

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Морозовой Тамары Сергеевны на тему: «Агрохимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части ЦЧЗ», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

**Актуальность избранной автором темы исследований.** Интенсивное использование почв в сельскохозяйственном производстве приводит к заметным изменениям их агрохимических свойств, зависящих от вида культур, условий их возделывания, величины урожайности, химического состава и доз применяемых удобрений. Для улучшения плодородия почв необходимо комплексное применение агрохимических средств.

Наряду с минеральными удобрениями неизбежно вносят в почву и содержащиеся в них в виде примесей токсические элементы, обладающие способностью накапливаться в пищевых цепях и представлять угрозу для здоровья человека и животных. Поэтому для сельскохозяйственного производства и сохранения устойчивости агроценозов, необходим научно-обоснованный прогноз последствий применения минеральных и органических удобрений на основе проведения постоянного контроля.

**Степень разработанности темы исследований.** Автор констатирует, что данная проблема исследовалась в различных регионах России. Однако в юго-западной части ЦЧЗ России в условиях чернозёмных почв степень научной разработанности темы не достаточно высокая, поэтому для увеличения урожайности и качества зерна озимой пшеницы и снижения антропогенной нагрузки на почву необходимо дополнить научные исследования.

**Цель исследований** – изучить влияние минеральных и органических удобрений на агроэкологическое состояние почвы, урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

**Для достижения реализации цели автором решались следующие задачи:**

1. Изучить закономерности изменения основных агрохимических показателей плодородия чернозёма типичного в зависимости от внесения удобрений.

2. Определить содержание валовых и подвижных форм кадмия в почве и его накопление озимой пшеницей.
3. Установить взаимосвязь содержания минерального азота в почве с урожайностью и качеством зерна озимой пшеницы.
4. Дать агрохимическое и экологическое обоснование применения минеральных и органических удобрений при выращивании озимой пшеницы.
5. Определить энергетическую и экономическую эффективность применения минеральных и органических удобрений под озимую пшеницу.

**Научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов исследований** заключается в том, что автором в условиях юго-западной ЦЧЗ на чернозёме типичном дана комплексная оценка применения повышенных доз минеральных органических удобрений и последствия применения их, установлена оптимальная система применения удобрений, обеспечивающая максимальную продуктивность озимой пшеницы, сохранение и воспроизводство почвенного плодородия, не приводящая к негативным изменениям окружающей среды. Полученные результаты позволяют составить представление о состоянии исследуемого чернозема типичного и могут служить основой для разработки и применения комплексных мер по снижению антропогенной нагрузки на почву.

**Достоверность результатов исследований** подтверждается трёхлетним экспериментальным материалом, полученным автором в стационарных полевых и лабораторных условиях лаборатории плодородия почв и мониторинга ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН», а также испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина с использованием современных методик, результаты исследований подвержены математической обработке и корреляционному анализу.

**Структура диссертации и публикация результатов исследований.** Диссертационная работа Морозовой Т.С. структурно выдержана, изложена на 143 страницах компьютерного текста, содержит введение, 4 главы, заключение, предложение производству и 3 приложения. Данные

представлены в 24 таблицах. Автором использовано 209 литературных источников, из них 19 - на иностранных языках.

**Апробация и реализация результатов исследований.** Основные положения диссертации были представлены и докладывались на заседаниях кафедры земледелия, агрохимии и экологии, Ученого совета агрономического факультета ФГБОУ ВО «Белгородский аграрный университет им. В.Я. Горина» (2012-2015 гг.). Работы обсуждались на международных и региональных научно-практических конференциях.

В диссертации автор представляет логический ход выполнения задач для достижения поставленной цели. Методика проведения опытов и обобщений не вызывает сомнений.

**В главе 1** на основании изученных источников отечественной и зарубежной литературы проведен анализ влияния видов и доз минеральных и органических удобрений на формирование урожайности и качества зерна озимой пшеницы. В последнее время появился ряд исследований, указывающих на небезопасность длительного внесения в почву удобрений, из-за содержания в них определенных количеств примесей тяжелых металлов. Высказываются опасения о возможности загрязнения почв тяжелыми металлами, заметного накопления их подвижных форм в пахотном слое, попадания тяжелых металлов в трофические цепи, одним из звеньев которых является человек. Автором рассмотрены вопросы влияния повышенных норм удобрений на продуктивность звена севооборота, изменения агрохимических показателей плодородия чернозема выщелоченного, качества продукции и состояния тяжелых металлов, в частности, кадмия, в системе почва - растение. Автором убедительно проанализирована актуальность выбранной темы исследований.

**В главе 2** подробно отражены условия, объект и методология исследований, дан анализ почвенно-климатических условий в годы проведения исследований, приведена схема опыта, упомянуты используемые в ходе исследований методики и ГОСТы.

**Глава 3** посвящена обсуждению результатов исследований. Результаты проведённых исследований представлены в таблицах и подвержены детальному анализу. Каждый подраздел заканчивается кратким резюме, обеспечивающим понимание позиции автора в трактовке представленных автором результатов исследований.

**В главе 4** проведена биоэнергетическая и экономическая оценка удобрений при выращивании озимой пшеницы. Расчёты экономической эффективности подтверждают, что с увеличением доз удобрений производственные затраты возрастают. При этом наибольший условно чистый доход и высокую экономическую эффективность дают варианты с внесением минеральных удобрений и их внесением на фоне последействия навоза. Наибольший условно чистый доход даёт внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{150} P_{120} K_{120}$  на фоне последействия 80 т/га навоза. Затраты на применение удобрений полностью окупаются прибавкой урожая.

Биоэнергетическая оценка позволяет количественно оценить энергетическую стоимость полученной сельскохозяйственной продукции и является условным показателем энергетической рентабельности производства. Исследованиями подтверждено, что использование минеральных удобрений и их внесение на фоне последействия навоза способствует повышению энергетического коэффициента до единицы и выше.

Все разделы диссертации логично связаны между собой. Выводы вполне обоснованы и в достаточной степени отражают результаты исследований.

Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертационной работы.

Заключение соответствует содержанию диссертации и автореферата, предложение производству имеет практическую направленность.

Все указанное выше свидетельствует о научной ценности и значимости проведённых исследований для агропромышленного комплекса юго-западной части ЦЧЗ.

В результате анализа и обобщения экспериментальных данных, полученных автором, в исследованиях сделаны правильные выводы и рекомендации производству.

Тем не менее, по диссертационной работе Морозовой Т. С. имеются замечания, вопросы и пожелания:

1. Довольно большая доля работы (более четверти) приходится на литературный обзор, который можно было изложить более компактно.
2. На какую планируемую урожайность озимой пшеницы были рассчитаны дозы минеральных удобрений?
3. Почему нет анализа минерального (азофоска) и органического удобрений на содержание в них тяжелых металлов (ТМ)? Это дало бы возможность рассчитать накопление их в почве за весь период применения.
4. В связи с чем в диссертационной работе как объект изучения выбран тяжелый металл – КАДМИЙ, а другие ТМ, такие как никель, марганец, цинк, свинец, медь, хром не рассматриваются?
5. Почему в агрохимической характеристике почвы отсутствуют такие показатели как ЕКО, окислительно-восстановительный потенциал? Поведение и накопление ионов тяжелых металлов в почве зависит от ряда факторов, таких как рН, содержание гумуса, от количественного и качественного состава почвенного раствора, от осадков, эрозии.  
Работу можно было разнообразить, представив корреляционную зависимость между кадмием и содержанием гумуса или другими агрохимическими показателями.
6. О влиянии удобрений на урожайность озимой пшеницы таблица 3.8 математическая обработка проведена как для однофакторного опыта. С чем это связано?
7. Работа была бы более системной и имела завершённый вид, если бы был определен баланс элементов питания, как при возделывании озимой пшеницы, так и за весь период ротации севооборота.

характера, которые легко устранимы. В диссертационной работе встречаются опечатки и неудачные выражения (табл. 4.1, стр. 63, 86, 96 и др.,) которые, впрочем, можно легко устранить и они не умаляют достоинств, выполненной на высоком научном уровне кандидатской диссертационной работы.

9. В диссертации используются только таблицы, для большей наглядности следовало бы использовать и рисунки - графики.
10. На мой взгляд, выводы 5-6 слишком растянуты, а выводы 9 и 10 можно было объединить в один.

Несмотря на указанные замечания, исследования, выполненные в рамках специальности 06.01.04 – Агрехимия, представляют собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Основные результаты исследований по теме диссертационной работы опубликованы в 12 научных работах, из них 4 – в рецензируемых журналах из перечня изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Таким образом, диссертационная работа «Агрехимические и экологические аспекты возделывания озимой пшеницы в условиях юго-западной части ЦЧЗ» выполнена в соответствии с основными пунктами Положения о порядке присуждения учёных степеней и учёных званий ВАК РФ, а её автор Тамара Сергеевна Морозова заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрехимия.

Доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», кандидат с.-х. наук

 В.В. Мамеев

11 сентября 2018 года

243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а

vmameev@yandex.ru

тел. +7(48341) 24-721

6

