

ОТЗЫВ

официального оппонента Виноградова Дмитрия Валерьевича на диссертационную работу **Алдаибе Ахмед Абдалбаре Абдии** «Оценка действия гербицидов в технологиях возделывания пшеницы яровой в условиях Нечерноземной зоны», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки).

Актуальность исследований обусловлена возрастающей ролью защиты яровой пшеницы от сорной растительности в условиях современного интенсивного земледелия. В Нечерноземной зоне Российской Федерации, где агроклиматические и почвенные условия ограничивают потенциал продуктивности зерновых культур, сорняки выступают одним из ключевых ограничивающих факторов формирования урожая. Их конкурентное воздействие на посевы яровой пшеницы приводит не только к прямым потерям урожайности, но и к ухудшению качества зерна, снижению эффективности использования минеральных удобрений и повышению издержек производства.

В этих условиях своевременная и эффективная химическая защита посевов с использованием гербицидов становится не просто агротехнической мерой, а необходимым условием экономической целесообразности возделывания культуры. Вместе с тем практика показывает, что изолированное применение средств защиты растений зачастую недостаточно для достижения оптимальных результатов. Особенно актуальным становится поиск синергетических решений, сочетающих гербицидную защиту с рациональным азотным питанием, способных одновременно подавлять сорную растительность и стимулировать продуктивность культуры.

Между тем вопросы взаимодействия гербицидов с различными нормами азотных удобрений в условиях Нечерноземья, их влияние на фитоценотическую структуру агроценозов, биологическую эффективность защиты и физиологические реакции яровой пшеницы остаются недостаточно изученными. Это объективно определяет научную и практическую значимость диссертационной работы, направленной на комплексную оценку таких агрохимических приемов. Полученные в исследовании данные вносят существенный вклад в теорию и практику интенсивного растениеводства и способствуют разработке экологически сбалансированных, ресурсосберегающих технологий возделывания яровой пшеницы в сложных почвенно-климатических условиях Нечерноземной зоны.

Степень обоснованности сформулированных в диссертации научных положений, выводов и рекомендаций представляется высокой и полностью достаточной. Обоснованность обеспечена логически выстроенной структурой исследования, строгим соответствием методологии поставленным

целям и задачам, а также использованием репрезентативного массива экспериментальных данных, полученных в соответствии с общепринятыми в агрономической науке методиками и действующими ГОСТами. Автором проведена комплексная оценка разрабатываемой технологии возделывания яровой пшеницы, включая не только агрономические, но и экономические аспекты, что существенно повышает практическую значимость результатов. Все экспериментальные данные прошли корректную статистическую обработку, что подтверждает достоверность полученных выводов. Результаты исследований последовательно и убедительно интерпретированы в теоретических положениях и практических рекомендациях, а их изложение отличается логичностью, научной строгостью и ясностью. Применение современных методических подходов и передовых методик позволило автору провести всестороннее и объективное исследование, обеспечив высокий уровень научной новизны и надежности полученных результатов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается всесторонним анализом отечественных и зарубежных исследований по теме, корректным использованием апробированных научно–методических подходов, а также надежной сопряженностью теоретических предпосылок и экспериментальных данных. Основные результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, что свидетельствует об их признании научным сообществом. Дополнительную убедительность выводам придает их практическая проверка в производственных условиях, подтвердившая эффективность и воспроизводимость предложенных решений.

Научная новизна исследования. Впервые в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации проведено комплексное исследование эффективности современных гербицидов – Примадонна, СЭ, Пиксель, МД и Унико, ККР – в сочетании с двумя уровнями азотного питания (N_{35} и N_{70} , в пересчете на 100 и 200 кг аммиачной селитры на 1 га соответственно) в посевах яровой пшеницы. Автором всесторонне оценено совокупное влияние гербицидных обработок и норм азотных удобрений на видовой состав и степень засоренности посевов, морфологические параметры растений, структуру урожая и качественные характеристики зерна. Особую ценность представляет проведенная в работе сравнительная экономическая оценка применения указанных гербицидов при различных уровнях минерального питания, позволившая выявить наиболее рентабельные и эффективные агротехнологические приемы, направленные на повышение продуктивности и конкурентоспособности яровой пшеницы в условиях Нечерноземья.

Значимость полученных результатов для развития науки. Полученные в диссертации результаты углубляют научное понимание взаимодействия между уровнем минерального питания, применением гербицидов и фитосанитарным состоянием посевов яровой пшеницы. Работа вносит существенный вклад в изучение реакции современных сортов яровой

пшеницы на химическую защиту в зависимости от обеспеченности азотом, дополняя и уточняя имеющиеся представления в этой области.

Материалы исследования могут служить теоретической и методологической основой для дальнейших разработок в сфере совершенствования систем защиты растений и создания экологически устойчивых технологий возделывания зерновых культур. С практической точки зрения, предложенные автором рекомендации, позволяют дифференцированно подбирать гербициды в сочетании с оптимальными нормами азотных удобрений, что способствует: значительному снижению засоренности посевов, повышению урожайности и улучшению качества зерна, росту экономической эффективности производства яровой пшеницы. Диссертация обладает явной практической направленностью, а ее результаты востребованы в условиях интенсификации и ресурсосбережения современного агропромышленного комплекса.

Методология и методы исследования. Исследование основано на глубоком и всестороннем анализе отечественных и зарубежных научных источников, посвященных проблемам засоренности посевов, применению гербицидов и особенностям минерального питания яровой пшеницы. Для достижения поставленных целей автором использован комплекс взаимодополняющих методов: полевые многолетние опыты, лабораторные анализы и корректная статистическая обработка полученных данных. Такой методологический подход обеспечил высокую достоверность, воспроизводимость и объективность научных результатов диссертационной работы.

Апробация работы. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 9 научных работах, в том числе в 2 статьях в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Четыре публикации индексируются в международной базе Scopus, две – в РИНЦ, что свидетельствует о признании научной значимости работы как на национальном, так и на международном уровнях. Положения диссертации неоднократно докладывались и обсуждались на представительных научных форумах, включая международные конференции: «Проблемы устойчивости к гербицидам и подходы к управлению» (19–22 декабря 2024 г., Эрзурум, Турция), «Достижения и перспективы селекции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур» (29–30 марта 2023 г., Москва, ФИЦ «Немчиновка»), «Инновационные технологии в селекции, семеноводстве и возделывании зерновых культур: проблемы, достижения и перспективы» (4–5 апреля 2024 г., Москва, ФИЦ «Немчиновка»). Это подтверждает научную зрелость автора и широкий интерес к представленным результатам со стороны профессионального сообщества.

Структура и объем работы. Диссертация логично структурирована и включает введение, пять основных глав, заключение, производственные рекомендации, список использованных источников и приложения. Общий объем работы составляет 218 страниц машинописного текста, иллюстрированного 21 таблицей и 33 рисунками, а также дополненного 55

приложениями, содержащими первичные данные, протоколы опытов и аналитические материалы. Библиографический список охватывает 149 научных источников, в том числе 52 публикации на иностранных языках, что свидетельствует о всесторонней проработке автором как отечественного, так и международного научного опыта по теме исследования.

Оценка содержания работы.

Во введении диссертации обоснована актуальность избранной темы, прослежен уровень ее научной разработанности, четко сформулированы цель и задачи исследования, определены его методологические основы и примененные методы. Автор обозначил положения, выносимые на защиту, раскрыл научную новизну работы, а также ее теоретическую и практическую значимость. Представлены сведения об апробации результатов, их достоверности, публикациях, объеме диссертации и личном вкладе соискателя.

В первой главе последовательно раскрыты ключевые аспекты агробиологии яровой пшеницы: ее значение для сельского хозяйства России, структура и динамика сорной растительности в посевах, биология основных видов сорняков и их влияние на урожайность. Автор обобщает современные методы защиты культуры, уделяя особое внимание интегрированному подходу – включая взаимодействие гербицидов и минеральных удобрений, а также возможности регулирования сорняковой флоры через оптимизацию агротехнологий и режимов удобрения.

Вторая глава диссертации посвящена описанию условий и методологии проведения исследований. Автор подробно характеризует место опытных работ, приводит агрохимические и физико–механические свойства почвы, а также климатические и метеорологические условия в годы проведения опытов. Указан сорт яровой пшеницы, использованный в экспериментах, дана характеристика действующих веществ применяющихся гербицидов. Четко описаны объекты исследований, агротехника возделывания культуры, а также методики полевых и лабораторных учетов, что обеспечивает воспроизводимость и достоверность полученных результатов.

В третьей главе представлены результаты полевых исследований засоренности посевов яровой пшеницы в 2022–2024 гг. Автор детально проанализировал видовой состав сорной растительности, выделив доминирующие виды: пастушью сумку (*Capsella bursa-pastoris*), ярутку полевую (*Thlaspi arvense*), фиалку полевую (*Viola arvensis*), сушеницу топяную (*Gnaphalium uliginosum*), трехреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum*), дымянку лекарственную (*Fumaria officinalis*), марь белую (*Chenopodium album*) и пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*).

Установлена прямая зависимость общей засоренности от метеорологических условий: наибольшая плотность сорняков отмечена в 2024 г. – 739 шт./м², в то время как в 2022 и 2023 гг. она составляла 577 и 377 шт./м² соответственно. Особое внимание уделено оценке эффективности гербицидов на фоне различной нормы азотной подкормки: проанализированы общая численность сорняков к уборке, биологическая эффективность препаратов, а

также воздушно–сухая масса сорной растительности через 30 и 45 дней после обработки. Полученные данные свидетельствуют о значимом влиянии как погодных факторов, так и агротехнических приемов на динамику засоренности.

В четвертой главе представлены результаты оценки влияния гербицидов на рост, развитие, продуктивность и урожайность яровой пшеницы при различных уровнях азотного питания. Экспериментальные данные подтверждают высокую эффективность выбранных автором препаратов. Средняя хозяйственная урожайность за три года исследований (2022–2024 гг.) свидетельствует о максимальном эффекте гербицидов на фоне азотной подкормки №₇₀: применение препарата Пиксель, МД обеспечило рекордный урожай – 5,27 т/га, что на 1,04 т/га превысило показатель контроля (4,23 т/га). Даже в засушливых условиях 2024 года положительный эффект обработки сохранился. Отдельное внимание уделено влиянию гербицидной обработки на качество зерна. Установлено, что применение гербицидов достоверно повышает содержание белка и сырой клейковины, особенно на фоне №₇₀. Максимальные значения – 13,3 % белка и 24,1 % клейковины – получены при использовании препаратов Пиксель, МД и Унико, ККР.

В пятой главе диссертации проведена оценка экономической эффективности применения гербицидов при возделывании яровой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации. Автор обоснованно показывает, что использование химических средств защиты растений обеспечивает существенное улучшение экономических показателей производства по сравнению с контролем (без обработки). Наиболее выгодным вариантом, согласно расчетам, является применение гербицида Пиксель, МД на фоне азотной подкормки №₇₀, которое обеспечивает рентабельность 108,1 % и прибыль в размере 27378 руб./га.

По итогам проведенных исследований автором сформулированы обоснованные выводы и разработаны практические рекомендации, пригодные для использования в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации. Диссертационная работа представляет собой самостоятельное научное исследование, в котором последовательно обоснованы выдвинутые научные положения и получены достоверные результаты. Материалы работы неоднократно апробированы на международных научно–практических конференциях. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Вместе с тем, наряду с достоинствами, в диссертации имеются некоторые недочеты, заслуживающие внимания со стороны автора:

1. В работе недостаточно рассмотрено физиолого–биохимическое действие гербицидов на яровую пшеницу при различных уровнях азотного фона и в условиях метеорологического стресса. В частности, не анализируются возможные проявления фитотоксичности препаратов Пиксель, МД (ингибиторы ALS) и Унико, ККР (флуроксипир + флорасулам), несмотря на их известную чувствительность к условиям применения, стадии развития культуры и совместимости с подкормками.

2. Несмотря на подробное представление метеорологических данных по годам (включая декадную детализацию), в диссертации отсутствует корреляционный анализ между эффективностью гербицидных обработок и ключевыми погодными факторами – такими как температура, количество осадков и уровень влажности до и после обработки.

3. Вывод автора о том, что повышенный азотный фон усиливает эффективность гербицидов, не сопровождается анализом механизма этого взаимодействия. Неясно, связан ли эффект с ростом конкурентоспособности культуры или с изменением физиологии сорняков. Отсутствуют данные по содержанию хлорофилла, активности детоксикационных ферментов и другим физиологическим показателям, способным подтвердить гипотезу на биохимическом уровне.

4. Использование двух уровней азотного фона (N_{35} и N_{70}) не сопровождается данными о фоновом содержании азота в почве и его изменениях в течение вегетации, что затрудняет оценку адекватности норм для дерново–подзолистых почв Московской области. Отсутствует также сравнение с рекомендованными нормами азотных удобрений для яровой пшеницы в Нечерноземье.

5. В 2022 году обработка препаратом Примадонна, СЭ на фоне N_{70} привела к снижению урожайности (4,39 т/га) по сравнению с контролем (5,7 т/га). Автор не объясняет причины этого парадоксального результата – например, возможную фитотоксичность или задержку развития культуры, – и продолжает трактовать обработку как эффективную, что ослабляет аргументацию работы.

6. Экономическая эффективность гербицидов оценивается без учета риска формирования резистентности сорняков к активным веществам, в первую очередь к ингибиторам ALS. В условиях многолетнего применения однотипных препаратов без ротации или интеграции с немедикаментозными мерами возможно быстрое развитие устойчивых популяций, что в перспективе увеличит затраты на защиту. Этот долгосрочный экономический риск в работе не рассмотрен.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не являются критическими. Они не умаляют научной новизны, теоретической и практической значимости диссертационной работы. Поставленные автором цели и задачи полностью достигнуты. Актуальность исследования и вклад полученных результатов в развитие агрономической науки и практики возделывания яровой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны не вызывают сомнений.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа «Оценка действия гербицидов в технологиях возделывания яровой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного ученым советом РУДН 22.01.2024 г.,

протокол № УС-1, а ее автор Алдаибе Ахмед Абдалбаре Абдии заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки).

«29» ноября 2025 г.

Официальный оппонент:

доктор биологических наук

профессор

подпись заверяю

начальник управления кадров

Виноградов Дмитрий Валериевич

Сиротина Галина Викторовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) 390044, Российская Федерация, г. Рязань, ул. Костычева, д.1

Виноградов Дмитрий Валериевич, д.б.н. (03.02.08 – экология, 06.01.04 – агрохимия), профессор, заведующий кафедрой агрономии и защиты растений ФГБОУ ВО РГАТУ

тел. (4912) 35-35-16, факс (4912) 34-30-96, e-mail: vdv-rz@rambler.ru