**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Курский федеральный аграрный научный центр»,  
доктор сельскохозяйственных наук  
Гостев Андрей Валерьевич  
«29» августа 2024 г.

### **ОТЗЫВ**

ведущей организации федерального государственного бюджетного научного учреждения «Курский федеральный аграрный научный центр» на диссертационную работу Шевченко Вячеслава Анатольевича на тему «Влияние способов основной обработки почвы, удобрений, Стернифага на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность ярового ячменя в интенсивном земледелии юго-востока ЦЧР», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.008.04, созданный на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

**Актуальность проблемы.** В настоящее время перед сельскохозяйственным производством довольно остро стоит задача повышения эффективности использования материальных и природных ресурсов, с учетом экологических нормативов воздействия на природную среду, и получения запланированного количества сельскохозяйственной продукции высокого качества. Для решения этой задачи необходима разработка и внедрение инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, различного уровня интенсивности, в основе которых лежит оценка основных агроприемов, определяющих степень интенсивности воздействия агротехнологии на агроэкосистемы.

Одним из наиболее энергозатратных элементов агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур является обработка почвы. При этом, чем больше глубина обработки почвы, тем выше уровень затрат энергоресурсов на нее. Для сокращения затрат, а также сохранения и воспроизводства плодородия почв, отмечается тенденция перехода на минимизацию механических обработок почвы. Минимизация обработки почвы имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Одним из факторов выбора того или иного способа обработки является уровень его воздействия на изменение агрофизических, агрохимических и биологических свойств почвы. Особенно это касается использования крайней степени минимизации – прямого посева или технологии «нулевой обработки». Глубина обработки влияет на равномерность распределения применяемых минеральных удобрений в



пахотном слое почвы. Это, в свою очередь определяет эффективность их использования растениями.

Имеющиеся данные по изучению минимизации способов обработки почвы, говорят об их неоднозначном влиянии. Поэтому оценка способов основной обработки почвы по уровню их влияния на физико-химические и биологические показатели почвенного плодородия, продуктивность сельскохозяйственных культур, эффективность действия минеральных удобрений для условий юго-востока Центрального Черноземья является актуальной и востребованной в сельскохозяйственном производстве.

**Научная новизна диссертационного исследования.** Впервые в условиях юго-востока ЦЧР установлено, что при замене отвальной обработки (вспашки) на глубину 20–22 см на безотвальную на 20–22 см, поверхностную на 8–10 см, и прямой посев, показатели плотности сложения почвы на протяжении всего периода вегетации ярового ячменя находятся в пределах оптимальных значений – 0,95–1,16 г/см<sup>3</sup>. Выявлено снижение влагообеспеченности почвы в начале вегетации ячменя на вариантах безотвальной, поверхностной и нулевой обработок, в метровом слое доступной влаги по сравнению с контролем. Обосновано, что однократное применение безотвальной, поверхностной и нулевой обработок вместо отвальной не изменяет структурно-агрегатное состояние почвы. Подтверждено, что благоприятные условия для накопления подвижных фосфатов в почве во все фазы роста и развития ячменя были при прямом посеве. Доказана целесообразность замены отвальной обработки почвы, проводимой каждый год, на дифференцированную систему в севообороте с использованием менее энергоемких, более экономичных обработок под яровой ячмень – безотвальной, поверхностной и нулевой.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** В почвенно-климатических условиях юго-востока ЦЧР оценено влияние различных способов основной обработки почвы на продуктивность ярового ячменя и плодородие чернозема обыкновенного. Установлена неэффективность совместного применения азотных удобрений и препарата Стернифаг. Экономическая оценка технологий выращивания ярового ячменя показала, что минимальная себестоимость продукции и максимальный уровень рентабельности получены при нулевой обработке.

Полученные результаты позволяют рекомендовать использование способов минимизации обработки почвы как равноценные по отношению к отвальной обработке (вспашке) при выращивании ярового ячменя, с учетом высокой культуры земледелия на юго-востоке Центрально-Черноземного региона.

**Степень достоверности результатов** подтверждается соблюдением соискателем методических требований к постановке полевых опытов, анализом большого количества фактического научного материала о состоянии показателей плодородия почв, фактически полученными данными полевых



опытов за период с 2011 по 2022 гг., а также использованием методов статистической обработки результатов исследования.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертационного исследования были доложены на различных конференциях: международных (Тамбов, 2014; Белгород, 2016; Москва, 2023) и всероссийских (Каменная Степь, 2015). Соискателем были выполнены производственные проверки основных результатов и предложений производству: в ЗАО «Агрофирма Павловская нива» Павловского района Воронежской области – на площади 314 га; в колхозе «Большевик» Калачеевского района Воронежской области – на площади 235 га; в колхозе «Советская Родина» Ровеньского района Белгородской области – на площади 211 га; в СХА «Рассвет» Павловского района Воронежской области – на площади 143 га. Проведение проверок в производственных условиях дало возможность сделать вывод о том, что использование способов минимизации обработки почвы способствует снижению себестоимости продукции и росту рентабельности сельскохозяйственного производства.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 7 в изданиях из перечня, рекомендованного ВАК РФ.

**Общая характеристика работы.** Диссертационная работа изложена на 169 страницах текста компьютерной верстки, состоит из введения, 7 глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа содержит 22 таблицы, 3 рисунка, предложения производству, 23 приложения. Список литературы включает 189 наименований, в том числе 30 иностранных авторов.

**Во введении** (стр. 5–14) излагается актуальность темы исследования, описывается степень разработанности проблемы, цели, задачи и научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость работы. Представлены методология и методы исследования, а также положения, выносимые на защиту. Приведены степень достоверности и апробации результатов исследований, публикации, личный вклад соискателя, структура и объем диссертации.

**Первая глава** (стр. 15–35) посвящена анализу степени изученности проблемы. Автором рассмотрено воздействие различных способов основной обработки почвы на изменение агрофизических свойств почвы, ее биологической активности и питательного режима. Дан анализ исследований по влиянию обработки почвы и удобрений на засоренность посевов и урожайность сельскохозяйственных культур.

**Во второй главе** (стр. 36–45) дана характеристика почвенно-климатических условий района исследований. Приведены агрометеорологические условия за период исследований. Представлена схема и методика проведения опытов. Данные материалы свидетельствуют о соответствии проведенных исследований методическим рекомендациям.



**Третья глава** (стр. 46–68) посвящена изучению изменения агрофизических свойств почвы в зависимости от способа обработки почвы и применяемых удобрений.

Автором установлено, что при отвальной обработке (вспашке) на глубину 20–22 см значения плотности сложения чернозема обыкновенного на протяжении всего периода вегетации ярового ячменя были минимальными (0,94–1,12 г/см<sup>3</sup>) и находились в пределах оптимальных параметров. При минимизации способов обработки отмечается тенденция увеличения плотности в нижних слоях почвы (20–30 и 30–40 см) без превышения оптимальных значений. Применение препарата Стернифаг для ускорения разложения соломы существенного влияния на плотность почвы не оказывало.

Установлено достоверное повышение твердости почвы в слое 0–25 см при поверхностной (на 26,4%) и нулевой обработках (на 37,1%), а также тенденция увеличения при безотвальной обработке по сравнению с отвальной обработкой. Внесение азотных удобрений как самостоятельно, так и совместно с препаратом Стернифаг не снижало твердость почвы.

Показано, что запасы доступной влаги перед посевом ячменя в слое почвы 0–20 см во все годы исследования были удовлетворительными. Достоверных различий в содержании доступной влаги в почвенном слое 0–50, а также 0–100 см, в зависимости от способа основной обработки почвы и применения азотных удобрений и препарата Стернифаг, не выявлено, но имеется тенденция к снижению влагообеспеченности почвы в начале вегетации ячменя на вариантах с безотвальной, поверхностной и нулевой обработками.

Выявлено, что структурно-агрегатное состояние почвы в зависимости от используемого способа обработки почвы существенно не изменялось. Содержание агрономически ценных агрегатов в слое 0–40 см варьировало в пределах 69,0–71,4%, коэффициент структурности – от 2,0 до 3,4.

**В четвертой главе** (стр. 69–88) автором рассмотрено влияние способа обработки почвы и удобрений на биологические и агрохимические свойства чернозёма обыкновенного.

В результате исследований выявлено, что максимальные значения биологической активности в слое почвы 20–40 см характерны для отвальной обработки (интенсивность разложения льняного полотна 18,3%). Применение азотных удобрений совместно с препаратом Стернифаг не приводило к росту биологической активности в слоях 0–20 и 0–40 см.

Показано, что лучшие условия для накопления нитратного азота складывались на варианте отвальной обработки. При безотвальной, поверхностной и нулевой обработках обеспеченность почвы нитратными формами азота заметно ухудшается. Совместное применение удобрений и препарата Стернифаг приводило к снижению количества нитратного азота в слоях 0–20 и 0–40 см на всех вариантах обработки почвы.



Установлено, что лучшие условия для накопления подвижного фосфора в почве во все фазы роста и развития ячменя складывались при нулевой обработке на фоне внесения удобрений. Наиболее благоприятные условия для накопления обменного калия в почве формировались при применении отвальной и безотвальной обработок на фоне внесения азотных удобрений. Значимого влияния применения препарата Стернифаг на содержание обменного калия в почве не выявлено.

**В пятой главе** (стр. 89–100) представлена характеристика состояния посевов ячменя в зависимости от способов обработки почвы и удобрений. Дана оценка степени засоренности посевов. Наименьшее количество сорных растений отмечается при применении отвальной обработки почвы. При минимизации обработки происходит повышение степени засоренности посевов в 1,38–2,34 раза. Оценены полевая всхожесть и выживаемость растений ячменя в период вегетации. Лучшая сохранность растений отмечалась при отвальной обработке, худшая – при прямом посеве (разница составила в среднем 14%).

**Шестая глава** (стр. 101–109) посвящена оценке урожайности и качества зерна ярового ячменя в зависимости от изучаемых способов обработки почвы, удобрений и Стернифага.

Автором показано, что наиболее высокая урожайность зерна ярового ячменя формировалась на фоне отвальной обработки. В засушливые годы при нулевой обработке отмечено снижение урожайности на 0,5 ц/га, безотвальной и поверхностной обработках – соответственно на 2,2 и 1,1 ц/га, относительно вспашки. В годы с недостаточной увлажненностью отмечено снижение урожайности при безотвальной, поверхностной и нулевой обработках соответственно на 7,4; 2,3 и 0,6 ц/га по сравнению со вспашкой.

При совместном внесении минеральных удобрений и препарата Стернифаг отмечено достоверное снижение урожайности ячменя при всех способах основной обработки почвы на 0,9–1,6 ц/га по сравнению с удобрённым контролем. Сделан вывод о нецелесообразности применения этого препарата в условиях недостаточного увлажнения.

Представлена оценка качества зерна ячменя. Установлено, что при прямом посеве натура зерна ярового ячменя существенно увеличивалась – на 21,0 г/л по сравнению с отвальной обработкой. Отмечается снижение содержания белка в зерне ячменя при поверхностной обработке и прямом посеве, по отношению к вспашке, на 0,3 и 0,4% соответственно. Применение биопрепарата Стернифаг, при всех способах обработки почвы способствовало достоверному снижению содержания белка в зерне на 0,9–1,3%.

**В седьмой главе** (стр. 110–114) приведена энергетическая и экономическая оценка системы основной обработки почвы, удобрений и Стернифага при возделывании ярового ячменя. Расчет энергетической эффективности показал, что значения коэффициента энергетической эффективности были наиболее высокими при прямом посеве, а минимальными при вспашке. Экономическая



оценка показала, что на вариантах с безотвальной, поверхностной и нулевой обработками прямые затраты снижались, уменьшая себестоимость продукции и увеличивая показатели рентабельности производства зерна ячменя. Наиболее высоким уровень рентабельности был отмечен при прямом посеве.

**В заключение** диссертационной работы (стр. 115–120) сформулированы основные выводы о влиянии способов обработки почвы, азотных удобрений и препарата Стернифаг на плодородие чернозема обыкновенного, урожайность и качество зерна ярового ячменя в условиях интенсивного земледелия юго-восточной части Центрально-Черноземного региона.

**Предложения производству** (стр. 121) в достаточной мере обоснованы результатами проведенных соискателем исследований.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации и содержит наиболее значимые результаты исследований.

**В процессе анализа диссертационной работы и автореферата возникли некоторые замечания и вопросы:**

1. При оценке структурно-агрегатного состояния почвы, наряду с показателями, полученными по результатам «сухого просеивания», следовало бы привести результаты «мокрого просеивания», для оценки водоустойчивости почвы, что имеет большое значение при выборе способа обработки.

2. Непонятно, за счет чего азотные удобрения привели к изменению содержания подвижного калия в почве? Возможно, это связано с различным уровнем потребления калия растениями и следовало бы провести корреляционный анализ между содержанием калия в растениях и его уровнем в почве.

3. При оценке влияния способов основной обработки почвы на агрохимические свойства, следовало бы изучить изменение гумусного состояния чернозема обыкновенного, так как минимизация обработки должна способствовать снижению минерализации гумуса и его сохранению.

4. Автором сделан вывод о нецелесообразности применения препарата Стернифаг совместно с азотными удобрениями в условиях недостаточного увлажнения. Однако, судя по схеме опыта, в качестве азотных удобрений применялся аммиак, который очевидно оказался токсичным для гриба *Trichoderma harzianum*, что и привело к отрицательному результату. Следовало бы в выводах указать, что нежелательно применять совместно Стернифаг и аммиак, а не все азотные удобрения.

5. Предложения производству следовало бы конкретизировать и выделить наиболее эффективный способ основной обработки почвы.

6. В тексте встречаются опечатки и неудачные выражения.

Однако сделанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

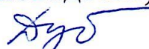
**Заключение по диссертационной работе.**

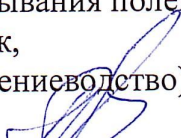



Диссертационная работа Шевченко Вячеслава Анатольевича на тему: «Влияние способов основной обработки почвы, удобрений, Стернифага на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность ярового ячменя в интенсивном земледелии юго-востока ЦЧР», представляет собой законченный научный труд, выполненный на высоком научно-методическом уровне, характеризуется логичным изложением результатов исследований и хорошим восприятием текстовой формулировки.

По актуальности темы, научной новизне, практической и теоретической значимости, объему экспериментальных данных, уровню решаемых задач и достоверности полученных результатов исследований, диссертационная работа соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шевченко Вячеслав Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и одобрен на расширенном заседании лаборатории возделывания полевых культур и заседании Ученого совета ФГБНУ «Курский ФАНЦ», протокол №9 от 29.08.2024 г.

Первый заместитель директора  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», доктор сельскохозяйственных наук,  
(06.01.01. Общее земледелие, растениеводство),  
профессор РАН  Дубовик Дмитрий Вячеславович

Заведующий лабораторией возделывания полевых культур,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
(06.01.01. Общее земледелие, растениеводство),  
профессор  Лазарев Владимир Иванович

Ученый секретарь  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ»,  
кандидат биологических наук  Дёгтева Маргарита Юрьевна

305021, Курская область, г. Курск, ул. Карла Маркса, 706.  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр» (ФГБНУ «Курский ФАНЦ»)).  
Тел.: (4712) 53-42-56, (4712) 53-67-29; E-mail: [kurskfarc@mail.ru](mailto:kurskfarc@mail.ru)

Подписи Дубовика Дмитрия Вячеславовича,  
Лазарева Владимира Ивановича,  
Дёгтевой Маргариты Юрьевны, удостоверяю:

Начальник отдела кадров  
ФГБНУ «Курский ФАНЦ»



Сергеева Г.Н.