

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»

кандидат технических наук

Апасов И.В.

2019 года

## ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова» на диссертационную работу Ореховской Александры Александровны «Азотный режим чернозема типичного и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от удобрений, способов обработки почвы и видов севооборотов в условиях юго-западной части ЦЧР» представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

**Актуальность проблемы.** Получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур в ЦЧР неразрывно связано с уровнем почвенного плодородия черноземных почв. Применение удобрений, способы обработки почвы, виды севооборотов оказывают значительное влияние на физические, химические, биологические и агрохимические свойства почв. Азотный режим почв сельскохозяйственного использования является предметом пристального внимания ученых-агрохимиков, так как азот – основной элемент питания растений, формирующий белки растительного организма. Нормальное азотное питание особенно важно для озимой пшеницы, так как обеспечивает не только высокую урожайность культуры, но и оптимальное качество зерна. Азотный режим включает не только минеральные формы азота (нитратный и аммонийный), но и легкогидролизуемый, общий, азот нитрификации, а также содержание гумуса. Эти показатели неразрывно связаны между собой и способны частично трансформироваться друг в друга. Изучение взаимосвязи этих показателей возможно в длительных многофакторных опытах с разными дозами удобрений, способами обработки почвы и видами севооборотов. Именно наличие большого количества факторов позволяет с максимальной точностью оценить степень их воздействия на показатели азотного режима чернозема типичного под озимой пшеницей. Следовательно, определение влияния вида севооборота, способа обработки почвы, доз минеральных и органических удобрений на азотный режим чернозема типичного,

урожайности и качество озимой пшеницы является актуальной задачей, которая была решена в диссертационной работе Ореховской А.А.

**Цель исследований** - обоснование эффективного применения минеральных и органических удобрений, способов основной обработки почвы и севооборотов для обеспечения оптимального азотного режима чернозема типичного, повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона.

**Общая характеристика диссертационной работы.** Диссертационная работа Ореховской А.А. состоит из введения, 6 глав, выводов и рекомендаций производству, списка использованной литературы и приложений. Содержание работы изложено на 150 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблиц, 40 рисунков и 18 приложений. Список работы включает 236 источников, из них 6 иностранных. Структура работы соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

**Личный вклад** автора в проведении полевых работ и аналитических исследований, анализе и статистической обработке экспериментальных данных, написании текста диссертации формулировании выводов и предложений производству. Приведенные выводы обоснованы экспериментальными данными, теоретическими заключениями и не противоречат современным положениям агрохимии.

**Научная новизна.** Впервые в Белгородской области за последние десятилетия на черноземе типичном проведено комплексное изучение азотного режима почвы; определено влияние способов основной обработки почвы, органических и минеральных удобрений при длительном их использовании на содержание и динамику азота в почве, дана математическая оценка этому явлению; определено влияние предшественников, минеральных удобрений, их сочетаний с органическими на урожайность и качество зерна озимой пшеницы; определена коррелятивная зависимость эффекта удобрений от содержания различных форм азота в почве и установлена пригодность данных о содержании нитратного и гидролизуемого азота в почве для регулирования применения азотных удобрений на черноземе типичном. Определена роль минеральных удобрений, применяемых отдельно и в сочетании с навозом в повышении продуктивности и качества озимой пшеницы. Получены сведения о содержании в черноземе типичном различных форм азота, его изменениях под действием факторов сельскохозяйственного производства.

**Практическая ценность работы.** Результаты исследований позволяют рекомендовать хозяйствам с различной степенью обеспеченности материально-техническими ресурсами дифференцированный подход к выбору приемов выращивания озимой пшеницы, обеспечивающих урожайность зерна 5,0 т/га и выше при приемлемом уровне рентабельности производства. Представлены рекомендации по применению доз минеральных удобрений и навоза в сочетании с оптимальными обработками почвы в разных типах севооборотов.

**Использование результатов исследования.** Данные, полученные диссертантом, могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве ЦЧР при выращивании озимой пшеницы: при составлении схем севооборотов, выборе системы обработки почвы, расчете доз удобрений и составлении технологических карт.

**Обоснованность и достоверность полученных результатов.** Полевые и лабораторные исследования проведены в 2012-2014 гг. в ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН» на базе полевого опыта лаборатории плодородия почв и мониторинга (год закладки – 1987). Экспериментальные данные получены с использованием апробированных методик и современных измерительных средств. Основные результаты исследований получены лично автором, обработаны методами математической статистики, что позволяет исключить случайные ошибки. Выводы и предложения производству обоснованы результатами исследований и аргументированы экспериментальным материалом. Основные положения диссертационной работы доложены на всероссийских и международных конференциях, получили награды на конкурсах и выставках. Результаты работы отражены в 20 опубликованных статьях, в том числе – 4 в журналах из списка ВАК. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

В **первой главе** (обзор литературы) дан анализ состояния изученности проблемы. Подробно освещен вопрос о биологических особенностях озимой пшеницы, её требованиях к условиям окружающей среды, в том числе и к элементам питания в почве, место в севообороте, роль способов основной обработки и удобрений в регулировании азотного режима почв и их влияние на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Оценивается перспектива дальнейшего углубленного изучения регулирования азотного режима почв и получения высоких урожаев озимой пшеницы в условиях ЦЧР.

**Вторая глава** посвящена условиям и методике проведения исследований. Отражены метеорологические условия в годы проведения исследований, их сопоставление со среднемноголетними показателями. Дано номенклатурное название почвы опытного участка и описание её агрохимической характеристики, приведена схема опыта, включающая способы обработки почвы, севообороты, дозы вносимых минеральных удобрений (включая подкормки) и навоза, методики и ГОСТы, по которым проводились исследования.

В **третьей главе** представлено влияние удобрений, способов основной обработки почвы и севооборотов на азотный режим чернозема типичного, включая содержание общего, нитратного и гидролизуемого азота, а также нитрификационной способности почвы. Выявлено, что содержание общего азота было выше в зернопропашном севообороте, что связано с высокой микробиологической активностью в зернотравянопропашном севообороте и с большим выносом его с урожайностью; установлено большее влияние навоза, чем минеральных удобрений; минимальной обработки по сравнению с другими видами обработок. При сравнении основных способов обработки

почвы, предпочтение отдается минимальной обработке, что немаловажно для сохранения почвенного плодородия и снижения агрогенной нагрузки на почву. В то время как внесение минеральных удобрений в большей степени влияло на формирование режима нитратного азота как в пахотном, так и в подпахотном слоях. Безотвальная обработка в зернотравянопропашном севообороте способствовала увеличению нитрификационной способности в верхнем слое почвы по сравнению с другими способами обработки, удобрения также способствовали повышению данного показателя.

В **четвертой главе** отражено влияние удобрений, способов основной обработки и севооборотов на гумусовое состояние – показателя, неразрывно связанного с азотным режимом чернозема типичного. Выявлено, что увеличение содержания гумуса и его запасов в почве в большей степени зависит от внесения удобрений (минеральные влияли больше, чем органические), чем от применяемого способа основной обработки почвы. Отмечено положительное влияние на соотношение азота к углероду способов основной обработки почвы, причем выше значения были по вспашке, а внесение как минеральных, так и органических удобрений оказало отрицательное действие.

В **пятой главе** показано влияние удобрений, способов основной обработки почвы и севооборотов урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Применение удобрений привело к повышению урожайности озимой пшеницы по всем способам обработки почвы, минеральных – в большей степени, чем последствия навоза. Применение минимальной обработки почвы в зернотравянопропашном севообороте, а в зернопропашном – безотвальной обеспечивало наибольший урожай зерна. Причем, минеральные удобрения оказывают большее влияние, чем последствия навоза. В наибольшая урожайность наблюдалась по минимальной обработке почвы.

Не было выявлено влияние внесения минеральных удобрений на содержание сырого протеина в зерне озимой пшеницы по разным способам основной обработки почвы в зернотравянопропашном севообороте, было установлено влияние последствия навоза по вспашке и по минимальной обработке. Содержание сырого протеина в зерне озимой пшеницы было выше в зернопропашном севообороте, что связано с лучшим азотным режимом почвы. Внесение минеральных удобрений по вспашке и минимальной обработке не оказывало влияния на содержание клейковины в зерне (вне зависимости от вида севооборота), тогда как последствия навоза по вспашке способствовало увеличению ее содержания, причем, при отдельном внесении – выше, чем в сочетании с минеральными удобрениями.

**Шестая глава** посвящена изучению экономической эффективности возделывания озимой пшеницы в многофакторном опыте. Получение высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы с условно-чистым доходом 14,6-16,8 руб./га и наименьшей себестоимостью продукции возможно при ее размещении в зернотравянопропашном севообороте. Сравнивая системы обработки можно отметить, что наибольший эффект отмечен по

минимальной обработке, а удобрений – последствие навоза на 4 год. Наиболее высокая энергетическая эффективность получена при применении минеральных удобрений в дозе  $N_{120}P_{120}K_{120}$  под основную обработку +  $N_{60}$  кг/га в подкормку. Содержание энергии в полученном урожае в 3,8-4,6 раз превосходило затраченную совокупную энергию на возделывание пшеницы.

**Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы.** Выводы и предложения производству, представленные в диссертационной работе, могут использоваться в большинстве зерносеющих хозяйств ЦЧР. Обоснование выбора предшественников для этой ценной сельскохозяйственной культуры, способов основной обработки почвы, удобрений возможно на основании исследований, представленных в диссертации. Результаты исследований автора могут служить теоретической основой для совершенствования технологий возделывания озимой пшеницы, регулирования азотного режима почвы под зерновыми культурами в ЦЧР.

При анализе диссертационной работы Ореховской А.А. возникли вопросы и замечания, которые не носят принципиального характера

1. Многим фактов, нашедшим отражение в диссертационной работе не дано объяснений, имеется просто их констатация. В частности, не дано объяснения, почему на содержание гумуса в почве в большей степени влияли минеральные удобрения, а не навоз и т.п.
2. По оформлению литературы отмечены следующие недостатки: нет ссылок на литературу на стр. 9-11, 13, 14, 18, тогда как там описываются известные факты и понятия, установленные явно не автором диссертации.
3. В таблицах 5.1.1, 5.2.1 и 5.2.2 непонятно, что является фактором А, В, С. Табл. 7 автореферата – неясно, что является х, а что – у, это нужно указать в пояснении к таблице.
4. В таблице 2.2 диссертации (схема внесения) нужно указать т/га для навоза, кг д.в. на 1 га – для минеральных удобрений.
5. Если нет ГОСТа на методику (стр. 41, 42 диссертации, стр. 6 автореферата), нужно в скобках указать литературный источник, откуда взята методика и год его издания.
6. Вызывает сомнение рекомендация для экономически неразвитых хозяйств использовать навоз, возможность его наличия в таких хозяйствах крайне низка, гораздо более рационально рекомендовать применять более низкие дозы минеральных удобрений или севооборот с бобовыми травами как источник азотфиксации, что также обеспечивает повышение урожайности, качества продукции, почвенного плодородия.
7. Указанная в рекомендациях производству доза  $N_{180}P_{120}K_{120}$  под озимую пшеницу необходимо детально расписать: сколько д.в. минеральных удобрений применять в основное внесение, сколько – в подкормку.

**Заключение.** Представленная кандидатская диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании исследований, выполненных диссертантом, решена научная задача, имеющая

важное хозяйственное значение – обеспечение оптимального азотного режима чернозема типичного, повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы на основе эффективного применения минеральных и органических удобрений, способов основной обработки почвы и севооборотов в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона. Это обеспечивает минимализацию обработки почвы, экономию минеральных удобрений и ресурсосбережение при возделывании важной продовольственной культуры ЦЧР. Работа Ореховской А.А. выполнена на высоком профессиональном уровне, текст диссертации изложен согласно общепринятой терминологии, автореферат и опубликованные статьи отражают содержание диссертации. Выводы логически вытекают из представленного в диссертации материала. Диссертационная работа по актуальности и научно-практической значимости вполне отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Отзыв рассмотрен и утвержден на расширенном заседании лаборатории лаборатории агроэкологических исследований свекловичных агроценозов ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова» 25 ноября 2019 года, протокол № 13.

Заведующая  
лабораторией агроэкологических  
исследований свекловичных агроценозов  
ФГБНУ «Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт сахарной свеклы и сахара  
им. А.Л. Мазлумова»,  
в.н.с., доктор сельскохозяйственных наук,  
специальность  
06.01.04- агрохимия

Минакова  
Ольга Александровна

Подпись Минаковой О.А. заверяю  
заведующий отделом кадров  
ВНИИСС им. А.Л.Мазлумова

Митин Б.К.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»  
396030, Воронежская обл., Рамонский район, пос. ВНИИСС, д. 86  
Тел. 8437053326, 84734053327, <http://vniiss.com>, e-mail: [vniiss@mail.ru](mailto:vniiss@mail.ru)

2 декабря 2019 г.