

УТВЕРЖДАЮ

И.О. Директора  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Федеральный исследовательский центр почвоведения и научный центр  
Сибирского отделения Российской академии наук,  
Институт почвоведения и агрохимии  
Ренев Е.П.

29.02 2022 г.

### ОТЗЫВ

Ведущей организации 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 06.0101 – Общее земледелие, растениеводство

**Актуальность** диссертационных исследований Колесникова Алексея Сергеевича не вызывает сомнений, так как в условиях интенсивного земледелия антропогенная нагрузка на почвы, вовлеченные в пахотный фонд, многократно возросла. При отсутствии научно-обоснованного подхода к выбору системы земледелия и, особенно, к приемам основной обработки почвы, может произойти резкое ухудшение элементов плодородия, что влечет за собой снижение продуктивности пашни и экономической эффективности возделывания культур. При правильном выборе системы основной обработки возможно существенное повышение эффективного плодородия. Особенно это касается черноземных почв Сибири, которые по своему потенциалу не уступают европейским аналогам.

Несмотря на то, что изучение эффективности отвальной, безотвальной или нулевой технологии обработки почвы ведется достаточно долго, единого мнения ученых и аграриев до сих пор не сложилось. Все сходятся только к одной точке зрения – система обработки почв должна быть индивидуальна не только для региона, но и вплоть до каждого поля. Это является и главным принципом адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

Актуальность работы определяется также своевременностью проведенных Алексеем Сергеевичем исследований, поскольку в последние десятилетия остро стоит вопрос повышения экономической эффективности выращивания культур. Общеизвестно, что в структуре затрат доля основной обработки почвы может достигать 30%, что крайне существенно для любого сельскохозяйственного предприятия.

Исходя из вышеизложенного, **целью работы** соискателя являлось оценка влияния приемов основной обработки на плодородие агрочернозема и продуктивность зерновых культур в условиях Красноярской лесостепи. Для достижения поставленной цели Алексей Сергеевич выделил 4 задачи, которые были успешно реализованы в ходе научных исследований.



**Во введении** автор раскрывает актуальность, степень разработанности темы, цель и задачи исследований. Формулирует научную новизну, приводит теоретическую и практическую значимость работы. Описывает методологию и методы исследования, реализацию результатов исследования. Показывает степень достоверности полученных результатов, положения, выносимые на защиту, апробацию результатов и личный вклад автора. Диссертационная работа Колесникова А.С. изложена на 172 страницах, содержит 34 таблицы, 29 рисунков, 22 приложения. Состоит из введения, 6 глав, выводов. В список литературы включено 266 источников (в том числе 14 на иностранных языках).

**В первой главе «Обзор литературы»** соискателем проведен обзор информации по теме диссертации. Была рассмотрена взаимосвязь между минимизацией основной обработки, эффективным плодородием почв и продуктивностью севооборотов. Проведена оценка данных, полученных в хронологическом порядке в разных природно-климатических зонах. Во время сбора информации и ее анализа Алексей Сергеевич особое внимание уделил исследованиям, проводимым в Сибири. Это положительно отразилось на ценности обзора литературы, приведенного в диссертации.

**Во второй главе «Экологические условия почвообразования Красноярской лесостепи»** приведены особенности рельефа Красноярской лесостепи, который определяет современное почвообразование и формирует естественное плодородие почв. В ходе анализа соискатель определяет причину почвенной неоднородности региона в виде западинно-бугристого мезо- и микрорельефа. Также приведена характеристика почвообразующих пород и современного климата региона. Глава завершается анализом почвенного покрова с выделением основных типов почв.

**В третьей главе «Условия и методика проведения исследований»** представлена информация по объектам изучения: агрочернозему и пятипольному полевому севообороту. Детально дана агрохимическая характеристика почвы опытного участка, который расположен на стационаре «Минино» Красноярского НИИСХ. Приведено описание почвенного профиля. Также в пункте 3.1 представлена схема опыта с описанием элементов технологических операций для каждой системы основной обработки почв. Описаны методы агрофизических и агрохимических анализов. В пункте 3.2 дана характеристика погодных условий в годы проведения исследований (2013-2015 гг.). среднесуточная температура и осадки традиционно представлены в виде диаграмм в сравнении со среднегодовыми значениями.

**В четвертой главе «Влияние приемов основной обработки на агрофизическое состояние агрочернозема»** представлены результаты степени увлажнения; плотности сложения и структурного состояния агрочернозема. Все показатели сгруппированы по культурам севооборота. Полученный цифровой материал математически и статистически обработан, что дает возможность оценить достоверность полученной информации. Рассчитан вклад системы обработки почвы и культуры севооборота в



формирование агрофизических показателей пашни. В ходе анализа полученной информации соискатель установил, что содержание продуктивной влаги на 28-31% определяется взаимодействием факторов «прием обработки-агроценоз». Было установлено, что нулевая обработка пара, яровой пшеницы и ячменя повышает запасы влаги в слое 0-20 см на 2-4 мм относительно вспашки. Также было выявлено, что отвальная обработка поддерживает оптимальное рыхлое сложение пахотного слоя. Отказ в пользу минимальной и нулевой технологии не оказывает серьезного влияния. Алексей Сергеевич в ходе исследований отметил, что благоприятное структурное состояние криогенно-мицелярных черноземов в Красноярской лесостепи обусловлено их генезисом и высоким естественным плодородием и в условиях кратковременного применения ресурсосберегающих технологий основной обработки не ухудшается.

**В пятой главе «Пищевой режим агрочернозема в условиях основной обработки»** приведены результаты исследований по доступным для растений формам азота, фосфора и калия под культурами севооборота при различных системах основной обработки. Анализируя собственные данные, Алексей Сергеевич сравнивает их с результатами других ученых, занимающихся той же проблемой. Это придает весомость его изысканиям и позволяет говорить о закономерностях взаимодействия комплекса факторов на питательный режим пашни. Соискателем установлено, что прямой посев (нулевая технология) в условиях Красноярской лесостепи приводит к ухудшению обеспеченности зерновых культур нитратным азотом. Выявлена определенная степень дифференциации пахотного слоя по содержанию подвижного фосфора при отказе от вспашки в пользу минимальных и нулевых технологий обработки. В главе показана очень высокая степень воздействия обработки почвы на содержание питательных веществ. Так по фосфору эта доля составила 41-50%, а по азоту – 49-51%. Алексей Сергеевич отмечает генетическую низкую обеспеченность калием, поэтому делает определенный акцент на возможность регулирования его содержания путем подбора системы основной обработки почвы. В завершении главы соискатель утверждает, что разные приемы обработки почвы определяют существенные отличия элементам питания пашни и оказывают влияние на дифференциацию пахотного слоя по содержанию NPK.

**Глава 6 «Особенности формирования фитосанитарного и продукционного потенциала агроценозов»** содержит результаты исследований по сорному компоненту; заселенности почвы возбудителями болезней и урожайности культур севооборота. Завершает эту главу анализ экономической эффективности изучаемых систем основной обработки почвы. В ходе исследований установлено, что применение безотвальных обработок (глубокой и мелкой) приводит к увеличению малолетнего типа засорения. Засоренность корнеотпрысковыми сорняками не зависит от приемов основной обработки почвы. На развитие популяции фитопатогена *Bipolaris sorokiniana* оказывают система обработки почвы (показатель силы влияния – 26%) и предшественники – ПСВ равен 41%. Анализ урожайности зерновых культур показал, что эффективность отвальной обработки почвы относительно безотвальных



технологий. Во все годы нулевая обработка проигрывала не только отвальной, но и минимальной технологии. Различия между вариантами и по годам достоверны и обоснованы наличием расчета двухфакторного дисперсионного анализа. В пункте 6.4 приводится информация, по экономической оценке, ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур. В ходе анализа экономических показателей соискатель установил, что наиболее выгодной для зерновых культур была минимальная обработка дискатором, рентабельность которой в среднем составила 47-88%. Полный отказ от обработки почвы (нулевая технология) характеризовался минимальной рентабельностью в опыте – 25-35% по причине снижения урожайности зерновых культур.

**Выводы** по диссертации достаточно лаконичны, подкреплены большим объемом полевых и лабораторных исследований. Состоят из 10 пунктов и соответствуют поставленным задачам.

**Степень достоверности** результатов исследования подтверждается объемом проведенных работ, результатами анализов, их статистической обработкой и внедрением в производство.

**Научная новизна.** Автором впервые для лесостепной зоны Красноярскa установлено что краткосрочная минимизация сохраняет оптимальные агрофизические свойства криогенно-мицелярного агрочернозема. Основная обработка в большей степени влияет на содержание нитратного азота, а обеспеченность фосфором и калием на 33-55% определяется взаимодействием факторов «агроценоз-способ обработки». Также установлено, что прямой посев снижает урожайность зерновых культур на 31-51% по сравнению с отвальной обработкой. Это негативно сказывается на рентабельности производства зерна в условиях Красноярского края.

**Теоретическая значимость работы.** Полученные результаты исследований расширяют представления о возможности применения ресурсосберегающих технологий основной обработки на агрочерноземах Красноярской лесостепи.

**Практическая значимость работы.** А.С. Колесниковым служат основой для разработки и внедрения технологии возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах, что является основой рационального использования почв региона и управления их плодородием. Материалы диссертации используются в учебном процессе при изучении дисциплин: «Агропочвоведение», «Агрохимия»; «Управление плодородием почв» «Устойчивость почв» при подготовке бакалавров и магистров в Красноярском ГАУ.

**Публикации.** По результатам исследований Колесниковым А.С. было опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 – в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации. Представленная в опубликованных работах



соответствует содержанию диссертации и не имеет противоречий с общепринятым мнением специалистов по научным основам обработки почв.

### **Замечания и предложения к диссертационной работе.**

1. В первом защищаемом положении автор указывает, что применение ресурсосберегающих технологий основной обработки почвы повышает плотность сложения в слое 0-20 см на 0,03-0,07 г/см<sup>3</sup>. Необходимо уточнить какие именно технологии приводят к этому. Также будет правильным указать изменение в % относительно контроля (вспашки).
2. Диссертация по земледелию, но результаты ее по каким-то причинам не используются в учебном процессе по дисциплинам: «Земледелие» «Система земледелия», являющихся обязательными для будущих агрономов и агроэкологов.
3. Стр. 44. Неясно почему автор при описании почвенного профиля решил ограничиться глубиной 1 метр. Ведь общеизвестно, что черноземные почвы имеют более мощный профиль.
4. Неудачное выражение «нулевая обработка». Для этого приема лучше было использовать термин No-till.
5. Необходимо дать пояснение почему автор ограничился определением запасов продуктивной влаги только в слое 0-20 см. ведь корнеобитаемая зона и зона активного влагооборота составляет не менее метра (а в случае с черноземами – может достигать 3 метров). Оценка влагообеспеченности культур также проводится по запасам в метровом слое.
6. Почему автор не привел анализ динамики запасов продуктивной влаги и плотности сложения в течении вегетационного периода. Работа получила бы большую информативность и ценность
7. Для достоверного определения плотности сложения и расчета коэффициента варьирования 3 повторений явно недостаточно.
8. Стр. 93. Автор утверждает, что наиболее благоприятные условия нитрификации складываются в паровом поле. Под зерновыми культурами содержание нитратов достоверно ниже, чем в паровом поле. Однако автор не учитывает сколько азота было поглощено культурами, а руководствуется только лишь остаточным количеством.
9. Нужно объяснить почему при нулевой обработке обеспеченность растений азотом становится низкой, ведь ее принцип не имеет существенных отличий от той же минимальной обработки.
10. Почему в работе приведена засоренность только в количественном отношении? Ведь масса сорного компонента в агрофитоценозе может существенно отличаться. Поэтому отказ от определения массы сорняков при изучении засоренности делает анализ неполноценным.
11. Экономическая оценка основной обработки почвы требует анализа структуры затрат, который является обоснованием перехода на ресурсосберегающие

технологии. Соискателю необходимо будет озвучить какая доля в затратах приходится на вспашку и обработку дискатором.

12.В Предложении производству соискатель рекомендует для аграриев минимальную обработку почвы. Однако, свои исследования он проводил при краткосрочном применении этой технологии. Поэтому будет ли такая рекомендация правильной? Ведь в системе земледелия до сих пор не решили проблему многолетних безотвальных обработок как обеспечить заделку фосфорно-калийных удобрений и органических удобрений и соломы вглубь пахотного слоя.

**Заключение по диссертационной работе.** Диссертация Колесникова Алексея Сергеевича «Влияние приемов основной обработки на плодородие агрочернозема Красноярской лесостепи и продуктивность зернопарового севооборота» **соответствует** требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании отдела земледелия научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук.

Протокол № 8 от « 29 » августа 2022 г.

Отзыв подготовил  
Старший научный сотрудник отдела земледелия  
НИИСХ Северного Зауралья – филиала ФГБУН ФИЦ  
Тюменского научного центра СО РАН.  
Доктор биологических наук, доцент

Подпись Ерёмкина Д.И. заверяю:

Ученый секретарь ученого совета

Шарапова Наталья Валентиновна

« 29 » августа 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук,  
625026, Тюменская обл, г. Тюмень, ул. Малыгина, д.86

Телефон: +7(3452)688-787

Факс +7(3452) 688-771

E-mail: gnu\_niicx@mail.ru

<http://www.tmnsc.ru>