

Отзыв

официального оппонента Гармашова Владимира Михайловича, доктора сельскохозяйственных наук, заведующего отделом адаптивно-ландшафтного земледелия, ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева» на диссертационную работу Колесникова Алексея Сергеевича на тему «Влияние приемов основной обработки на плодородие агрочернозема Красноярской лесостепи и продуктивность зернопарового севооборота», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность темы. В последние годы в отечественном земледелии возрастает интерес к энерго- ресурсосберегающим технологиям выращивания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих снижение прямых затрат на производство продукции растениеводства, базирующимся на минимализации обработки почвы, вплоть до перехода на агротехнологии основанные на прямом посеве без обработки почвы. При освоении таких технологий многие положения земледельческой науки являются мало изученным и остродискуссионными, что обусловлено как различными почвенно-климатическими условиями, так и отсутствием научных данных об изменении плодородия почв и использовании почвенно-климатических ресурсов и биогенетического потенциала выращиваемых сельскохозяйственных культур при минимализации обработки почвы и прямом посеве. Исследования по поиску наиболее эффективных приемов обработки почвы проводятся в России и других странах многие годы, но до сих пор многие вопросы не решены. В связи с этим решаемые в диссертационной работе задачи по выявлению влияния приемов основной обработки на плодородие агрочерноземов и продуктивность зерновых культур в условиях Красноярской лесостепи являются своевременными и актуальными, так как имеют большое теоретическое и практическое значение для дальнейшего развития современного земледелия.

Основное внимание диссертанта направлено на выявление влияния различных по интенсивности и характеру воздействия на обрабатываемый слой приемов основной обработки на изменение агрофизических и агрохимических свойств агрочернозема; – установлению интенсивности и степени дифференциации обрабатываемого слоя агрочернозема по показателям плодородия; – выявлению изменения состава и структуры сорного компонента и фитопатологического состояния почвы под воздействием приемов основной обработки; – оценке продуктивности зерновых культур и экономической эффективности их выращивания при ресурсосберегающих обработках агрочерноземов Красноярской лесостепи.

Для достижения цели и поставленных задач диссертантом применялся комплекс методов исследования: полевой опыт на стационаре Красноярского НИИСХ в условиях развернутого в пространстве и во времени севооборота

на трех блоках основной обработки почвы: 1 – отвальная на глубину 20-22 см; 2 – минимальная обработка дискатором на глубину 10-12 см; 3 – нулевая обработка (прямой посев); лабораторные опыты проводились в лабораториях университета. Результаты исследований подвергались тщательной статистической обработке, что позволило автору не только доказать их достоверность, но и установить долю влияния антропогенных и агроэкологических факторов на агрофизические и агрохимические свойства региональных агрочерноземов. Важным является проведение исследований и получение экспериментальных данных в длительном стационарном опыте, что повышает объективность выявленных закономерностей. Необходимо отметить, что поставленные в диссертационном исследовании задачи соискатель выполнил полностью.

Оценка новизны исследований и полученных результатов. Научная новизна представленных в диссертации материалов состоит в том, что соискателем получены новые научные данные по оценке плодородия агрочерноземов при ресурсосберегающих технологиях основной обработки почвы. Установлены закономерности изменения показателей плодородия агрочерноземов при ресурсосберегающих системах обработки почвы. Впервые в почвенно-климатических условиях Красноярской лесостепи установлено, что краткосрочное применение ресурсосберегающих приемов обработки почвы определяет сохранение оптимальных агрофизических параметров почвы. Прием обработки в большей степени влияет на содержание в агрочерноземе нитратного азота. Содержание подвижного фосфора и обменного калия на 33-55% определяется взаимодействием факторов «агроценоз – способ обработки почвы». Установлено, что урожайность зерновых культур на отвальной и минимальной обработке почвы имеет близкие величины. Прямой сев снижает урожайность зерновых культур на 31-51% по сравнению с отвальной обработкой.

Обширный экспериментальный материал, полученный соискателем в период с 2013 по 2015 годы по четырем полям зернопарового севооборота, позволил получить четкие ответы на поставленные цель и задачи. Он представлен в трех главах (с 4 по 6) диссертационной работы. Интерпретации результатов опыта предшествует детальный анализ отечественной и зарубежной литературы, состоящий из трех подразделов. В нем диссертант проводит анализ существующей проблемы и выделяет пути ее решения, предлагаемые отечественными учеными и зарубежной наукой. Можно отметить, что при подготовке обзора литературы Алексей Сергеевич уделял особое внимание научным работам и материалам, публикуемым в высокоцитируемых журналах и монографиях. В ходе анализа литературы диссертант установил, что по многим вопросам нет единого мнения в ученых кругах по изучаемой проблеме. Это позволило ему убедительно обосновать актуальность своего направления исследований и определить ряд задач, решение которых позволит региональным аграриям оптимизировать систему обработки почвы с учетом почвенно-климатических ресурсов и биогенетического потенциала выращиваемых зерновых культур.

Соискателем исследованы особенности изменения агрофизического состояния агрочернозема при различных приемах основной обработки почвы. Было установлено, что формирование запасов продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы определяется особенностями выращиваемой культуры и длительностью применения ресурсосберегающих технологий основной обработки почвы. В первый год применения ресурсосберегающих технологий основной обработки почвы, эффекта от них не прослеживается. Более высокая влагообеспеченность почвы отмечается на второй и третий год использования минимальной и нулевой обработки, когда доля влияния на запасы продуктивной влаги в почве фактора «прием обработки» достигала 30-32% и взаимодействие этого фактора с агроценозом 29-31%.

В ходе исследований диссертант приходит к заключению, что внедрение минимальных обработок и прямого сева должно быть увязано с агрофизическими свойствами агрочерноземов и требованиями культур к сложению почвы. При этом в отдельные годы и периоды вегетации минимальная и нулевая обработки приводят к повышению плотности сложения почвы, но при этом величина исследуемого параметра не выходит за пределы оптимальных значений. Автор установил, что плотность сложения чернозема обыкновенного в агроэкосистемах Красноярской лесостепи в первые годы применения ресурсосберегающих технологий основной обработки не достигает критического порога ($1,25-1,30 \text{ г/см}^3$), когда почва утрачивает способность саморазуплотняться.

Автор, изучив изменение структурно-агрегатного состава почвы, под воздействием ресурсосберегающих приемов обработки делает вывод, что с увеличением срока применения ресурсосберегающих технологий обработки почвы, усиливается дифференциация 0-20 см, и минимальная и нулевая обработки способствуют огрублению структуры агрочернозема криогенно-мицелярного, а наиболее благоприятное соотношение структурных отдельностей в пахотном слое складывается при использовании вспашки.

Всесторонне изучив динамику изменения агрофизических свойств региональных агрочерноземов (запасы продуктивной влаги, плотность сложения, структурный состав), автор вполне обоснованно приходит к выводу, что тип сложения агрочерноземов криогенно-мицелярных оценивается как устойчивый, и относительно стабильно сохраняющий оптимальные параметры в условиях кратковременного применения ресурсосберегающих технологий основной обработки почвы, поэтому элементы минимализации в системе основной обработки почвы в почвенно-климатических условиях региона могут быть вполне целесообразны.

Несомненным плюсом в работе Алексея Сергеевича было установление степени влияния изучаемых факторов на структурное состояние почвы и другие параметры корнеобитаемого слоя. Им установлено, что содержание агрономически ценных фракций в агрочерноземе на 10-37% определяется характером агроценоза. При этом в наибольшей степени это влияние выражено в слое 10-20 см. Влияние приема обработки на структурное состояние почвы оценивается на уровне 6-28%, при этом наибольшую роль в

изменении содержания агрономически ценных фракций играет взаимодействие факторов «агроценоз – прием обработки». Для слоя почвы 0-10 см оно оценивается на уровне 22-39%, 10-20 см – 17-32%.

В главе 5 автор приводит результаты исследований пищевого режима агрочернозема и приходит к заключению, что отвальная и минимальная обработки агрочерноземов создают оптимальную бактериальную обстановку и определяют повышенную обеспеченность агрочернозема азотом (12 мг/кг почвы), нулевая обработка – низкую (6 мг/кг). Возделывание зерновых культур по вспашке и минимальной обработке определяло уровень обеспеченности нитратным азотом от повышенного до среднего. Прямой сев зерновых культур, как правило, формировал низкую обеспеченность агрочернозема нитратным азотом. Обеспеченность почвы подвижными фосфатами в меньшей мере зависела от приемов обработки почвы. Здесь роль способа основной обработки не велика, она не превышает 24%. Аналогичная ситуация складывается и в обеспеченности почвы обменным калием. Наибольшее влияние на обеспеченность агроценозема обменным калием оказывало взаимодействие факторов «прием обработки» и «агроценоз» – 33-55%. В заключение автор приходит к выводу, что изучаемые приемы обработки почвы определяли существенные отличия по обеспеченности агрочерноземов нитратным азотом и близкие величины по содержанию подвижного фосфора и обменного калия, в большей мере обуславливая дифференциацию 0-20 см слоя почвы.

В главе 6 автор рассматривает особенности формирования фитосанитарного и продукционного потенциала агроценозов. Диссертантом еще раз подтверждено, что нулевая обработка почвы ведет к росту засоренности посевов и ухудшению фитосанитарного состояния полей, а в улучшении фитосанитарного состояния и фитосанитарной безопасности агрофитоценоза существенное значение имеет паровое поле в севообороте.

Урожайность выращиваемых культур является результирующим показателем выявленных закономерностей изменения плодородия почвы при различных приемах обработки. Анализируя данные по урожайности выращиваемых культур, автор также устанавливает, что урожайность зерновых культур на отвальной и минимальной обработках почвы имеет близкие величины и достоверно не отличается между собой. Прямой сев снижает урожайность зерна яровой пшеницы на 42%, ячменя – на 31-50%, овса – на 40-51% по сравнению с отвальной и минимальной обработками.

В качестве заключительного показателя оценки эффективности изучаемых ресурсосберегающих приемов обработки почвы соискателем была рассчитана экономическая эффективность выращивания зерновых культур в зернопаровом севообороте, где еще раз подтверждено, что переход на минимальную и нулевую обработки под зерновые культуры дает значительные преимущества в экономии затрат средств на 1 гектар. Выращивание яровой пшеницы, ячменя и овса по минимальной обработке снижало затраты средств по сравнению с отвальной обработкой на 8-9%, при использовании нулевой обработки – на 39%. Однако, существенное

снижение урожайности зерновых культур зернопарового севооборота на нулевой обработке определило невысокую прибыль. При производстве зерна пшеницы и ячменя она составила 2564-2758 руб/га, овса – 3267 руб/га. При этом в почвенно-климатических условиях региона уровень рентабельности при выращивании зерновых культур на отвальной обработке составлял 25-40%, на минимальной – 47-88%, на нулевой – 25-35%. Экономически более выгодным явилось производство зерна пшеницы, ячменя и овса при обработке почвы дискатором осенью, где рентабельность составила 47-88%. В заключение диссертант приходит к выводу, что на агрочерноземах Красноярской лесостепи, обладающих благоприятными агрофизическими и химическими свойствами, под зерновые культуры зернопаровых севооборотов с учетом экономической эффективности наиболее целесообразной обработкой почвы являются поверхностные обработки.

Степень обоснованности научных положений, выводов и заключений. Научные положения, выводы и заключения рецензируемой диссертации основаны на экспериментальных данных, полученных в полевом опыте и лабораторных анализах, обработанных математически путем статистического и корреляционно-регрессионного метода, а также использования корректных методов, лабораторных и полевых исследований, адекватных поставленным задачам и подтверждены положительным эффектом внедрения в производство. Полученные результаты обстоятельно проанализированы с привлечением литературных источников. Защищаемые положения и выводы достаточно полно обоснованы собственными экспериментальными данными с учетом материалов других исследователей изучаемого региона.

Практическая значимость работы. Результаты выполненного исследования имеют прикладное значение, так как они дают научную основу для разработки и применения ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы в адаптивно-ландшафтном земледелии в условиях Красноярской лесостепи. Служат основой для рационального использования почвенно-климатических ресурсов и управления плодородием почв, получения стабильных урожаев с максимальным экономическим эффектом.

Материалы диссертационного исследования используются в учебном процессе при изучении дисциплин «Агрочвоведение», «Агрохимия», «Управление плодородием почв», «Устойчивость почв» и др. в региональных вузах.

Особую значимость представляет расчет оценки вклада агроэкологических факторов в изменение, изучаемых показателей плодородия почвы, что позволяет выделить наиболее значимые факторы и более целенаправленно вести исследования и поиск в совершенствовании приемов минимализации обработки почвы.

В ходе рецензирования диссертационной работы были выявлены некоторые недостатки и неясные моменты, на которые диссертанту необходимо обратить внимание и дать подробные объяснения.

1. Почему в диссертационном исследовании анализируется только слой почвы 0-20 см (запасы влаги, плотность сложения)? Весьма интересно, с познавательной точки зрения, было бы изучить эти показатели: запасы доступной влаги в почве до глубины 1,0 м, плотность сложения в слое 0-0,4 м. Особенно на ресурсосберегающих обработках почвы.
2. Динамику изменения плотности сложения агрочернозема при использовании ресурсосберегающих приемов обработки почвы лучше было бы представить в виде диаграммы, что позволило бы установить тренд и регрессионные зависимости.
3. Почему в работе не приводятся данные по изучению заселенности почвы возбудителем гельминтоспориозной корневой гнили за 2013 год?
4. Непонятно, как производилась статистическая обработка данных урожайности? Страница 117, таблица 33.
5. На наш взгляд, использование термина «нулевой посев», не совсем корректно, так как его суть непонятна.

Следует подчеркнуть, что все сделанные замечания, не снижают теоретическую и практическую ценность представленной диссертационной работы и полученных новых знаний, и могут быть учтены автором в дальнейших исследованиях и публикациях по теме научной работы.

Заключение. Диссертационная работа Колесникова Алексея Сергеевича «Влияние приемов основной обработки на плодородие агрочернозема Красноярской лесостепи и продуктивность зернопарового севооборота», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, является завершенной научно-исследовательской работой, выполненной самостоятельно, на актуальную тему. В ней изложен новый научный материал по особенностям изменения плодородия агрочерноземов при ресурсосберегающих технологиях основной обработки почвы. Выявлены закономерности и взаимозависимости изменения плодородия почвы при минимализации обработки в почвенно-климатических условиях Красноярской лесостепи. Особую значимость имеют результаты соискателя для региона, поскольку значительная часть пахотных почв расположена в сложных природно-климатических условиях.

Выводы работы обоснованы, так как основываются на большом объеме результатов исследований полученных в полевом стационарном опыте, достоверность которых подтверждена статистически. Результаты диссертационной работы прошли широкую апробацию на международных, всероссийских и региональных конференциях. Основные положения диссертации и представленные в ней экспериментальные данные опубликованы в 9 научных работах, 2 из которых в изданиях рекомендованных ВАК РФ. Содержание автореферата соответствует положениям и выводам, представленным в диссертации.

На основании изложенного можно сделать заключение, что диссертационная работа Колесникова Алексея Сергеевича «Влияние приемов

основной обработки на плодородие агрочернозема Красноярской лесостепи и продуктивность зернопарового севооборота», соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года за № 842. Совокупность авторских положений можно квалифицировать как решение важной проблемы земледелия, имеющей научное значение для земледелия и растениеводства и практическое значение для сельского хозяйства региона. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство. Исходя из изложенного, считаю, что Колесников Алексей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук (06.01.01 – общее земледелие, растениеводство), заведующий отделом адаптивно-ландшафтного земледелия ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»

Гармашов Владимир Михайлович

22.08. 2022 г.

ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»

397463, Воронежская обл., Таловский район,
пос. 2-го участка Института им. В.В. Докучаева,
квартал 5, д.81.
тел. 8(47352) 4-51-44;
e-mail: garmashov.63@mail.ru,

Подпись Владимира Михайловича Гармашова заверяю:
Начальник отдела кадров ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ
им. В.В. Докучаева» Наталья Сергеевна Балюнова