

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Зинченко Сергея Ивановича на диссертационную работу Горнич Екатерины Андреевны «Влияние обработки, удобрений и гербицидов на показатели плодородия почвы и продуктивность яровых зерновых культур и однолетних трав в условиях Нечернозёмной зоны», представленную для защиты в диссертационный совет Д 999.091.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

Актуальность темы исследований. Обработка почвы, являясь важным элементом системы земледелия, занимает ведущую позицию в регулировании водного, воздушного и пищевого режимов почвы и создания оптимальных условий для роста и развития растений. По разным оценкам на её долю приходится до 25% трудовых и до 40% энергетических затрат, что в современных экономических условиях требует снижения её интенсивности. Кроме того, именно обработка почвы является основной причиной усиленной минерализации органического вещества и снижения почвенного плодородия. Переход на ресурсосберегающие технологии обработки требует всестороннего изучения данного вопроса с учетом возделываемых культур, почвенно-климатических условий, применяемых удобрений и гербицидов.

В работе особое внимание было уделено системе поверхностно-отвальной обработки, которая за счет дифференцированного подхода к чередованию поверхностных и отвальных обработок при выращивании яровых зерновых культур и однолетних трав способствовала улучшению показателей плодородия, снижению засоренности и повышению продуктивности культурных растений, что является весьма актуальным для Нечерноземной зоны России.

Научная новизна работы. Автором диссертации впервые проведена оценка динамики показателей плодородия дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почвы и засоренности посевов при чередовании яровых зерновых культур и однолетних трав под влиянием основной обработки почвы разной степени интенсивности, минеральных удобрений и соломы, а также действия и последствия гербицидов. Установлена эффективность поверхностно-отвальной обработки при применении соломы и минеральных удобрений, отражающаяся в повышении плодородия почвы и продуктивности однолетних трав и яровых зерновых культур.

Практическая значимость. Предложенная автором диссертации поверхностно-отвальная обработка по фону совместного внесения соломы с НРК способствует оптимизации показателей плодородия почвы, не ведет к увеличению засоренности посевов и обеспечивает формирование урожайности ячменя на уровне 27,40 ц/га, яровой пшеницы – 28,15 ц/га, однолетних трав от 350,0 до 461,66 ц/га зеленой массы. При этом наблюдается увеличение чистого дохода и уровня рентабельности: при возделывании ячменя (2015г.) на 6117,0 руб./га и 36,39%, однолетних трав (2016г.) – 17492,8 руб./га и 57,79%, яровой пшеницы – 5107,6 руб./га и 18,3%, однолетних трав (2018г.) – 24813,1 руб./га и 79,1% по сравнению с отвальной обработкой.

Достоверность научных результатов исследований подтверждается использованием современных методов проведения полевых опытов, необходимым количеством наблюдений и учетов, результатами статистической обработки экспериментальных данных. По материалам диссертации опубликовано 7 печатных работ, в т.ч. 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

Личный вклад автора. Автор самостоятельно осуществлял планирование теоретических и экспериментальных исследований, непосредственно проводил полевые исследования, выполняя учеты, наблюдения, анализы и статистическую обработку. Представлял ежегодно научные отчеты, результаты которых были обобщены в виде диссертации, сформулировал заключение и рекомендации производству.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения и предложений производству. Основные положения работы изложены на 167 страницах компьютерного текста, содержит 41 таблицу и 62 рисунка. Список литературы включает 394 источника, в том числе 179 – иностранных авторов.

Содержание диссертации.

Все главы диссертационной работы логически взаимосвязаны и дают полное представление о предмете и объекте исследования, а также о его результатах.

Во «**Введении**» изложены актуальность работы, степень разработанности проблемы, цель и задачи исследований, научная новизна, объекты и предметы исследования, методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, достоверность результатов исследования, теоретическая и практическая значимость, апробация работы, структура и объем диссертации, личный вклад автора.

В первой главе «Обзор литературы» представлен аналитический обзор литературных источников, отражающих роль систем основной обработки почвы и удобрений в формировании показателей плодородия и урожайности полевых культур. Рассмотрены особенности изменения

показателей обилия сорных растений под действием систем обработки почвы, удобрений и гербицидов. Следует отметить, что Е.А. Горнич наряду с отечественными авторами проанализировала достаточно большое количество иностранных источников – 179, что свидетельствует о всестороннем изучении проблематики исследований.

Во **второй главе** представлены: характеристика почвенного покрова, метеорологические условия в годы исследований, схема полевого стационарного трехфакторного опыта, методика исследований.

В **третьей главе** «Влияние основной обработки удобрений и средств защиты растений на агрофизические свойства почвы», состоящей из 4 разделов, диссертант представляет результаты собственных исследований. Данные представлены в среднем по группам культур яровые зерновые (2015, 2017гг.) и однолетние травы (2016, 2018гг.), а также обобщены в среднем по факторам.

Автором отмечено, что ресурсосберегающие системы обработки обуславливали увеличение водопрочности почвы при возделывании однолетних трав (2016, 2018гг.) в слое 10-20 см на 2,1-2,7 п.п. ($НСР_{05}=0,4$). Внесение соломы и SNPK способствовало увеличению коэффициента структурности и водопрочности почвы.

Плотность нижнего слоя почвы в посевах яровых зерновых (2015, 2017гг.) снижалась на 0,02-0,07 г/см³ ($НСР_{05}=0,02$) при проведении ресурсосберегающих обработок почвы за счет большего сохранения влаги. Внесение NPK и SNPK способствовало снижению плотности почвы на 0,03-0,04 г/см³ ($НСР_{05}=0,03$).

По данным Горнич Е.А. сопротивление пенетрации почвы за период исследований в значительной степени зависело от её влажности. В посевах яровых зерновых (2015, 2017гг.) системы ресурсосберегающей обработки почвы способствовали некоторому снижению сопротивления пенетрации в слое 0-20 см на 0,63-3,03 кгс/см², а в посевах однолетних трав – увеличению на 2,88-10,15 кгс/см². Удобрения, обеспечивали снижение сопротивления пенетрации почвы, что особенно проявлялось в течение засушливого сезона 2018 года.

В **четвертой главе** «Влияние основной обработки, удобрений и средств защиты растений на содержание органического вещества и агрохимические свойства почвы», состоящей из 4 разделов, автор представляет результаты по динамике органического вещества, подвижного фосфора, обменного калия и обменной кислотности почвы.

Автор отмечает, что ресурсосберегающие системы обработки вели к перераспределению содержания органического вещества и элементов питания (P_2O_5 , K_2O) в почве с увеличением значений в верхнем и снижением – в нижних слоях. Поверхностно-отвальная обработка обеспечивала увеличение содержания P_2O_5 в нижнем слое на 16,5 мг/кг ($НСР_{05}=11,9$), а

системы ресурсосберегающей обработки увеличение содержания K_2O в верхнем слое на 15,7-18,9 мг/кг ($HCP_{05}=11,5$). Применение полной нормы минеральных удобрений способствовало увеличению содержания органического вещества и элементов питания в почве.

По данным автора применение поверхностной обработки почвы при выращивании яровых зерновых культур (2015, 2017гг.) вело к подкислению верхнего слоя. Действие N и NPK способствовало увеличению кислотности почвы в посевах яровых зерновых культур (2015, 2017гг.), которое носило временный характер. Внесение соломы под посев однолетних трав (2016, 2018гг.) способствовало увеличению pH_{KCl} почвы на 0,10 единиц ($HCP_{05}=0,07$).

В пятой главе «Влияние основной обработки, удобрений и средств защиты растений на изменение сорного компонента в посевах полевых культур», состоящей из 3 разделов, автор представляет результаты по динамике численности, сухой массы и видового состава сорных растений.

Горнич Е.А. установила, что системы поверхностно-отвальной обработки обеспечивали формирование численности и сухой массы многолетних сорняков на уровне ежегодной вспашки (MP) на 20-22 см. Внесение SNPК и NPK вело к существенному снижению показателей обилия многолетних сорных растений в течение всего периода исследований. При этом SNPК способствовала наименьшему накоплению многолетних видов сорняков как в посевах яровых зерновых культур, так и викоовсяной смеси. Внесение соломы и азотных удобрений в посевах яровых зерновых культур (2015, 2017гг.) вело к существенному увеличению численности многолетних сорняков при незначительном росте их массы. Влияние гербицида способствовало снижению численности малолетних сорняков в посевах яровых зерновых культур на 6,30 шт./м² ($HCP_{05}=5,90$), а в посевах однолетних трав (2016, 2018гг.) на 6,44 шт./м² ($HCP_{05}=6,30$) при увеличении сухой массы многолетних сорняков на 7,67 г/м² ($HCP_{05}=6,34$).

Автором также представлена детальная оценка динамики видового состава сорных растений в зависимости от изучаемых факторов.

В шестой главе «Урожайность культурных растений и её связь с изучаемыми показателями», состоящей из 2 разделов, автор представляет результаты по динамике урожайности культурных растений и указывает на зависимости её от изучаемых показателей.

По данным автора системы поверхностно-отвальной и поверхностной обработки обуславливали увеличение урожайности ячменя (2015г.) на 2,64 и 2,02 ц/га соответственно. Поверхностная с рыхлением обработка вела к снижению урожайности однолетних трав (2018г.) на 30,80 ц/га ($HCP_{05}=25,2$). Применение NPK и SNPК способствовало увеличению урожайности культурных растений. Применение гербицида в посевах ячменя сопровождалось увеличением урожайности культуры на 2,53 ц/га

(НСР₀₅=1,11). Технология производства полевых культур, базирующаяся на поверхностно-отвальной обработке по фону SNPK с гербицидами, обеспечивала продуктивность ячменя (2015г.) на уровне 27,40 ц/га, однолетних трав (2016, 2018гг.) от 350,0 до 461,66 ц/га и яровой пшеницы (2017г.) – 28,15 ц/га.

Горнич Е.А. указывает, что урожайность сельскохозяйственных культур в большей степени зависела от содержания элементов питания, органического вещества почвы, а также численности и сухой массы сорных растений. Агрофизические свойства почвы, и прежде всего структурные характеристики, незначительно влияли на урожайность изучаемых культур.

В седьмой главе «Экономическая и биоэнергетическая эффективность технологий производства», состоящей из 2 разделов, автор представляет результаты по экономической и биоэнергетической оценке технологий.

Автором установлено, что применение поверхностно-отвальной обработки по фону SNPK с гербицидами позволило увеличить чистый доход и рентабельность: при возделывании ячменя (2015г.) на 6117,0 руб./га и 36,39%, однолетних трав (2016г.) – на 17492,8 руб./га и 57,79%, яровой пшеницы (2017г.) – на 5107,6 руб./га и 18,3%, однолетних трав (2018г.) – на 24813,1 руб./га и 79,1% по сравнению с отвальной обработкой.

Производство ячменя, однолетних трав и яровой пшеницы с использованием системы поверхностно-отвальной обработки обеспечивало снижение затрат совокупной энергии на основную обработку в 3,46, 3,10, 2,38 и 3,60 раза соответственно.

Текстовая часть диссертации завершается заключением и рекомендациями производству, которые полностью согласуются с результатами исследований.

Автореферат отражает данные, приведенные в диссертационной работе.

При рассмотрении диссертационной работы возникли следующие замечания и пожелания:

1. Автор характеризует изучаемые системы обработки почвы: поверхностно-отвальная, поверхностная с рыхлением и поверхностная как ресурсосберегающие. Вместе с тем в работе не раскрывается в чём заключается ресурсосбережение?

2. Автор изучает внесение соломы в норме 3 т/га, что ниже для создания бездефицитного баланса органического вещества. В работе не указано с чем это связано.

3. В течение исследований гербицид применялся всего один раз в 2015 году на ячмене, а в дальнейшем изучалось его последствие. С чем это связано? Почему гербицид не применялся на яровой пшенице в 2017 году, когда его последствие уже не влияло на урожайность?

4. В работе не указаны сроки определения плотности сложения и сопротивления пенетрации (твёрдости) почвы. Данные показатели весьма динамичны в течение вегетации культуры, а в работе по большей части представлены лишь усредненные значения за год или по группам культур.

5. В работе и автореферате присутствуют опечатки и технические ошибки.

Однако вышеизложенные замечания не имеют принципиального характера и не снижают ценности диссертационной работы, как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Общее заключение по диссертационной работе.

Диссертационная работа Горнич Екатерины Андреевны «Влияние обработки, удобрений и гербицидов на показатели плодородия почвы и продуктивность яровых зерновых культур и однолетних трав в условиях Нечернозёмной зоны» является завершённой научно-квалификационной работой. Диссертация выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне, объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости выводов диссертационная работа соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Горнич Екатерина Андреевна, заслуживает присуждение ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Зинченко Сергей Иванович,
доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.01
– общее земледелие, растениеводство,
заместитель директора по науке,
заведующий отделом агрофизики почв
ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»

15.04.2022 г.



601261, Владимирская область Суздальский район,
п. Новый, ул. Центральная, д. 3.
Тел.: +79065639513

E-mail: zinchenkosergei@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Верхневолжский федеральный аграрный научный центр»