

РОДИОНОВА А. А., ОРЛОВА Г. В., ЗАХАРОВ Н. Г.
ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
НА ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО,
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО ПОЛЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Аннотация. Опытным путем установлено, что отвальная и комбинированная в севообороте системы основной обработки почвы позволяли получить более высокую урожайность зерна яровой пшеницы с более высоким качеством в условиях опытного поля Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Использование в технологии возделывания яровой пшеницы мелких и поверхностных обработок способствовало снижению урожайности зерна на 23–25% и уровня рентабельности производства – на 43–54% соответственно.

Ключевые слова: питательный режим, чернозем выщелоченный, система обработки почвы, яровая пшеница.

RODIONOVA A. A., ORLOVA G. V., ZAKHAROV N. G.
TILLAGE INFLUENCE ON NUTRITIOUS STATUS OF LEACHED BLACK SOIL,
PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SPRING WHEAT GRAIN
IN THE CONDITIONS OF EXPERIMENTAL FIELD
OF ULYANOVSK STATE AGRICULTURAL ACADEMY

Abstract. The research has established that the moldboard and combined plowing as the basic soil cultivation produces higher grain yield of spring wheat with higher quality. The use of spring wheat cultivation technology of small and superficial tillage has reduced the grain yields at 23–25% and the level of profitability of production – 43–54% respectively.

Keywords: nutrient status, leached black soil, tillage, spring wheat.

Обеспеченность растений доступными питательными вещества является одним из основных признаков, характеризующих эффективное плодородие почвы. Источником их служит сама почва и вносимые удобрения. Под влиянием микробиологической деятельности почвенные запасы питательных веществ переходят в усвояемые растениями формы. Процесс образования и накопления в почве доступных растениям форм питательных веществ является одним из основных условий получения высоких урожаев [1; 2].

По данным исследований Ульяновского НИИ сельского хозяйства, значительные потери гумуса происходят не только от недостаточного поступления в почву органического

вещества, но и от чрезмерной интенсивности обработки, резко усиливающей его минерализацию. В Ульяновской области широко практикуется замена отвальной обработки почвы, которая предусматривает чередование в севообороте отвальных, безотвальных и поверхностных обработок. Результаты сравнительного десятилетнего изучения комбинированной и отвальной систем обработки на плодородие почвы показали, что за две ротации восьмипольного севооборота при ежегодной вспашке содержание гумуса снизилось на 0,34%, а при комбинированной системе – осталось практически на прежнем уровне [3].

Усовершенствованием обработки почвы можно добиться одновременной оптимизации большинства свойств и режимов почвы, как среды обитания растений, что в совокупности обуславливает повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение его качества продукции [4; 5].

Исследования проводились в шестипольном сидеральном зернотавянном севообороте с чередованием культур: пар сидеральный – озимая пшеница – мн. травы (выводное поле) – яровая пшеница – горох – овес. Схемой опыта предусматривалось четыре варианта систем основной обработки почвы: 1-й вариант – отвальная: послеуборочное лушение стерни БДМ 3×4 на глубину 8–10 см и вспашка плугом ПЛН-4-35 на 20–22 см. Вариант принят за контроль; 2-й вариант – мелкая: послеуборочное поверхностное рыхление БДМ 3×4 на 8–10 см и основная обработка этим же орудием на 12–15 см; 3-й вариант – комбинированная в севообороте: поверхностная – послеуборочное поверхностное рыхление БДМ 3×4 на 8–10 см и основная обработка этим же орудием на 12–15 см; 4-й вариант – поверхностная: послеуборочная обработка почвы комбинированным агрегатом КПШ-5 + БИГ-3А с интервалом в 10–15 дней, первая на глубину 8–10 см, вторая (основная) на глубину 10–12 см.

Полевой опыт заложен в трехкратной повторности. Посевная площадь делянки 350 м², учетная – 280 м², расположение делянок систематическое.

Обработка почвы в настоящее время является объектом пристального внимания многих исследователей и ученых как средство кардинального воздействия на питательный, водный и другие режимы почвы.

В табл. 1 представлены данные по изучению влияния питательного режима чернозема выщелоченного на урожайность зерна яровой пшеницы. Анализ содержания азота в почве перед яровой пшеницы показал, что на варианте с применением орудий плоскорезящего типа она была в 1,16 раза выше (в среднем слое 0–30 см – 13,2 мг/кг), чем отвальная – 11,5 мг/кг почвы, промежуточное положение занимали мелкая и комбинированная в севообороте обработки почвы с содержанием азота – 12,7 мг/кг. Более высокое накопление подвижного фосфора имели 2-й, 3-й и 4-й варианты (155 и 158 мг/кг почвы).

**Влияние питательного режима чернозема выщелоченного на урожайность
и содержание элементов питания яровой пшеницы (2013–2014 гг.)**

Обработка почвы	Содержание элементов в пахотном слое, мг/кг			Урожайность, т/га		
	Азот	Фосфор	Калий	2013	2014	Средняя
Отвальная	11,5	144,0	123,3	1,59	4,13	2,86
Мелкая	12,7	155,0	130,7	1,34	3,24	2,29
Комбинированная в севообороте	12,7	155,0	132,3	1,48	4,06	2,77
Поверхностная	13,2	158,0	137,0	1,30	3,21	2,26
НСП ₀₅	0,3	12,0	8,2	0,16	0,22	–

Аналогичная закономерность наблюдалась и по содержанию подвижного калия по 4-му варианту. Отвальная обработка почвы способствовала большему его накоплению в слое 20–30 см – 120 мг/кг, поверхностный слой – 112 мг/кг.

При оценке показателей данных систем обработки почвы в сочетании с другими агротехническими приемами конечным результатом является как величина, так и качество полученного урожая выращиваемой сельскохозяйственной культуры [6; 7].

В среднем за два года исследований более высокая продуктивность изучаемой культуры была отмечена по отвальной и комбинированной в севообороте системам обработки почвы. На их фоне получено 2,86 т/га и 2,87 т/га зерна соответственно. По вариантам опыта с мелкой и комбинированной в севообороте (БДМ 3×4) обработкам почвы под яровую пшеницу наблюдалось снижение урожайности культуры на 0,57 и 0,60 т/га.

В настоящее время не только в Ульяновской области, но и в стране в целом, все большее распространение при производстве растениеводческой продукции получают ресурсосберегающие обработки почвы, которые основаны на ее минимизации. Проблема улучшения качества зерна пшеницы, наряду с повышением ее урожайности, приобрела в настоящее время важное народнохозяйственное значение [8; 9].

Более высокое содержание азота и клейковины в зерне озимой пшеницы наблюдалось по отвальной системе обработки почвы – 2,81 и 25,3%. Немного ей уступала комбинированная в севообороте – 2,78 и 24,9%. Обработка почвы КПШ-5 под предшественник (викоовсяная смесь) привела к достоверному снижению как количества клейковины, так и содержания азота на 1,8 и 0,23 % соответственно.

Расчет показателей экономической эффективности (табл. 2) проведен на основе технологических карт, применяемой технологии, действующих норм выработки, тарифной

сетки и других нормативов, действующих на опытном поле ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». Стоимость посевных семян и горюче-смазочных материалов включена в ценах 2014 года.

Анализ экономической эффективности возделывания яровой пшеницы показал, что самая низкая себестоимость производства зерна яровой пшеницы была получена в варианте с комбинированной в севообороте системой обработки почвы – 2434 руб./т, самая высокая по мелкой – 3035 руб./т. Наибольший чистый доход и уровень рентабельности получены по 1-му и 3-му вариантам, чему способствует более высокая урожайность, а, следовательно, стоимость произведенной продукции. Уровень рентабельности составил 173,2%, по третьему – 187,6%. Мелкая и поверхностная обработки менее эффективны.

Таблица 2

**Экономическая оценка возделывания яровой пшеницы в зависимости
от систем основной обработки почвы (2014 г)**

Показатели	Обработка почвы			
	Отвальная	Мелкая	Комбини- рованная в севообороте	Поверх- ностная
Урожайность, т/га	4,13	3,24	4,06	3,21
Стоимость продукции, руб./т	7 000	7 000	7 000	7 000
Стоимость продукции с 1га, руб.	28910	22680	28420	22470
Производственные затраты на 1 га, руб.	10 581,97	9 833,42	9 881,41	9 637,09
Себестоимость 1 т продукции, руб.	2 562,2	3 035,0	2 433,8	3 002,2
Условный чистый доход с 1 га, руб.	18 328,0	12 846,6	18 538,6	12 832,9
Уровень рентабельности, %	173,2	130,6	187,6	133,2

Для получения более высокой урожайности зерна с лучшими показателями его качества можно рекомендовать сельскохозяйственному производству при возделывании яровой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья применять комбинирование в севообороте разноглубинных отвальных и безотвальных обработок почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокин И. Б., Титова Э. В., Касимова Л. В. Растительное органическое вещество как основа почвенного плодородия // Земледелие. – 2008. – № 1. – С. 19–21.
2. Бутяйкин В. В. Динамика фосфатного режима черноземной почвы под влиянием антропогенных факторов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С. 17–21.
3. Немцев С. Н., Сабитов М. М., Никитин С. Н. Сохранение плодородия почв в Ульяновской области // Земледелие. – 2009. – № 7. – С. 12–13.
4. Марковская Г. К., Степанова Ю. В. Сравнительное изучение различных способов основной обработки почвы и их влияние на микробиоту почвы на посевах озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Заволжья // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (16). – С. 32–37.
5. Ткачук О. А., Орлов А. Н., Павликова Е. В. Адаптивные ресурсосберегающие приемы возделывания яровой мягкой пшеницы в севооборотах лесостепной зоны Среднего Поволжья // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4 (20). – С. 24–30.
6. Кудрявцева М. Н. Влияние основной обработки на засорённость почвы и посевов, урожайность яровой пшеницы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3 (27). – С. 15–21.
7. Подпрятков Г. И., Бобер А. В., Ящук Н. А. Качество зерновой продукции при разных системах земледелия и обработки почвы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4 (24). – С. 25–31.
8. Захарова Н. Н., Захаров Н. Г. Экологическая адаптивность сортов озимой мягкой пшеницы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1 (29). – С. 15–21.
9. Бутяйкин В. В., Чаткин М. Н. Влияние способов основной обработки почвы и минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 7 (117). – С. 38–40.