ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук Чуян Наталии Анатольевны на диссертационную работу **Алаши Таер Ахмед Хасан** на тему: «Влияние удобрений на свойства чернозема типичного и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и пестицидов на Юго-западе ЦЧР», представленную к защите в специализированный совет Д. 35.2.008.03 при ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» г. Воронеж на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность работы. Проблема экологизации систем обработки почвы, применения удобрений и защиты растений обусловила необходимость разработки агротехнологий, обеспечивающих эффективное управление продуктивностью агроценозов и почвенными процессами, в частности, при возделывании озимой пшеницы. Выявление зависимости урожайности от факторов среды вызвано их многообразием и неоднозначностью действия, оптимизация которых дает возможность реализовать в полной мере потенциальную продуктивность озимой пшеницы, а также способствует воспроизводству естественному плодородию почвы. В этой связи, достоверная оценка эффективности систем удобрения в зависимости от способов основной обработки почвы и средств защиты растений культуры для результативного управления продукционным процессом в агрофитоценозах озимой пшеницы определяет актуальность проведенных исследований.

Практическая и теоретическая значимость исследований. Анализ всей совокупности эффектов, полученных в результате действия и взаимодействия изучаемых факторов, показал, что фактор удобрения в сочетании со средствами защиты растений и способами обработки почвы являлся определяющим в регулировании режимов почвы и продукционного процесса озимой пшеницы. Выявленные в результате диссертационного исследования закономерности могут быть использованы при разработке технологий выращивания озимой пшеницы с применением оптимальных систем удобрения, новых видов пестицидов и приемов обработки почвы.

Показана целесообразность использования наиболее адаптивного сочетания органоминеральной системы удобрения озимой пшеницы и средств защиты растений при разных способах основной обработки почвы, позволяющее повысить урожайность зерна сорта Синтетик до 6,27 т/га по вспашке и 6,24 т/га

по безотвальному рыхлению, что обеспечивает экономическая эффективность данного приема.

Научная новизна диссертационного исследования. Впервые для условий юго-запада Центрально-Черноземного региона в многолетнем стационарном опыте, заложенном в 1987 году, выявлено комплексное влияние удобрений в минеральной, органической и органоминеральной системах в зависимости от способов основной обработки почвы и уровней защиты растений на агрохимические и агрофизические свойства чернозема типичного, на формирование урожайности и качества зерна озимой пшеницы.

Установлено, что коэффициент структурности пахотного слоя почвы в органоминеральной системе удобрения более существенно повышался при проведении безотвального рыхления (на 1,1–1,2), чем по вспашке (на 0,7–0,8) при достоверном снижении плотности почвы на 0,05–0,07 г/см^3 по обоим способам обработки. Показано, что более заметное повышение содержания азота нитратов в почве слоя 0–10 см, отмеченное при сочетании минеральных удобрений и навоза, наблюдалось по вспашке, а содержание подвижных фосфатов и обменного калия по безотвальному рыхлению. Выявлено, что средства защиты растений приводили к увеличению запасов доступной влаги как в пахотном 0–30 см слое почвы, так и в метровом слое в посевах без удобрений и, наоборот, к их снижению при использовании органоминеральной системы удобрения.

Экспериментально доказано, что совместное применение минеральных удобрений и навоза в сочетании со средствами защиты растений способствовало получению одинаковой прибавки урожайности зерна при проведении вспашки и безотвального рыхления в технологии возделывания озимой пшеницы, равной 2,41 т/га. Наибольшее повышение содержания сырого протеина в зерне озимой пшеницы отмечено при сочетании минеральных удобрения и навоза, а содержания и качества клейковины – при внесении минеральных удобрений.

Обоснованность и достоверность научных выводов и заключений соискателя не вызывает сомнений, так как результаты исследований подтверждаются данными собственных экспериментов, полученных в полевых и лабораторных условиях в соответствии с обоснованной схемой опыта, использованием апробированных методик, необходимого количества наблюдений, учетов и анализов, статистической обработкой результатов исследований с помощью методов дисперсионного анализа и внедрением их в производство.

Практическая значимость Анализ всей совокупности эффектов, полученных в результате действия и взаимодействия изучаемых факторов, показал, что фактор удобрения в сочетании со средствами защиты растений и способами обработки почвы являлся определяющим в регулировании режимов

почвы и продукционного процесса озимой пшеницы. Выявленные в результате диссертационного исследования закономерности могут быть использованы при разработке технологий выращивания озимой пшеницы с применением оптимальных систем удобрения, новых видов пестицидов и приемов обработки почвы.

Показана целесообразность использования наиболее адаптивного сочетания органоминеральной системы удобрения озимой пшеницы и средств защиты растений при разных способах основной обработки почвы, позволяющее повысить урожайность зерна сорта Синтетик до 6,27 т/га по вспашке и 6,24 т/га по безотвальному рыхлению. Это обеспечивает получение условного чистого дохода 21 615 и 21 384 руб./га при уровне рентабельности 103,2 и 102,3 % и себестоимости прибавки урожая 6 890 и 6 919 руб./т зерна соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению.

Положения, выносимые на защиту:

1. В условиях юго-западной части ЦЧР наиболее благоприятные агрохимические и агрофизические свойства чернозема типичного для выращивания озимой пшеницы обеспечены применением органоминеральной системы удобрения.

2. При одинаковой эффективности гербицидов в посевах озимой пшеницы без удобрений по обоим способам обработки почвы возрастание её в минеральной системой удобрения более заметно по вспашке, чем по безотвальному рыхлению почвы; повышение запасов доступной влаги в почве без удобрений наблюдалось при использовании средств защиты растений, а с органоминеральной системой удобрения, наоборот, их снижение.

3. Максимальная прибавка урожайности зерна озимой пшеницы получена в результате совместного применения минеральных удобрений и навоза и не зависела от способов обработки почвы; эта система удобрения способствовала наибольшему повышению содержания сырого протеина в зерне.

4. Сочетание минеральных удобрений и навоза в комплексе с пестицидами при возделывании озимой пшеницы обеспечило одинаковый максимальный условно чистый доход по обоим способам обработки почвы; окупаемость 1 кг минеральных удобрений прибавками урожайности зерна озимой пшеницы возрастала в сочетании с пестицидами и навозом.

Общая характеристика работы.

Диссертационная работа Алаши Таер Ахмед Хасан изложена на 156 страницах компьютерного текста состоит из введения, 5 глав, заключения, предложений производству, списка литературы и приложений, изложена, содержит 19 таблиц, 15 рисунков, 7 приложений. Список литературы включает 236 источника, в том числе 35 – на иностранных языках.

В первой главе (обзор литературы) рассмотрены вопросы по влиянию удобрений на основные показатели почв и продуктивность озимой пшеницы. Представлен научный материал по изменению свойств почвы и продуктивности озимой пшеницы в условиях различных способов обработки почв. Проанализирован вопрос действия пестицидов на качество почвы и продуктивности озимой пшеницы. Дана оценка качества культуры в зависимости от внесения пестицидов. Представлен анализ влияния пестицидов и различных агроприемов на степень засоренности посевов озимой пшеницы и пораженности растений болезнями.

Вторая глава диссертационной работы посвящена почвенно-климатическим условиям и методике проведения исследований. В ней автор изложил почвенно-климатические условия района проведения опытов, привел показатели метеорологических условий, складывавшиеся в годы проведения эксперимента, убедительно сформулировал и представила программу и методику исследований.

В третьей главе диссертационной работы представлены вопросы по влиянию удобрений, способов основной обработки почвы и действия пестицидов на основные показатели чернозема типичного. Выявлено, что более заметное повышение содержания азота нитратов в почве слоя 0–10 см, отмеченное при сочетании минеральных удобрений и навоза, наблюдалось по вспашке, а содержание подвижных фосфатов и обменного калия по безотвальному рыхлению. Показано, что достоверному снижению плотности почвы, на 0,05–0,07 г/см^3, способствовало применение в технологии возделывания озимой пшеницы навоза в дозе 40 т/га и его сочетания с минеральными удобрениями в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Анализ структурно-агрегатного состояния почвы показал, что коэффициент структурности пахотного слоя почвы в органоминеральной системе удобрения более существенно повышался при проведении безотвального рыхления (на 1,1–1,2), чем по вспашке (на 0,7–0,8) при достоверном снижении плотности почвы на 0,05–0,07 г/см^3 по обоим способам обработки.

Показано увеличение запасов доступной влаги как в пахотном 0–30 см слое почвы, так и в метровом слое в посевах без удобрений и, наоборот, к их снижению при использовании органоминеральной системы удобрения в условиях применения средств защиты растений

Отмечено возрастание эффективности гербицидов по снижению засоренности по вспашке, которая оказалась равной при внесении минеральных удобрений, навоза и их сочетаний соответственно на 7,0, 3,3 и 5,3 %, а по безотвальному рыхлению 6,7, 2,7 и 6,7 %.

В четвертой главе затронут вопрос продуктивности озимой пшеницы, качества зерна и структуры урожая культуры в зависимости от удобрений, способов обработки почвы и пестицидов. Выявлено, что совместное применение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и 40 т/га навоза в среднем за 2020–2022 гг. в сочетании со средствами защиты растений способствовало получению равной прибавки урожайности зерна при проведении вспашки и безотвального рыхления в технологии возделывания озимой пшеницы, равной 2,41 т/га или 93,8–94,1 %.

Результаты исследований показали, что наибольшему повышению содержания сырого протеина в зерне озимой пшеницы на 2,6 и 3,0 % соответственно без пестицидов и при их применении по вспашке, а также на 3,1 и 3,4 % по безотвальному рыхлению способствовало сочетание минеральных удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и навоза в дозе 40 т/га. При этом получены максимальные прибавки сбора протеина 377 кг/га по вспашке и 400 кг/га по безотвальному рыхлению без использования пестицидов, а суммарный эффект от сочетания удобрений и пестицидов составил соответственно 492 и 522 кг/га.

При использовании только минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ увеличение содержания клейковины не было превышено в органоминеральной системе, где оно составило 2,22 % без пестицидов и 2,85 % с ними по вспашке, а также 2,42 и 2,86 % по безотвальному рыхлению.

Установлено, что наиболее значимое повышение содержания азота в зерне озимой пшеницы проявилось при сочетании минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и навоза в дозе 40 т/га по вспашке и безотвальному рыхлению соответственно на 0,46 и 0,54 % в посевах без средств защиты растений и на 0,53 и 0,61 % с применением пестицидов.

Минеральные удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ обеспечили повышение содержания фосфора на 0,08–0,09 и 0,04–0,05 % соответственно способам обработки почвы. Наиболее значимым оно было по вспашке в более увлажненных условиях периода весенне-летней вегетации – 0,13–0,14 %, а по безотвальному рыхлению в таких же условиях – 0,06–0,07 % и в условиях острого дефицита осадков – 0,7–0,8 %.

Содержание калия в зерне в меньшей степени варьировало в зависимости от агроприемов и погодных условий, чем содержание азота и фосфора. Несколько больше его содержалось в зерне, полученном при недостатке увлажнения. Достоверное повышение содержания калия в зерне на 0,05–0,07 % по вспашке и на 0,04–0,06 % по безотвальному рыхлению

наблюдалось при совместном применении минеральных удобрений и навоза в условиях более высокого увлажнения в весенне-летний период.

В пятой главе приведены экономические критерии технологии возделывания озимой пшеницы. Дана экономическое обоснование агротехнологических приемов (способы основной обработки, органо-минеральные удобрения и пестициды), способствующие росту урожайности и улучшению качества зерна озимой пшеницы. Соискателем установлено, что самый высокий доход условно чистый доход 21 615 и 21 384 руб./га обеспечен применением сочетания минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ и навоза в дозе 40 т/га в комплексе с пестицидами при возделывании озимой пшеницы соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению. Установлено, что применение средств защиты растений способствовало повышению экономической эффективности минеральных удобрений на 33,2 и 32,4 %, навоза на 73,1 и 87,8 %, сочетания минеральных удобрений и навоза на 50,6 и 48,9 % соответственно по вспашке и безотвальному рыхлению.

В целом, диссертационная работа является самостоятельным трудом, где в достаточной степени обоснованы научные положения, выводы и рекомендации.

Результаты работы апробированы в научных кругах на международных научно-практических конференциях.

Основные положения, результаты и выводы диссертационного исследования нашли отражение в 9 опубликованных работах, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ) опубликовано 5 работ и в автореферате.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В литературном обзоре представлен вопрос пораженности болезнями озимой пшеницы, в данной работе не было предусмотрено изучение распространения заболеваемости культуры в зависимости от агроприемов и действия гербицидов?
2. В разделе «Рекомендации производству» в 1-ом пункте, поясните для какой цели целесообразно применение агроприема, представленного в работе?
3. Как можно объяснить эффект антогонизма средств защиты растений при использовании органоминеральной системы удобрения на снижение запасов влаги в пахотном слое и метровом слое почвы?
4. Исходя из результатов качества зерна озимой пшеницы, какой агротехнологический прием, представленный в данной работе, вы бы

порекомендовали сельхозпроизводителям для получения качественной клейковины зерна?

В целом, диссертационная работа Алаши Таер Ахмед Хасан «Влияние удобрений на свойства чернозема типичного и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и пестицидов на Юго-западе ЦЧР» отвечает требованиям установленными (пп 9-11, 13, 14 «Положения о присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013г. с изменениями от 02.08.2016г.) предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Официальный оппонент-
Доктор сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории
агропочвоведения и экологии почв
ФГБНУ «Курский ФАНЦ» Наталия Анатольевна Чуян

Подпись Чуян Н.А. удостоверяю:

Ученый секретарь
ФГБНУ «Курский ФАНЦ»,
кандидат биологических наук М.Ю. Дегтева

28 ноября 2023 года

Чуян Наталия Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник агропочвоведения и экологии почв ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр».
Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация:
03.02.13 - почвоведение.
Почтовый адрес: 305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 70 б
E-mail: natalia-chuyan@yandex.ru 8-920-711-28-56