

Влияние гербицидов на засорённость и урожайность ярового ячменя

*А.И. Баранов, д.с.-х.н., А.В. Гринько, к.с.-х.н.,
Донской зональный НИИСХ*

Высокая культура земледелия – необходимое условие повышения урожайности любой сельскохозяйственной культуры. Одним из важнейших резервов повышения продуктивности сельскохозяйственных культур является очищение полей от сорных растений. Около 30% всех затрат при выращивании расходуется на борьбу с сорняками. Снижая урожай сельскохозяйственных культур, сорные растения ухудшают его качество, используя питательные вещества и влагу почвы [1].

Проблема борьбы с сорными растениями постоянно существует на протяжении тысячелетней практики земледелия, в том числе и на зерновых колосовых культурах. В Российской Федерации последние занимают около 53% общей площади посевных площадей. Среди зерновых культур наибольшее значение после пшеницы имеет ячмень. В Северо-Кавказском регионе яровой ячмень по посевным площадям занимает второе место после озимой пшеницы. Сорные растения могут снижать урожай яровых колосовых на 25–40%. Одним из решений данной проблемы является научно обоснованное применение современных, высокотехнологичных средств химизации.

Многолетние наблюдения убеждают, что ячмень значительно чувствительнее к гербицидам, чем другие колосовые культуры. Обычно продолжительность периода, когда ячмень безболезненно переносит обработку гербицидами, составляет

7–10 дней. Использование гербицидов (особенно в повышенных дозах) до кущения или после начала выхода в трубку задерживает рост и развитие растений, вызывает деформацию колосьев, открытое цветение, пустозёрность и снижение урожайности [2, 3].

Высокая степень чувствительности ячменя к гербицидам существенно ограничивает ассортимент препаратов, разрешённых для применения на его посевах, однако использование даже разрешённых не всегда обеспечивает получение запланированных результатов [4].

Целью проведения исследований является изучение спектра действия гербицидов из разных химических классов, а также оценка их биологической, хозяйственной и экономической эффективности против наиболее распространённых и вредоносных сорняков в посевах ярового ячменя.

Объекты и методы. В 2011–2013 гг. на опытном поле отдела агрохимии и защиты растений Донского НИИСХ Ростовской области исследовали эффективность ряда гербицидов.

Схема опыта включала в себя 7 вариантов с применением гербицидов из разных химических классов и контроль (без применения гербицидов): I – контрольный (без обработки); II – Ланцелот 450, ВДГ (300 г/кг аминопираллида + 150 г/кг флорасулама) – 0,033 кг/га; III – Прима, СЭ (300 г/га 2,4-Д кислоты (сложный 2-этилгексилловый эфир) + 6,25 г/л флорасулама) – 0,6 л/га; IV – Гранстар Про, ВДГ (трибенуронметил, 750 г/кг) – 0,025 кг/га + Тренд 90 (0,1%); V – Калибр,

ВДГ (500 г/кг тифенсульфурон-метила + 250 г/кг трибенурон-метила) – 0,05 кг/га + Тренд 90 (0,1%); VI – Секатор Турбо, МД – (100 г/л амидосульфурон + 25 г/л йодосульфурон-метил-натрий + 250 г/л мефенпир-диэтил) – 0,1 л/га, VII) Банвел, ВР (480 г/л дикамбы к-ты) – 0,3 л/га, VIII) Лонтрел Гранд, ВДГ (клопиралид, 750 г/кг) – 0,1 кг/га.

Повторность опыта трёхкратная, расположение делянок систематическое, площадь делянки – 30 м², расход рабочего раствора – 200 л/га.

Климат территории – умеренно континентальный. Среднегодовое количество осадков – 3400 мм, продолжительность безморозного периода – 200 дн. Среднегодовая температура воздуха – 9,5°С, сумма осадков – 500 мм.

Почва – чернозём обыкновенный, очень тёплый, кратковременно промерзающий, тяжелосуглинистый. Содержание гумуса – 3,6–4%, валового азота – 0,220,24%, калия – 2,3–2,4%, минерального азота и подвижного фосфора – низкое, обменного калия – повышенное. Реакция почвенной среды – нейтральная или слабощелочная.

Сорт ярового ячменя Прерия, предшественник – озимая пшеница. Удобрения при посеве не вносились. Погодные условия в годы проведения исследований сложились крайне неблагоприятные. Формирование урожая проходило в условиях аномальной жары и острой атмосферной и почвенной засухи.

Исследования проводили полевыми и лабораторными методами: учёт сорняков по видам – количественным методом на постоянных учётных площадках, учёт урожая – методом уборки целых делянок [5, 6].

Учёты сорняков по видам количественным методом на постоянных учётных площадках проведены: 1-й – до обработки, 2-й – через 2 недели после обработки, 3-й – через 4 недели после обработки, 4-й – перед уборкой урожая.

Результаты исследований. Преобладающими видами сорной растительности в опыте были бодяк полевой и амброзия полыннолистная.

К главным биологическим особенностям бодяка полевого, как многолетнего корнеотпрыскового

сорняка, сильно затрудняющим борьбу с ним, относят высокую семенную продуктивность, разнообразные способы распространения, биологические свойства семян (покой, долговечность, разноплодие), способность к вегетативному размножению, мощную, глубоко проникающую корневую систему, от которой отходят горизонтальные боковые корни, формирующие большую подземную вегетативную массу, способность почек на корнях в течение вегетационного периода давать молодую поросль. Поэтому главное в борьбе с бодяком полевым – исключить биосинтез и накопление запасных питательных веществ (инулина) в подземных органах, чтобы вызвать истощение растений. Кроме того, аллелопатически активные вещества, выделяемые бодяком полевым даже при условии достаточного количества в почве влаги и минеральной пищи, задерживают рост и развитие озимой пшеницы, кукурузы и других культур. Водорастворимые вещества ризосферы ценоза бодяка полевого обладают существенным фитотоксическим эффектом, снижая число проросших семян ячменя на 10–21%.

Амброзия полыннолистная – однолетний яровой сорняк, размножается исключительно только семенами, которые всходят с глубины 0–8 см. Всходы появляются в течение продолжительного времени, поскольку, для того чтобы семена амброзии дали всходы после их образования, в течение 4–6 месяцев они должны пройти стадию дозревания. Если по какой-либо причине эта стадия не прошла, то непроросшие семена впадают во вторичный покой. Такие свойства семян амброзии полыннолистной не дают возможности эффективно проводить провокационные агротехнические меры борьбы с ней.

Результаты наших исследований показали, что наиболее эффективно бодяк полевой подавляли гербициды Ланцелот и Лонтрел Гранд (биологическая эффективность в последнем учёте перед уборкой составила 93,2 и 90,9% соответственно). Несколько менее эффективными были Банвел и Прима (81,8 и 72,7% соответственно). Биологическая эффективность остальных препаратов в последнем учёте не превышала 65%. Амброзию

1. Эффективность применения гербицидов на яровом ячмене, средняя за 2011–2013 гг.

Вариант	Засорённость перед уборкой						Урожайность, т/га	Прибавка	
	бодяк полевой		амброзия полыннолистная		всего				
	*	**	*	**	*	**		т/га	%
I – Контроль	11		15		26	11	23,0	–	–
II – Ланцелот 450	1	93,2	5	66,7	6	79,9	26,2	3,2	13,8
III – Прима	3	72,7	6	66,7	9	69,7	25,8	2,8	12,0
IV – Гранстар Про + Тренд 90	4	63,6	7	53,3	11	58,5	24,1	1,1	4,6
V – Калибр + Тренд 90	5	65,9	8	46,7	13	56,3	25,4	2,4	10,3
VI – Секатор турбо	4	63,6	7	53,3	11	58,5	25,2	2,2	9,7
VII – Банвел	2	81,8	5	66,7	7	74,2	25,6	2,6	11,2
VIII – Лонтрел Гранд	1	90,9	5	72,2	6	81,6	26,4	3,4	14,6

Примечание: * – шт/м²; ** – гибель, %

2. Экономическая оценка применения гербицидов на яровом ячмене
(в среднем за 2011–2013 гг.)

Вариант	Стоимость прибавки урожая, руб/га	Общие затраты на применение гербицидов, руб/га	Порог окупаемости прибавкой урожая, т/га	Чистый доход, руб/га
II – Ланцелот 450	25600	398	0,05	25202
III – Прима	22400	482	0,06	21919
IV – Гранстар Про + Тренд 90	8800	333	0,04	8467
V – Калибр + Тренд 90	19200	427	0,05	18773
VI – Секатор турбо	17600	485	0,06	17115
VII – Банвел	20800	371	0,05	20429
VIII – Лонтрел Гранд	27200	601	0,08	26599

полыннолистную наиболее эффективно подавлял Лонтрел Гранд – 72,2%, а также препараты Ланцелот, Прима, Банвел – 66,7 (табл. 1).

Применение гербицидов в условиях засорённости бодяком полевым и амброзией полыннолистной обеспечило математически достоверную прибавку урожая на всех вариантах опыта, которая варьировала от 1,1 ц/га на варианте с применением Гранстар Про до 3,4 ц/га на варианте с Лонтрел Гранд.

В связи с широким использованием гербицидов, растущими затратами на химическую прополку посевов в последние годы приоритетное внимание уделяется экономической обоснованности применения препаратов в растениеводстве. В результате анализа экономической эффективности применения гербицидов (табл. 2) установлено, что наибольший чистый доход получен при применении 33 г/га препарата Ланцелот (25202 руб/га), а также 100 г/га Лонтрел Гранд (26599 руб/га).

Следует отметить, что из этих двух препаратов Ланцелот 450 является специализированным препаратом против двудольных сорняков с развитой корневой системой. Уникальность препарата заключается в том, что за счёт постепенного действия аминокпирида, входящего в его состав, проводящая система сорняков сохраняется дольше, что обеспечивает более глубокое, до 1,5 м, проникновение действующего вещества в корневую

систему и разрушает её. В результате он уничтожает корневую систему сорняков и отрастания бодяка не происходит. Таким образом, поля постепенно очищаются от засорённости многолетними корнеотпрысковыми сорняками. Практически все зерновые гербициды, представленные на рынке, уничтожают только надземную часть корнеотпрысковых сорняков. Корневая система остаётся фактически неповреждённой и сорняки отрастают либо в тот же год, либо на следующий.

Вывод. По итогам трёхлетних исследований можно заключить, что в условиях высокой засорённости ярового ячменя бодяком полевым и амброзией полыннолистной наиболее высокая биологическая и экономическая эффективность получена в результате применения гербицидов Лонтрел Гранд и Ланцелот 450.

Литература

1. Листопадов И.Н., Лапченков Г.Я., Недбайло Е.П. и др. Уничтожение сорной растительности в хозяйствах Ростовской области. Рекомендации. Ростов-на-Дону, 1984. С. 81.
2. Сокол А.А. Ячменное поле Дона: опыт возделывания и рекомендации. Ростов-на-Дону: Кн. изд-во, 1985. С. 180.
3. Шириков А.П. Приёмы химической борьбы с устойчивыми сорняками в посевах зерновых культур // Сборник трудов ВИУА. № 51. М., 1971. 86 с.
4. Садохина Т.П. Химическая защита ярового ячменя // Защита и карантин растений. 2011. № 4. С. 30–33.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 351 с.
6. Методические указания по испытанию гербицидов в растениеводстве / под ред. А.В. Воеводина. М.: Колос, 1969. 40 с.