

Отзыв

официального оппонента А.Г. Ступакова на диссертационную работу

Котельниковой Марины Николаевны

«Агробиологическое обоснование способов основной обработки чернозёма типичного и систем удобрения озимой пшеницы в северо-западной части ЦЧР», представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность темы. В целях устойчивого роста валовых сборов озимой пшеницы с высокими качественными показателями важнейшим условием является сохранение и повышение плодородия почв, требующего использования оптимальных способов основной обработки почвы и эффективных систем удобрения – комплекса агроприёмов, которые являются важнейшими в ресурсосберегающих биологизированных технологиях возделывания её.

Тем не менее, выявлению чётких закономерностей в специфике влияния этого комплекса агроприёмов на плодородие чернозёма типичного и продуктивность озимой пшеницы в агроландшафтах Центрально-Черноземного региона посвящено недостаточно научных работ при сложившихся экономических условиях и глобальных климатических изменениях. Вследствие этого исследования диссертанта являются актуальными и своевременными.

Научная новизна работы. В работе впервые в условиях лесостепи Центрального Черноземья на чернозёмах типичных изучено взаимодействие комплекса основных элементов биологизации и энергосбережения, таких как основная обработка почвы и системы удобрения в технологии возделывания озимой пшеницы.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные М.Н. Котельниковой данные позволяют прогнозировать величину урожайности озимой пшеницы и её качество в зависимости от сочетания основных агротехнических приёмов и выявить из них наиболее эффективные для

воспроизводства плодородия почв.

Материалы диссертационной работы могут быть использованы при разработке рациональных биологизированных технологий возделывания культуры, позволяющих снизить энергозатраты при её производстве, улучшить экологическую обстановку в агроценозах и оптимизировать экономику хозяйств.

Применение разработанных автором сочетаний агроприёмов биологизации в технологиях возделывания озимой пшеницы на чернозёмах типичных лесостепи ЦЧР обусловило получение урожайности зерна 55,4 ц/га, что обеспечило условно чистый доход 23,7 тыс.руб./га при уровне рентабельности производства 74,5 %.

Материалы исследований используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

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 М.Н. Котельниковой характеризуются логической завершённой выполнением 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 (Курск, 2015, 2017, 2018, 2020), на ежегодных заседаниях кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи, а также на научных конференциях Курской ГСХА (2012-2020).

По материалам исследований опубликована в 11 научных работах, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ.

Краткая характеристика работы. Диссертация М.Н. Котельниковой изложена на 166 страницах компьютерного текста, содержит 25 таблиц, 5 рисунков, 31 приложения. Состоит из введения, 5 глав, выводов, рекомендаций производству, библиографического списка из 231 источника, в том числе 27 на иностранных языках.

Во введении на 4 страницах отражены актуальность, научная новизна работы, степень разработанности темы, указаны цель и задачи исследований, их методология и методы, оценена её теоретическая и практическая значимость и апробация, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В **1** главе на 15 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 влиянию способов основной обработки почвы и удобрений на изменение показателей плодородия почв, фитосанитарное состояние посевов, урожайность и качество продукции. 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 представлены объекты, условия и методика проведения исследований. Почва опытного участка – чернозём типичный с содержанием в слое почвы 0-10 см гумуса 6,2 %, подвижного фосфора 145 мг/кг, обменного калия 164 мг/ кг, pH_{H_2O} 5,9, S и Нг соответственно 41,8 и 1,74 мг.-экв./100 г почвы, $V = 96$ %.

Среднегодовая температура воздуха на территории проведения опытов за период 2012-2015 гг. составила 7,6°C, которая превышала среднемноголетние значения на 1,9°C, а среднегодовая сумма осадков 585 мм, что ниже среднемноголетних значений на 14 мм. Эти и другие данные

метеорологических условий достаточно полно отражают свойство климата места проведения исследований.

Методика проведения опытов позволяет экстраполировать полученные данные на территории со сходными почвенно-климатическими условиями.

Эксперименты проводились с применением современных методов и методик исследований.

В 3 главе нашли отражение результаты наблюдений, в которых изучалось влияние способов основной обработки почвы и систем удобрения озимой пшеницы на водно-физические, агрохимические, общие биологические свойства почвы и засорённость посевов.

Показано, что замена отвальной вспашки на чизельную и минимальную обработку почвы приводила к увеличению запасов влаги перед посевом озимой пшеницы в слое почвы 0-100 см по всем системам удобрения. Ко времени возобновления весенней вегетации озимой пшеницы, возделываемой по минимальной обработке почвы её запасы, были выше, чем в технологиях, в которых применяли вспашку и чизельную обработку с использованием органо-минеральной системы удобрения. Ко времени уборки урожая разница в запасах доступной влаги под озимой пшеницей по различным способам обработки почвы и системам удобрения нивелировалась.

При проведении минимальной обработки почвы создавалась оптимальная плотность почвы (в пределах 1,16-1,20 г/см³), при которой отсутствовала «плужная подошва» на глубине 20-30 см, тогда как при вспашке и чизельной обработке она хорошо прослеживалась весной в период возобновления вегетации. Наиболее заметно это проявилось на вспашке, при которой плотность почвы слоя 20-30 см превышала плотность почвы слоя 0-10 см на 0,05-0,14 г/см³ в зависимости от систем удобрения.

Численность сорняков при замене вспашки на минимальную обработку почвы возросла на 15,8-19,4 шт./м² (29,4-30,2 %). В соответствие с системами удобрения их масса повышалась на 11,7-19,2 г/м² (29,1-41,4 %). В технологии с

органо-минеральной системой удобрения эта обработка почвы привела к повышению массы на $4,9 \text{ г/м}^2$ (7,8 %).

Чизельная обработка почвы по сравнению со вспашкой обусловила практически одинаковое увеличение количества сорных растений в технологиях с разными системами удобрения – $4,1\text{-}5,5 \text{ шт./м}^2$ (7,5-8,6 %), но заметное увеличение их массы наблюдалось только с минеральной системой удобрения – $13,2 \text{ г/м}^2$ (35,5 %).

Наиболее заметное снижение целлюлозоразрушающей активности почвенных микроорганизмов по сравнению со вспашкой наблюдалось при проведении безотвальных обработок почвы с использованием органической системы удобрения, а с применением минеральной и органо-минеральной систем удобрения наметилась только тенденция к снижению. Наиболее высокая интенсивность её нарастания в межэкспозиционной динамике отмечена в органической и органо-минеральной системах удобрения, менее значима у минеральной системы и наименьшая в почве без удобрений.

Более высокие запасы нитратного азота в слое почвы 0-40 см на период посева озимой пшеницы были отмечены при возделывании её по технологии с применением органо-минеральной системы удобрения. Ко времени возобновления весенней вегетации минимальная обработка по сравнению со вспашкой привела к снижению запасов нитратного азота.

Минеральная система удобрения обеспечила наибольшее повышение содержания подвижных фосфатов в почве в целом по всем способам обработки почвы. Чизельная и минимальная обработки почвы несколько снижали содержание подвижных фосфатов по сравнению со вспашкой.

Чизельная и минимальная обработки почвы обусловили тенденцию к снижению содержания обменного калия по сравнению со вспашкой. Минеральная система удобрения способствовала наибольшему повышению содержания калия в почве по всем способам обработки почвы.

Глава 4 посвящена оценке влияния способов обработки почвы и систем удобрения на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Выявлено, что

наиболее высокая урожайность зерна озимой пшеницы – 57,0 и 57,7 ц/га соответственно обусловлена при применении комплексной технологии, по которой потребности растений в элементах минерального питания обеспечиваются за счет органических и минеральных удобрений (навоз 30 т/га + сидерат + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Нагро), а также при использовании технологии с минеральной системой удобрения.

Замена отвальной обработки почвы на чизельную привела к снижению урожайности озимой пшеницы в зависимости от систем удобрения на 1,0- 2,0 ц/га (1,7-3,8 %), а на минимальную обработку почвы дисковой бороной на глубину 10-12 см – на 3,3-4,5 ц/га (5,7-8,6 %).

Наибольшее влияние на повышение содержания белка в зерне озимой пшеницы оказали минеральные удобрения в технологии с внесением только минеральных удобрений (1,5-1,6 %), в технологии с применением органо-минеральной системы удобрения оно несколько ниже (1,4-1,5 %) и наименьшее (0,9-1,3 %) с использованием органической системы удобрения. Среди способов обработки почвы наибольшим содержанием белка отличалось зерно озимой пшеницы, выращенной по вспашке. Его содержание достоверно снижалось при проведении чизельной и минимальной обработок почвы

В порядке влияния на повышение содержания сырой клейковины в зерне озимой пшеницы системы удобрения расположились в следующем восходящем ряду: органическая < органо-минеральная < минеральная

Зависимость содержания сырой клейковины в зерне озимой пшеницы от способов основной обработки почвы менее выражена.

В главе 5 представлены данные анализа экономической эффективности производства озимой пшеницы, которые показали, что более высокий условно чистый доход – 23664 руб./га был обеспечен при возделывании озимой пшеницей по технологии с применением органо-минеральной системы удобрения (навоз т/га + сидерат + $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Нагро) (комплексная технология) по чизельной обработке почвы. По вспашке он оказался ниже на 426 руб./га, а по минимальной обработке почвы – на 612 руб./га.

Основные замечания.

1. В заключении желательно было представить и выводы по влиянию агроприёмов на содержание белка в зерне озимой пшеницы.
2. Рисунки по метеоданным для наглядности можно было показать в основной части диссертации.
3. Глава 3 перегружена авторскими материалами, которые целесообразно было разместить в двух главах: в одной с данными по влагообеспеченности и плотности почвы, а в другой с данными по засорённости посевов, биологической активности почвы и режиму питания.
4. В таблицах 5, 6, 8, 13 отсутствует статистическая обработка данных, что затрудняет их анализ.

Заключение

Анализ результатов работы М.Н. Котельниковой, 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 чернозёма типичного 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 сочетания рациональных способов основной обработки почвы и систем удобрения, которые позволят наиболее экономно расходовать ресурсы, что явится решающим фактором в оптимизации экологического состояния в агроценозах. Применение таких технологий будет способствовать сохранению и повышению плодородия почвы, увеличению продуктивности культуры в условиях Центрального Черноземья, улучшению экологической обстановки в регионе. 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 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 **Котельникова Марина Николаевна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

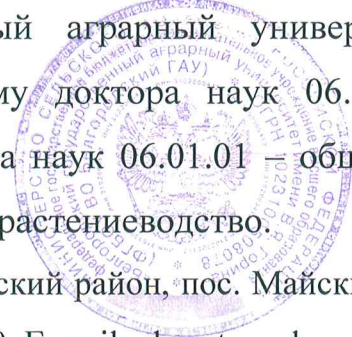

Официальный оппонент:

Ступаков Алексей Григорьевич,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», специальность по диплому доктора наук 06.01.04 – агрохимия, специальность по диплому кандидата наук 06.01.01 – общее земледелие и по званию доцента – общее земледелие, растениеводство.

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

11.01.2021 г.



Подпись	<i>Ступаков А.Г.</i>
Заверяю: начальник отдела кадров	<i>Л.В. Манохина</i>
« <i>11</i> » <i>01</i> 20 <i>21</i> года	