

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, директора Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук Немцева Сергея Николаевича на диссертационную работу Чугуновой Ольги Александровны **«Влияние способов основной обработки на микробиоту почвы и урожайность ярового ячменя в лесостепи Среднего Поволжья»**, представленную в диссертационный совет Д 999.091.03 на базе ФГБОУ ВО Самарский ГАУ на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

Актуальность темы. Основная обработка почвы – важнейшее агротехническое средство регулирования интенсивности микробиологических процессов, поддержания фитосанитарного состояния почвы и посевов, особенно при возделывании ярового ячменя, являющимся основной зернофуражной культурой Среднего Поволжья. В результате снижения применения минеральных и органических удобрений, присутствуют неблагоприятные обстоятельства для гумусообразования и как следствие падает почвенное плодородие. Наиболее эффективным способом восстановления плодородия почв, является система обработки почвы, применение научно обоснованных севооборотов и разработка ресурсосберегающих приёмов, направленных на улучшение почвенной микрофлоры, биологической активности и в целом состояния почв.

Несмотря на то, что исследования по влиянию способов основной обработки почвы на микробиологические процессы ведутся в России длительное время, однако подавляющая часть научной информации по данному вопросу противоречива и требует проведения дополнительных исследований. В связи с этим, диссертационная работа Чугуновой Ольги Александровны вполне актуальна, она посвящена, на мой взгляд, все ещё в неполной мере проработанному в научном плане и имеющему практическую

значимость вопросу – изучению влияния способов основной обработки почвы на микробиоту почвы и урожайность ярового ячменя в условиях недостаточного увлажнения лесостепи Среднего Поволжья.

Научная новизна. Результаты исследований диссертанта характеризуются научной новизной. Впервые для условий лесостепи Среднего Поволжья:

- представлены результаты исследования показателей почвообразующей системы по параметрам микробиологической и ферментативной активности почвы

- показаны величины общей биогенности, накопления и разложения растительных остатков

- в севооборотах с чистым и сидеральным паром при общепринятых технологиях выращивания ярового ячменя, в общей биогенности наблюдалась взаимная зависимость, которая показала возможность обеспечения повышения почвенного плодородия.

Практическая значимость работы. На основании проведённых исследований и полученных данных, автором вносится существенный вклад в развитие научных представлений о влиянии снижении механической нагрузки почвы на показатели почвенного плодородия и продуктивность ярового ячменя в севообороте с чистым и сидеральным паром в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Экспериментальные данные имеют важное практическое значение для хозяйств региона. Результаты исследований прошли производственную проверку в ООО «БИОТЕРРА» Шенталинского района Самарской области.

Достоверность основных положений диссертации не вызывает сомнений. Обоснованность результатов и положений, выдвинутых соискателем на защиту, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводов. Полученные исследования могут послужить основой для оптимизации способов основной обработки почвы в

современных агротехнологиях возделывания ярового ячменя в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Они основаны на большом экспериментальном материале, полученном в полевых опытах, проведённых в строгом соответствии с методическими требованиями. Все учёты, наблюдения и анализы проведены по общепринятым методикам. Результаты исследований апробированы в ряде научно-практических конференций (2008,2019гг.). По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Публикации и автореферат довольно полно отражают основное содержание рецензируемой работы.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа выполнена на кафедре «Садоводство, ботаника и физиология растений» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аграрный университет». Исследования проводились в 2005, 2007, 2008 гг.

Диссертация изложена на 168 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, рекомендаций производству. Работа содержит 15 таблиц, 21 рисунок и 32 приложения. Список использованной литературы включает 203 источника, в том числе 15 зарубежных авторов. Работа оформлена в соответствии с требованиями Положения ВАК РФ и соответствующих ГОСТов.

Структура диссертации отражает логику проведения научного исследования, в котором последовательно раскрываются научно-методические аспекты, анализируются экспериментальные данные и обосновываются рекомендации по рассматриваемой проблеме.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Положения, выносимые на защиту, цели и задачи, поставленные соискателем, выводы и предложения производству, сформулированные в диссертации отражают её суть, вполне обоснованы с научной и практической стороны.

В введении заявлена актуальность исследований, сформулированы цель и задачи исследований, их научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приведены основные защищаемые положения, методология и методы исследований, апробация работы и личный вклад соискателя.

В первой главе приведён аналитический обзор литературных сведений по теме диссертации. Показано влияние различных способов основной обработки почвы на показатели почвенного плодородия. Отражено взаимодействие почвенной микрофлоры и биологической активности в важнейших процессах гумусообразования. Широко представлены современные способы основной обработки почвы и проанализировано их влияние на агрофизические, агрохимические показатели и урожайность ячменя. Достаточно полно дано описание влияние чистого и сидерального пара на интенсивность микробиологических процессов в сохранении и повышении плодородия почвы. Обзор литературы в достаточной мере охватывает все вопросы, поставленные автором в исследованиях. На основании литературного обзора, соискатель пришёл к выводу, что в условиях лесостепи Среднего Поволжья в недостаточной мере изучен вопрос влияния основной обработки на микробиоту почвы в чистых и сидеральных парах на урожайность ячменя. Последнее позволило автору обосновать актуальность и необходимость проведения исследований.

Во второй главе показаны почвенно-климатические условия лесостепи Среднего Поволжья. По почвенно-климатическим условиям представлена характеристика климата Самарской области, агроклиматическое районирование, зонирование по климатическим особенностям с температурным режимом и количеством осадков. Отражена характеристика основных почв региона, структура почвенного покрова и характеристика почв опытного участка. Представлен очень подробный анализ агрометеорологических условий в годы проведения полевых опытов (2005-2008 гг.), куда входят распределение температуры и осадков за вегетационный

период, запасы продуктивной влаги в почве, значение и характеристика гидротермических коэффициентов.

В третьей главе представлена методика и агротехника проведения исследований, где показаны схемы опытов, перечислены методы и методики основных и сопутствующих учётов и наблюдений, статистической оценки полученных экспериментальных данных.

В четвёртой главе приведены результаты исследований по влиянию основной обработки почвы на биологическую активность, урожайность ярового ячменя в севообороте с чистым и сидеральным паром в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Очень подробно изложены агрофизические свойства, микробиологическая активность и общая биогенность почвы, ферментативная активность, накопление и разложение растительных остатков, урожайность ячменя.

На основании проведённых исследований автор установил что, плотность сложения пахотного горизонта менялась незначительно и находилась в оптимальном значении 1,10-1,15 г/см³. Наиболее эффективно влага накапливалась на вариантах с рылением и без осенней обработки почвы, при этом на сидеральном пару влажность была на 7,7% выше по сравнению с чистым.

При анализе микробиологической активности, было установлено, что наибольшая численность микромицетов сформировалась на вариантах вспашки и без осенней обработки в сидеральном пару 24,20...34,46 и 37,57...45,85 тыс. КОЕ/1г а.с. почвы. Численность бактерий зависела от содержания влаги и вида пара. Вариант вспашки в севообороте с сидеральным паром способствовал увеличению на 14% числа бактерий, по сравнению с чистым. Наибольшая активность актиномицетов отмечалась в середине вегетации ярового ячменя в фазу кущения – выхода в трубку. А вот способы основной обработки почвы существенного влияния не оказали. При анализе общей биогенности почвы, автором было установлена существенная зависимости от погодных условий, чем от способов основной обработки.

Ввиду недостаточности изученности влияния обработки почвы на активность почвенных ферментов, соискателем очень подробно анализировались ферменты каталазы, уреазы и инвертазы. В результате проведённых исследований, автором установлено незначительное изменение активности каталазы под посевами ячменя в зависимости от вида пара и способа обработки почвы от 37,6 до 40,4 мкмоль H_2O_2 / мин / г а.с. почвы. Лишь после уборки ячменя активность каталазы повышалась. Ферментативная активность уреазы лучше проявлялась на варианте вспашки по чистому пару на 36-40% и без осенней механической обработки на 21-40% по сидеральному пару по отношению к другим вариантам. Также сидеральный пар способствовал увеличению активности уреазы на 6%. Способы обработки почвы не оказали существенного влияния на инвертазную активность, но сказались на распределении по почвенным слоям. Также как и сидеральный пар, который активизировал фермент инвертазу.

При анализе накопления и разложения растительных остатков, соискатель пришёл к выводу, что в среднем за 2007, 2008 годы на варианте без механической обработки почвы в севообороте с чистым паром отмечалось наибольшее поступление растительных остатков 2,01 т/га. Исследованиями выявлено, что деструкция растительных остатков существенно зависит от общей биогенности и способов обработки почвы. В среднем за 2007, 2008 годы на интенсивность разложения растительных остатков сказались увлажнение и обработка почвы. На вспашке эти процессы были более интенсивны 88,30 %, а при рыхлении и без механической обработки 86,10-86,50 %.

На основании опытных данных автор установил, что урожайность ярового ячменя зависит от количества весенне-летних осадков, а изучаемые варианты обработки почвы существенного влияния не оказали. Во влажных 2006 и 2008 годах была получена наибольшая урожайность ячменя по всем вариантам в севообороте с чистым паром 2,93 и 2,54 т/га соответственно. В

результате полученных оптимальных значений плотности почвы для зерновых культур на вариантах рыхление и без осенней механической обработки, автор высказал предложение о применении минимализации обработки почвы в условиях Самарского Заволжья.

В пятой главе изложены результаты агроэнергетической оценки и экономической эффективности возделывания ячменя. Агроэнергетическая эффективность результатов исследований проведена в соответствии с общепринятыми методиками. Проведённые расчёты показали, что в севообороте с чистым и сидеральным паром затраты энергии были наименьшие на вариантах с минимализацией почвообработки 11,13-11,30, а на вспашке 13,17 ГДж/га. Также по показателям энергии с основной и побочной продукции, чистому энергетическому доходу и коэффициенту энергетической эффективности наибольшие значения были на варианте с рыхлением и без осенней механической обработки. При анализе экономической эффективности, автор констатирует, что традиционные технологии значительно уступали ресурсосберегающим. При возделывании ячменя в севообороте с чистым паром максимальная прибыль получена на варианте рыхление и без осенней механической обработке 9971,11 и 10403,48 рублей соответственно, а на вспашке – 7670,61 рублей. Также на ресурсосберегающих вариантах были наименьшие производственные затраты 8733,89 и 8997,52 руб./га. А уровень их рентабельности почти в два раза превышал вариант вспашку как в севообороте с чистым, так и сидеральным паром 115,63 % и 110,79 % соответственно.

В целом работу следует признать законченным научно-исследовательским трудом. Диссертация написана грамотно, логично, хорошо иллюстрирована и аккуратно оформлена. Поставленные цели и задачи полностью реализованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, опубликованные статьи отражают результаты исследований. Основные выводы по диссертации и рекомендации

производству в основном аргументированы и теоретически обоснованы. Они являются логическим завершением диссертационной работы.

Общие замечания по диссертационной работе. Оценивая работу положительно, считаю необходимым высказать ряд вопросов и замечаний:

1. В главе 3 «Методика и агротехника проведения исследований» не указаны ГОСТы, по которым проводились наблюдения и определения.

2. В диссертации и автореферате применяется устаревший термин «объемная масса почвы», который был заменён на «плотность сложения».

3. В некоторых таблицах не приводится $НСР_{05}$, кроме как в таблице по урожайности.

4. В «Методике проведения исследований» указано, что опыты проводились в 2005, 2007, 2008 годах. А результаты исследований в таблице 13 по урожайности ярового ячменя представлены за 2005, 2006, 2007, 2008 годы?

5. На стр. 37 при описании Климатических условий, автор приводит данные, что «Самарская область занимает площадь 53,6 тыс. км², что составляет 0,31 % территории России»? Требуется уточнение.

Отмеченные недостатки не снижают ценности полученных результатов диссертационного исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Чугуновой О.А. «Влияние способов основной обработки на микробиоту почвы и урожайность ярового ячменя в лесостепи Среднего Поволжья» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной самостоятельно автором на высоком научном уровне. Она базируется на большом экспериментальном материале, полученном в полевых исследованиях, написана грамотно и аккуратно оформлена. По актуальности, новизне, объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости она заслуживает положительной оценки.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Считаю, что представленная к защите диссертация по актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, объёму выполненных исследований отвечает критериям Положения ВАК РФ о порядке присуждения учёных степеней, а её автор – **Чугунова Ольга Александровна**, заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства-
филиал Самарского федерального исследовательского центра
Российской академии наук
433315, Ульяновская обл., Ульяновский район, п. Тимирязевский,
ул. Институтская, 19, Ульяновский НИИСХ-филиал Сам НЦ РАН
Тел/факс служ.8(842)54-34-132; e-mail: uniish73@mv.ru
Официальный оппонент,
доктор сельскохозяйственных наук,
директор Ульяновского НИИСХ - филиала
СамНЦ РАН



С.Н. Немцев

Подпись С. Н. Немцева заверяю:
Учёный секретарь Ульяновского НИИСХ - филиала
СамНЦ РАН, кандидат с.-х. наук

В.Г. Власов

14.09.2020 г.