ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Чудоквасова Алексея Анатольевича

«Агрохимические основы производства картофеля и сои по минеральной системе удобрения на оподзоленном черноземе ЦРНЗ»

представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Актуальность темы. Диссертационная работа Чудоквасова А.А. заключается в разработке теоретических и практических основ эффективного применения удобрений при производстве картофеля и сои на оподзоленных черноземах ЦРНЗ в современных условиях. Благодаря агрохимикатам решается множество задач рационального ведения сельскохозяйственного производства: повышение урожайности сельскохозяйственных культур, регулирование качества производимой растениеводческой продукции, воспроизводство плодородия почв и др. Вопросы применения минеральных удобрений при выращивании картофеля были изучены многими учеными. Однако эффективность удобрений существенно зависит от множества факторов, связанных с биологическими особенностями сельскохозяйственных культур, почвенно-климатическими условиями, технологиями возделывания растений с использованием современного высокопроизводительного комплекса машин, средств защиты растений. В этой связи все исследования с удобрениями применительно к конкретным условиям хозяйствования, агротехнологиям являются актуальными.

Научная новизна исследований. В производственных опытах в условиях Нижегородской области на оподзоленных черноземах изучена эффективность применения минеральных удобрений в интенсивной технологии возделывания картофеля. Исследования носят комплексный характер. В диссертации освещены вопросы влияния изученных систем удобрений, как на урожайность картофеля, так и на качество производимой продукции, экономическую, агроэкологическую эффективность агротехнологий. Автором получены научные сведения по эффективности применения минеральных удобрений при возделывании перспективных для региона сортов картофеля (двух раннеспелых и одного среднепозднего).

Вторая часть исследований посвящена изучению эффективности применению удобрений при возделывании сои. Эта культура является относительно новой для данной почвенно-климатической зоны. Полевых опытов, особенно в производственных условиях, по данной тематике недостаточно для разработки научно-обоснованных систем удобрений зональных систем земледелия. Полученные автором научные сведения позволили конкретизировать некоторые вопросы эффективного применения удобрений при выращивании сои на продовольственные и кормовые цели.

Теоретическая и практическая значимость исследований. Полученные соискателем результаты свидетельствуют об успешном производственном использовании рекомендованных систем удобрения при выращивании картофеля на оподзоленных черноземах Нижегородской области. На основе проведенных исследований разработана интенсивная технология выращивания картофеля сортов немецкой селекции с использованием комбинированной системы удобрения. Технология предусматривает основное внесение макроудобрений (N120P156K156), предпосадочную обработку клубней микробиологическим удобрением Экстрасол, некорне-

вую подкормку биостимулирующими удобрениями Изабион и Агрис Фосфор. Автором работы доказана возможность получения высоких стабильных урожаев продовольственного картофеля по интенсивной технологии. Технология предусматривает высокую культуру земледелия, которая основывается на регулировании питания растений при минеральной системе удобрения, защиту растений от вредных организмов, применение стимулирующих удобрений и регуляторов роста, использование современного комплекса машин и оборудования. Данная технология успешно внедрена в различных сельскохозяйственных организациях Нижегородской области.

Научная значимость исследованиям связана с высокой агрономической и агрохимической эффективностью применения минеральной системы удобрения при производстве продовольственного картофеля. Установлена роль сортов картофеля в эффективности удобрений, значение хлористого калия в формировании качества клубней. Полученные соискателем результаты свидетельствуют о перспективе выращивания сои в производственных условиях. Установлены закономерности регулирования азотного питания растений сои на качество зерна по основным показателям, характеризующим биологическую ценность продукции при использовании на продовольственные и кормовые цели. Минеральная система удобрения в севообороте «озимая пшеница – яровая пшеница – картофель – соя» при насыщенности 240 кгNPK/га, на фоне комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий позволяет не только поддерживать плодородие оподзоленного чернозема на высоком уровне, но и наблюдается расширенное воспроизводство по содержанию подвижных форм фосфора и калия.

Оценка достоверности, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Экспериментальные данные получены лично соискателем при проведении полевых исследований в производственных опытах, выполнении расчетов. Методики закладки опытов, учетов и наблюдений, морфологических исследований растений, лабораторных анализов почв и растениеводческой продукции являются общепринятыми для таких видов работ. Достоверность результатов исследований подтверждается широким спектром результатов исследований, которые преимущественно статистически обработаны и достоверны. Исследования по теме диссертации проведены в производственных условиях, что также повышает достоверность экспериментальных данных.

Анализ диссертационной работы Чудоквасова А.А. позволяет сделать заключение, что научные положения, выводы, предложения производству, сформулированные автором, обоснованы и логически вытекают из фактических экспериментальных данных.

Апробация работы. Результаты исследований, приведенные в диссертации, заслушивались на различных научно-практических конференциях. Основное содержание работы и ее результаты отражены в шести печатных работах, в том числе 4 работы в изданиях, включенных в перечень ВАК. Рекомендации производству успешно внедрены в нескольких сельскохозяйственных организациях.

Основное содержание работы. Диссертационная работа Чудоквасова А.А. состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов и рекомендаций производству, списка использованной литературы (201 источник, в том числе 21 – на иностранных языках), содержит 26 таблиц, 12 рисунков, 9 приложений.

Во введении приводится актуальность работы; сформулированы цели и задачи исследований; отражена новизна и практическая значимость; положения вы-

носимые на защиту; апробация работы, структура и объем диссертации. Цели и задачи исследований соответствуют теме диссертационной работы. Структура введения соответствует требованиям.

Глава 1 включает два подраздела. Приводится обзор научной литературы по российским (советским) и зарубежным источникам по вопросам питания растений картофеля и сои, систем удобрений этих сельскохозяйственных культур. При изучении состояния вопроса по теме диссертации автор широко использовал монографии и публикации в научных журналах, выпущенные за последнее десятилетие.

Замечания. Обзор литературы не полностью охватывает проблемы, затронутые в задачах исследований и положениях, выносимых на защиту. В обзоре литературы не следует ссылаться на собственные публикации, экспериментальный материал в которых является составной частью основных глав диссертации.

В главе 2 приводятся условия и методики проведения полевых исследований, лабораторных анализов, расчетов. Грамотно приводится характеристика ландшафтно-экологических условий проведения исследований: описание почвенного разреза, заложенного в полевом севообороте, агрохимических свойств почв опытов. Дана подробная характеристика сортов сельскохозяйственных культур и удобрений, использованных при проведении экспериментальной работы.

Схема полевого опыта № 1 (2015-2017 гг.) предназначена для изучения эффективности применения удобрений при выращивании сортов картофеля раннеспелого (Винета и Лабелла) и среднепозднего (Гранада) по интенсивной технологии. Опыты закладывались в производственных условиях в трехкратной повторности при учетной площади делянок 0,81 га.

Схема полевого опыта № 2 (2018-2019 гг.) предназначена для оценки эффективности применения возрастающих доз азотных удобрений (на фоне фосфорно-калийных) при выращивании сои. Опыты закладывались в производственных условиях в трехкратной повторности при общей площади делянок 50 м^2. Определялась биологическая урожайность культуры при разборе сноповых образцов (повторность на делянке пятикратная).

Автор использует оригинальную методику мониторинга плодородия почв сельскохозяйственной организации по агрохимическим показателям.

В главе приводятся методики отбора почвенных и растительных проб и их анализов по показателям, используемым в производственных условиях при оценке плодородия почв, качества растениеводческой продукции.

Замечания. В данной главе следовало бы привести методики определения всех показателей (агрохимических свойств почв, качества растениеводческой продукции, расчетов и др.), приведенных в работе.

Погодные условия вегетационных периодов в годы проведения исследований, приведенные в таблице 1 диссертации, отличаются от данных приведенных в открытой печати (в среде Интернет).

Автор не всегда корректно использует термины, принятые в агрохимии, научных исследованиях с удобрениями.

Глава 3. Приводятся сведения об эффективности применения системы удобрений при интенсивной технологии возделывании сортов картофеля в производственных условиях.

Дана агрономическая оценка влияния агрохимикатов на урожайность картофеля и ее структуру, биохимический состав клубней, сбор крахмала. Во все годы исследований установлена высокая эффективность основного осеннего внесения

хлористого калия К120 на фоне предпосадочного N120P156K156 при возделывании раннеспелого сорта Лабелла. В среднем за три года прибавка урожая составила 9,9 т/га или 63,1 кг на каждый килограмм действующего вещества хлористого калия. Для остальных двух сортов дополнительная доза К120 обеспечила достоверную прибавку урожая картофеля только в 2017 г. Во все годы исследований не установлено достоверного влияния некорневой подкормки биостимулирующими агрохимикатами (Агрис Фосфор и Изабион) на урожайность картофеля.

Основным показателем биологической ценности клубней картофеля является содержание крахмала. Установлены сортовые закономерности крахмалистости картофеля. В условиях экспериментов большее количество крахмала накапливал среднепоздний сорт Гранада (14,8-15,6 %). Дополнительное применение хлористого калия в основной срок и биостимулирующих агрохимикатов не привели к достоверному повышению крахмалистости клубней. Однако при этом наблюдается четко выраженная тенденция к снижению белковости продукции.

Количество нитратов в продовольственном и кормовом картофеле является нормируемым показателем. В эксперименте, хотя и не выявлено превышения ПДК по содержанию нитратов в клубнях, значения близки к ограничительному уровню. Дополнительное применение калия в форме KCl сопровождается достоверным возрастанием нитратов в среднепозднем картофеле Гранада. В то же время использование биостимулирующих агрохимикатов (Агрис Фосфор и Изабион) сопровождается снижением количества NO_3 в продукции.

Автором использована редко используемая методика расчета прибавки урожайности картофеля (по долевому участию удобрений в формировании урожая).

Замечания. Схема опыта 1 не является классическим для агрохимических исследований – отсутствует контрольный вариант «без удобрений». Это привело к сложности расчета эффективности применения агрохимикатов. Ввиду отсутствия в схеме опыта 1 варианта «без удобрений» определение окупаемости макроудобрений в опыте 1 было выполнено по нестандартной для агрохимических исследований методике. Расчет проводился по долевому участию удобрений в формировании урожайности сельскохозяйственных культур. Однако эта методика преимущественно используется при планировании производства растениеводческой продукции. Автору следовало бы провести более детальное научное обоснование использования в расчетах долевого участия минеральных удобрений в формирования урожая картофеля.

В исследованиях с картофелем принято определение структуры урожая клубней по фракциям. В работе не приводятся сведения о товарности клубней картофеля, соответствия продукции нормативным требованиям. Почему оценка качества клубней (таблица 11 диссертации) приведена применительно к кормовому картофелю?

Глава 4. Приводятся сведения о технологии возделывания картофеля, используемого в хозяйстве при производстве продовольственного и семенного картофеля. В хозяйстве используется несколько технологий выращивания картофеля, в том числе и с использованием орошения. Рентабельность производства продовольственного и семенного картофеля в ООО «Латкин» составляет 33,5 %.

Для повышения эффективности землепользования разработана оригинальная технология культуртехнической мелиорации карстовых деформаций, которые имеются на полях севооборотов в значительном количестве.

Замечания. В работе следовало бы расширить изучение вопроса культуртехнической мелиорации карстовых деформаций с агрохимической точки зрения.

В диссертации приводится сравнительная агрономическая оценка трех технологий возделывания картофеля в сельскохозяйственной организации (таблица 13 диссертации). Экономическую эффективность выращивания картофеля следовало бы рассчитать для всех этих трех технологий индивидуально (таблица 14 диссертации).

В главе 5 приводится динамика и оценка плодородия почв по агрохимическим показателям. Для этого были использованы результаты агрохимического обследования почв хозяйства, проведенного ГЦАС «Нижегородский» в 2009 г. и собственные исследования соискателя 2016 и 2019 гг. Системы земледелия не должны приводить к деградации земель, в том числе, агроистощению. Система удобрения, используемая в хозяйстве, позволяет поддерживать на бездефицитном уровне гумусированность почв. Установлено расширенное воспроизводство плодородия почв по кислотно-основному состоянию, содержанию подвижных форм фосфора и калия. При этом снизилась пестрота плодородия пахотных угодий по всем изученным агрохимическим показателям. Автором был выполнен расчет степени окультуренности почв с учетом четырех наиболее информативных агрохимических показателей.

Замечания. В работе следовало бы привести подробную информацию о методике расчета степени окультуренности почв (таблица 16 диссертации). Имеются множество методов расчета этого показателя (по Кулаковской, Синельникову – Слабко, ЦИНАО и др.). Какие параметры агрохимических свойств почв были использованы в этих расчетах? Рассчитанная степень окультуренности почв по отдельным «площадкам» (таблица 16 диссертации) слабо увязана с pH солевой вытяжки, содержанием гумуса и обеспеченностью почв подвижными формами фосфора и калия (таблицы 15 и 21 диссертации). Для повышения достоверности выводов по четвертой задаче, логично было бы оценить степень окультуренности почв в виде «индекса окультуренности» применительно к 2019 г.

Глава 6. В связи с потеплением климата, граница промышленных посевов теплолюбивых культур постепенно перемещается на север. В последние годы, учитывая высокие адаптационные способности новых сортов сои к почвенно-климатическим условиям, появляются сведения об эффективности ее возделывания на территориях с умеренным климатом. Данная культура обладает высоким производственным потенциалом для сельскохозяйственного производства России. Посевы сои обладают рядом положительных агроэкологических свойств для зональных систем земледелия. Благодаря уникальному составу семян, соя является востребованным продуктом в пищевой промышленности и кормопроизводстве. За счет симбиотической азотфиксации растений в севооборотах возможно снижение доз азотных удобрений без потерь продуктивности посевов.

В опыте 2 изучали эффективность применения азотных удобрений при выращивании сои Самер 1 в зернопропашном севообороте. Предшественником культуры является картофель, при выращивании которого использовались высокие дозы минеральных удобрений (N120P200K270). По этой причине дозы фосфорных и калийных удобрений, используемые при выращивании сои, были скорректированы с учетом последействия ранее внесенных агрохимикатов. Наибольшая урожайность зерна сои (2,26 т/га) формируется при дозе удобрений N85P26K26, внесенных под эту культуру. При этом существенно повышается белковость основной продукции.

Замечания. Схемы опыта 2, приведенные в главах 2 и 6 отличаются. Не обосновано с агрохимической точки зрения суммирование дозы минерального удобрения (диаммофоски с аммиачной селитрой), внесённой под сою с количеством питательных элементов (фосфора и калия), которые могут теоретически усвоиться в последействии из ранее внесенных агрохимикатов (глава 6)?

Соя относится к азотонакопителям. Поэтому автору следовало бы изучить вопросы, связанные с биологическим азотом в земледелии: установить величину азотфиксации посевами этой культуры, раскрыть роль микробиологического удобрения, использованного в опыте, в этом процессе, обосновать дозы азотных удобрений, приведенные в схеме опыта и др.

Имеются разногласия по урожайности сои, приведенные в таблице 24 диссертации и 9 автореферата. Автору следовало бы выполнить расчеты агрохимической эффективности применения удобрений в опыте 2.

Заключение и рекомендации производству отражают результаты собственных исследований соискателя, которые изложены в диссертации.

Заключение. Несмотря на отдельные замечания и пожелания, диссертационная работа Чудоквасова Алексея Анатольевича «Агрохимические основы производства картофеля и сои по минеральной системе удобрения на оподзоленном черноземе ЦРНЗ» по актуальности, практической и теоретической значимости, достоверности результатов исследований, обоснованности выводов и рекомендаций производству соответствует критериям, установленным пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., и может быть признана завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Учитывая вышесказанное, Алексей Анатольевич Чудоквасов заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Официальный оппонент:
кандидат сельскохозяйственных наук (научная специальность 06.01.03 - Агропочвоведение), доцент, доцент кафедры агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
Макаров Вячеслав Иванович
15.11.2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11.
Тел./факс: 8 (3412) 58-99-47,
e-mail: info@izhgsha.ru

Подпись заверяю:
Начальник управления по персоналу
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
Е.В. Пашкова