

О.А. Шахова

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

**ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ЗЕРНОВОГО СЕВООБОРОТА В
СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Увеличение производства зерна является одной из приоритетных задач сельского хозяйства. Главным образом увеличение должно быть достигнуто за счет роста урожайности. Севообороты позволяют уменьшить расход продуктивной влаги и тем самым повысить продуктивность пашни. Ощутимый вклад в увеличение продуктивности культур вносит обработка почвы. безотвальная обработка с использованием ПЧ-2,1 на глубину 20-22 см и агрохимикатами обеспечила максимальный выход кормовых единиц –4,3-4,9 т/га.

Ключевые слова: обработка почвы, чернозём выщелоченный, севооборот, урожайность, продуктивность

O.A.Shakhova

FSBEI HE Northern Trans-Ural State Agricultural University

**CROP PRODUCTIVITY OF GRAIN CROP ROTATION OF NORTHERN
FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION**

The increase in grain production is a priority of agriculture. The main increase should be achieved through growth in productivity. Crop rotations reduce the consumption of productive moisture and thereby increase the productivity of arable land. A significant contribution to increasing productivity of crops makes the soil treatment. subsurface treatment using a PCH-2,1 at the depth of 20-22 cm and agrochemicals provided the maximum yield of fodder units and 4,3-4,9 t/ha.

Keywords: soil processing, black soil, crop rotation, yield, productivity

Увеличение производства зерна является одной из приоритетных задач сельского хозяйства. Главным образом увеличение должно быть достигнуто за счет роста урожайности [8, с.5; 9, с.38]. Севообороты позволяют уменьшить расход продуктивной влаги и тем самым повысить продуктивность пашни. Для

лесостепной зоны Зауралья наиболее эффективным по водопотреблению является зернопаровой и зернотравяной севообороты, где коэффициент водопотребления составил 127,4 и 153,6 мм/т к. ед. соответственно [7, с.18]. Ощутимый вклад в увеличение продуктивности культур вносит обработка почвы. Урожайность яровой пшеницы зависит от погодных условий и, особенно, от обработки почвы. За три года исследований максимальный урожай 1,75-4,10 т/га был получен при дифференцированной разноглубинной обработке на 28-30 см [15, с.5]. Максимальный выход продукции в кормовых единицах 3,1-3,5 т/га получен в вариантах с дифференцированной и минимальной технологиями с удобрениями и гербицидами [14, с.15]. Производственные опыты, заложенные Миллер С.С. [5, с.26; 4, с.47; 6, с.72] показали, что уменьшение глубины рыхления способствовало снижению продуктивности на 0,45 т к. ед./га.

Рыхление плугами со стойками СибИМЭ не очень сильно снижало урожайность яровой пшеницы (-0,15 ц/га – в пределах НСР), но существенно – на 0,58 ц/га – снижало урожайность озимой пшеницы. По минимальной обработке у озимой пшеницы урожайность была меньше на 1,31 ц/га, или на 38,6 % [13, с.41].

По мнению Абрамова Н.В. [1, с.7] и Семизорова С.А. [11, с.126] система дифференцированной обработки почвы позволяет получить наибольшую и экономически оправданную урожайность яровой пшеницы 4,19–4,96 т/га при внесении минеральных удобрений из расчета на получение зерна 3 т/га с применением средств защиты растений. Наибольшей урожайностью 3,88 т/га отмечен вариант глубокой (28-30 см) дифференцированной обработки почвы, что выше контроля на 0,31 т/га. [10, с.241].

Еще один шаг повышения урожайности сельскохозяйственных культур – это выбор сорта. На современном этапе развития зернового хозяйства Тюменской области и Сибири в целом, наряду с интенсивными, нужны сорта полуинтенсивного типа, способные давать стабильные урожаи в хозяйствах со средним уровнем культуры земледелия. Включение в реестр селекционных

достижений сортов полуинтенсивного типа позволит в ближайшем будущем увеличить урожайность яровой пшеницы в регионе до 2,5-3 т/га и стабилизировать валовое производство зерна [3, с.47]. Выявлено преимущество многорядных сортов ячменя по урожаю зеленой массы [12, с.148]. На выщелоченном чернозёме северной лесостепи Тюменской области расчётные нормы удобрений обеспечивали адекватную урожайность у раннеспелых и среднеспелых сортов пшеницы в умеренно-увлажнённые годы на уровне 4-5 т/га [2, с.158].

Цель исследований: изучить влияние основных обработок и агрохимикатов на продуктивность культур зернового севооборота в северной лесостепи Тюменской области.

Эксперимент заложен в зернопаровом 4-х польном севообороте на опытном поле ГАУ Северного Зауралья в 2015 г. по схеме (см. табл. 1). Весной по физически спелой почве проводили боронование БИГ в 2 следа поперек направления основной обработки. При наступлении оптимальных сроков посева зерновых культур, велась предпосевная обработка почвы культиватором КПС-4 на глубину 7-8 см под однолетние травы и 5-6 см – под зерновые, посев сеялками СЗ-3,6.

Таблица 1. Схема опыта

№ варианта	Обработка пожнивных остатков	Предпосевная обработка + посев
Отвальная вспашка ПН – 4 – 35 на 20-22 см		
1	Солома + 300 л/га воды (контроль)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
2	Солома + 300 л/га воды +Мочевина (7 кг/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
3	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
4	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га) + Росток (300 мл/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
Безотвальное рыхление ПЧ – 2,1 на 20-22 см		

1	Солома + 300 л/га воды (контроль)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
2	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
3	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
4	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га) + Росток (300 мл/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
Минимальная обработка КОСС U на 10-12 см		
1	Солома + 300 л/га воды (контроль)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
2	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
3	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6
4	Солома + 300 л/га воды + Мочевина (7 кг/га) + Стернифаг (80 г/га) + Росток (300 мл/га)	Культивация КПС-4+СЗ-3,6

Посев однолетних трав (овес сорт «Талисман» + горох сорт «Русь») был проведен 6 мая 2015 г. с нормой высева 2 млн. всхожих семян на 1 га; озимой пшеницы (сорт «Новосибирская 32») с нормой высева 6,2 млн. всхожих семян на 1 га – 28 августа 2014 г.; яровой пшеницы (сорт «Новосибирская 31») с нормой высева 6,2 млн. всхожих семян на 1 га – 18 мая 2015 г. В фазу кущения опрыскивали гербицидами Аксил (1,3 л/га) + Дерби (0,07 л/га). Убирали однолетние травы – в фазу молочной спелости зерна комбайном «ДОН-680»; яровую и озимую пшеницу – в фазу полной спелости зерна прямым комбайнированием комбайном «Сампо-500». Осенью после уборки урожая проводили основную обработку почвы согласно схемы опыта.

В целом условия для роста и развития сельскохозяйственных культур были более благоприятными в 2015 г., недостаток положительных температур в июле 2014 г., а затем недостаточное увлажнение в августе очень плохо влияли на вегетацию растений. Второй период вегетации очень сильно был затянут, а

высокие положительные температуры августа повлекли за собой вторичное кущение растений.

Продуктивность зелёной массы однолетних трав была в пределах 6,4-6,6 т к.ед./га (см. табл. 2).

На отвально обработанном поле составила –6,6-6,7 т к.ед./га, что превышало на 0,1-0,2 т/га варианты с безотвальной и минимальной обработкой почвы. Это объясняется повышенной трансформацией растительных остатков в слое 0-30 см при аэробных условиях и конкурентной способностью культурных растений с сорными компонентами [11, с.126].

Чернозём выщелоченный обладают высоким потенциальным плодородием, что позволило в 2015 г. по всем изучаемым обработкам получить кормовых единиц озимой пшеницы – 3,6-4,3 т/га. Безотвальная обработка с использованием ПЧ-2,1 на глубину 20-22 см и агрохимикатами обеспечила максимальный выход кормовых единиц –4,3-4,9 т/га.

Применение агрохимикатов позволило увеличить выход зерна с одного гектара по всем изучаемым обработкам на 0,2-0,6 т.

Наибольшая прибавка кормовых единиц от внесения агрохимикатов отмечена на поле, где применяли безотвальное рыхление ПЧ-2,1 на 20-22 см – 0,6 т/га, а наименьшей по минимальному рыхлению КОСС U на 10-12 см – 0,3 т/га относительно продуктивности, полученной за счёт естественного плодородия почвы.

Таблица 2. Продуктивность (т к.ед./га) культур зернового севооборота

№	Вариант	Продуктивность, т к. ед./га				
		Однолетние травы	Озимая пшеница	Яровая пшеница I	Яровая пшеница II	Средняя
Отвальная вспашка ПН – 4 – 35 на 20-22 см						
1	Солома+300л/га воды (контроль)	6,6	3,7	3,4	3,5	4,3
2	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га)	6,6	3,9	3,7	3,6	4,5
3	Солома+300л/га	6,6	4,2	3,9	3,9	4,7

	воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га)					
4	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га) + Росток (300мл/га)	6,7	4,3	4,1	4,2	4,8
Безотвальное рыхление ПЧ – 2,1 на 20-22 см						
1	Солома+300л/га воды (контроль)	6,5	3,9	3,4	3,4	4,3
2	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га)	6,6	4,1	3,7	3,9	4,6
3	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га)	6,7	4,4	3,9	3,9	4,7
4	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га) + Росток (300мл/га)	6,8	4,3	4,2	4,1	4,9
Минимальная обработка KOSS U на 10-12 см						
1	Солома+300л/га воды (контроль)	6,4	3,6	3,3	3,9	4,3
2	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га)	6,5	3,9	3,5	3,7	4,4
3	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га)	6,6	4,1	3,6	4,0	4,6
4	Солома+300л/га воды +Мочевина (7кг/га) + Стернефаг (80г/га) + Росток (300мл/га)	6,6	4,1	3,9	3,9	4,6

НСР ₀₅ фактора обработка почвы	0,2
НСР ₀₅ фактора агрохимикаты	0,2
НСР ₀₅ взаимодействия факторов	0,2

На полях с минимальной обработкой с применением агрохимикатов продуктивность снизилась несущественно с 4,8 до 4,6 т к.ед./га. Данный факт показывает, что при химизации и соблюдении технологической дисциплины возможно использование элементов минимализации в системе дифференцированной обработки почвы.

Таким образом, безотвальная обработка с использованием ПЧ-2,1 на глубину 20-22 см и агрохимикатами обеспечила максимальный выход кормовых единиц –4,3-4,9 т/га.

Список использованной литературы

1. Абрамов Н.В., Семизоров С.А. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от основной обработки почвы и уровня минерального питания // Аграрный вестник Урала. 2012. № 6 (98). С. 4-7.
2. Белкина Р.И., Ахтариева Т.С., Кучеров Д.И., Масленко М.И., Савченко А.А., Моисеева К.В. Продуктивность и качество зерна яровой мягкой пшеницы в Северном Зауралье // Тюмень, 2017. с. 188.
3. Логинов Ю.П., Казак А.А., Якубышина Л.И. Эколого-географический принцип развития селекции яровой пшеницы в Сибири // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 1. С. 44-49.
4. Миллер С.С., Рзаева В.В. Засоренность и урожайность полевых культур при возделывании по системам обработки почвы в Северном Зауралье // Агропродовольственная политика России. 2016. № 11 (59). С. 44-47.
5. Миллер С.С., Рзаева В.В. Продуктивность культур зернового севооборота по основной и послепосевной обработкам почвы в ООО «Возрождение» Заводоуковского района Тюменской области // Аграрный научный журнал. 2015. № 9. С. 24-26.

6. Миллер С.С., Рзаева В.В. Продуктивность культур зернового севооборота по основной и послепосевной обработкам почвы в ООО "Возрождение" Заводоуковского района Тюменской области // АгроСнабФорум. 2015. № 11. С. 72-73.

7. Моисеев А.Н., Ерёмин Д.И. Оценка севооборотов по влагообеспеченности культур в условиях лесостепной зоны Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11-1 (103). С. 18-20.

8. Моисеева К.В. Продуктивность сортов озимой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2017. № 9 (163). С. 5.

9. Моисеева К.В. Сравнительная продуктивность сортов яровой мягкой пшеницы в северной лесостепи Тюменской области // В сборнике: Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий материалы VI-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 38-41.

10. Рзаева В.В., Фисунов Н.В. Основная обработка почвы при возделывании яровой пшеницы в Северном Зауралье // В сборнике: Актуальные проблемы земледелия и защиты почв от эрозии Сборник докладов Международной научно-практической конференции и Школы молодых ученых, посвящённых Году экологии и 50-летию выхода Постановления о борьбе с эрозией почвы. Редакционная коллегия: Д.В. Дубовик, Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко, М.Ю. Дегтева, В.Г. Вавин, Н.В. Рязанцева. 2017. С. 238-241.

11. Семизоров С.А. Продуктивность зернового с занятым паром севооборота в зависимости от дифференцированной основной обработки почвы лесостепной зоны Зауралья // В сборнике: Инновационное развитие АПК Северного Зауралья Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ, Государственный аграрный университет Северного Зауралья. 2013. С. 123-126.

12. Сидоров А.В., Нешумаева Н.А., Якубышина Л.И. Создание новых сортов ярового ячменя для использования на кормовые цели // Вестник

Красноярского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (113). С. 148-152.

13. Фисунов Н.В., Федоткин В.А., Иваненко А.С. Эффективность возделывания яровой и озимой пшеницы в Тюменской области // Агропродовольственная политика России. 2015. № 10 (46). С. 38-41.

14. Шахова О.А. Влияние технологий обработки выщелоченного чернозема и средств химизации на элементы плодородия и продуктивность культур в северной лесостепи Тюменской области // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. Тюмень, 2007

15. Шахова О.А., Харалгина О.С., Раймбеков М.И. Влияние погодных условий и основной обработки выщелоченного чернозема на формирование урожая яровой пшеницы в северной лесостепи Тюменской области // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2013. № 2 (21). С. 3-5.