

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Введение

В настоящее время переход на ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур во многих сельскохозяйственных предприятиях России выступает в качестве одного из главных направлений в перестройке методов ведения растениеводства. Эффективность ресурсосберегающих технологий зависит от комплекса взаимосвязанных вопросов: севооборота с определенным набором и чередованием полевых культур, системы сельскохозяйственных машин, сочетания основной и предпосевной обработки почвы с учетом местных почвенно-климатических условий, фитосанитарного состояния полей, баланса элементов минерального питания растений в почве и т.д. [1, 2].

Объекты и методы

Целью исследований явилась сравнительная агротехническая и экономическая оценка традиционной и ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур (озимая пшеница, озимая рожь, яровая пшеница, ячмень).

Объектами исследований являлись зерновые культуры: озимая пшеница (сорт Казанская 560), озимая рожь (Безенчукская 87), яровая пшеница (Прохоровка), ячмень (Эльф), возделываемые в севообороте на серых лесных почвах со средним содержанием фосфатов и обменного калия, гумуса – 2,45-2,75% по полям севооборота. Норма высева составила 5,5; 5,0; 5,5 и 5,5 млн всхожих протравленных семян на гектар соответственно.

Полевые опыты сопровождались учетами, наблюдениями и лабораторными исследованиями по методикам, принятым в научных учреждениях: плотность почвы – отбором проб с ненарушенным сложением с помощью режущих колец; структурно-агрегатный состав почвы – по методу Н.И. Саввинова; биологическая активность почвы – методом закладки аппликаций; гумус – по Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91); засорен-

ность посевов – количественным методом; учет урожая – сплошным методом со всей площади делянки; расчет экономической эффективности – на основании данных технологических карт.

Экспериментальная часть

Исследования проводились в 2004-2007 гг. на территории землепользования ЗАО СХПК «ЧувашАгроМаркет» Чебоксарского района Чувашской республики на серых лесных почвах в пятипольном полевом севообороте со следующим чередованием культур: клевер 1 г.п. – озимые (озимая пшеница и озимая рожь) – картофель – яровая пшеница – ячмень с подсевом клевера.

Схема опыта для озимой пшеницы и озимой ржи: 1) традиционная технология основывалась на дисковании БДТ-3 на глубину 4-6 см, отвальной вспашке плугом ПЛН-4-35 на глубину 22 см, предпосевной культивации КПС-4 на 4-6 см с боронованием БЗСС-1, посева сеялкой СЗ-3,6; 2) ресурсосберегающая технология с минимальной обработкой почвы включала в себя дискование БДМ-6 на глубину 4-6 см, предпосевную культивацию на 6-8 см культиватором «Лидер», посев сеялкой «Soliteir»; 3) ресурсосберегающая технология с нулевой обработкой почвы осуществлялась опрыскиванием гербицидом сплошного действия «Зеро» опрыскивателем «Sieger» и «прямым» посевом комплексом «Хорш-Агросоюз» АТД-11,35.

Схема опыта для яровой пшеницы: 1) традиционная технология основывалась на осенней перепашке плугом ПЛН-4-35 на глубину 22 см, весенней культивации на 4-6 см КПС-4 с боронованием БЗСС-1 и посева сеялкой СЗ-3,6; 2) ресурсосберегающая технология с минимальной обработкой почвы включала в себя весеннюю культивацию на 4-6 см культиватором «Лидер» и посев сеялкой «Soliteir»; 3) ресурсосберегающая технология с нулевой обработкой почвы осуществлялась «прямым» посевом комплексом «Хорш-Агросоюз» АТД-11,35.

Схема опыта для ячменя: 1) традиционная технология основывалась на осеннем лущении стерни БДТ-3 на 6-8 см и вспашке на 22 см плугом ПЛН-4-35, на весенней культивации на 4-6 см КПС-4 с боронованием БЗСС-1 и посеве сеялкой СЗ-3,6; 2) ресурсосберегающая технология с минимальной обработкой почвы включала в себя осеннее дискование на 4-6 см БДМ-6, весеннюю культивацию на 6-8 см культиватором «Лидер», посев сеялкой «Soliteir»; 3) ресурсосберегающая технология с нулевой обработкой почвы осуществлялась путем весеннего опрыскивания гербицидом сплошного действия «Зеро» опрыскивателем «Sieger» и «прямого» посева комплексом «Хорш-Агросоюз» АД-11,35.

Повторность опыта – четырехкратная, размещение вариантов – методом рендомизированных повторений [3]. Размер делянок по обработке почвы составил 1200 м^2 (10x120 м). Варианты опытов по изучению технологий возделывания зерновых культур на протяжении 2004-2007 гг. размещались методом наложения.

Результаты и их обсуждение

Наблюдения показали, что за годы исследований значение плотности сложения 0-30 см слоя почвы при традиционной технологии возделывания озимой пшеницы и озимой ржи перед посевом составило в среднем $1,14 \text{ г/см}^3$, а после уборки – $1,23 \text{ г/см}^3$, при минимальной и нулевой обработке почвы значения данного показателя перед посевом достигали 1,23 и $1,25 \text{ г/см}^3$, а после уборки – 1,30 и $1,33 \text{ г/см}^3$ соответственно. Глубокое безотвальное рыхление на глубину до 35 см под картофель и последующие междурядные обработки позволили предупредить складывающееся чрезмерное уплотнение почвы при использовании ресурсосберегающих технологий. Поэтому плотность сложения почвы после уборки яровой пшеницы находилась в пределах $1,20-1,25 \text{ г/см}^3$. При посеве ячменя плотность сложения по традиционной технологии составила $1,15 \text{ г/см}^3$, а после уборки – $1,22 \text{ г/см}^3$. Значения данного показателя увеличивались при использовании минимальной обработки на $0,03 \text{ г/см}^3$ при посеве и на $0,06 \text{ г/см}^3$ после уборки, при нулевой – на $0,05$ и $0,11 \text{ г/см}^3$ соответственно. Наиболее рыхлым во всех вариантах опыта с зерновыми культурами оказался верхний слой 0-10 см ($1,02-$

$1,05 \text{ г/см}^3$), что объясняется проведением предпосевных обработок почвы.

Исследованиями выявлено, что на опытных делянках при традиционной технологии возделывания под посевами озимых культур содержится до 75,5% агрономически ценных агрегатов, под посевами яровой пшеницы – 58,7, а под посевами ячменя – 63,6%. Использование ресурсосберегающих технологий при возделывании озимых культур увеличивает содержание агрономически ценных агрегатов на 2,5% при минимальной обработке почвы и на 3,7% при нулевой, при возделывании яровой пшеницы – на 2,1 и на 3,9% и ячменя – на 1,6 и на 3,1% по сравнению с традиционной технологией соответственно.

Максимальное содержание водопрочных агрегатов (33,4%) было установлено на делянках под озимыми культурами, возделываемыми с использованием нулевой обработки почвы. Оказалось, что значение данного показателя превосходит на 1,2% вариант с минимальной обработкой почвы и на 2,5% вариант со вспашкой. На формирование агрономически ценных и водопрочных агрегатов большое влияние оказывает предшественник. Так, клевер способствует увеличению формирования ценных агрегатов в почве, а картофель, наоборот, снижает их количество.

Трехлетнее использование ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур способствовало увеличению содержания гумуса в почве на 0,05-0,1%, в то время как традиционные технологии снижали его содержание на 0,07-0,12%.

Наибольшее количество льняной ткани за годы исследований разлагалось по нулевой технологии и составило: для озимой пшеницы – 47,6%, озимой ржи – 46,8, яровой пшеницы – 28,5, ячменя – 30,2%; несколько меньше по минимальной и традиционной: для озимой пшеницы – 46,3 и 44,8%, озимой ржи – 45,4 и 43,5, яровой пшеницы – 27,0 и 26,2, ячменя – 28,7 и 26,6% соответственно.

Учет количества сорных растений в посевах зерновых показал, что их численность во всех опытных делянках не превышала 30 шт/м². Наименьшее количество сорняков наблюдалось на делянках при возделывании яровой пшеницы и составило при вспашке в среднем 8 шт/м², при минимальной – 10, нулевой – 7 шт/м².

Средняя урожайность озимой пшеницы за годы исследований по традиционной

технологии составила 2,15 т/га, минимальной – 2,10 и нулевой – 1,95; озимой ржи – 2,10; 2,06 и 2,0 т; яровой пшеницы – 2,90; 2,85 и 2,80; ячменя – 2,10; 2,05 и 1,95 т/га соответственно. Результаты наших исследований совпадают с результатами исследований С.Дж. Бейкера, К.Е. Сакстона и В.Р. Ритчи, которые отмечают уменьшение урожайности зерновых культур при использовании ресурсосберегающих технологий до закрепления данных технологий в качестве основного метода ведения хозяйства [4].

Содержание клейковины в зерновках яровой пшеницы, возделываемой по традиционной и минимальной технологиям, составило около 24%, озимой – 26%. При возделывании по нулевой технологии содержание клейковины в зерне уменьшалось в среднем на 2% как у яровой, так и у озимой пшеницы. Содержание азота в зернах ячменя отвечало требованиям для пивоварения. Зерно озимой ржи соответствовало средним показателям качества.

Анализируя экономическую эффективность возделывания зерновых культур, выяснилось, что средний уровень рентабельности у озимой пшеницы составил 17,7% по традиционной технологии, 23,1% по минимальной и 17,6% по нулевой; у озимой ржи – 7,5; 14,4 и 11,3%; яровой пшеницы – 15,6; 24,5 и 20,4%; ячменя – 8,2; 10,3 и 7,8% соответственно.

Максимальный коэффициент энергетической эффективности 5,7 отмечен при возделывании яровой пшеницы с использованием ресурсосберегающей техноло-

гии с нулевой обработкой почвы, а минимальный 3,3 – при возделывании ячменя по традиционной технологии.

Заключение

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в зернопаропропашном севообороте на серых лесных почвах наиболее эффективными в экономическом плане являются ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур с минимальной обработкой почвы, которые одновременно способствуют сохранению плодородия почвы.

Библиографический список

1. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур (минимальная почвозащитная обработка, удобрения, пестициды, машины и орудия) / под ред. Е.И. Рябова. Ставрополь: Агрус, 2003. 152 с.
2. Научно-практическое руководство по освоению и применению технологий сберегающего земледелия / под ред. Л.В. Орловой. Самара: НФРСЗ, 2004. 120 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого дела (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. 5-е изд. доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Бейкер С.Дж. Технология и посев / С.Дж. Бейкер, К.Е. Сакстон, В.Р. Ритчи. ЦМИ, 2002. 262 с.



УДК 631.53.02:631.52(571.13)

**В.И. Пушкарев,
О.Г. Кузьмин**

ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Качеству посевного материала принадлежит значительная роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим одной из основных задач получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур

по-прежнему остается улучшение посевных качеств и урожайных свойств семян.

Агробиологической наукой России и других стран разработан ряд приемов, направленных на получение семян высоких урожайных качеств. Среди мероприятий, обеспечивающих повышение урожайных