

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Рузая Разяповича Сулейманова на тему: «Урожайность сортов ярового ячменя в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан в зависимости от применения минеральных удобрений и полимерного влагосорбента (гидрогеля)», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

Актуальность темы исследований. В диссертации Р.Р. Сулейманова рассматривается одна из ключевых для зернопроизводства Республики Татарстан и Российской Федерации в целом культур — яровой ячмень, занимающий значительные площади и играющий важную роль в структуре экспорта зерна и обеспечении кормовой базы. Автор показывает, что в РФ посевные площади ярового ячменя достигают 7,3 млн га, при этом Россия стабильно входит в число мировых лидеров по экспорту ячменя, а в Республике Татарстан под яровой ячмень ежегодно отводится около 400 тыс. га со средней урожайностью 3,07 т/га и значительной межгодовой вариацией.

На этом фоне особо актуальной является задача повышения урожайности и качества зерна при рациональном использовании минеральных удобрений и запасов продуктивной влаги, особенно в условиях глобального изменения климата, учащения периодов влаго-дефицита и истощения почвенных ресурсов. Обоснована необходимость использования влагосорбентов (гидрогелей) как элемента ресурсосберегающих агротехнологий, позволяющих одновременно повысить эффективность использования удобрений и устойчивость посевов к недостатку влаги.

Дополнительную актуальность работе придаёт региональная привязка к серым лесным почвам Предкамской зоны Республики Татарстан, широко используемым под яровой ячмень, но испытывающим неоднородное и часто недостаточное увлажнение. Комплексное изучение совместного применения минеральных удобрений и полимерного влагосорбента на различных сортах

ярового ячменя в данных условиях ранее не проводилось, что подчёркивает своевременность и практическую значимость темы диссертации.

Научная новизна исследований. Автором впервые для серых лесных почв Предкамской зоны Республики Татарстан экспериментально изучено комплексное влияние различных доз минеральных удобрений и полимерного влагосорбента (гидрогеля) на рост и развитие, фотосинтетическую деятельность, водный режим, структуру урожая, урожайность и качество зерна различных сортов ярового ячменя.

К числу научно новых результатов относятся:

- установление синергетического действия влагосорбента и минеральных удобрений на продуктивную кустистость, сохранность растений к уборке, структуру урожая и урожайность ярового ячменя;
- выявление повышения запасов продуктивной влаги в пахотном горизонте и коэффициента использования почвенной влаги при совместном применении гидрогеля и минеральных удобрений;
- показанное увеличение фотосинтетической активности агроценоза (листовой фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, КПД ФАР) на фоне комплексного применения удобрений и влагосорбента;
- выделение сортов ярового ячменя, наиболее отзывчивых на применение влагоудерживающих сорбентов;
- научное обоснование оптимальных доз минеральных удобрений и гидрогеля для условий серых лесных почв Предкамья.

Полученные результаты дополняют и развивают теорию формирования урожайности ярового ячменя в условиях изменяющегося климата и недостаточного влагообеспечения, уточняя механизмы взаимодействия минерального питания и водного режима при использовании полимерных влагосорбентов.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы состоит в развитии представлений о закономерностях формирования высоких и устойчивых урожаев ярового ячменя на серых

лесных почвах за счёт оптимизации водного и питательного режима, повышения фотосинтетической активности растений и совершенствования структуры посевов. Показан синергетический эффект комплексного применения научно обоснованных доз минеральных удобрений и гидрогеля, что позволяет рассматривать влагосорбенты как важный элемент адаптивно-ландшафтных агротехнологий в условиях нарастающих агроклиматических рисков.

Практическая значимость подтверждается проведёнными производственными испытаниями технологии в ООО «ВЗП Заволжья» Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан, где совместное применение влагосорбента и минеральных удобрений обеспечило прибавку урожая ярового ячменя на 0,82 т/га (35,2 %) по сравнению с контрольным вариантом без гидрогеля. Реализация рекомендованной автором системы питания и применения гидрогеля позволяет довести урожайность ярового ячменя до 4,5 т/га при среднем республиканском уровне 3,07 т/га, а также повысить содержание белка в зерне на 1,7 % и более. Разработанные технологические приёмы могут быть использованы в хозяйствах Предкамской зоны Татарстана и других регионов с близкими почвенно-климатическими условиями при разработке технологий возделывания ярового ячменя и других зерновых культур с использованием влагосорбентов.

Методология и методы исследований. Методологической основой диссертации является комплексный подход, включающий анализ современного состояния производства ярового ячменя и теоретических предпосылок применения минеральных удобрений и влагосорбентов, постановку многофакторных полевых опытов, детальную оценку биометрических, физиолого-биохимических и урожайных показателей, а также экономическую оценку разработанных приёмов.

Исследования выполнены в виде многофакторных полевых опытов с изучением трёх сортов ярового ячменя и девяти вариантов сочетания минеральных удобрений и гидрогеля, с четырёхкратной повторностью и проведением дисперсионного анализа данных. Применён комплекс

современных методов: полевые – учёт фенологических фаз, сохранности растений, структуры урожая, биологической и хозяйственной урожайности; лабораторные – анализ влажности почвы, содержания питательных веществ и белка в зерне; физиолого-биохимические – определение листового фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза и КПД ФАР; математико-статистические – дисперсионный и корреляционный анализ с оценкой НСР и значимости факторов; экономические – расчёт себестоимости продукции, уровня рентабельности и окупаемости затрат на удобрения и гидрогель.

Методический уровень работы можно признать соответствующим современным требованиям к агрономическим исследованиям.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность полученных результатов обеспечивается:

- проведением исследований в течение трёх полевых сезонов с учётом различающихся агрометеорологических условий, что позволило оценить устойчивость эффектов применяемых приёмов;
- правильным выбором схемы многофакторного опыта (сочетание сортов и доз удобрений/гидрогеля) и достаточной повторностью;
- применением общепринятых и стандартизированных методик полевых и лабораторных исследований в соответствии с действующими ГОСТами;
- использованием современных методов математической статистики при обработке экспериментальных данных;
- согласованностью выводов с экспериментальными материалами, приводимыми в главах III–VI и приложениях.

Выводы и практические рекомендации логично вытекают из представленных результатов и количественно подтверждены расчётами экономической эффективности.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертации неоднократно апробированы на научных форумах различного уровня: II Международной научно-практической конференции «Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных

условиях» (Казань, 2023), Всероссийской (национальной) конференции «Роль аграрной науки в решении проблем современного земледелия» (Казань, 2024), II Международной конференции «Биологические препараты и приёмы биологизации в современном земледелии» (Казань, 2024), а также на II и III Всероссийских (национальных) конференциях по рациональному использованию земельных ресурсов, геодезии и природопользованию (Казань, 2024–2025 гг.).

По теме диссертации опубликовано 6 работ, включая 2 статьи в журналах из перечня ВАК РФ, и получен один патент на изобретение, что свидетельствует о достаточной степени апробации материалов и их научной и практической значимости.

Оценка содержания диссертации. Основное содержание диссертации изложено на 143 страницах машинописного текста (с 5 по 147 страницы), общий объём диссертации составляет 266 страниц, включая 4 страницы исходных сведений (титульный лист, содержание и др.), 19 страниц списка литературы (148–166) и 100 страниц приложений (167–266). Внутри основного текста введение занимает 5 стр. (3,5 %), первая глава – 21 стр. (14,7 %), вторая – 16 стр. (11,2 %), третья – 47 стр. (32,9 %), четвёртая – 11 стр. (7,7 %), пятая – 33 стр. (23,1 %), шестая – 5 стр. (3,5 %), заключение – 3 стр. (2,1 %), разделы «Перспективы дальнейшей разработки темы» и «Рекомендации производству» занимают по 1 стр. каждый (по 0,7 % от объёма основного текста). Процентное распределение глав приведено по объёму основного текста, без учёта списка литературы и приложений

Во введении обоснована актуальность темы, показана степень разработанности проблематики по яровому ячменю, минеральным удобрениям и влагосорбентам, сформулированы цель и пять конкретных задач исследования, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, изложены сведения о достоверности, апробации работы, личном вкладе автора и публикационной активности, приведены данные о структуре и объёме диссертации.

Первая глава представляет собой подробный обзор отечественной и зарубежной литературы по состоянию и перспективам производства ярового ячменя, сортовым ресурсам и особенностям применения минеральных удобрений и влагосорбентов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Автор последовательно анализирует динамику посевных площадей и валовых сборов ячменя в РФ и Республике Татарстан, роль основных сортов, а также результаты исследований по эффективности разных систем минерального питания и использования гидрогелей в различных почвенно-климатических условиях. Обзор носит аналитический характер, выявляет противоречия и пробелы в знаниях, что служит обоснованием выбора темы и постановки задач исследования.

Во второй главе подробно описаны природно-климатические условия Предкамской зоны Республики Татарстан, агроклиматические и почвенные ресурсы, место и условия проведения опытов. Приведена программа исследований, дана характеристика объектов (сорта ярового ячменя и изучаемые уровни минерального питания и доз гидрогеля), изложена технология возделывания в опытах и детально описаны методики учёта и анализа показателей. Структура главы логична, объём методического материала достаточен для воспроизводимости эксперимента в других хозяйствах и научных учреждениях.

В третьей главе представлены результаты изучения влияния различных доз гидрогеля и минеральных удобрений на рост и развитие растений ярового ячменя. Рассмотрены фенологические наблюдения, динамика формирования и сохранности всходов, количество продуктивных стеблей, высота растений, развитие ассимиляционного аппарата и его продуктивность, листовой фотосинтетический потенциал, накопление сухой биомассы, чистая продуктивность фотосинтеза и КПД ФАР. На основе дисперсионного анализа показана статистическая значимость влияния факторов «сорт», «система удобрения + гидрогель» и их взаимодействия на ключевые физиолого-биологические параметры.

В четвёртой главе автор исследует влияние фона минерального питания и гидросорбента на накопление и использование почвенной влаги.

Показано изменение запасов продуктивной влаги в пахотном слое в зависимости от доз удобрений и гидрогеля, рассчитаны коэффициенты водопотребления, сопоставлены варианты по эффективности использования влаги при формировании урожая. Полученные данные позволяют количественно оценить ресурсосберегающую функцию гидрогеля в структуре агротехнологии и подтвердить его роль в стабилизации урожайности в условиях дефицита влаги.

В пятой главе подробно рассмотрено влияние изучаемых агроприёмов на структуру урожая, биологическую и хозяйственную урожайность, соотношение зерна и соломы, а также качество зерна (содержание белка и др.) различных сортов ярового ячменя. Показано, что на вариантах с совместным применением оптимальных доз NPK и гидрогеля формируется более благоприятная структура урожая (большее число продуктивных стеблей, масса 1000 зерен, масса зерна с растения), обеспечивающая существенную прибавку урожайности и повышения белковости зерна по сравнению с контролем.

В шестой главе приводятся результаты экономической оценки применения различных доз минеральных удобрений и гидрогеля на изучаемых сортах ярового ячменя. Автором рассчитаны затраты на внедрение технологий, произведена оценка себестоимости зерна, прибыли, уровня рентабельности и окупаемости дополнительных вложений в удобрения и гидрогель. Показано, что при оптимальном сочетании сортов, доз удобрений и гидрогеля достигается максимальный экономический эффект, что подтверждает практическую целесообразность разработанных рекомендаций для сельхозпроизводителей.

Заключение содержит обобщающие выводы по всем разделам работы, в которых кратко и логично отражены основные результаты исследований, подтверждена научная новизна и практическая значимость, а также сформулированы рекомендации производству и направления дальнейших исследований. Связь выводов с поставленными задачами прослеживается чётко.

Рекомендации по использованию результатов исследований.

Результаты диссертационной работы целесообразно использовать при:

- разработке и совершенствовании региональных систем земледелия и технологий возделывания ярового ячменя на серых лесных почвах с учётом применения влагосорбентов;
- подготовке методических рекомендаций и технологических карт по оптимизации минерального питания и водного режима посевов ярового ячменя в условиях Предкамской зоны;
- внедрении в производственную практику хозяйств Республики Татарстан системы сочетанного применения минеральных удобрений и гидрогеля, обеспечивающей повышение урожайности до 4,5 т/га и улучшение качества зерна;
- учебном процессе аграрных вузов при чтении лекций и проведении практических занятий по курсам «Общее земледелие», «Растениеводство», «Агрохимия», «Экология земледелия»;
- планировании дальнейших исследований по адаптации влагосорбентов к технологиям возделывания других зерновых и технических культур в условиях изменяющегося климата.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. По структуре, объёму и отражённым положениям автореферат в достаточной степени отражает основное содержание диссертации, сформулированные автором цель, задачи, научную новизну, практическую значимость, основные результаты и выводы, не содержит существенных расхождений с основным текстом работы.

По тексту диссертации имеются замечания и пожелания:

1. В обзоре литературы по применению влагосорбентов (гидрогелей) приводится значительный объём информации, в том числе по другим культурам и регионам; в ряде случаев целесообразно было бы более явно выделить те положения, которые имеют непосредственное отношение к условиям серых лесных почв Предкамья и используемым в опытах дозам гидрогеля.

2. В методической части было бы полезно более детально обосновать выбор именно изучаемых доз гидрогеля (50 и 100 кг/га) с позиций агрохимических, технологических и экономических ограничений, а также привести сравнительный анализ с нормативными рекомендациями производителя препарата.

3. При анализе экономической эффективности представлено достаточное количество расчётных показателей, однако желательна более развернутая оценка чувствительности результатов к колебаниям цен на минеральные удобрения, гидрогель и реализуемое зерно, что позволило бы усилить практическую ценность рекомендаций для хозяйств с разным уровнем ресурсного обеспечения.

4. В тексте диссертации встречаются отдельные редакционные недочёты (повторы формулировок, незначительные стилистические и пунктуационные ошибки), которые не влияют на научное содержание работы, но могут быть устранены при подготовке рукописи к публикации в виде монографии или серии статей.

Указанные замечания носят частный характер и не умаляют общей положительной оценки представленной диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Сулейманова Рузалия Разяповича на тему: «Урожайность сортов ярового ячменя в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан в зависимости от применения минеральных удобрений и полимерного влагосорбента (гидрогеля)», является завершённой научно-квалификационной работой, которая по актуальности, научно-методическому уровню, новизне, степени апробации отвечает критериям, установленным п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 16.10.2024). Диссертация соответствует научной специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство, а её автор,

заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по выше указанной научной специальности.

Кандидат сельскохозяйственных наук
(06.01.01 «общее земледелие,
растениеводство»), доцент кафедры
земледелия, растениеводства и
селекции

Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ульяновский государственный
аграрный университет имени
П.А. Столыпина»

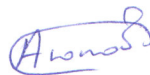
432000, Ульяновская область, г.о.

город Ульяновск, г. Ульяновск, б-р

Новый Венец, зд. 1

тел.: 8 (84231) 5-11-75

E-mail: ugsha@yandex.ru



Аюпов Денис
Энисович

24 ноября 2025 г.

Подпись Аюпова Дениса Энисовича
заверяю: Начальник управления
персоналом и делопроизводства



Аксенова Н.Н.