

## ОТЗЫВ

официального оппонента Зеленева Александра Васильевича на диссертацию «Влияние способов основной обработки почвы, удобрений, стернифага на плодородие чернозёма обыкновенного и урожайность ярового ячменя в интенсивном земледелии юго-востока ЦЧР» Шевченко Вячеслава Анатольевича, представленную к защите на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

**Актуальность темы исследования.** В диссертации В.А. Шевченко научно обосновано решение актуальной проблемы, связанной с разработкой и научно-практическим объяснением влияния способов основной обработки почвы, применения минеральных удобрений, а также препарата стернифаг на плодородие чернозёма обыкновенного, урожайность и качество зерна ярового ячменя в интенсивном земледелии юго-восточной части Центрально-Чернозёмного региона. Поэтому можно вполне убедительно утверждать, что выбранная тема исследования является актуальной и востребованной.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации,** подтверждается глубоким анализом отечественных и зарубежных источников литературы по теме диссертации, экспериментальными исследованиями, реализованными с использованием современных методов проведения полевых опытов. Автор применял современные методологические подходы и методы, позволяющие провести комплексные исследования и получить объективные результаты, которые апробированы в опытно-производственных условиях. Научные положения, выводы и предложения производству обоснованы и не вызывают сомнений. Работа иллюстрирована качественными таблицами и рисунками.

**Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается полученными данными за период с 2011 по 2022 годы, производственной проверкой основных результатов и предложений производству, применением классических методик и объёмом проведённых анализов, учётов и наблюдений, современной методикой статистической

обработки экспериментального материала, положительной апробацией на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

**Научная новизна исследований** заключалась в том, что при проведении многофакторного производственного опыта по возделыванию ярового ячменя на чернозёме обыкновенном выявлено влияние способов основной обработки почвы на показатели плотности, твёрдости, структурно-агрегатного состояния, биологической активности, подвижных фосфатов почвы, влагонакопления, продуктивности, формирования урожая и качества зерна культуры. Определена целесообразность замены отвальной обработки почвы на дифференцированную систему в севообороте с использованием менее энергоёмких, более экономичных обработок – безотвальной, поверхностной и нулевой.

**Оценка содержания диссертации, её завершенности.** Диссертация изложена на 169 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 7 глав, заключения, предложений производству, списка литературы и приложений. Содержит 3 рисунка, 22 таблицы, 23 приложения. Список литературы включает 189 наименований, в т. ч. 30 на иностранном языке.

**Во введении** (с. 5-14) излагаются актуальность, степень разработанности темы, цель и задачи проведённых исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации, публикация результатов исследований, личный вклад автора, структура и объём работы, список сокращений и условных обозначений.

**Первая глава** «Эффективность влияния различных способов основной обработки почвы и удобрений на показатели плодородия и урожайность культур» (с. 15-35) представляет аналитический обзор литературы по изучению воздействия различных способов и глубины основной обработки почвы, применения удобрений на изменение агрофизических свойств, биологической активности и питательного режима почвы, засорённости посевов и урожайности сельскохозяйственных культур.



**Во второй главе** «Почвенно-климатические условия и методика проведения исследований» (с. 36-45) приводятся почвенно-климатические условия юго-восточной части Центрально-Чернозёмного региона Российской Федерации и агроклиматические условия в годы проведения исследований. Излагается схема опыта по изучению различных способов основной обработки почвы, применения минеральных удобрений и почвенного биологического фунгицида стернифаг, а также методика проведения исследований. В этом же разделе представляется краткая технология возделывания ярового ячменя на опытном участке.

**В третьей главе** «Агрофизические свойства почвы под яровым ячменём в зависимости от способов основной обработки и удобрений» (с. 46-68) автор приходит к выводу, что влияние способов основной обработки на плотность почвы оценивается как незначительное, за исключением варианта с нулевой обработкой, где наблюдалось достоверное увеличение этого показателя на 0,03-0,09 г/см<sup>3</sup>. Применение стернифага в засушливых условиях не оказывало значительного влияния на плотность сложения почвы.

Исследованиями было установлено, что в период вегетации ярового ячменя разница в твёрдости почвы в вариантах применения поверхностной обработки в слое 0-25 см составила 3,2-4,3 кг/см<sup>2</sup>, при нулевой обработке – 5,9-6,2 кг/см<sup>2</sup> (соответственно 20,0-26,9 % и 36,9-38,8 %). При безотвальной обработке почвы в варианте применения удобрений и стернифага наблюдалась тенденция увеличения твёрдости в слое 0-25 см во все фазы развития культуры – от 1,5 кг/см<sup>2</sup> в фазу колошения до 4,4 кг/см<sup>2</sup> в фазу всходов. Применение стернифага не оказывало значительного влияния на значения твёрдости почвы по всем способам основной обработки.

Автором также отмечается, что в фазу всходов влажность пахотного слоя почвы была удовлетворительной в варианте с отвальной обработкой и плохой в вариантах с поверхностной, безотвальной и нулевой обработкой. Запасы влаги в метровом слое были оценены как удовлетворительные с учётом применяемых способов основной обработки почвы. В фазу

колошения в пахотном горизонте запасы доступной влаги были низкими при всех способах основной обработки почвы, в метровом слое удовлетворительными в вариантах отвальной и безотвальной обработок и низкими в вариантах поверхностной и нулевой обработок.

Изучение структурно-агрегатного состава почвы показало, что применение безотвальной, поверхностной и нулевой обработок вместо отвальной обработки не позволяет принципиально изменить её состояние. Содержание агрономически ценных агрегатов в слое 0-40 см находилось в пределах 67,1-71,4 % в зависимости от способа основной обработки почвы. Рассчитанный структурный коэффициент варьировался от 2,0 до 2,5.

**В четвёртой главе** «Биологические и агрохимические свойства почвы в зависимости от способов основной обработки и удобрений» (с. 69-88) автор делает вывод, что максимальные значения биологической активности в слое почвы 20-40 см наблюдались в варианте отвальной обработки, где интенсивность разложения льняного полотна составила 18,3 %. Внесение минеральных удобрений совместно с препаратом стернифаг не привело к росту биологической активности в слоях 0-20 и 0-40 см, а в слое 0-10 см все изученные способы обработки способствовали увеличению степени разложения льняного полотна.

Анализ содержания нитратного азота в почве показал, что наилучшие условия для накопления этого элемента питания сложились в варианте отвальной обработки. Использование других способов обработки заметно снизило количество нитратных форм азота в почве. Совместное применение удобрений и стернифага также привело к снижению содержания нитратного азота в слоях 0-20 и 0-40 см во всех вариантах обработки почвы.

Изучение содержания подвижного фосфора в почве свидетельствует, что лучшие условия для накопления этого элемента во все фазы роста и развития ячменя сложились при нулевой обработке почвы на фоне азотных удобрений: в этом варианте их содержание варьировало в слое 0-20 см от 14,8 до 15,2 мг/кг, а в слое 20-40 см – от 12,8 до 13,0 мг/кг. Минимальное



содержание подвижного фосфора наблюдалось в фазу колошения культуры.

Проведённые исследования показали, что благоприятные условия для накопления подвижного калия в почве во все фазы роста и развития ячменя складывались в вариантах применения отвальной (контроль) и безотвальной обработки почвы с азотными удобрениями: содержание варьировало от 135 до 138 мг/кг в слое 0-20 см и от 81 до 85 мг/кг в слое 20-40 см. Минимальное содержание подвижного калия наблюдалось в период созревания ячменя.

**В пятой главе** «Состояние посевов ячменя в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений» (с. 89-100) автор делает вывод, что снижение интенсивности обработки почвы повышает степень засорённости посевов. Использование высокоселективных гербицидов позволяет устранить негативное проявление минимизации обработок. К уборке доля сорняков в общей биомассе агрофитоценоза ячменя находилась в пределах от 1,5 % при отвальной обработке почвы до 2,9 % при нулевой обработке.

Отмечается, что в варианте прямого посева в начале вегетации наблюдались более дружные всходы растений ячменя по сравнению с контрольным вариантом – вспашкой. Разница в плотности всходов между этими вариантами составила 18 %, или 35 шт./м<sup>2</sup>. Наилучшая сохранность растений ячменя к уборке наблюдалась в варианте отвальной обработки почвы, наихудшая – по нулевой обработке. Разница между вариантами по количеству сохранившихся культурных растений составила 14 %.

**В шестой главе** «Состояние посевов ячменя в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений» (с. 101-109) автор заключает, что существенных изменений в формировании элементов продуктивности ячменя в зависимости от применения удобрений и стернифага, а также способов обработки почвы не выявлено. Минимизация обработки почвы вплоть до её полного исключения не привела к ухудшению показателей продуктивности культур по сравнению с контрольным вариантом. Внесение азотных удобрений отдельно и вместе с препаратом стернифаг не оказало существенного влияния на формирование элементов продуктивности ячменя.

Исследованиями установлено, что урожайность ячменя в варианте отвальной обработки почвы составила 45,8 ц/га в годы с недостатком влаги. В других вариантах обработки почвы наблюдалось снижение урожайности: при безотвальной, поверхностной и нулевой – на 7,4, 2,3 и 0,6 ц/га соответственно. Внесение минеральных удобрений в недостаточно влажные годы повышало урожайность зерна ячменя как в контроле, так и при нулевой обработке почвы на 2,2 и 0,4 ц/га, соответственно, и снижало при нулевой и поверхностной обработке на 5,4 и 3,5 ц/га, соответственно.

Содержание белка в зерне ярового ячменя снижалось при поверхностной и нулевой обработке, соответственно, на 0,3-0,4 % по сравнению с контролем – 11,1 %. После применения стернифага, с учётом всех обработок, наблюдалось увеличение содержания белка на 0,9-1,3 %.

Натура зерна ячменя была значительно выше в варианте без обработки почвы – на 21,0 г/л или на 3,4 % по сравнению с контролем – 618,8 г/л. Аналогичные результаты получены при нулевой обработке почвы с применением стернифага: разница с контролем составила 23,8 г/л, или 3,8 %.

**В седьмой главе** «Энергетическая и экономическая оценка системы основной обработки почвы, удобрений, стернифага при выращивании ярового ячменя» (с. 110-114) результаты расчётов позволили автору констатировать, что в вариантах применения отвальной, безотвальной и поверхностной обработки почвы значения коэффициента энергетической эффективности возделывания ячменя были низкими и составляли в засушливые годы, соответственно 2,17, 2,45 и 2,81, а в варианте нулевой обработки – средними – 3,81, в недостаточно увлажненные годы, соответственно 2,25, 2,40, 2,97 и 4,01, что также характеризовало их в первом случае как низкие, во втором – как средние.

Экономическая оценка показала, что при безотвальной, поверхностной и нулевой обработке почвы прямые затраты уменьшились, снизив себестоимость продукции и повысив рентабельность производства зерна ячменя на 2-16 % в засушливые годы и на 9-37 % в недостаточно



увлажненные годы.

Завершается текстовая часть диссертации заключением и предложением производству, которые согласуются с результатами исследований. Дополнительные материалы, использованные в диссертации, а также подтверждающие апробацию результатов исследований и практическую значимость полученных данных, приведены в приложениях.

Диссертация и автореферат соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам учёных степеней.

Работа выполнена в 2011-2022 гг. на опытном поле в производственных условиях ЗАО «Агрофирма Павловская Нива» Подгоренского района Воронежской области. При получении научных результатов автор лично участвовал на всех этапах исследования, включая обоснование выбора темы, формулировку цели и задач эксперимента, разработку содержания глав и разделов, изучение и анализ специальной отечественной и зарубежной литературы. Им самостоятельно проведены полевые опыты, а также анализ полученных данных, сформулированы основные выводы и предложения производству, подготовлены научные публикации по теме исследований, оформлена диссертация.

Основные результаты диссертационного исследования нашли отражение в 11 печатных работах, в том числе 7 работ опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Диссертация написана технически грамотно, логически последовательно. Основной текст дополняется приложениями. Общий стиль изложения и оформление работы в целом отвечают требованиям к кандидатским диссертациям. Автореферат отражает основное содержание диссертации, в нём приведены наиболее значимые результаты исследований.

Оценивая представленную диссертацию положительно, в качестве замечаний нужно отметить следующее:

1. В чём причина того, что в актуальности темы исследования и обзоре литературы автор отображает в основном только основную обработку почвы под яровой ячмень, а такие изучаемые факторы, как внесение удобрений и применение почвенного биологического фунгицида стернифаг, в основном не представлены?

2. При изучении основной обработки почвы под ячмень (фактор А) соискатель определяет 3 вариант как поверхностная обработка на глубину 8-10 см (с. 43), однако согласно классификации, обработка почвы на такую глубину называется минимальной, а поверхностная обработка обеспечивается на глубину до 8 см.

3. Не совсем понятно (с. 48), за счёт чего дополнительное внесение минеральных удобрений снижало плотность сложения почвы на всех вариантах основной обработки почвы, а внесение на их фоне препарата стернифаг приводило к её уплотнению?

4. Поясните, почему при дополнительном внесении минеральных удобрений и удобрений совместно с препаратом стернифаг по сравнению с контрольным вариантом обеспечивалось снижение запасов доступной влаги во всех изучаемых слоях почвы в фазу всходов ярового ячменя (с. 61)?

5. Чем объясняется низкая эффективность препарата стернифаг в первой половине вегетации ярового ячменя на фоне отвальной и безотвальной основной обработки почвы в слое 0-40 см и на этих же вариантах обработки во всех изучаемых почвенных слоях во второй половине вегетации культуры (табл. 11, с. 72)?

6. Каково объяснение того, что применение препарата стернифаг на фоне вспашки в сочетании с минеральными удобрениями снижало содержание нитратного азота во всех слоях почвы по сравнению с контрольным вариантом в период вегетации ярового ячменя (табл. 13, с. 78)?

7. Не совсем понятен принцип применения почвенного биологического фунгицида стернифаг при нулевой обработке почвы, который требует его заделки в почву?



8. Автор в разделе диссертации «Схема опыта и методика проведения исследований», а также в предложениях производству указывает, что в период кущения ярового ячменя применялся гербицид Балерина, СЭ с нормой расхода 0,4 л/га, а в разделе «Засорённость посевов ячменя» – гербицид Прима, СЭ (0,5 л/га). Чему верить?

9. Выживаемость растений к уборке – это отношение числа продуктивных растений к числу высеянных всхожих семян на 1 м<sup>2</sup> в процентах, а сохранность – это отношение числа продуктивных растений к числу всходов на 1 м<sup>2</sup> в процентах. Соискатель при описании данных сохранности растений к уборке в разделе «Полевая всхожесть и весенне-летняя выживаемость растений ячменя» подменяет эти понятия.

10. Сравнить результаты урожайности ярового ячменя в зависимости от влияющих на неё факторов не совсем корректно из-за отсутствия данных о совместном применении азотных удобрений и стернифага. Отдельное сравнение правильнее провести в те годы, когда применялся почвенный биологический фунгицид.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертация Шевченко Вячеслава Анатольевича на тему «Влияние способов основной обработки почвы, удобрений, стернифага на плодородие чернозёма обыкновенного и урожайность ярового ячменя в интенсивном земледелии юго-востока ЦЧР» является завершённой научно-квалификационной исследовательской работой, в которой предлагается аргументированное решение актуальной задачи, обеспечивающей в современных условиях развития сельского хозяйства получение экспериментальных данных по возделыванию ярового ячменя на фоне различных способов основной обработки почвы, внесения минеральных удобрений и почвенного биологического фунгицида стернифаг, а также сохранению плодородия обыкновенного чернозёма, повышению

урожайности и качества зерна данной культуры.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, уровню решаемых задач и достоверности полученных результатов исследований диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённым Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 11.09.2021 г.), а её автор Шевченко Вячеслав Анатольевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент:

доктор сельскохозяйственных наук  
по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство,  
доцент, главный научный сотрудник лаборатории сортовых технологий  
озимых зерновых культур и систем применения удобрений  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр  
«Немчиновка»

Зеленев Александр Васильевич

29.07.2024 г.

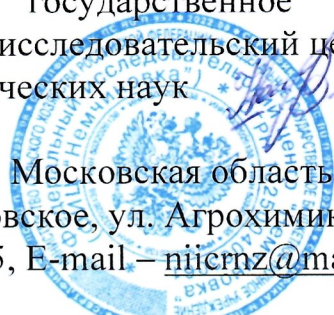
143026, Россия, Московская область, г. Одинцово,  
р. п. Новоивановское, ул. Агрохимиков, дом 6  
8-495-280-65-00, E-mail – [mosniish@yandex.ru](mailto:mosniish@yandex.ru)

Подпись, должность, учёную степень и учёное звание

Зеленева Александра Васильевича удостоверяю:

Учёный секретарь

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»,  
кандидат технических наук



Морозова Наталия Владимировна

143026, Россия, Московская область, г. Одинцово,  
р. п. Новоивановское, ул. Агрохимиков, дом 6  
8-495-280-65-05, E-mail – [nijcmz@mail.ru](mailto:nijcmz@mail.ru)

29.07.2024 г.