

## Отзыв

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Каргина Василия Ивановича на диссертационную работу Хохрякова Ивана Николаевича «Приемы повышения продуктивности ярового ячменя в Среднем Предуралье», представленную в диссертационный совет 35.2.043.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

**Актуальность темы исследования.** В контексте современных вызовов аграрного производства, связанных с изменением климата, увеличением потребности в продовольствии и необходимостью повышения устойчивости сельского хозяйства, работа является особенно актуальной. Яровой ячмень является одной из ключевых культур в Среднем Предуралье, играющей важную роль, как в продовольственной безопасности, так и в кормлении скота.

С учетом растущих требований к качеству и количеству сельскохозяйственной продукции, эффективные приемы повышения продуктивности ярового ячменя становятся важным направлением исследований. В условиях Среднего Предуралья, где климатические и почвенные условия могут существенно варьироваться, разработка и внедрение новых агрономических практик, таких как выбор сортов, норма высева, применение удобрений и регуляторов роста растений, могут значительно повысить урожайность и качество зерна.

Кроме того, данное исследование вносит новизну в агрономическую практику, предлагая конкретные рекомендации, основанные на современных методах и технологиях. Это особенно важно в условиях увеличения конкуренции на рынке сельскохозяйственной продукции, где производители стремятся не только к повышению объемов, но и к улучшению экономической эффективности своих хозяйств.

Таким образом, результаты данного исследования могут быть использованы как для научных целей, так и для практического применения в агрономии, что делает его значимым вкладом в развитие устойчивого сельского хозяйства в Среднем Предуралье.

Оценивая с этих позиций диссертационную работу Хохрякова Ивана Николаевича, следует отметить ее актуальность.

**Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается тем, что диссертационная работа Хохрякова Ивана Николаевича, не вызывает сомнений и подтверждается анализом научных достижений ученых по теме диссертации, методиками наблюдений и анализом полученных в ходе проведения полевых опытов научных данных в главах диссертации.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.** Результаты исследований подтверждаются использованием автором общепринятых и современных методик и методов проведения полевых и лабораторных исследований в период с 2021 г. по 2023 г. Новизна заключается в том, что выявлена реакция на предпосевную обработку семян, нормы высева, эффективность применения разных уровней минерального питания и использования регуляторов роста в технологии возделывания ярового ячменя на продовольственные и кормовые цели в условиях Среднего Предуралья. Установлена положительная отзывчивость ячменя на предпосевную обработку семян фунгицидом Аттик и комплексным минеральным удобрением Микровит Стандарт и норму высева семян 4,5 млн штук всхожих семян на 1 га. Доказан эффект внесения дозы минеральных удобрений, установленной расчетно-балансовым методом, на планируемую урожайность 4 т/га и опрыскивания посевов в фазе выхода в трубку регулятором роста Рэгги. Урожайность зерна и соломы научно обоснована элементами ее структуры, фотосинтетической деятельностью растений, пораженностью корневыми гнилями. Определен химический состав семян и соломы, размеры общехозяйственного и нормативного выноса

макроэлементов с урожаем зерна и соломы, технологические качества и кормовая питательность зерна. Рассчитана экономическая и энергетическая оценки эффективности технических приемов в технологии выращивания ячменя Камашевский.

**Значимость для науки и практики полученных результатов.** Результаты проведенных исследований вносят значимый вклад в развитие теоретических основ адаптивного растениеводства Среднего Предуралья по совершенствованию технологии возделывания ярового ячменя Камашевский, расширяют научные представления о роли препаратов для предпосевной обработки семян, минеральных удобрений и регуляторов роста в формировании продуктивности, технологических качеств и кормовой питательности зерна. На основе экспериментальных данных установлена эффективность обработки семян ячменя Камашевский перед посевом комплексным минеральным удобрением Микровит Стандарт и фунгицидом Аттик, доказана возможность получения урожайности при внесении удобрений в дозах, рассчитанных расчетно-балансовым методом на получение 3 и 4 т/га совместно с опрыскиванием посевов регулятором роста Рэгги, обеспечивающим существенную прибавку урожайности зерна и соломы.

Производственные испытания на площади 90 га в ИП Глава «КФХ Хохряков Н.В. Шарканского района Удмуртской Республики в 2022 г. подтвердили положительную реакцию ячменя сорта Камашевский на предпосевную обработку семян фунгицидом Аттик повышением урожайности на 0,20 т/га и на площади 102 га в ООО «Мир» Шарканского района Удмуртской Республики в 2023 г. – на применение удобрений для получения 4 т/га зерна и соответствующего количества соломы и использования препарата Рэгги прибавкой урожайности 1,93 т/га

**Оценка структуры и содержания диссертации.** Диссертационная работа изложена на 161 странице компьютерного текста, состоит из введения, шести глав, заключения и рекомендаций производству, включает

66 таблиц, 5 рисунков и 96 приложений. В список литературы входят 277 источников, из них – 17 зарубежных авторов.

**Во введении** отражена актуальность; степень разработанности; определены цель и задачи исследований; представлены научная новизна; теоретическая и практическая значимость; основные положения, выносимые на защиту; методология и методы исследований; степень достоверности и апробация работы; сведения о публикациях и структуре диссертации.

**В первой главе** «Современное состояние вопроса (Обзор литературы)» автором подробно проанализированы современные исследования отечественных и зарубежных авторов, посвященных технологическим приемам повышения продуктивности с.-х. культур.

**Во второй главе** «Объект, методика и условия проведения исследований» рассмотрены объект исследования, схемы опытов, методика проведения исследований в опытах, условия проведения исследований (почвенно-климатические условия, почвенные условия, метеорологические условия) и технология выращивания ярового ячменя в опытах, которые общеприняты и не вызывают сомнения.

**В третьей главе** «Реакция ярового ячменя Камашевский на предпосевную обработку семян» автором приведены результаты влияния предпосевной обработки семян на различные аспекты продуктивности ярового ячменя сорта Камашевский. Исследование включает в себя несколько ключевых направлений, которые помогают глубже понять механизмы реакции растений на обработку и их влияние на урожайность и качество продукции.

В первом разделе анализируется урожайность ярового ячменя в зависимости от различных методов предпосевной обработки семян. Рассматриваются элементы структуры урожая, такие как: полевая всхожесть и выживаемость растений, количество продуктивных растений и стеблей на единицу площади, продуктивность колосьев, масса 1000 семян. Приводятся данные, подтверждающие, что обработка семян способствует повышению

урожайности (лучшим образом себя проявили препараты Микровит Стандарт 2,95 т/га и Аттик 3,07 т/га), а также обосновывается влияние каждого элемента структуры на общий выход продукции.

Во втором разделе исследуется фотосинтетическая активность растений, что является ключевым фактором для формирования урожая. Оценивается, как предпосевная обработка семян влияет на фотосинтетические процессы, включая интенсивность фотосинтеза и эффективность использования солнечной энергии. Приводятся результаты измерений, показывающие, что обработка семян может улучшать фотосинтетическую активность, что, в свою очередь, способствует увеличению накопления биомассы.

Третий раздел посвящен исследованию заболеваний, в частности, корневой гнили, и их влиянию на продуктивность ярового ячменя. Оценивается, как предпосевная обработка семян может снизить распространенность данного заболевания и улучшить состояние корневой системы растений. Приводятся результаты полевых испытаний и лабораторных анализов, подтверждающие связь между обработкой семян и устойчивостью растений к патогенам.

В четвертом разделе рассматриваются параметры качества зерна, полученного от обработанных и необработанных семян. Оцениваются такие характеристики, как натура зерна, пленчатость и содержание белка. Приводятся данные, показывающие, как предпосевная обработка может улучшать качество продукции.

Пятый раздел посвящен анализу химического состава зерна и соломы ярового ячменя. Исследуются изменения в содержании основных макроэлементов, таких как азот, фосфор и калий, в зависимости от применения различных методов обработки семян. Данные результаты помогают оценить не только пищевую ценность зерна, но и кормовую ценность соломы.

В шестом разделе анализируется, как предпосевная обработка семян влияет на вынос элементов питания с урожаем. Рассматриваются основные макроэлементы, которые растения извлекают из почвы и транспортируют в зерно и солому (в среднем за годы исследований общий хозяйственный вынос макроэлементов, за счет предпосевной обработки семян, увеличивался до 78 %). Приводятся результаты, показывающие, как обработка семян может оптимизировать использование питательных веществ.

Завершает главу седьмой раздел, посвященный кормовой питательности зерна. Оценивается, как предпосевная обработка семян влияет на питательную ценность зерна для животных, а также на его усвояемость и эффективность использования в кормлении. Результаты исследований, показывают, что обработка семян может повышать кормовую ценность, что имеет важное значение для животноводства.

**В четвертой главе** «Реакция ярового ячменя Камашевский на применение расчетных доз минеральных удобрений и обработку посевов регуляторами роста» в процессе исследования охвачено несколько ключевых факторов, которые позволяют оценить эффективность агрономических практик и их влияние на урожайность и качество продукции. Проанализировано влияние различных доз минеральных удобрений и обработки посевов регуляторами роста на урожайность ярового ячменя. Рассматриваются элементы структуры урожая, такие как количество продуктивных стеблей, продуктивность колосьев, масса 1000 семян и другие показатели, определяющие общий выход продукции. Полученные данные, подтверждают, что применение расчетных доз удобрений увеличивают урожайность и улучшают структуру урожая относительно контроля без удобрений и способствуют получению планируемой урожайности, но до определенного предела (вариант с планируемой урожайностью 5 т/га, не дал запланированного результата). Дана оценка морфологическим характеристикам растений, таким как высота, длина и диаметр второго и третьего междоузлий. Проанализировано, как применение минеральных

удобрений и регуляторов роста влияет на эти показатели, что, в свою очередь, отразилось на общей продуктивности растений. Кроме того, произведена оценка качества и химических показателей зерна. Приводятся данные, показывающие, как применение удобрений и регуляторов роста может улучшить качество продукции. Приводятся рекомендации по оптимизации применения удобрений и регуляторов роста, для достижения максимальной продуктивности и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

**В пятой главе** «Реакция ярового ячменя Камашевский на норму высева семян и обработку посевов регуляторами роста» анализируется влияние различных норм высева на урожайность и структуру урожая, что позволяет выявить оптимальные условия для максимального выхода продукции. Также уделяется внимание фотосинтетической активности растений, которая напрямую влияет на их рост и развитие, а также на качество зерна. Важным аспектом является исследование химического состава зерна и соломы, а также выноса элементов питания с урожаем, что помогает оценить эффективность использования питательных веществ. Завершается глава анализом кормовой питательности зерна и его продуктивности, что подчеркивает значение правильных агрономических подходов для повышения кормовой ценности и устойчивости агроэкосистем. Анализ данных подтверждает, что правильный выбор норм высева и применение регуляторов роста являются важными факторами для повышения урожайности и качества ярового ячменя, что в свою очередь имеет значительное значение для агрономической практики и повышения эффективности производства.

**В шестой главе** «Производственная проверка, экономическая и энергетическая оценки приемов технологии возделывания ячменя» подробно описываются результаты производственной проверки, проведенной в условиях реального сельскохозяйственного производства «КФХ Хохряков Н.В.» Шарканского района Удмуртской Республики. Оценивается

эффективность применяемых агрономических методов, включая нормы высева, использование регуляторов роста и минеральных удобрений. Приводятся данные об урожайности, качестве продукции и других ключевых показателях, что позволяет сделать выводы о целесообразности внедрения предложенных технологий в практику. Анализируется потребление энергии на различных этапах технологического процесса, включая подготовку почвы, посев, уход за растениями и сбор урожая. Рассматриваются затраты энергии на единицу продукции, что позволяет оценить эффективность использования энергетических ресурсов и выявить возможности для их оптимизации. Оцениваются затраты на производство, включая расходы на семена, удобрения, средства защиты растений и трудозатраты. Приводится анализ рентабельности, а также сравнение полученных результатов с традиционными методами возделывания. Это позволяет выявить экономические преимущества или недостатки внедрения новых технологий и обосновать рекомендации по их применению в сельскохозяйственном производстве.

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы. Диссертационное исследование Хохрякова Ивана Николаевича «Приемы повышения продуктивности ярового ячменя в Среднем Предуралье», соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

**Научные публикации и апробация работы.** Основные положения диссертации обсуждены и апробированы на Всероссийских и Международных научно-практических конференциях различного уровня.

По результатам исследований автором опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 – изданы в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России.

### **Замечания и пожелания к диссертационной работе:**

1. Интересно было бы увидеть в работе показатели общей и продуктивной кустистости по всем опытам, для мониторинга изменений в растениях в зависимости от того или иного технологического приема.

2. Важно более подробно объяснить, почему была выбрана именно запланированная урожайность в 3, 4 и 5 т/га. Какие факторы (климатические, почвенные и экономические) были учтены при планировании, и как они могут повлиять на результаты?

3. Небольшие сомнения вызывает показатель выживаемости растений в таблице 8 у варианта с использованием препарата Аттик в 2021 году.

4. В разделах, посвященных продуктивности фотосинтеза, было бы не лишним добавить показатель массы сухого вещества, накопленного в учетные периоды совместно с учетом измерений площади листьев, т.к. данный показатель используется для расчета ЧПФ.

5. В опыте с удобрениями хотелось бы увидеть раздел посвященный балансу элементов питания: азота, фосфора и калия; как он изменяется с повышением расчетных доз минеральных удобрений. Какие механизмы лежат в основе этого эффекта, и как это связано с ростом растений и их потребностями в питательных веществах?

6. Мало информации в выводах по возможным ограничениям исследования, таким как климатические условия, особенности почвы и другим факторам, которые могли повлиять на результаты.

7. Стоит уделить внимание экологическим последствиям использования минеральных удобрений и указанных препаратов, возможные долгосрочные эффекты от их применения. Как они могут повлиять на окружающую среду, включая почвенное плодородие, здоровье растений, биоразнообразии и потенциальные риски для сельскохозяйственных экосистем в целом?

Однако наличие вышеизложенных замечаний не снижает теоретическую и практическую значимость исследования.

**Заключение по диссертационной работе.** Представленная к защите диссертационная работа представляет завершённую научно-квалификационную работу, соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., в части, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хохряков Иван Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент,  
доктор сельскохозяйственных наук по специальности  
06.01.01 - общее земледелие, растениеводство, профессор,  
заведующий кафедрой пищевых технологий  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»



Каргин  
Василий Иванович  
28.10.2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский  
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»  
430005, г. Саранск, ул. Большевикская, д.68  
Тел.: (8342) 27-27-95; E-mail: karginvi@yandex.ru

Личную подпись <u>Каргина В. И.</u> _____ заверяю: Учёный секретарь учёного совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва" <u>Васильева Е. В.</u> 28.10.2024 г.
--

