

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И ПРИЕМОВ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРИОБСКОЙ ЗОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: яровая пшеница, боронование до всходов и по всходам, предшественник, засоренность, урожайность, сорняки, гербицидная обработка, пар.

Введение

Одним из важных элементов системы современного интенсивного земледелия остается борьба с сорняками.

В среднем ежегодно из-за засоренности посевов сельскохозяйственные предприятия недополучают 10-12% урожая [1].

Наукой и практикой установлено, что наилучшие результаты в ликвидации засоренности посевов и почвы обеспечивают комплексные меры борьбы.

Научно обоснованное чередование культур является одним из важнейших приемов агротехники. Высокоизбирательной культурой к предшественникам является и яровая пшеница. Отсюда возникает необходимость установить влияние различных предшественников на продуктивность яровой пшеницы. Выбор для пшеницы лучших предшественников усложняется тем, что к ним предъявляется требование – положительно влиять не только на уровень урожайности, но и на качество зерна, его белок и другие свойства [3].

Основу мер борьбы с сорняками в современном интенсивном земледелии составляют агротехнические методы, которые сопутствуют сельскохозяйственным работам и должны быть тесно связаны с технологическими картами по возделыванию сельскохозяйственных культур [2].

В настоящее время продуктивность яровой пшеницы сильно снизилась из-за сильной засоренности полей и, следовательно, стало ниже качество зерна [4].

Рациональная и своевременная обработка почвы на 50-60% уменьшает засоренность посевов малолетними и многолетними сорняками. Интенсификация земледелия связана также с рациональным использованием в борьбе с сорняками гербицидов. Объем работ по применению гербицидов в нашей стране из года в год возрастает.

Целью исследований является изучение влияния предшественников и приемов агротехнических и химических мер борьбы с сорняками на урожайность яровой пшеницы в Приобской зоне Алтайского края.

Объекты, условия

и методика проведения исследования

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на полях учебно-опытного хозяйства АГАУ «Пригородное», расположенного в типичных условиях для подзоны умеренно засушливой колочной степи. Повторность опыта трехкратная, расположение делянок систематическое, последовательное. Сроки посева яровой пшеницы были оптимальными для данной почвенно-климатической зоны, норма высева – 5 млн шт. всхожих семян на 1 га. Полевые учеты и наблюдения были проведены по общепринятым методикам.

Объектом исследования служили агротехнические приемы с различной степенью насыщенности при возделывании яровой пшеницы сорта Омская 36 по разным предшественникам.

Погодные условия 2012 г. характеризовались острой засушливостью вегетационного периода. Особенно засушливый был июнь, когда выпало 10,9 мм осадков, при норме 49 мм. В 2013 г. по характеру увлажнения год сложился более благоприятно. Наибольшее количество осадков выпало в июле 99 мм, при норме 67 мм. Итого за вегетацию в 2012 г. выпало 179 мм при многолетних значениях 205 мм, а в 2013 г. – 265 мм.

Территория опытного участка практически однородна в геоморфологическом отношении, преобладающая почвенная разность – чернозем выщелоченный, среднемошный, малогумусный, среднесуглинистый. Гумуса содержалось в горизонте 0-20 см 4,4%, в горизонте 20-40 см – 3,3%, что характеризует как хороший показатель для выщелоченного чернозема Приобской зоны.

Результаты исследования

Суммарное водопотребление по паровому предшественнику в 2012 г. составило на контроле 293 мм, на вариантах с обработками – 258 мм; по предшественнику яровая пшеница – соответственно, 183 и 186 мм.

На контрольном варианте по пару и по предшественнику яровая пшеница суммарные расходы влаги превышали варианты с обработками. Это обусловлено тем, что на контрольных вариантах была высокая степень засоренности малолетними и многолетними сорняками (табл. 1).

Содержание влаги в корнеобитаемом и метровом слое почвы, мм

Вариант	Горизонт	2012 г.				2013 г.			
		31.05	02.07	01.08	30.08	01.06	01.07	31.07	02.09
Контроль по пару	0-50	75,49	92,94	43,74	14,36	72,40	44,06	92,76	72,69
	0-100	158,11	194,13	104,87	43,67	174,65	106,73	189,92	135,53
Боронование до всходов и по всходам, гербициды по пару	0-50	62,74	78,54	43,17	15,34	83,53	48,59	91,90	56,19
	0-100	128,74	204,49	102,70	49,18	177,19	108,74	173,74	117,85
Контроль по предшественнику яр. пшеница	0-50	84,27	75,69	39,86	54,82	64,49	37,09	88,95	72,46
	0-100	141,94	140,20	100,63	137,08	137,95	114,86	202,21	140,84
Боронование до всходов и по всходам, гербициды по предшественнику яр. пшеница	0-50	72,39	68,88	39,16	62,92	93,46	54,51	72,59	57,56
	0-100	117,81	138,96	98,67	110,64	171,40	122,75	180,52	118,97

Суммарное водопотребление во влажный год по паровому предшественнику составило на контроле 304 мм, с обработками – 324 мм, по предшественнику яровая пшеница на контроле – 262 и 317 мм – с обработками.

Таким образом, расходы влаги в 2013 г. практически не превышали год с острым дефицитом выпадающих осадков только на контроле по паровому предшественнику, при обработках превысили засушливый год в 1,25 раза, по предшественнику яровая пшеница – соответственно, в 1,3 и 1,7 раза.

К уборке количество растений яровой пшеницы уменьшилось на контроле на 35%, на варианте, где было проведено боронование до всходов, процент выпадения составил 31, при двух боронованиях до и по всходам процент выпадения снизился до 26,2. Проведенная только одна гербицидная обработка без боронований ещё выше увеличила процент сохранности, и выпадение составило 21,8%. При бороновании до всходов в сочетании с гербицидной обработкой выпадение растений достигло 20,4%. Наибольшая сохранность растений 88% при выпадении 12% наблюдалась на варианте с боронованием до всходов, по всходам в сочетании с гербицидной обработкой. Таким образом, сохранность растений яровой пшеницы тесно увязана со степенью засоренности посевов.

В опыте изучалась эффективность двукратного боронования до всходов и по всходам против малолетних сорняков. Засоренность опытного поля представлено следующими сорняками: малолетними – просо куриное и посевное, ежа сборная, марь белая, щирица запрокинутая; многолетние – вьюнок полевой, осот полевой, единично встретились лисохвост и мятлик луговой, молочай лозный.

В 2012 г. количество сорняков на контроле по пару составило 41 растение, из них 93% малолетних сорняков и 7% многолетних. На варианте, где было двукратное боронование засоренность снизилась до 16 растений на 1 м. Процент гибели малолетних сорняков после двух боронований достиг 74. По предшественнику яровая пшеница до всходов боронование было более эффективным, чем по пару, так гибель малолетних сорняков повысилась до 43% против 29% по паровому предшественнику. Двукратное боронование по предшественнику яровая пшеница, учитывая одинаковую фоновую засоренность малолетними сорняками, обеспечило такую же эффективность, как и по предшественнику чистый пар.

В более влажный 2013 г. наблюдалось несколько большая засоренность на контрольных вариантах независимо от вида предшественника. Характер гибели сорняков в 2013 г. от проведенного комплекса мероприятий имеет ту же закономерность. По пару боронование до всходов и по всходам оказалось более эффективным и аналогичным в 2012 г., а по предшественнику яровая пшеница во влажный год эффективность была чуть выше. Процент гибели малолетних сорняков по паровому предшественнику составил 75, а по предшественнику яровая пшеница – 82.

Сравнительный анализ гибели сорняков дает возможность сделать вывод о целесообразности проведения двукратного боронования для борьбы с малолетними сорняками в лесостепной зоне Алтайского края на черноземах выщелоченных (табл. 2).

В опыте согласно схеме была проведена гербицидная обработка против широколистных сорняков на всех вариантах, включая и контроль методом расчленившихся делянок.

Засоренность посевов перед уборкой

Вариант	Количество сорняков, шт/м ²					
	сорняков всего		в том числе			
			малолетних		многолетних	
	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
По пару						
Контроль	54	50	48	43	6	7
Боронование до всходов	26	23	20	18	6	5
Боронование до всходов, боронование по всходам	16	15	11	9	5	6
Без боронования, гербициды	43	42	41	40	2	2
Боронование до всходов, гербициды	23	25	21	22	2	3
Боронование до всходов, боронование по всходам, гербициды	15	12	12	10	3	2
По предшественнику яровая пшеница						
Контроль	48	52	41	44	7	8
Боронование до всходов	26	30	22	25	4	5
Боронование до всходов, боронование по всходам	19	16	13	11	6	5
Без боронования, гербициды	41	44	38	41	3	3
Боронование до всходов, гербициды	30	26	27	24	3	2
Боронование до всходов, боронование по всходам, гербициды	13	11	11	9	2	2

Засоренность посевов многолетними сорняками в 2012 г. к уборке на вариантах с проведенной гербицидной обработкой снизилась в 2-4 раза. В сочетании с двукратным боронованием общее количество сорняков по пару в 2012 г. уменьшилось в 3,6 раза и составило 15 растений, из которых было 12 малолетних и 2 растения многолетних на 1 м². По предшественнику яровая пшеница снижение было в 3,7 раза и составило на варианте с боронованием до всходов и по всходам в сочетании с гербицидной обработкой 13 растений, из них было 11 малолетних и 2 многолетних.

В 2013 г. общее количество сорняков на вариантах, где проводились все запланированные агротехнические и химические мероприятия по паровому предшественнику, уменьшилось в 4,2 раза, а по предшественнику яровая пшеница – в 4,7 раза по отношению к контролю и по количеству составили, соответственно, 12 и 11 шт/м².

Урожайность является интегрированным показателем условий возделывания культуры. Такие условия, как режим питания, вла-

гообеспеченность, засоренность посевов в значительной степени определили продуктивность яровой пшеницы.

Учет урожая проведен сплошным методом по вариантам опыта в 3-кратной повторности при наступлении полной фазы спелости зерна.

Количество продуктивных стеблей в 2012 г. на контроле по паровому предшественнику составило 175 шт/м², на варианте с двукратной обработкой в сочетании с гербицидной обработкой – 233, а по предшественнику яровая пшеница – соответственно, 101 и 143 шт.

В более увлажненный 2013 г. количество продуктивных стеблей было значительно выше, чем в сухой год. Это характеризуется, прежде всего, более благоприятными условиями увлажнения. По пару на контроле количество продуктивных стеблей составило 252, по предшественнику яровая пшеница – 260; на вариантах с боронованием до всходов и по всходам и гербицидной обработкой – соответственно, 363 и 359 (табл. 3).

Урожайность яровой пшеницы, средняя ц/га

Вариант	2012 г.	2013 г.
По пару		
Контроль	16,6	20,3
Боронование до всходов	17,1	21,0
Боронование до всходов, боронование по всходам	17,9	22,6
Без боронования, гербициды	17,1	20,4
Боронование до всходов, гербициды	18,1	22,3
Боронование до всходов, боронование по всходам, гербициды	19,0	23,3
НСР ₀₅	0,41	0,34
По предшественнику яровая пшеница		
Контроль	8,6	19,0
Боронование до всходов	10,0	19,6
Боронование до всходов, боронование по всходам	10,9	21,3
Без боронования, гербициды	9,4	19,4
Боронование до всходов, гербициды	11,3	21,4
Боронование до всходов, боронование по всходам, гербициды	12,1	22,5
НСР ₀₅	0,31	0,49

Урожайность яровой пшеницы сорта Омская-36 в засушливом 2012 г. по паровому предшественнику на контроле составила 16,6 ц/га, на варианте с проведенным двукратным боронованием (до всходов и по всходам) повысилась до 17,9 ц/га, а на вариантах с двукратным боронованием в сочетании с гербицидной обработкой – 19 ц/га. По предшественнику яровая пшеница урожайность на контрольном варианте была 8,6 ц/га, на варианте с боронованием до и по всходам – 10,9 ц/га. В сочетании с гербицидной обработкой двукратное боронование обеспечило урожайность 12,1 ц/га.

За счет сложившихся благоприятных погодных условий и выпадения достаточного количества осадков в 2013 г. урожайность повысилась на 22% в сравнении с предыдущим засушливым годом, где она составила по паровому предшественнику 20,3 ц/га на контрольном варианте и 22,6 ц/га на варианте с боронованием до всходов и по всходам. При сочетании боронования с гербицидной обработкой урожайность повысилась ещё на 4,5% и составила 23,3 ц/га. По предшественнику яровая пшеница в 2013 г. на контроле урожайность была 19,0 ц/га, а на варианте, где были выполнены все запланированные агротехнические и химические мероприятия, прибавка урожая составила 18,4%, что соответствует 3,5 ц/га при урожайности 22,5 ц/га.

Выводы

1. Балансовые расчеты показали, что расходы влаги во влажном 2013 г. на контроле по пару практически не превышали

год с острым дефицитом выпадающих осадков, а при обработках повысились в 1,25 раза. По предшественнику яровая пшеница превышение составило, соответственно, в 1,3 и 1,7 раза.

2. Высокий процент гибели малолетних сорняков независимо от предшественников дает возможность сделать вывод о целесообразности и высокой эффективности проведения двукратного боронования до всходов и по всходам на яровой пшенице независимо от степени увлажнения в период вегетации.

3. Весь комплекс проведенных агротехнических мероприятий положительно повлиял на увеличение количества продуктивных стеблей, что свидетельствует о необходимости этих энергоэффективных приемов в земледелии.

4. Продуктивность яровой пшеницы увеличивается на фоне с проведением боронований до всходов и по всходам в сочетании с гербицидной обработкой. В засушливый год урожайность по непаровому предшественнику значительно снижается в сравнении с годом, благоприятным по увлажнению.

Библиографический список

1. Баздырев Г.И., Смирнов Б.А. Сорные растения и борьба с ними // Московский рабочий. – 1986.
2. Киселев А.Н. Сорные растения и меры борьбы с ними. – М.: Колос, 1971.
3. Суднов П.Е. Повышение качества зерна пшеницы. – М.: Россельхозиздат, 1986.
4. Посыпанова Г.С. Растениеводство: уч. пособие. – М.: Колос, 1986.

