

Сравнительная продуктивность и перспективы ресурсосберегающих технологий возделывания озимой пшеницы и тритикале в степной зоне Южного Урала

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, И.В. Васильев, к.с.-х.н., Е.А. Ягофарова, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ

В условиях повторяющейся засухи в последние годы озимые культуры при влагосберегающей технологии ухода за паром, обеспечивающей достаточное сохранение влаги для всходов, осеннего развития и перезимовки, являются важным средством повышения устойчивости и конкурентоспособности производства зерна в степных районах Поволжья и Южного Урала.

Наибольшую зимостойкость демонстрирует озимая рожь. В среднем за 2006-2009 гг. урожайность озимой ржи составила 27,7 ц/га, озимой пшеницы – 18,2, яровой твёрдой пшеницы – 9,2, мягкой – 12,5, нута – 12,1 и гороха – 16,8 ц/га [1]. В последние годы особое внимание привлекает к себе новая культура – тритикале – гибрид озимой ржи и озимой пшеницы, которая используется как на зерно, так и на кормовые цели благодаря

лучшей поедаемости зелёной массы по сравнению с озимой рожью. Однако в производственных условиях результаты возделывания гибрида крайне противоречивы и озимая пшеница часто превосходит тритикале по урожайности и по рыночной стоимости.

В биологизированном земледелии, особенно при оставлении измельчённой соломы предшественников, в данном случае гречихи, важное значение имеет изучение способа заделки соломы при различных приёмах обработки почвы и влияние их на водный, воздушный и пищевой режимы, что и было **целью** наших исследований.

Методика исследований. Исследования ведутся в многолетнем стационаре на опытном поле Оренбургского ГАУ. Почва – чернозём южный, тяжелосуглинистый. Солому в течение четырёх предшествующих ротаций севооборотов измельчали при уборке комбайном и заделывали в почву различными приёмами обработки.

Обработка почвы в пару включала вспашку и плоскорезное рыхление на 28–30 см, мелкое рыхление комбинированным культиватором Смарагд на 12–14 см и дисковой бороной БДН-720 на 10–12 см. Эти способы обработки накладывались на четыре подобных обработки под гречиху, лишь вспашку и безотвальное рыхление проводили чуть мельче – на 23–25 см.

Уход за паром включал 4–5 паровых культиваций на 8–10 см. Посев проводили сеялкой АУП-18,05, на половине площади делянок (30 × 30 м = 900 м²) высевали озимую тритикале Башкирская короткостебельная и озимую пшеницу Пионерская 32, оба сорта районированы в Оренбургской области. Норма высева составляла 4,5 млн всхожих семян на 1 га.

В течение вегетации в пару и посевах озимых весной и осенью наблюдали за влажностью почвы в метровом слое через каждые 10 см, плотностью пахотного слоя, засорённостью посевов.

Погодные условия в течение всех трёх лет были не совсем благоприятными для озимых. В 2010 г. осень, как и всё лето, была крайне засушливой: за сентябрь – октябрь выпало 32 мм, но с ноября по апрель сумма осадков составила 178 мм и превышала среднемноголетнюю норму (141 мм), содержание продуктивной влаги в начале парования было высоким – 122,8–154,1 мм в метровом слое. За летний период май – август выпало 138 мм при норме 155, но этого оказалось достаточным для получения хороших всходов и развития озимых, чему способствовали обильные осадки в сентябре – 67 мм. Осадки второй зимы были меньше нормы – 110 мм, и запасы продуктивной влаги в начале отрастания озимых уменьшились до 123,6–141,7 мм. В мае и июне выпало 20 и 42 мм, и озимые успели сформировать урожай до установившейся засухи в июле и августе.

В 2012–2013 гг. осенний период был благоприятным для озимых, а весной, уже с апреля, до конца вегетации установилась засушливая погода с высокими температурами воздуха, и выпавшие в 3-й декаде июля осадки – 48 мм уже не повлияли на урожай.

В 2013 г. осень была дождливой, это способствовало хорошему осеннему развитию и влагозарядке

весной, в начале отрастания озимых. Однако отсутствие осадков в мае, в первой и третьей декадах июня и в июле сказалось на величине урожая. По существу, за весь период вегетации озимых лишь во второй декаде июня выпало 34 мм осадков, за май – август их сумма составила всего 63 мм, за весь год с сентября 2013 г. по август 2014 г. – 299 мм при среднемноголетней норме 367 мм.

Результаты исследований. Агрофизические свойства почвы были вполне благоприятными для роста и развития озимых, лишь в 2014 г. в связи с обильными осенними осадками, разрушением неводопрочной структуры и вымыванием илистой фракции наблюдалось уплотнение в нижних горизонтах 10–20 и 20–30 см до 1,28–1,30 г/см³ на минимальных фонах, где не было глубокого рыхления в течение 25 лет, и это могло сказаться на величине урожая. В обычные годы плотность почвы не превышала равновесные показатели 1,23–1,25 г/см³, что обеспечивало величину общей пористости на уровне 52,1–52,9% и пористость аэрации не менее 15–20%.

Глубокая обработка способствовала лучшему усвоению влаги весной, после снеготаяния, благодаря более рыхлому сложению пахотного слоя, что обеспечивало преимущество над мелкими обработками в накоплении влаги в период весеннего отрастания озимых. Однако безотвальные, в том числе мелкие способы обработки с оставлением стерни и растительных остатков, обеспечивали более рациональное использование влаги за счёт уменьшения непроизводительного испарения с поверхности почвы.

Засорённость посевов озимых, благодаря 4–5 паровым обработкам была низкой, численность многолетних сорняков в период кушения весной составляла 1–2 шт/м² в среднем за 3 года на глубоких и 1,4–1,6 шт/м² на мелких обработках, а малолетними соответственно 12–13 и 14–16 шт/м², оставаясь примерно на том же уровне и к уборке.

Наибольшую урожайность во все годы исследований обеспечило глубокое плоскорезное рыхление с сохранением стерни: в среднем по четырём предшествующим фонам обработки она составила

1. Урожайность озимых пшеницы и тритикале в зависимости от обработки почвы, ц/га в среднем за 3 года

Способ и глубина обработки под гречиху; фактор Б	Способ и глубина обработки в пару, см; фактор А								Среднее по фактору Б	
	В 28–30		П 28–30		М 12–14		Д 10–12		озимая пшеница	озимая тритикале
	озимая пшеница	озимая тритикале	озимая пшеница	озимая тритикале	озимая пшеница	озимая тритикале	озимая пшеница	озимая тритикале		
В 25–27	16,4	1,9	18,6	12,5	15,9	11,4	14,8	10,1	16,4	11,5
П 25–27	17,4	12,9	18,0	14,5	16,4	11,8	14,5	10,7		
М 12–14	16,0	11,3	17,6	12,1	15,8	11,1	14,4	9,5		
Д 10–12	14,7	11,4	17,8	11,8	15,2	10,4	14,5	9,0		
Среднее по фактору А	16,1	11,9	18,0	12,7	15,8	11,2	14,6	9,8		

2. Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы и тритикале в зависимости от приёмов обработки чёрного пара

Показатель	Озимая пшеница				Озимая тритикале			
	В 28–30	П 28–30	М 12–14	Д 10–12	В 28–30	П 28–30	М 12–14	Д 10–12
Урожайность, ц/га	16,1	18,0	15,8	14,6	11,9	12,7	11,2	9,8
Стоимость продукции, руб/га	9660	16800	9480	8760	6545	6985	6160	5390
Производственные затраты, руб/га	5519,9	5247,1	4982,5	4659,5	5432,3	5179,7	4825,1	4579,0
Себестоимость 1 т зерна, руб.	342,85	2915,0	3153,5	3191,4	4565,0	4078,5	4308,1	4672,4
Прибыль от реализации, руб/га	4140,1	5553,0	4497,5	4100,5	1112,7	1805,3	1334,9	811,0
Рентабельность, %	75,0	105,8	90,3	88,0	20,4	34,8	27,6	17,7
Затраты труда, чел/час на 1 га	4,04	3,77	3,36	3,23	3,95	3,70	3,28	3,14
на 1 ц	0,25	0,21	0,21	0,22	0,33	0,29	0,29	0,32

Примечание: В – вспашка, П – плоскорезная обработка, М – мелкое рыхление, Д – дискование

в 2012 г. 17,3 ц/га у озимой пшеницы и 13,2 ц/га у тритикале, в 2013 г. соответственно – 24,6 и 13,2 ц/га и в 2014 г. – 12,1 и 11,9 ц/га. В среднем за 3 года на данном варианте также был наибольший урожай как озимой пшеницы – 18,0 ц/га, так и тритикале – 12,7 ц/га (табл. 1). Превосходство озимой пшеницы над тритикале по урожайности прослеживается во все годы исследований при всех способах обработки пара. На вспашке было получено соответственно 16,0 и 11,9 ц/га, при мелком рыхлении на 12–14 см – 15,8 и 11,2 и при мелком дисковом рыхлении на 10–12 см – 14,1 ц/га озимой пшеницы и 9,8 ц/га тритикале. Озимая пшеница проявила большую устойчивость к высоким температурам, особенно в период цветения и налива зерна.

Наиболее экономически выгодным в среднем за три года показало себя глубокое плоскорезное рыхление пара на 28–30 см благодаря снегозадерживающей роли стерни и мульчирующих органических остатков гречихи. По сравнению со вспашкой производительность при обработке повышается в 1,5 раза, а затраты ГСМ уменьшаются на 40%, что обеспечивает самую низкую себестоимость произ-

водства зерна как озимой пшеницы – 2915 руб/т, так и тритикале – 4078 руб. и высокую рентабельность – соответственно 105,8 и 34,8% (табл. 2).

По уровню рентабельности и величине чистой прибыли на втором месте после глубокого плоскорезного было мелкое рыхление на 12–14 см, которое отличалось не только глубиной обработки, но и тем, что использование комбинированного культиватора с дисками, лапками и катками приводило к разрушению стерни и смешиванию измельчённой соломы с поверхностным слоем почвы.

Выводы. Озимая пшеница проявила более высокую устойчивость к засухе и урожайность по сравнению с озимой тритикале. Среди способов обработки чёрного пара после гречихи наибольшую урожайность и экономическую эффективность у обеих культур показало глубокое плоскорезное рыхление на 28–30 см с оставлением стерни, а на втором месте было мелкое рыхление комбинированным культиватором на 12–14 см.

Литература

1. Кислов А.В. Биологизация земледелия и ресурсосберегающие технологии в адаптивно-ландшафтных системах степной зоны Южного Урала. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. 268 с.