

ОТЗЫВ

официального оппонента Боронтова Олега Константиновича на диссертационную работу Трофимовой Татьяны Александровны «Научные основы совершенствования основной обработки и регулирование плодородия почв в ЦЧР», представленную на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Проблема рационального использования плодородия и повышения продуктивности русских чернозёмов всегда была актуальной, так как плодородие почвы – материальная основа продуктивности сельского хозяйства и жизнеобеспечения человека. Недооценка этого положения приводит к проявлению комплекса негативных явлений, что выражается как в снижении продуктивности пашни, рентабельности производства, так и плодородия почвы.

Одним из основных способов увеличения производства сельскохозяйственной продукции и повышения плодородия чернозёмов является использование дифференцированного подхода к основной обработке почвы.

Приёмы и системы обработки должны учитывать особенности чернозёмных почв, их реакцию на те или иные воздействия, обусловленные как погодными, так и антропогенными условиями. Основой для разработки новых и совершенствования существующих систем обработки почвы являются стационарные опыты. Исследования, выполненные в таких условиях, обогащают знания в теоретическом аспекте, так как они дают возможность проследить во времени изменение свойств и режимов почв.

В связи с этим исследования Трофимовой Т.А., направленные на поиск экономически выгодных и экологически оправданных приёмов основной обработки чернозёмов, как при многолетнем, так и при краткосрочном их применении в сочетании со способами повышения плодородия, являются своевременными, имеющими важное практическое и теоретическое значение.

Научная новизна исследований заключается в системном подходе к обоснованию способа основной обработки чернозёмных почв. В условиях многолетних стационарных опытов на чернозёмах обыкновенных и выщелоченных показаны закономерности формирования агрофизических, агрохимических и биологических свойств при различных системах основной обработки, удобрений и приёмов биологизации в ЦЧР.

Подтверждено, что на чернозёмных почвах наблюдается негативное влияние длительного применения безотвальной обработки и установлена целесообразность дифференцированной (комбинированной) основной обработки почвы в севообороте. Предложены варианты схем минимальной обработки почвы с использованием соломы, сидератов, дефеката и навоза.

Научно обоснована шкала по определению степени выпаханности почвы на основе агрофизической деградации чернозёмов и разработаны системы основной обработки на 2-х подтипах чернозёмов. Разработаны математические модели зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от агрофизических, агрохимических и биологических свойств чернозёмов, засорённости посевов при различных системах основной обработки почвы.

В целом, были выявлены соответствующие современному уровню развития системы основной обработки почвы и удобрений в севооборотах ЦЧР, обеспечивающие высокую продуктивность и эффективность возделывания сельскохозяйственных растений.

Практическое значение работы состоит в том, что на основании полученных автором многолетних данных, предложено использование дифференцированной системы основной обработки чернозёмов с учётом вида севооборота, засорённости, приёмов биологизации, признаков агрофизической деградации, норм внесения удобрений, позволяющее повысить эффективность использования пашни.

Результаты исследований, теоретические и практические положения диссертации следует применять в учебном процессе при подготовке специалистов агрономического профиля, при разработке и внедрении систем обработки почвы в сельскохозяйственных предприятиях, а также при совершенствовании программ по сохранению почвенного плодородия ЦЧР.

Достоверность данных, представленных в диссертации не вызывает сомнений. Исследования проведены в многолетних стационарных и временных опытах ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Чернозёмной полосы имени В.В. Докучаева» и ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», в соответствии с планами НИР. Отбор и анализ образцов почвы и растений осуществлялся по существующими апробированным методам и ГОСТам с использованием современного оборудования. Результаты опытов обработаны методами математической статистики, что позволяет исключить случайные ошибки.

Результаты исследований внедрены в ООО «Возрождение» Каширского района Воронежской области и ОАО «Аврора» Задонского района Липецкой области.

Выводы и предложения производству вытекают из результатов исследований и аргументированы экспериментальным материалом.

Основные результаты исследований автора опубликованы в 96 работах, в том числе 20 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, прошли большую апробацию на научно-практических конференциях различного уровня. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Краткая характеристика работы. Диссертация Трофимовой Т.А. представлена в виде компьютерного текста объёмом 399 страниц. Она содержит введение, 8 глав, выводы, предложения производству, список использованной литературы, включающий 524 наименования, в

том числе 50 – иностранных авторов, иллюстрирована 2-мя рисунками, 103 таблицами и 68 приложениями.

По объёму, структуре построения и содержанию работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

Во введении автор обосновывает выбор темы работы, её актуальность, теоретическое и практическое значение, ставит цель и предлагает задачи, которые необходимо решить для её достижения. Сформулированы положения, выносимые на защиту, и представлены сведения об апробации и практической реализации результатов исследований.

Первая глава посвящена обзору литературы, в которой проанализированы современные представления о системах основной обработке почвы в севооборотах. Изложены сведения о влиянии различных приёмов обработки почвы и биологизации на показатели как эффективного, так и потенциального плодородия почв. Дается оценка антропогенного воздействия на почву по продуктивности сельскохозяйственных культур. Отмечается противоречивость публикаций.

Во второй главе описаны почвенно-климатические, погодные и агротехнические условия места проведения опытов. Приводятся схемы исследований, а также методика отбора и анализа образцов.

В третьей главе обстоятельно изложены особенности формирования физических свойств чернозёмов в зависимости от систем основной обработки и приёмов повышения плодородия почв. Соискателем установлено, что при применении безотвальных приёмов обработки почвы, твёрдость и плотность сложения увеличивались, ухудшался структурно-агрегатный состав пахотного слоя, снижалось количество доступной влаги в почве. Отмечено, что применение отвальной обработки устраняет эти негативные последствия.

На основании проведённых исследований установлено, что на почвах, плотность сложения которых не превышает значения $1,3 \text{ г/см}^3$, возможна минимализация обработки почвы. Однако, как установлено, при безотвальных обработках происходит обесструктурирование верхнего слоя почвы. Модифицирована шкала деградации чернозёмов. По степени выпашанности почв рекомендованы различные системы основной обработки почвы в севооборотах.

Четвёртая глава посвящена изучению биологических свойств чернозёмов. Автором было установлено, что содержание в почве углекислого газа, выделение его из почвы, разложение клетчатки было выше при вспашке на глубину 20-22 см, чем при других обработках почвы. Так же, безотвальная обработка и вспашка на глубину свыше 27 см вели к сокращению нитрифицирующих, целлюлозообразующих бактерий и азотобактера.

Системы глубокой отвальной и безотвальной обработки почвы обусловили расширение коэффициента минерализации (КАА/МПА) по сравнению с контролем (вспашка на 20-22 см), что свидетельствует о росте потерь гумуса.

Под влиянием систем обработки чернозёмов изменялась активность почвенных ферментов. Самая большая активность каталазы и пероксидазы оказалась при вспашке на глубину 35-37 см, а коэффициент накопления гумуса при вспашке на глубину 20 – 22 см.

Рассчитав зависимость между показателями плодородия чернозёмов, автором выявлены связи различного уровня, которые обогащают теоретическое представление о влиянии обработки почвы на синтез и минерализацию органического вещества.

В пятой главе представлены результаты изучения агрохимических свойств почвы, рассмотрено содержание гумуса, нитратного, легкогидролизуемого и валового азота, подвижного фосфора и обменного калия в различных слоях почвы, сумма поглощённых оснований и реакция почвенного раствора. Определено, что длительная отвальная, а также комбинированная обработка в севообороте, улучшала питательный режим чернозёмов по сравнению с безотвальной обработкой. Динамика азотного режима почвы более подвержена колебаниям в зависимости от изучаемых факторов (обработка почвы, удобрения, биологизация), чем динамика фосфатного и калийного режимов. Отмечается, что при безотвальных и мелких обработках снижаются биологические процессы в почве, падает её плодородие, при этом происходит резкая дифференциация пахотного слоя по сравнению со вспашкой на глубину 20-22 см по содержанию питательных веществ, гумуса и биологическим показателям. При применении биологических приёмов повышения плодородия почв совместно с удобрениями, содержание обменного калия в почве повышалось на 16-38 %.

В ходе исследований установлено, что способы основной обработки почвы и приёмы биологизации оказали влияние на минерализацию органического вещества. Длительная безотвальная обработка почвы приводила к большей потере гумуса, валового и легкогидролизуемого азота, по сравнению со вспашкой на глубину 20-22 см. При различных обработках почвы физико-химические свойства чернозёма не изменялись.

В шестой главе рассмотрено влияние систем обработки почвы на засорённость посевов сельскохозяйственных культур. Отмечен наибольший эффект подавления сорняков в посевах сахарной свёклы при использовании улучшенной зяблевой обработки с использованием двухъярусного плуга на глубину 25-27 см. Такой способ на 41-52 % эффективнее уничтожает сорняки по сравнению с безотвальной обработкой.

Применение плоскореза и стоек параплау увеличивало засорённость посевов сахарной свёклы на 78 % и 85 %, подсолнечника на 28 % и 62 %, ячменя на 25 % и 50 % по сравнению с отвальной обработкой. При этом автором отмечается изменение видового состава сорного ценоза (увеличение доли многолетних сорняков). Масса сорных растений изменялась в зависимости от обработки почвы предшествующей культуры и использования минеральных, органических удобрений и сидератов. Приёмы воспроизводства почвенного плодородия приводили к росту массы сорняков в посевах на 65-89 % по сравнению с контролем. Исходя из приведённых

результатов, делается вывод, что минимализация основной обработки почвы возможна на чистых от сорняков полях, при правильном подборе сельскохозяйственных культур.

Седьмая глава диссертационной работы посвящена анализу продуктивности сельскохозяйственных культур. Установлено, что максимальная урожайность озимой пшеницы, гороха и ячменя была получена при вспашке на глубину 20-22 см с применением удобрений. Под сахарную свёклу и подсолнечник необходима улучшенная отвальная зябь на глубину 25 -27 см. В результате активного использования математического аппарата при анализе полученных данных по агрофизическим, агрохимическим, биологическим свойствам чернозёмов, а также засорённости посевов и урожайности сельскохозяйственных культур, были разработаны методы, позволяющие достоверно оценить степень зависимости того или иного фактора от воздействия на почву и дать прогноз изменения плодородия чернозёмов.

Логическим завершением диссертационной работы является глава 8, которая даёт энергетическую характеристику изученных систем основной обработки почвы и приёмов повышения плодородия чернозёмов. Результаты исследований свидетельствуют, что под горох наиболее энергетически выгодной оказалась вспашка на глубину 20-22 см, под озимую пшеницу – мелкая обработка на 10-12 см, под сахарную свёклу – двухъярусная вспашка на 25-27 см или плоскорезная обработка на ту же глубину с последующей культивацией, под подсолнечник – отвальная обработка на 25-27 см.

В целом, результаты исследований, изложенные в диссертации, представляют несомненный интерес и имеют большое практическое значение. Диссертационная работа хорошо оформлена, экспериментальный материал систематизирован, статистически обработан.

Однако работа не лишена некоторых недостатков:

1. Изучение режима влажности почвы лучше дополнить расчётами коэффициентов водопотребления сельскохозяйственных культур, а структурного состояния почвы – коэффициентами структурности и водопрочности.
2. Почему при вспашке на глубину 35-37 см (опыт 1) внесение удобрений не сказалось на изменении содержания общего гумуса, количестве гуминовых кислот, валового и легкогидролизуемого азота по сравнению с вариантами без удобрений?
3. При составлении математических моделей урожайности сельскохозяйственных культур в условиях неустойчивого увлажнения, важно учитывать осадки за вегетационный период.
4. Спорно, что колебания урожайности сахарной свёклы на 48-92 % обусловлены изменениями агрофизических показателей (плотность сложения, влажность) чернозёма выщелоченного (стр. 247), так как они находились в оптимальных

значениях. И в то же время, влияние содержания питательных веществ в почве на урожайность культуры составило только 14-38 %.

5. Проблематично (стр. 214 и вывод 11) рекомендовать при смешанном типе засорённости посевов безотвальную обработку почвы в улучшенной зяблевой системе, тогда как это ведёт к увеличению засорённости.
6. В предложениях производству следовало бы конкретизировать, в каких условиях применять ту или иную систему обработки почвы.
7. Имеются замечания редакционного характера (в таблицах 4.4; 4.5; 4.8; 5.3; 5.2.; 5.9 уточнить систему обработки почвы, некоторые таблицы следовало бы сократить и дать их сквозную нумерацию, термины и единицы измерения следует представлять по ГОСТам).

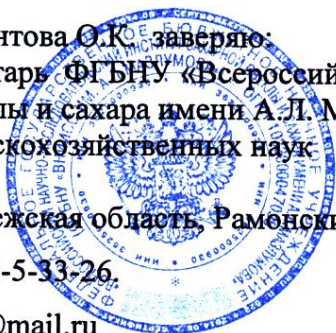
Заключение: Рассмотренная диссертация представляет законченную научно-исследовательскую работу, имеет научную новизну, большое теоретическое и практическое значение. Выводы и предложения производству соответствуют полученным экспериментальным данным. Сделанные замечания не снижают достоинства работы, выполненной на высоком уровне. Диссертация построена логично, последовательно, с использованием общепринятой научной терминологии. По актуальности, новизне, объёму научной информации, глубокой проработке изучаемых вопросов, практической значимости она отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Трофимова Т.А. заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Заведующий лабораторией
агротехники возделывания и севооборотов
ФГБНУ «Всероссийский НИИ сахарной свёклы и сахара
имени А.Л. Мазлумова»,
ведущий научный сотрудник,
доктор сельскохозяйственных наук



Боронтов Олег Константинович

Подпись Боронтова О.К. заверяю:
Учёный секретарь ФГБНУ «Всероссийский НИИ
сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»,
кандидат сельскохозяйственных наук



Кислинская Татьяна Митрофановна

396030 Воронежская область, Рамонский район, п. ВНИИСС, д. 86

Тел.: 8-(47340)-5-33-26.

E-mail: vniiss@mail.ru

*Одобрено и заверено О.К. М. 14
Над. секретарь Лаврова Ирина 6
Л.У.*