывании сорта сафлора Заволжский 1 (13302 руб./га) получен на варианте с применением биопрепарата Флавобактерин. Такие же выводы по эффективности Флавобактерина получены по расчетам биоэнергетической эффективности.

Заключение (стр. 115-117) достаточно полно отражает содержание диссертации. Здесь сформулированы выводы по всем положениям, которые вынесены на защиту.

Предложения производству (стр. 118) логически вытекают из выполненных соискателем исследований.

Замечания. При изучении диссертации и автореферата выявлены отдельные положения, которые требуют соответствующих пояснений.

1. В методике исследований целесообразно было более подробно описать технологию инокуляции семян сафлора биопрепаратами.

2. При практически полном иссушении почвы в фазу образования корзинки сафлора, не ясно за счёт каких резервов обеспечивалось потребление доступной влаги растениями сафлора до полной спелости культуры?

3. При проведении опыта использовалось аммонийно-нитратное удобрение аммиачная селитра и комплексное удобрение аммофос. Необходимо пояснить, почему динамики и изменения содержания минерального азота в почве представлены только его нитратной составляющей частью?

4. Общий вынос калия растениями сафлора на контрольном варианте составляет 94 кг/га, а уменьшение обменного калия в почве от посева до уборки - 103 мг/кг или 232 кг/га. Не ясно, чем обусловлены данные расхождения в содержании доступного калия в почве и поглощением его растениями?

5. Из данных работы не ясно, почему при различных агрохимических показателях почвы как на контрольном варианте в почве, так и на вариантах с применением удобрений и биопрепаратов в разные годы проведения полевых опытов содержание масла в основной продукции сафлора практически не изменялось – 35,7-36,3%?

Считаем, что с этими замечаниями вопросы могут быть раскрыты при защите диссертации, поскольку они не ставят под сомнения достоверность и обоснованность основных положений выполненной работы.

Заключение. Диссертационная работа Разумновой Людмилы Александровны «Влияние минеральных удобрений и бактериальных препаратов на урожайность сафлора на темно-каштановых почвах Нижнего Дона» воспринимается как ценная и завершённая научная квалификационная работа, в которой разрешены практические задачи по применению минеральных удобрений и биопрепаратов при возделывании сафлора. Заключение по диссертации и предложения производству вытекают из результатов исследований, они прошли апробацию в предзащитный период.

По своей актуальности, методическому уровню, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа

соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор автор, Разумнова Людмила Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки).

12 декабря 2021

Официальный оппонент,
доктор биологических наук
(по специальности 06.01.04 - агрохимия),
профессор, заведующая отделом
координатного земледелия

Аканова Наталья Ивановна

Почтовый адрес: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, 31а; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»
тел: 8 (499) 976 37 50; факс: 8 (499) 976 37 50;
info@vniia-pr.ru, n_akanova@mail.ru

Подпись Н.И. Акановой заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ «ВНИИ агрохимии
имени Д.Н. Прянишникова»
кандидат сельскохозяйственных наук



/ Л.С. Чернова/