



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГАУ,  
доктор технических наук, профессор

А.Р. Валиев

25.10.2024

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Хохрякова Ивана Николаевича на тему: «Приемы повышения продуктивности ярового ячменя в Среднем Предуралье», представленную к защите в диссертационном совете 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 исследований.** Важной задачей сельскохозяйственного производства является увеличение валовых сборов растениеводческой продукции, предназначенной как для продовольственных, так и кормовых целей. Одним из путей решения этой задачи является подбор сортов сельскохозяйственных культур, обладающих высоким генетическим потенциалом и высокой адаптивностью, способных в конкретных почвенно-климатических условиях сформировать высокий урожай при хорошем качестве продукции. Ячмень является второй по распространенности и объемам производства зерновой культурой в России, что определяется, в том числе, и его разносторонним использованием. Несмотря на широкое распространение, проблема увеличения продуктивности культурных злаков весьма актуальна и решается различными способами. Такими приемами являются предпосевная обработка семян фунгицидами, микроудобрениями, биофунгицидами, стимуляторами роста, а также изучение норм высева, внесение минеральных удобрений и регуляторов роста.

**Научная новизна.** Впервые в почвенно-климатических условиях Среднего Предуралья выявлена реакция на предпосевную обработку семян, нормы высева, эффективность применения разных уровней минерального питания и использования регуляторов роста в технологии возделывания ярового ячменя Камашевский на продовольственные и кормовые цели. На основании экспериментальных



данных 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 полученных результатов для развития науки и их практическая значимость.** 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.

**Методология и методы исследований.** Методологической основой при проведении полевых и лабораторных исследований явились общепринятые методики, разработанные ведущими научными учреждениями страны, их описание и обсуждение. В исследованиях использовались эмпирические и анали-



тические методы, современные технические средства, статистическая обработка экспериментальных данных методами дисперсионного анализа.

**Достоверность и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается использованием общепринятых методик при проведении полевых и лабораторных исследований, необходимым количеством выполненных наблюдений, измерений, анализов, использованием современных методов статистической обработки данных. На основе полученных результатов сделаны обоснованные и правильные выводы, даны рекомендации производству. Полученные данные согласуются с общими представлениями в этой области знаний.

**Апробация работы.** Результаты диссертационной работы достаточно широко апробированы на различных научно-практических конференциях. По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертация представлена на 161 странице машинописного текста, состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций производству, содержит 66 таблиц, 5 рисунков и 96 приложений. Список использованной литературы содержит 277 наименований, в том числе 17 на иностранных языках.

Во введении отражена актуальность темы и степень её разработанности, цель и задачи исследований, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации результатов, личный вклад автора. Автор диссертации приводит сведения о публикациях, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК, о структуре и объеме диссертации.

В первой главе автор приводит достаточно подробный анализ научных публикаций по теме исследований, дает обоснование данной темы. На основе изученного литературного материала автором показана роль предпосевной обработки семян, применения регуляторов роста, нормы высева и внесение минеральных удобрений в формировании урожайности зерновых культур, в том числе и ярового ячменя. Анализ обширного литературного материала, включающего исследование в различных климатических зонах, проведен достаточно квалифицированно, что позволяет автору всесторонне обосновать поставленные задачи.

Во второй главе автор представил объект исследований, схему опытов и методики исследований. Дана характеристика природно-климатических условий региона, метеорологических условий в годы проведения исследований, приведены почвенные условия опытного участка, а также технология выращивания ярового ячменя, что дало возможность квалифицированно подойти к



объяснению полученных результатов. Все наблюдения, учеты, обработка и анализ экспериментальных данных соответствуют методике опытного дела и общепринятым рекомендациям.

В третьей главе представлены результаты исследований по изучению реакции ярового ячменя Камашевский на предпосевную обработку семян. Применение комплексного минерального удобрения Микровит Стандарт и фунгицида Аттик для предпосевной обработки семян обеспечивали наибольшую урожайность 2,95 т/га и 3,07 т/га зерна и 4,01 т/га и 4,15 т/га соломы ячменя соответственно за счет увеличения элементов структуры урожайности. Обработка семян перед посевом химическими и биологическими препаратами способствовала интенсивному нарастанию листовой поверхности во все периоды развития растений ячменя. Существенно большим увеличением на 228–249 тыс. м<sup>2</sup>× сут. на 1 га фотосинтетического потенциала характеризовались варианты с применением препаратов Микровит Стандарт и Аттик. В защите от корневых гнилей растений ячменя была выявлена высокая биологическая эффективность протравителей Террасил Форте (36–38 %) и Аттик (40–44 %). Применение для предпосевной обработки семян препаратов Микровит Стандарт и Аттик способствовало повышению натуре, содержания белка и снижению пленчатости зерна ячменя. Автором представлен химический состав и вынос элементов питания с урожаем зерна ячменя, что представляет особую значимость данных показателей в технологии возделывания ярового ячменя сорта Камашевский. Применение предпосевной обработки семян разными препаратами повлияло на кормовую питательность зерна ячменя. Наибольшим выходом ОЭ 36,9 ГДж/га и 35,4 ГДж/га и сбором кормовых единиц 3,45 тыс. корм. ед./га и 3,60 тыс. корм. ед./га характеризовались варианты с применением для предпосевной обработки семян удобрения Микровит Стандарт и фунгицида Аттик.

В четвертой главе представлены результаты исследований по изучению реакции ярового ячменя Камашевский на применение расчетных доз минеральных удобрений и обработку посевов регуляторами роста. Выявлено что в засушливых условиях (2023 г.) эффект внесения расчетных доз удобрений уступал результатам, полученным в относительно благоприятно сложившихся условиях года. Применение расчетных доз минеральных удобрений давало возможность получения планируемой урожайности только 3 и 4 т/га зерна. Наибольшая урожайность 4,21 т/га зерна и 4,78 т/га соломы была получена при внесении дозы минеральных удобрений на планируемую урожайность 4 т/га с опрыскиванием посевов регулятором роста Рэгги. Автором проведена оценка влияния изучаемых факторов на элементы структуры урожайности и морфологические показатели растения ячменя. Было выявлено, что применяемые регуляторы роста снижали высоту растений ячменя на 5–7 см, длину второго междоузлия на 1,2–



1,3 см, третьего междоузлия – на 1,7–1,9 см и увеличивали диаметр стебля на 0,1–0,2 мм. Фон применяемых минеральных удобрений на получение 4 т/га с опрыскиванием растений регулятором роста Рэгги способствовал получению растений с относительно высокими показателями фотосинтетической деятельности.

При применении удобрений на планируемую урожайность 4 т/га и 5 т/га увеличивалась натура зерна на 13–45 г/л, содержание белка на 1,4 % и снижалась пленчатость 2,3 %. Нормативный вынос основных элементов питания ярового ячменя Камашевский азота составил 26,8–32,7 кг/т, фосфора – 16,1–21,2 кг/т и калия 16,8–21,4 кг/т, который зависел от разных доз минеральных удобрений и использования регуляторов роста. Относительно высокими показателями кормовой питательности – 51,4–51,9 ГДж/га выход обменной энергии и 5,74–5,66 тыс. кормовых единиц обладали варианты с внесением удобрений на получение 4 т/га и 5 т/га урожая, где на обоих фонах использовали регулятор роста Рэгги.

Автором выявлено, что при применении дозы минеральных удобрений на планируемую урожайность 3 и 4 т/га растения ячменя наиболее эффективно использовали вносимые минеральные удобрения, с окупаемостью 13,3 кг зерна/кг д. в. и 11,7 кг зерна/кг д. в. соответственно.

В пятой главе представлены результаты исследований по изучению реакции ярового ячменя Камашевский на норму высева семян и опрыскивание посевом регуляторами роста. Автором установлено, что наибольшая урожайность 3,72–3,76 т/га зерна и 4,54–4,61–соломы ячменя формируется при посеве с нормами 4,5 млн и 5,5 млн шт./га всхожих семян и опрыскиванием посевов регулятором роста Рэгги. Посев с нормой 4,5 млн шт./га и использование препарата Рэгги способствовал формированию относительно высоких показателей фотосинтетической деятельности растений. Лучшие технологические показатели качества и кормовая питательность зерна были получены при посеве ячменя с нормой 4,5 млн шт./га всхожих семян и опрыскивании препаратом Рэгги: 651 г/л натура, 12,4 % белка, 45,5 ГДж выход обменной энергии и 4,43 тыс. с 1 га сбор кормовых единиц. Выявлено, что изучаемые нормы высева не повлияли на химический состав продукции и нормативный вынос элементов питания с урожаем.

В шестой главе представлены энергетическая и экономическая оценки возделывания ярового ячменя Камашевский в условиях Среднего Предуралья. Показано, что предпосевная обработка семян фунгицидом Аттик и комплексным минеральным удобрением Микровит Стандарт являются эффективными приемами, обеспечивающими уровень рентабельности 53–54 % и коэффициент энергетической эффективности 2,20–2,33. Энергетически и экономически оправдано внесение минеральных удобрений в дозах, рассчитанных



на планируемую урожайность 4 т/га и применение регулятора роста Рэгги, способствующие формированию высокого коэффициента энергетической эффективности 2,93 и уровня рентабельности 51 %. Оптимальной нормой высева семян ярового ячменя Камашевский является 4,5 млн шт./га всхожих семян с опрыскиванием регулятором роста Рэгги, когда складываются высокий коэффициент энергетической эффективности 2,69 и уровень рентабельности 40 %.

Производственные испытания, проведенные в ИП Глава «КФХ Хохряков Н. В.» Шарканского района Удмуртской Республики и в ООО «Мир» Шарканского района Удмуртской Республики, подтвердили целесообразность применяемых технологических приемов при выращивании ярового ячменя Камашевский.

В заключении автором приведены наиболее значимые выводы, соответствующие полученным результатам, даны рекомендации производству.

Анализ диссертационной работы показал, что она содержит все необходимые разделы, написана понятно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к ней. Заключение и предложения производству вполне обоснованы и вытекают из полученных материалов исследований. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

В целом положительно оценивая диссертационную работу Хохрякова Ивана Николаевича необходимо отметить некоторые замечания и пожелания:

1. При изложении актуальности работы было бы значимо конкретизировать какова площадь посева ярового ячменя Камашевский в Удмуртской Республике.

2. Чем руководствовался автор при применении используемых препаратов для предпосевной обработки семян и опрыскивания посевов регуляторами роста ячменя?

3. Проводились ли учеты и наблюдения развития других болезней ярового ячменя?

4. Чем руководствовался автор при выборе уровня планируемой урожайности 3 т/га, 4 т/га и 5 т/га при внесении расчетных доз минеральных удобрений?

5. В разделе 2. 5 «Технология выращивания ярового ячменя...» было бы целесообразно описать технологию возделывания культуры при проведении производственных проверок.

6. В подразделе 2.2 не отмечено за какой период времени до высева ячменя проводилась предпосевная обработка семян?

7. В опыте 2 не отмечено какие именно использовали минеральные удобрения и когда их вносили? Либо они шли как основное, припосевное или в подкормку?



## Заключение

Диссертация Хохрякова И. Н. «Приемы повышения продуктивности ярового ячменя в Среднем Предуралье», представляет собой завершенную научно-квалификационную работу и заслуживает положительной оценки. Полученные автором результаты и предложенные рекомендации производству вносят существенный вклад в совершенствование производства и повышение эффективности возделывания ярового ячменя, что во многом определяет развитие отрасли растениеводства и увеличение валовых сборов продукции в условиях Среднего Предуралья. Диссертационная работа по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полученным результатам, апробации и публикациям соответствует критериям, установленным требованиями пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Хохряков Иван Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв ведущей организации рассмотрен и одобрен на заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», протокол № 2 от «18» октября 2024 года.

Отзыв подготовил: доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность 06.01.04 - агрохимия, 06.01.01 - общее земледелие, растениеводство), директор Института агробиотехнологий и землепользования, профессор кафедры растениеводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

Сержанов Игорь Михайлович

18 октября 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет»: 420015, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65  
тел. +7 (843) 598-40-50, факс +7 (843) 567-45-99,  
E-mail: info@kazgau.com, Web-сайт: www.kazgau.ru

Подпись  
*И. М. Сержанов*  
ЗАВЕРЯЮ : начальник отдела  
делопроизводства Казанского ГАУ  
/ Насыбуллина Э.Т.

