

Отзыв

официального оппонента Ступакова Алексея Григорьевича
на диссертационную работу

Белозёрова Дмитрия Александровича

«Влияние различных систем удобрения и известкования на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Северного Нечерноземья», представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Актуальность темы. Необходимым условием для увеличения валовых сборов озимой пшеницы с высокими качественными показателями является сохранение и повышение плодородия почв, требующее использование эффективных систем удобрения, которые являются ведущими среди агроприёмов в ресурсосберегающих биологизированных технологиях её возделывания, что важно как в условиях Северной части Нечернозёмной зоны России, так и, в частности, Вологодской области.

Тем не менее, выявлению чётких закономерностей в специфике влияния систем удобрения в комплексе агроприёмов на плодородие дерново-среднеподзолистых почв легкосуглинистого гранулометрического состава и продуктивность озимой пшеницы в агроландшафтах области на территории, которая характеризовалась слабокислой реакцией почвенной среды, посвящено недостаточно научных работ при сложившихся почвенных условиях и глобальных климатических изменениях. Вследствие этого исследования диссертанта являются актуальными и своевременными.

Научная новизна работы. Диссертантом впервые в условиях Северного Нечерноземья на дерново-среднеподзолистой почве легкосуглинистого гранулометрического состава со слабокислой реакцией почвенной среды в стационарном полевом опыте в двух уровнях кислотности почвы изучено действие разных систем удобрения – органической, минеральной, органо-минеральной и биомодифицированного органо-минерального удобрения

(ОМУ₆) на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта Московская 56.

Теоретическая и практическая значимость работы. Данные, полученные Д.А. Белозёровым позволяют прогнозировать величину урожайности озимой пшеницы и её качество в зависимости от систем удобрения при комбинации с биомодифицированным органо-минеральным удобрением и химической мелиорацией, выявить из них наиболее эффективные сочетания для воспроизводства плодородия дерново-подзолистых почв. Материалы диссертационной работы могут применяться при разработке рациональных биологизированных технологий возделывания культуры, которые позволят снизить энергозатраты при её производстве, улучшить экологическую обстановку в агроценозах и оптимизировать экономику хозяйств.

Применение разработанной автором системы удобрения в технологии возделывания озимой пшеницы сорта Московская 39, включающей минеральные удобрения в дозах $N_{30}P_{30}K_{60} + N_{50}$ в сочетании с последствием 50 т/га навозного компоста КРС без химической мелиорации, обусловило получение урожайности зерна 44,9 ц/га при окупаемости, равной 1,23 руб./руб., а с применением известкования соответственно 51,3 ц/га и 1,29 руб./руб. Материалы исследований могут быть использованы в учебном процессе в рамках дисциплин, освещающих вопросы агрохимии, растениеводства, экологии.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, а так же их достоверность определены анализом обширного литературного и статистического материала, современных практических разработок, системным подходом к использованию современных методов познания. Все выводы, рекомендации и научные положения диссертационной работы Д.А. Белозёрова характеризуются логической завершённостью выполненного исследования. В целом, выводы,

предложения и основные научные положения достаточно обоснованы и достоверны.

Апробация работы. Основные положения и материалы диссертационной работы были доложены и обсуждались на Международных научно-практических конференциях (Гродно, 2017; Курск, 2017; Брянск 2017; Москва, 2018; Тараз, Казахстан, КазНИИВХ, 2018), на Всероссийских научно-практических конференциях (Вологда, 2017; Москва, 2018; Владимир, 2018).

Материалы диссертации были использованы в практической деятельности ООО Агрофирмы «Планета» Буйского района Костромской области, где применяли органо-минеральную систему удобрений (навоз + диаммофоска) и органоминеральные удобрения (ОМУ) при возделывании озимой пшеницы сорта Московская 39 и тритикале сорта Немчиновский 56, что позволило получить дополнительный доход с гектара 30-60 тыс. руб./га.

По материалам исследований опубликована в 7 научных работах, в том числе 4 в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК Минобрнауки РФ.

Краткая характеристика работы. Диссертация Д.А. Белозёрова изложена на 137 страницах компьютерного текста, содержит 26 таблиц, 4 рисунка, 12 приложений. Состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций производству, библиографического списка из 234 источников, в том числе 32 на иностранных языках.

Во введении на 6 страницах отражены актуальность, степень разработанности темы, научная новизна работы, указаны цель и задачи исследований, оценена её теоретическая и практическая значимость, апробация, основные положения, выносимые на защиту.

В 1 главе на 35 страницах изложен обстоятельный литературный обзор, посвящённый анализу состояния изученности проблемы. В нём приводится характеристика биологических и технологических особенностей возделывания озимой пшеницы, её народнохозяйственное значение. Представлены данные по особенностям питания и развития озимой пшеницы в органогенезе, уровню окультуренности дерново-подзолистых почв при различных системах

удобрения, влиянию систем удобрения и известкования на урожайность озимой пшеницы, на изменение показателей качества озимой пшеницы. Отражены современные представления о целесообразности энергосбережения и применения приёмов биологизации в производстве озимой пшеницы. В общем, приведенный материал свидетельствует о хорошем знании диссертантом поставленных на изучение вопросов, на основании чего убедительно обоснована необходимость проведения исследований по данной проблематике.

Во 2 главе приведены условия проведения опыта и методика исследований. Почва опытного участка – дерново-среднеподзолистая легкосуглинистого гранулометрического состава на покровном суглинке средне окультуренная с содержанием органического углерода ($C_{орг}$) 1,50-1,86%, подвижного фосфора 251-296 мг/кг, калия 116-148 мг/кг почвы (по Кирсанову), с гидролитической кислотностью (по Каппену) 3,40-4,14 ммоль(экв.)/100 г, суммой поглощённых оснований (по Каппену-Гильковицу) 10,5-12,8 ммоль(экв.)/100 г почвы, $V = 69,2-71,5 \%$ и $pH_{KCl} 5,1-5,2$. Гидротермический коэффициент в период исследований составил 1,1, 2,2 и 1,2 соответственно в 2016, 2017 и 2018 гг.

В 3 главе нашли отражение результаты наблюдений по изучению влияния различных систем удобрения на урожайность озимой пшеницы. Наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы сорта Московская 56 была обусловлена применением минеральных удобрений в дозе $N_{80}P_{30}K_{60}$ в сочетании с последствием навоза в дозе 50 т/га на фоне известкования – 51,3 ц/га (+ 76 %).

Внесение ОМУ, модифицированного биопрепаратом «бисолбифит», в сочетании с ранневесенней подкормкой азотом, обеспечило урожайность сопоставимую урожайностью при использовании традиционной органо-минеральной системой удобрения, обеспечивая получение зерна 41,3-45,9 ц/га.

Известкование дерново-среднеподзолистой легкосуглинистой почвы по полной Нг, обусловившее повышение pH_{KCl} от 5,1-5,2 до 5,8-5,9,

способствовало повышению урожайности зерна озимой пшеницы, при применении изучаемых системах удобрения, в среднем на 11-15 %.

Глава 4 посвящена анализу влияния систем удобрения на изменение химического состава озимой пшеницы. Вынос азота, фосфора и калия повышался при внесении удобрений, однако расход их на единицу продукции варьировал незначительно с неустойчивой направленностью, за исключением ясно выраженной тенденцией к снижению расхода фосфора.

Расход микроэлементов при применении органо-минеральных систем удобрения при известковании значительно уменьшался: Cu и Zn на 10-15 %, Co на 20 % и Mn на 40 % по сравнению с не известкованной почвой.

Важно отметить, что известкование способствовало увеличению коэффициентов использования из минеральных удобрений, внесенных в дозе $N_{80}P_{30}K_{60}$, азота на 21,3 %, фосфора – на 4,3 % и калия – на 23,3 %, рассчитанных разностным методом.

В главе 5 представлены данные по влиянию различных систем удобрения и известкования на качество зерна озимой пшеницы. Органические и минеральные удобрения при известковании способствовали повышению содержания белка в зерне озимой пшеницы на 0,7-0,8 %, а при их сочетании ($N_{80}P_{30}K_{60}$ + 50 т/га навоза в последствии) – на 2,2 % без известкования и на 1,3 % на известкованном фоне. Применение такой системы удобрения и использование ОМУ при проведении известкования способствовало наибольшему объемному выходу формового хлеба – 860-895 см³ и получению подового хлеба хорошего качества, что свидетельствует о возможности выращивания озимой пшеницы сорта Московская 56 на продовольственные цели в условиях Северного Нечерноземья.

Глава 6 посвящена оценке энергетической и экономической эффективности возделывания озимой пшеницы. Наибольшая окупаемость затрат среди систем удобрения – 1,8 руб./руб. и Кээ, равном 3,14, отмечена при применении органо-минеральной системы удобрения в составе минеральных удобрений в дозе $N_{15}P_{15}K_{30}$ + N_{25} в подкормку в сочетании с последствием

25 т/га навоза (в первый год), что характерно для озимой пшеницы, возделываемой без применения извести. При известковании соответствующие показатели составили соответственно 1,67 руб/руб и 2,61.

Основные замечания.

1. Необходимо привести насыщенность севооборота удобрениями.
2. В работе желательно показать дозу ОМУ_б.
3. Нуждается в уточнении глубина заделки удобрений бороной под озимую пшеницу и навоза под предшественник (указать сельхозмашину).
4. Имеется некоторые несоответствия содержания в почве фосфора и калия, а также Нг в диссертации (с. 52) и автореферате (с. 7).
5. В разделе «Объекты и методы исследований» не указана порода животных, отходы которых использовались при приготовлении навоза (с. 53-54).

Заключение

Анализ результатов работы Д.А. Белозёрова, обработка и изложение материалов показывают глубокое творческое мышление и знание методов исследований, используемых для решения поставленных задач. В диссертации представлены законченные научные результаты. Их основное содержание в полной мере отражено в автореферате и опубликованных работах автора. В ней решен целый ряд научных вопросов в создании условий для воспроизводства плодородия дерново-среднеподзолистой супесчаной почвы и обеспечении сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности и пищевой промышленности в достаточном количестве высококачественной продукцией озимой пшеницы.

Материалы диссертационной работы могут быть использованы при разработке биотехнологий возделывания озимой пшеницы на основе применения органо-минеральной системы удобрения с учётом известкования кислых почв, что позволит наиболее экономно расходовать ресурсы и явится решающим фактором в оптимизации экологического состояния агроценозов. В

чём и заключается её народнохозяйственное значение.

Полученные экспериментальные данные достоверны, научно обоснованы и подтверждены математической обработкой. Диссертация хорошо иллюстрирована. Язык и стиль изложения, оформления диссертации и автореферата соответствуют работам, подготовленным к печати.

Отмеченные замечания не относятся к существу проведенных исследований и не влияют на общую положительную оценку работы, не умаляют её достоинств.

В целом, следует заключить, что рецензируемая работа «Влияние различных систем удобрения и известкования на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Северного Нечерноземья» по научной и прикладной значимости полученных результатов отвечает требованиям ВАК Минобрнауки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор **Белозёров Дмитрий Александрович** заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Официальный оппонент:

Ступаков Алексей Григорьевич

доктор сельскохозяйственных наук по (06.01.04 – агрохимия, 1998), доцент, профессор кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», 308503 Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1, Белгородский ГАУ. Тел. 8-960-640-29-30, E-mail: alex.stupackow@yandex.ru



24.03.2022г.

