

Совершенствование почвозащитной обработки в Приуралье после освоения целины

*В.В. Вьюрков, д.с.-х.н., В.Г. Архипкин, к.с.-х.н.,
Западно-Казахстанский АТУ*

Сухостепная зона Приуралья, где до середины XX в. в структуре земельных угодий преобладала целина, расположена на границе юго-востока России с полупустынями и пустынями Евразии. Климат региона резко континентальный с выраженными температурными контрастами дня и ночи, зимы и лета, быстрым переходом от зимы к лету. Для Приуралья характерна неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения. Годовая сумма осадков на севере составляет 270–300 мм, на юге – 190–230 мм, гидротермический коэффициент за период вегетации зерновых культур – соответственно 0,5–0,6 и 0,2–0,3. Сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10°C изменяется от 2800°C до 3000–3400°C [1].

Обилие света и тепла, сравнительно плодородные, некогда целинные, почвы региона при рациональном использовании выпадающих осадков создают предпосылки формирования в неорошаемом земледелии высококачественных урожаев многих сельскохозяйственных культур, хотя и недостаточно высокого уровня. Одной из причин, резко снижающей продуктивность местного земледелия, являются частые засухи. В сухостепной зоне Приуралья засухи проявляются повсеместно, и за период 1986–1995 гг. повторяемость их различных типов составила: ранневесенняя – 7, весенне-летняя – 21, летне-осенняя – 19, комбинированная (перемежающаяся) – 17, устойчивая (сплошная) – 18, без засухи – 18% [2]. Поэтому для региона очень важна разработка агротехнических мероприятий, обеспечивающих накопление, сбережение и рациональное использование почвенной влаги полевыми культурами на фоне постоянного проявления различных типов засухи.

Тёмно-каштановые почвы составляют основной земельный фонд сухостепной зоны. Содержание гумуса в них колеблется от 1,7 до 4,7%. Обеспеченность доступными формами фосфора – низкая, азота – повышенная, калия – высокая. Значительная площадь пахотных земель опасна в отношении дефляции и водной эрозии.

После освоения целины в Приуралье повсеместно применялась отвальная обработка почвы, которая со временем вступила в противоречие с проблемами зонального земледелия, связанными с иссушением и распылением почв. Урожайность зерновых культур имела значительные колебания по годам, оставаясь на сравнительно невысоком уровне. На больших распаханых массивах земель

при дефиците влаги и сильных ветрах стала часто проявляться дефляция, создавая угрозу потери плодородных почв.

После открытия в начале 60-х годов XX в. Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института были начаты научные исследования по внедрению почвозащитной системы земледелия в регионе: совершенствование структуры посевных площадей на целинных землях; разработка системы обработки почвы, где применялись до этого времени орудия отвального типа и системы удобрений. Особое внимание при этом уделялось ресурсосберегающим технологиям.

В первые годы было установлено, что вспашка и глубокое плоскорезное рыхление давали одинаковый урожай яровой пшеницы независимо от предшественников [3]. Дальнейшие исследования показали, что наиболее высокий урожай и самый большой выход зерна и кормовых единиц в шестипольном зернопаропропашном севообороте получен по варианту постоянной плоскорезной обработки на переменную глубину. При изучении различных севооборотов в среднем за ротацию, независимо от их вида, почвозащитная технология давала положительные результаты.

Учитывая, что резервы продуктивности севооборотов с яровыми культурами по чистому пару были исчерпаны, с конца 70-х годов XX в. развернулись исследования по повышению эффективности чёрных паров за счёт включения в севообороты озимых культур вместо яровой пшеницы и была разработана технология их возделывания [3]. В первые годы озимые культуры превышали по урожайности яровую пшеницу в 1,5–2 раза, а по мере совершенствования технологии, смены сортов, изменения погодных условий разрыв значительно увеличился. В среднем за 16 лет исследований урожайность озимых по чёрному пару составила 26,1–28,3 ц/га, а яровой пшеницы – 10 ц/га [4, 5].

Разработанная почво-, влаго-, энергосберегающая технология обеспечивала получение всходов озимых культур в любые по погодным условиям годы и высокую сохранность растений при перезимовке и вегетации. Об её эффективности свидетельствовал также и опыт производства.

Для предохранения почвы от дефляции, озимых от вымерзания, увеличения влагонакопления и урожайности высокую эффективность имел кулисный пар. В среднем за 1984–1990 гг. его преимущество перед чёрным составило 5,5 ц/га и значительно возрастало в неблагоприятные годы [4, 5]. Использование раннего пара как предшественника озимых культур в регионе оказалось неэффективным.

Внедрение технологии обработки чёрных и кулисных паров под озимые культуры в производство

позволило довести их площади до оптимальных размеров и стабилизировать производство зерна области. Доля озимых в валовом сборе зерна достигала 27,8% при 19,4% площадей в структуре посевов, а в отдельные засушливые годы они обеспечивали до 40–45% валового сбора зерна.

Принципиальными элементами почво-, влаго-, энергосберегающей технологии обработки и подготовки чёрного и кулисного пара под озимые культуры являются: плоскорезная основная обработка почвы и поверхностная (на глубину не более 6–8 см) в весенне-летний период, использование стерневых сеялок для культиваций, внесения минеральных фосфорных удобрений, посева кулис и озимых, дифференцированный подход к уходу за озимыми культурами [3, 4].

Изучение способов основной обработки чёрного пара под озимые культуры показало преимущество безотвального. В исследованиях, проведённых в 70–80-е годы, плоскорезная обработка почвы была эффективнее вспашки и в среднем за 16 лет при урожайности озимой ржи 27,1 ц/га прибавка составила 1,7 ц/га [4, 5]. При выращивании яровой пшеницы по различным способам основной обработки чёрного пара при безотвальном способе получено зерна на 0,6 ц/га больше, чем при отвальном. За период исследований на фоне основной плоскорезной обработки чёрного пара достоверная прибавка урожайности озимой пшеницы получена в 67% лет, ржи – в 63% и яровой пшеницы – в 43% лет.

Реакция культур на изучаемые способы обработки почвы во многом зависела от складывающихся погодных условий. В среднем за благоприятные по увлажнению годы при плоскорезной обработке почвы урожайность озимой пшеницы увеличилась на 3,8 ц/га (9,8%), озимой ржи – 3,1 ц/га (8,9%) и яровой пшеницы – на 1,5 ц/га (7,6%). Максимальные прибавки урожайности озимых культур (4,5–7,1 ц/га) получены в годы, которым предшествовали засушливые периоды парования, когда плоскорезная обработка имела преимущество перед вспашкой по накоплению и сохранению влаги в почве. Вспашка обеспечивала повышение урожайности озимой ржи на 0,6–1,3 ц/га только в отдельные годы исследований.

Средняя урожайность яровой пшеницы, второй культуры после пара, находилась на одном уровне, но в отдельные годы способ основной обработки зяби оказывал определённое влияние на продуктивность культуры. Плоскорезная обработка имела преимущество перед вспашкой после предшественника озимая пшеница в 38% лет, после яровой пшеницы – в 25% лет и после озимой ржи – в 12% лет. Прибавка урожайности в эти годы достигалась преимущественно за счёт улучшения влагообеспеченности растений. Вероятность лет, когда вспашка имела преимущество перед плоскорезной обработкой, составляет 12%.

Вспашка имела преимущество перед плоскорезной обработкой при возделывании второй культурой в паровом звене проса. В среднем за 5 лет прибавка урожайности проса на фоне вспашки составила после предшественника озимые 1,2–1,4 ц/га, яровая пшеница – 0,9 ц/га и была получена в 80% лет.

Одним из элементов ресурсосбережения при основной обработке почвы является установление оптимальной её глубины. За счёт лучшей влагообеспеченности и строения почвы преимущество имели глубокая и средняя основная обработка, а её уменьшение до 10–12 см снижало урожайность озимых культур на 1,6–2,7 ц/га [5, 6]. Рожь сильнее реагировала на изучаемые приёмы в благоприятные по увлажнению годы, а озимая пшеница – в более засушливые.

Обработка чёрного пара на различную глубину оказывала в отдельные годы определённое последствие на продуктивность яровой пшеницы, второй культуры в севообороте. В среднем за 6 лет урожайность яровой пшеницы на фоне глубокой основной обработки чёрного пара по предшественникам составила 12,4–12,8 ц/га, что соответственно на 0,2 и 0,4–0,5 ц/га было меньше, чем на фоне средней и мелкой обработки почвы [3, 4].

Последствие основной плоскорезной обработки почвы на различную глубину в паровом поле на урожайность ячменя, третьей культуры в севообороте, не прослеживается.

В системе приёмов обработки паров решающее значение в повышении их эффективности имеет правильный уход в весенне-летний период. Разработанные системы ухода за чёрным паром в весенне-летний период с использованием стерневых сеялок СЗС-2,1, СЗС-2,1Л и противоэрозионных культиваторов КПЭ-3,8, КТС-10-1 и КШ-3,6 обеспечивали сильную и умеренную ветроустойчивость поверхности поля, оптимальное строение почвы, сохранение продуктивной влаги для получения своевременных и полных всходов озимых культур [4, 5].

Хорошими влаго-, энергосберегающими орудиями для первой культивации пара в исследованиях зарекомендовали себя агрегаты из стерневых сеялок СЗС-2,1, СЗС-2,1Л и кольчато-шпоровых катков ЗККШ-6. Такой агрегат за один проход уничтожает сорняки, выравнивает поверхность поля, создаёт оптимальное строение пахотного слоя почвы и вносит минеральные удобрения на глубину до 10 см.

Основным культиватором, применяемым для ухода за паром в опытах, были противоэрозионные КПЭ-3,8 и КТС-10-1 в агрегате с кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6, которые хорошо работают на стерневых фонах, эффективно уничтожают сорняки, особенно корнеотпрысковые.

Для посева кулис разработаны различные варианты использования агрегатов стерневых сеялок

СЗС-2,1 и СЗС-2,1Л из-за отсутствия в хозяйствах специальных кулисных сеялок СКН-3 [4, 5]. Лучшими конструкциями являются двухстрочные кулисы из подсолнечника или горчицы.

Посев культур является завершающей и очень ответственной операцией технологического процесса по обработке и подготовке чёрного пара под озимые культуры. Семена необходимо заделывать на оптимальную для культур глубину и одновременно во влажный слой почвы. Выполнить оба требования в отдельные годы бывает сложно из-за пересыхания посевного слоя почвы, и отсюда определённые требования к посевным машинам.

Испытание стерневых и дисковых сеялок показало, что СЗС-2,1 по сравнению с СЗП-3,6 увеличивала урожайность озимых культур по плоскорезному пару на 2,6–2,7 ц/га, отвальному – на 2,4–2,5 ц/га [3]. В дальнейшем выявлено преимущество ленточной сеялки СЗС-2,1Л, которая по сравнению с СЗС-2,1 обеспечивала прибавку урожайности озимой ржи на 1,3 ц/га, яровой пшеницы – на 0,6 ц/га [5, 6].

Проведённая экономическая и биоэнергетическая оценка приёмов обработки почвы показывает, что в севооборотах рентабельность и энергетическая эффективность повышается за счёт основной плоскорезной обработки почвы по сравнению

с вспашкой, посева культур СЗС-2,1Л вместо СЗС-2,1 [5].

Таким образом, дальнейшие исследования по совершенствованию почвозащитного земледелия в сухостепной зоне Приуралья должны быть направлены на ослабление засухи, предотвращение дефляции и деградации почв, для чего необходимо в зернопаровых севооборотах с озимыми культурами дальнейшее совершенствование почво-, влаго-, энергосберегающей обработки, мероприятий по воспроизводству почвенного плодородия и защите растений.

Литература

1. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. Уральск, 2004. 276 с.
2. Буянкин В.И. Погода и урожай на западе Казахстана. Уральск: Дастан, 1998. 129 с.
3. Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. Вопросы зональных систем земледелия в исследованиях учёных кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии // Вестник ЗКГУ. 2001. № 2. С. 41–45.
4. Вьюрков В.В. Система обработки чёрного пара при возделывании озимых культур в Приуралье // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. № 2. С. 8–10.
5. Вьюрков В.В. Севообороты, обработка и воспроизводство плодородия в почвозащитном земледелии Приуралья. Уральск: Зап.-Каз. ЦНТИ, 2006. 71 с.
6. Вьюрков В.В. Эффективность почвозащитной обработки почвы в Приуралье // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: сб. научн. матер. междунар. науч.-практич. конф., Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2008. С. 21–26.