

## ОТЗЫВ

официального оппонента **Ивенина Валентина Васильевича** доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и растениеводства Нижегородской сельскохозяйственной академии на диссертационную работу **Ахметзянова Марселя Равиловича** **Научно-практические основы управления факторами почвенного плодородия при биологизации земледелия на серых лесных почвах лесостепи Среднего Поволжья** представленную в диссертационный совет Д 999.091.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

**Актуальность исследований** Биологизация систем земледелия в современных условиях это направление в земледелии, которое взамен внесения навоза, как основного источника пополнения гумуса, и сохранение в оптимальных условиях агрофизических параметров почвы, – предусматривает внесение сравнительно дешевых и экономически обоснованных видов органических удобрений. В качестве органических веществ предусматривается внесение в почву соломы зерновых культур, широкое использование посевов сидеральных культур и отавы многолетних трав, которые будут использоваться качестве удобрения и повышать плодородие почвы. В конкретных почвенно-климатических условиях происходит адаптация различных систем биологизации земледелия (заделка навоза, соломы, сидеральных удобрений и т.д.), способов накопления и сохранения влаги в почве, уменьшения степени засоренности посевов, оптимизации фитосанитарного состояния посевов, улучшения агрофизических и агрохимических показателей почв.

Плодородие почвы невозможно длительное время поддерживать только средствами химизации, поэтому исследования в этом направлении

исключительно актуальны не только для Среднего Поволжья, но и для других регионов

**Научная новизна.** В работе приводятся результаты комплексных исследований по биологизации системы земледелия на серых лесных почвах лесостепи Среднего Поволжья.

Автором установлено, что при применении биологических факторов происходит достоверное увеличение содержания гумуса в почве, повышается урожайность и качество урожая зерновых культур.

Доказано, что применение комбинированной (различных способов основной) разноглубинной обработки почвы в севооборотах способствует повышению качественных (агрофизических и агрохимических) показателей почвы, накоплению и сохранению продуктивной влаги, развитию полезной почвенной микрофлоры и снижению засоренности посевов, улучшает фитосанитарное состояние посевов.

#### **Теоретическая и практическая значимость.**

Использование нетоварных частей урожая зерновых культур (соломы и пожнивных остатков) в качестве органического удобрения способствует уменьшению отрицательного баланса органического вещества в почве, частично компенсирует недостаточность внесения традиционных органических удобрений, активизирует процесс интенсивной и ассоциативной азотофиксации в почве.

Внедрение биологических факторов в систему земледелия в сочетании с дифференцированными приемами обработки серой лесной почвы в зернопаровых и зернопаротравяных севооборотах приводит: к снижению расхода топлива и минеральных удобрений – в 1,5-2 раза, к повышению рентабельности производства – на 30-50 %, к увеличению в почве органического вещества, замедлению процесса дегумификации и уплотнения почв. Разработанные приемы при возделывании основных зерновых культур обеспечивают повышение их урожайности на 15-25 %.

**Методология и методы исследований.** Методы исследований общепринятые и не вызывают сомнения

Предмет исследований – энерго- и ресурсосберегающие приемы биологизации земледелия с внесением навоза, сидератов и соломы в полевых севооборотах Среднего Поволжья.

**Апробация** Работа достаточно апробирована, исследования проведены на достаточном по объему экспериментальном материале, согласно установленному плану исследований на сертифицированном оборудовании со строгим соблюдением соответствующих методик. Результаты исследований внедрены в ряде хозяйств Республики Татарстан пр АО «Агросила» (30000 га), ООО «Колос» (4500 га) Нижнекамского муниципального района, ООО «Светлая – Долина» (1500 га) Елабужского муниципального района Республики Татарстан. По результатам проведенных исследований разработаны рекомендации, которые одобрены на Научно-техническом совете МСХ и П Республики Татарстан, использованы при разработке «Системы земледелия РТ» (2013; 2014 гг.) и продолжают внедряться в сельскохозяйственных предприятиях Республики Татарстан. В целом по всей республике различные элементы биологизации земледелия применяются на площади более 500000 га. и ГОСТов. Основные результаты диссертации доложены и представлены в материалах региональных, всероссийских и международных научно-практических конференций Казанского ГАУ (Казань, 1998-2019 гг.), Татарского НИИСХ (Казань, 2000 г.), на IV научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Республики Татарстан (2001 г.), Марийского ГУ (Йошкар-Ола, 2002, 2008), II Всероссийской научной конференции молодых ученых и специалистов сельского хозяйства (Москва, 2006 г.).

По материалам исследований опубликовано 49 печатных научных работ, в том числе, 15 статей в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Издана одна монография. Материалы

исследований были использованы при издании книги «Система земледелия Республики Татарстан» (2013 г.) и методической рекомендации «Контроль переуплотнения почвы в ресурсосберегающем земледелии» (2018 г.) авторов..

**В первой главе** На основании изучения достаточного количества научных отечественных и зарубежных источников представлен анализ научных источников по изучаемому диссертантом вопросу, рассмотрены факторы повышения почвенного плодородия в системе земледелия, рассмотрены влияние сидеральных культур, соломы, многолетних трав и органических удобрений на повышение почвенного плодородия и урожайность сельскохозяйственных культур, приведены влияние различных способов основной обработки почвы в севооборотах при биологизации земледелия.

## **I. Во второй главе УСЛОВИЯ, ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Стационарные исследования проводились на опытном поле агрономического факультета Казанского ГАУ на серой лесной почве

**Первая экспериментальная работа** проведена в 1994-2002 годах. Полевой опыт был заложен в двух закладках, в четырехкратной повторности с рендомизированным размещением вариантов. Учетная площадь делянок 70 (7x10) м<sup>2</sup>. Схема полевого опыта:

Фактор А. Севооборот: 1. чистый пар, 2. озимая рожь, 3. яровая пшеница (с подсевом многолетних трав), 4-6. многолетние травы (3 летнего пользования), 7. яровая пшеница, 8. овес.

Фактор В. Фоны питания: 1 – NPK (расчетно), 2 – навоз, 3 – солома, 4 – сидераты, 5 – солома + сидераты.

**Вторая экспериментальная работа** выполнена в 1994-2002 гг. Содержание гумуса, основных элементов питания, учетная площадь и расположение делянок в опыте аналогичны, как и в первом опыте.

Для изучения поставленной цели исследования проводились в севообороте. Фактор А - Чистый пар – озимая рожь – яровая пшеница –

однолетние травы – озимая рожь – горох – яровая пшеница – овес по следующим фонам питания. Фактор В - 1. Контроль – NPK расчетно (без биологических факторов); 2. NPK + солома + сидерат.

**Третья экспериментальная работа** выполнена в 1994-2002 гг. оценка продуктивности различных севооборотов. Для изучения поставленной цели исследования проводились в двух севооборотах.

Фактор А – 1 – севооборот: Чистый пар – озимая рожь – яровая пшеница – однолетние травы – озимая рожь – горох – яровая пшеница – овес; 2 – севооборот: Чистый пар – озимая рожь – яровая пшеница – многолетние травы 3-х летнего использования – яровая пшеница – овес по следующим фонам питания. Фактор В – 1. NPK расчетно (без биологических факторов); 2. Солома + сидерат (условное обозначение – «солома + сидерат»).

**Четвертая экспериментальная работа** выполнена в 2002-2010 гг. на среднесуглинистой почве (сумма частиц меньше 0,01 мм в пахотном слое равна 32,5 %). Опыт заложен в четырехкратной повторности в двух закладках. Размещение вариантов систематическое. Учетная площадь делянок 70 м<sup>2</sup>. Всего количество вариантов – 4, делянок – 32.

Поставленная цель исследования достигалась экспериментами проводимыми в севообороте: чистый пар – озимая рожь – яровая пшеница – однолетние травы – озимая рожь – горох – яровая пшеница – овес. 1. Фактор А – Контроль – NPK расчетно (без биологических факторов) (условное обозначение – «NPK расчетно»); 2. Посев ярового рапса на зеленое удобрение (условное обозначение – «сидераты»). 3. Солома + сидерат (условное обозначение – «солома + сидерат») по следующим вариантам основной обработки почвы. Фактор В – 1. Вспашка (условное обозначение – «вспашка»); 2. Комбинированная система основной обработки – чередование различных способов обработки: под озимую рожь – поверхностная обработка орудием БДТ-3 на глубину 8-10 см; под яровую пшеницу, однолетние травы и овес – безотвальная обработка плугом ПН-4-35 со стойками СИБИМЭ на глубину 22-24 см, под горох вспашка плугом ПН-4-35 на глубину – 24-26 см.

На всех вариантах опыта перед основной обработкой почвы проводилось лущение стерни орудием БДТ (условное обозначение – «комбинированная»).

**Пятая экспериментальная работа** по изучению влияния различных парозанимающих сидератов на продуктивность озимых культур проведена в 2010-2012 гг.

1. Контроль – чистый пар – внесение расчетных доз минеральных удобрений на запланированный урожай озимой пшеницы (30 ц/га).

2. Сидеральный пар (гречиха) – посев гречихи с нормой высева 60 кг/га. на фоне расчетных доз минеральных удобрений на планируемые урожаи, сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 3-4 см после двукратной предпосевной культивации КПС-4,0 с последующим прикатыванием, заделка в почву зеленой массы сидерата (265 ц/га) тяжелыми дисковыми боронами на 12-15 см за месяц до посева озимой пшеницы.

3. Сидеральный пар (яровой рапс) – посев ярового рапса с нормой высева 20 кг/га на фоне расчетных доз минеральных удобрений на планируемые урожаи сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 1-2 см после предпосевной культивации КПС-4,0 с последующим прикатыванием, заделка в почву зеленой массы сидерата (235 ц/га) тяжелыми дисковыми боронами на 12-15 см за месяц до посева озимой пшеницы.

**В третьей главе «ВЛИЯНИЕ ЗАДЕЛКИ НАВОЗА, СОЛОМЫ И ПРОМЕЖУТОЧНОГО СИДЕРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОТРАВЯНОГО СЕВООБОРОТА»** автор показывает, что изменение в почве содержания гумуса за ротацию севооборота произошло после использования многолетних трав на всех вариантах.

На фоне «NPK (расчетно)» она повысилась на 0,02 %, после внесения перепревшего навоза – на 0,12 %.

Максимальное увеличение произошло при совместном внесении соломы и сидерата – 0,16 %.

В конце севооборота произошло снижение в содержании гумуса, на минеральном фоне на - 0,03% от первоначальных значений, с внесением

навоза и растительной биомассы растений она повысилась только на 0,01-0,12 %. Максимальное накопление гумуса отмечалось на фоне внесения соломы и сидерата – 0,12 %.

За ротацию севооборота прирост урожайности культур от внесения навоза и растительной биомассы к фону NPK (расчетно)» составил 1,47-2,64 тыс. зерновых единиц. Максимальная прибыль от возделывания культур в среднем за ротацию севооборота получена на фоне совместного внесения соломы и пожнивного сидерата и составила 22835,6 руб./га, уровень рентабельности 162,8 %, против 15540,0 руб./га на минеральном фоне с уровнем рентабельности 96,4 %.

**В четвертой главе. «ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОЙ ЗАДЕЛКИ СОЛОМЫ И ПРОМЕЖУТОЧНОГО СИДЕРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЗЕРНОПАРОВОГО ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА»** рассмотрены изменения агрофизических и биологических параметров почвенного плодородия. Совместная заделка соломы и сидератов способствовала увеличению накопления всеми сельскохозяйственными растениями в севообороте абсолютно-сухой массы по сравнению с фоном расчетного внесения минеральных удобрений.

Так, прибавка абсолютно сухой массы в варианте «солома + сидераты» озимой ржи во все годы возделывания составила 0,17-0,23 т/га, яровой пшеницы – 0,20-0,44 т/га, однолетних трав – 0,14 т/га, гороха – 0,09 т/га и овса – 0,79 т/га по сравнению с вариантом «NPK (расчетно)».

Наиболее отзывчивыми, давшими наивысшую прибавку абсолютно-сухой массы от совместной заделки соломы и сидератов, оказались яровая пшеница и озимая рожь по отношению к варианту расчетного внесения минеральных удобрений.

**В пятой главе « ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЕВООБОРОТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЛОМЫ И СИДЕРАТОВ».** Валовой сбор урожая за ротации севооборотов показал, что на фонах с внесением

расчетных доз минеральных удобрений в зернопаровом севообороте получено 16,44 тыс. зерновых единиц/га, а в зернотравяном севообороте – 15,83 тыс. зерновых единиц/га, или на 0,61 тыс. зерновых единиц/га меньше. Тогда как на фонах с внесением пожнивного сидерата и соломы зерновых культур урожайность культур была практически одинаковой и составила 18,47 и 18,43 тыс. зерновых единиц, соответственно. Возделывание культур в зернопаровом севообороте экономически эффективным оказалось на фоне внесения пожнивного сидерата и соломы. .

**В шестой главе «ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ БИОЛОГИЗАЦИИ СЕВООБОРОТОВ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ»** рассмотрены изменения параметров почвенного плодородия в севообороте в зависимости от системы обработки почвы при их биологизации. Внесение соломы зерновых культур и пожнивного сидерата существенно улучшали показатели структуры почвы. С внесением сидерата общая структура почвы по вспашке повысилась до 46,1 % (+1,5 %), коэффициент структурности – до 0,87 (+0,05), с внесением соломы и сидерата, соответственно, до 48,9 % (+4,3 %) и 0,99 (+0,17). Проведение комбинированной обработки на фоне внесения только сидерата и соломы + сидерата увеличили эти показатели по сравнению с фоном внесения расчетных доз NPK, соответственно, на 1,8 и 0,07 и 6,2 % и 0,25. Наибольшее накопление сухих органических веществ отмечалось на вариантах комбинированной основной обработки почвы, на фонах с внесением пожнивного сидерата и соломы. Максимально высокая урожайность зерна в опыте была получена на фоне комбинированной обработки почвы с внесением соломы предшественника и пожнивного сидерата на посевах озимой ржи (2006-2007 гг.) 4,84 тыс. зерновых единиц.

**В седьмой главе «СИСТЕМА БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

автор подводит итоги подтверждающие результаты опытов в том, что внесение сидеральных культур, соломы и проведение комбинированной



обработки почвы существенно повышает урожайность сельскохозяйственных культур, по сравнению с общепринятой технологией возделывания культур в севообороте для серых лесных почв Республики Татарстан

Оценивая работу в целом положительно, имеются следующие замечания и дискуссионные пожелания:

1. Не все цитируемые источники вошли в список использованной литературы..

2. При определении биологической активности почвы применяется экспозиция 15-45 дней. На сколько это оправдано (обычно 60 дней)

3. Какие критерии Вы можете предложить для обозначения биологических систем земледелия.

4. В автореферате не представлены погодные условия в период проведения опытов, хотя в диссертации есть .

5. Солома сложно подвергается гумификации из за неблагоприятного азотно-углеродного соотношения Что вы предлагаете для ускорения процесса?

6. Чем вы объясняете максимальное повышение содержания гумуса 0,16% в варианте солома+сидерат т.5 автореферата

7. Чем вы объясняете тот факт, что у вас практически не повышается засоренность посевов в варианте солома+сидерат ст 125 т 25

8. Чем вы бьясняете увеличение засоренности посевов в зернопаровом севообороте более чем в 2 раза по сравнению с зернотравяным севооборотом стр 139 т34

9. Чем вы объясняете увеличение содержания продуктивной влаги в почве при комбинированной обработке почвы по сравнению со вспашкой ст 157.т41

10. Чем вы объясняете более высокую энергетическую эффективность комбинированной обработки по сравнению со вспашкой стр 181 р 18

**Заключение.** Диссертационная работа **Ахметзянов Марсель Равилович**  
**Научно-практические основы управления факторами почвенного плодородия при биологизации земледелия на серых лесных почвах**

лесостепи Среднего Поволжья представленную представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно, на высоком научно- методическом уровне. Работа основывается на большом экспериментальном материале. Полученные автором данные достоверны, основные выводы обоснованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук и рекомендуется к защите, а ее автор **Ахметзянов Марсель Равилович** заслуживает присвоения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01– общее земледелие, растениеводство.

**Официальный оппонент:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заведующий кафедрой земледелия и растениеводства  
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»  
603107 Нижний Новгород,

пр. Гагарина, 97

тел. 8 (831) 462-63-77

e-mail: [iveninvv@mail.ru](mailto:iveninvv@mail.ru)



Ивенин Валентин Васильевич

Подпись *Цвечина В. В.*

ЗАВЕРЯЮ: *Мурадова Ю. К.*

*Цвечина В. В.*  
Цвечина В. В.