

УДК: 633.1: 632.9

Система борьбы с корнеотпрысковыми сорняками в Зауралье при использовании селективных и общеистребительных гербицидов

В.В. Немченко, А.С. Филиппов, А.А. Замятин, А.М. Заргарян

ГНУ Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии, ул. Ленина, д. 9, с. Садовое, Курганская обл., Россия, 641300, тел.: 8-(35-231)-57-3-54, 8-(35-231)-57-3-89.

E-mail: kniish@ketovo.zaural.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по применению селективных гербицидов в посевах яровой пшеницы и общеистребительных гербицидов в паровых полях. Также представлены результаты по использованию глифосатсодержащих гербицидов в различные сроки на посевах яровой пшеницы (предпосевное и послеуборочное применение, десикация).

Abstract. In article results of research on the use of selective herbicides in crops of spring wheat and nonselective herbicides in steam fields are presented. Also presented results on the use of glyphosate containing herbicides at different times on crops of spring wheat (presowing and post-harvest application, desiccation).

Ключевые слова: селективные гербициды, глифосат, корнеотпрысковые сорняки, яровая пшеница, паровое поле.

Keywords: selective herbicides, glyphosate, weed forming rootstocks, spring wheat, steam field.

При существующих «минимальной» и «нулевой» технологиях возделывания зерновых культур снижение механического воздействия на почву компенсируется применением гербицидов, которые в данном случае становятся основным средством борьбы с сорняками. Однако в Курганской области наряду со снижением объемов механической обработки почвы недостаточно широко применяются гербициды. Кроме того, нередко в производстве препараты

используются без учета видового состава сорного ценоза, в связи с чем борьба с сорняками не всегда достаточно эффективна. В результате на значительных посевных площадях в области отмечается сильная засоренность злостными корнеотпрысковыми сорняками: видами осотов, вьюнком полевым и видами молочая. По данным Курганского филиала Россельхозцентра, за последние 6 лет посевы зерновых культур засорены на 93 %, в том числе осотом желтым – 70 %, вьюнком полевым – 49 % и видами бодяка – 30 %. Изменить сложившуюся неблагоприятную гербологическую обстановку невозможно без грамотного применения гербицидов.

Экономические условия обязывают тщательнее учитывать все затраты и выбирать наиболее эффективные препараты с учетом видового состава и численности сорных растений. В настоящее время для борьбы с широколиственными сорняками в посевах зерновых культур предлагается очень широкий набор гербицидов, большинство из которых основано на трех группах действующих веществ: производных сульфонилмочевин, 2,4-Д и дикамбы.

В последние годы широкое распространение в производстве получили гербициды группы сульфонилмочевин, преимущество которых состоит в том, что при низких нормах расхода они обладают высокой биологической активностью, выраженной избирательностью, относительно низкой персистентностью в почве и безопасностью для человека и животных, а также невысокой стоимостью обработки на гектар [1, 2] (таблица). Однако при выборе гербицида следует учитывать не только возможный риск последствия стойких сульфонилмочевин (метсульфурон-метил, хлорсульфурон) для некоторых культур в севообороте (овощные, зернобобовые, гречиха, рапс, свекла и др.) [3], но и спектр их гербицидной активности. Применение гербицидов на основе «чистых» сульфонилмочевин наиболее обоснованно, когда видовой состав сорняков преимущественно складывается из малолетних двудольных видов с небольшим количеством многолетних корнеотпрысковых [4, 5].

При высокой засоренности осотами или при наличии в составе сорного ценоза вьюнка полевого и молочая лозного следует использовать гербициды на

основе 2,4-Д эфиров «в чистом виде» или в смесях с дикамбой и сульфонилмочевинами в зависимости от севооборота.

Полученные нами результаты исследований (Курганский НИИСХ, таблица) свидетельствуют, что наибольшую эффективность в борьбе с корнеотпрысковыми видами обеспечивают гербициды и баковые смеси на основе 2,4-Д эфиров. В этой группе все препараты и смеси высокоэффективно подавляют осоты (78-91 %) и вьюнок полевой (80-95 %), однако по уровню затрат выделяется элант, а из смесевых вариантов наиболее приемлемы смеси «2,4-Д эфир (0,5 л/га) + препарат на основе метсульфурон-метила (5 г/га)», такие как эламет, «эфирам+металт» и «прима+магнум» (в сравнении с «чистой» примой баковая смесь значительно дешевле). Однако если требуется смесь, не обладающая последствием в севообороте, то наиболее «безопасный» и эффективный вариант – «эфирам+ грэнери» или аналогичная смесь «эфир 2,4-Д (0,5 л/га) + препарат на основе трибенурон-метила (10 г/га)».

Как показывает практика, высокоэффективны и трехкомпонентные смеси. Лучшим из них является триатлон (2,4-Д эфир + дикамба + трибенурон-метил), который благодаря «удачному» сочетанию компонентов жестко подавляет злостные сорняки и менее фитотоксичен, чем элант премиум в «чистом виде», а за счет входящего в состав трибенурон-метила (сталкер) не обладает последствием в севообороте.

Достоин внимания и гербицид клопэфир на основе 2,4-Д сложного эфира и клопиралида, жестко действующий на сорняки (особенно осоты и вьюнок) и довольно «мягко» на культуру. Единственным его недостатком является довольно высокая стоимость.

Смеси дикамбы и сульфонилмочевин, а также дикамба в «чистом виде» в наших испытаниях были малоэффективны, слабо действуя против осотов и вьюнка. Наиболее результативным препаратом из этой группы (но и дорогостоящим) был линтур. По нашим наблюдениям, фитотоксичность к культуре у препаратов на основе дикамбы в засушливые годы усиливается, что обуславливает тенденцию снижения продуктивности.

Таблица – Эффективность гербицидов на яровой пшенице, Курганский НИИСХ, 2008-2009 гг.

Вариант	Урожай- ность, ц/га	+ (-) к контро- лю, ц/га	Снижение сырой массы сорняков, % к контролю			Стоимость* обработки 1 га, руб.
			всех	в том числе		
				осоты*	вьюнок полевой	
Контроль	8,2	-	537 г/м ²	200 г/м ²	269 г/м ²	-
На основе сульфонилмочевин						
Ларен (10 г/га)	10,6	2,4	67	77	55	63
Гранстар про (15 г/га)	10,2	2,0	54	77	33	158
Секатор турбо (0,1 л/га)	11,1	2,9	59	82	40	360
Логран (10 г/га)	10,7	2,6	54	66	36	95
Эллай лайт (8 г/га)	10,9	2,8	65	89	48	70
На основе эфира 2,4-Д + сульфонилмочевины, дикамба или клопиралид						
Элант (0,7 л/га)	11,5	3,3	80	81	84	175
Зерномакс (0,7 л/га)	10,2	2,0	80	84	83	244
Эламет (элант 0,5 л/га + метурон 5 г/га)	10,7	2,5	89	91	90	161
Прима (0,5 л/га)	10,4	2,3	87	91	89	260
Прима (0,3 л/га) + магнум (5 г/га)	11,2	3,0	79	82	80	189
Эфирам (0,5 л/га) + металт (5 г/га)	10,7	2,5	88	88	94	154
Эфирам (0,5 л/га) + грэнери (10 г/га)	10,9	2,7	89	90	95	205
Элант премиум (0,8 л/га)	9,8	1,7	79	78	84	224
Триатлон (элант премиум 0,5 л/га + сталкер 7 г/га)	11,6	3,4	85	85	87	205
Клопэфир (0,8 л/га)	11,0	2,8	82	84	85	260
На основе дикамбы + сульфонилмочевины						
Банвел (0,3 л/га)	9,9	1,7	67	61	74	177
Банвел (0,15 л/га) + логран (8 г/га)	9,9	1,7	63	55	69	166
Линтур (135 г/га)	10,2	2,1	76	79	77	261
Дианат (0,15 л/га) + гранстар про (10 г/га)	10,0	1,8	65	60	67	195
НСР ₀₅		1,3				

Примечание: осоты* - осот полевой (70 % в ценозе) и бодяк щетинистый; стоимость* - по ценам 2010 года.

Сульфонилмочевины слабее, чем варианты с 2,4-Д, подавляли осоты (кроме препаратов секатор турбо и эллай лайт) и особенно вьюнок полевой, однако обеспечили урожайность на уровне препаратов группы 2,4-Д. Вероятно, это объясняется засушливыми условиями в годы испытаний и возросшей в связи с этим фитотоксичностью гербицидов на основе 2,4-Д (особенно эланта премиум) и дикамбы.

Таким образом, учитывая стоимость и эффективность гербицидов, рекомендуем следующее. В зернопаровых севооборотах и на посевах бессменной пшеницы на полях с высокой засоренностью осотами (особенно бодяком и молоканом), вьюнком полевым и при наличии в ценозе молочая лозного достаточно эффективны 2,4-Д эфиры или баковые смеси «2,4-Д эфир + сульфонилмочевина (метсульфурон-метил)» (эламет, «эфирам+металт», «прима + магнум» и др.).

При возделывании в севообороте чувствительных к стойким сульфонилмочевинам культур (рапс, подсолнечник, гречиха, соя, горох), следующих за зерновыми, необходимо использовать уже упомянутые баковые смеси с трибенурон-метилом: триатлон (элант премиум + сталкер), «эфирам + грэнери» или аналогичные смеси.

Для эффективной борьбы с корнеотпрысковыми сорняками в условиях минимализации обработки почвы зачастую недостаточно традиционного опрыскивания селективными гербицидами по вегетации и необходима система применения гербицидов, включающая различные сроки и сочетания препаратов. Поэтому в ресурсо- и энергосберегающих технологиях широко используются общеистребительные глифосатсодержащие гербициды (раундап, ураган, торнадо, рап, дефолт, глиф и др.), которые находят применение как при подготовке паровых полей (для полной или частичной замены механических обработок), так и при использовании в допосевной или довсходовый период, после уборки урожая, а также для десикации (ускорения созревания) зерновых и зернобобовых культур. Применение «глифосатов» позволяет более эффективно в сравнении с механическими обработками подавлять наиболее вредоносные

корневищные и корнеотпрысковые сорняки, в частности вьюнок полевой, молочай лозный.

Результаты исследований, проведенных в Курганском НИИСХ, показали, что наиболее эффективными нормами расхода препаратов с концентрацией глифосата кислоты 36 % (РАП, гликер, дефолт, раундап и др.) являются: 4-6 л/га – против злостных корнеотпрысковых сорняков, 2-4 л/га – в борьбе с пыреем, 1,5-2 л/га – против малолетних сорняков. При использовании более концентрированных «глифосатов» (45 %, 50 % и 54 %) (глифос премиум, ураган форте, торнадо 500, спрут экстра) максимальную норму расхода можно снизить до 3-4 л/га (минимальная – 1,5 л/га). В баковых смесях с эфирами 2,4-Д (0,7-1 л/га) и сульфонилмочевинами (5-10 г/га) нормы внесения 36%-ного «глифосата» могут быть снижены до 1,5-2 л/га, а при использовании более концентрированного гербицида – до 0,75-1,5 л/га.

При высокой засоренности поля и позднем посеве возможно допосевное применение «глифосатов», которое позволяет не применять гербициды по вегетации, что снижает нагрузку на основную культуру. Проводить обработку гербицидами следует в сроки не позднее 3-5 или 10-14 дней до посева. Разница по срокам обусловлена видовым составом и плотностью сорняков. При засорении малолетними сорняками (однолетние злаковые, малолетние двудольные) достаточно выдержать срок 3-5 дней, а при высокой плотности корнеотпрысковых сорняков (5 и более экз./м²) необходим больший срок ожидания (10-14 дней), иначе их подавление будет малоэффективным. В исследованиях Курганского НИИСХ при допосевном использовании «чистый» 50%-ный «глифосат» (ураган форте) был эффективен и при норме 1,5 л/га, из баковых смесей не меньшую эффективность обеспечил вариант «ураган форте (0,75 л/га) + элант (0,7 л/га)», прибавки урожая на указанных вариантах при высокой засоренности корнеотпрысковыми сорняками составили 9 и 7 ц/га к контролю соответственно.

При послеуборочном применении необходимо дожидаться отрастания сорняков до уязвимой фазы и только потом применять гербициды. Данный

прием позволяет без механического воздействия «снять» засоренность зимующими сорняками и достаточно эффективно бороться с корневищными и корнеотпрысковыми сорными растениями, поскольку в это время у них идет интенсивный отток питательных веществ в корневую систему и «глифосат» глубоко в нее проникает. В исследованиях Курганского НИИСХ наиболее эффективными при послеуборочном применении были варианты «ураган форте 3 л/га» и смесь «ураган форте (1,5 л/га) + элант (0,7 л/га)», обеспечившие на следующий год прибавки урожая пшеницы 5,8 и 4,8 ц/га соответственно.

При десикации зерновых культур «глифосатом» можно не только ускорить созревание и «подсушить» зерно, но и эффективно побороться с корнеотпрысковыми сорняками. Десикация проводится при влажности зерна не более 30%, и «глифосат» при этом используется в норме 2-3 л/га (в зависимости от засоренности). В исследованиях КНИИСХ предуборочное применение урагана форте (в нормах 2,2 и 3 л/га) значительно снижало засоренность посевов на следующий год после применения, обеспечивая достоверное повышение урожайности яровой пшеницы на 3,0-4,2 ц/га соответственно.

Высокоэффективно использование «глифосатов» и их баковых смесей при подготовке чистого пара. Обработать «глифосатом» лучше всего, когда осоты (осот полевой, молокан, бодяк) находятся в фазе розетки – стеблевания, вьюнок полевой имеет длину плетей не менее 40-60 см (лучше всего в начале цветения), молочай лозный наиболее уязвим в ранние фазы роста (до цветения), пырей – при высоте растений 15-20 см.

Технология **комбинированного пара** включает частичную замену культиваций в период парования применением общеистребительных гербицидов и их баковых смесей. При такой технологии подготовки пара первую механическую обработку рекомендуется проводить на глубину 8-12 см с целью провокации и истощения корневой системы сорняка. Опрыскивание гербицидами следует проводить не раньше чем через 2 недели после культивации (примерно в 1 или 2 декадах июля), при этом важно, чтобы появилось как можно больше сорняков и розетки корнеотпрысковых видов были

хорошо развиты. При использовании 36%-ного «глифосата» в чистом виде наиболее эффективно применение 4 л/га, однако при высокой засоренности такими злостными сорняками, как пырей, вьюнок полевой, бодяк полевой, норму расхода препарата следует увеличить до 5-6 л/га. При использовании баковых смесей рекомендуем такое сочетание: 36%-ный «глифосат» (2 л/га) + 2,4-Д эфир (элант) (0,7-1 л/га). Такая смесь позволяет снизить затраты, а также эффективно бороться с молочаем лозным. Последующую культивацию проводят не ранее чем через 2 недели после опрыскивания. Полные затраты при подготовке пара по данной технологии (включая накладные расходы и амортизацию) приблизительно составляют 1990-2170 руб./га (цены 2010 года).

При высокой засоренности полей корнеотпрысковыми сорняками, в частности вьюнком полевым и осотами, многочисленные культивации неэффективны, а одной химической обработки оказывается недостаточно, поэтому такие поля рекомендуем подготавливать по технологии **химического пара**, которая полностью заменяет механические обработки двумя химпрополками за период парования. Первую гербицидную обработку рекомендуется проводить, когда осоты находятся в фазе розетки, то есть в период, когда вновь образовавшаяся корневая система еще не способна к вегетативному возобновлению. Вторую – не ранее чем через 25-30 дней после 1-й обработки, особенно при использовании «глифосата» в чистом виде. Наиболее высокую эффективность в борьбе с многолетними сорняками обеспечивает полная доза «глифосата» (не менее 4 л/га – первая обработка, 3 л/га – вторая), однако из-за высоких затрат (примерно 2440 руб./га) этот вариант рекомендуется использовать при высокой засоренности вьюнком полевым. В то же время две обработки баковой смесью «глифосат» (2 л/га) + 2,4-Д эфир (элант) (0,7 л/га) также обеспечивают высокую эффективность в борьбе со злостными сорняками (вьюнок, осоты, молочай) и снижают затраты до 2160 руб./га.

При наличии в сорном ценозе гречишных и других малолетних видов, кроме злостных корнеотпрысковых сорняков, целесообразнее использовать тройную смесь: «глифосат» (2 л/га) + эфир 2,4-Д (0,7 л/га) + препарат на основе

метсульфурон-метила (ларен, метурон и др.) (5 г/га), которая за счет содержания сульфонилмочевины сдерживает повторное прорастание некоторых малолетних двудольных сорняков. При этом затраты составят 2230 руб./га. Стоит отметить, что при второй химпрополке на вариантах с баковыми смесями норму 36%-ного «глифосата» можно снизить с 2 до 1,5 л/га, что дополнительно может удешевить подготовку пара.

При технологии химического пара еще одной положительной стороной (кроме значительной экономии трудовых ресурсов) является сбережение влаги, так как почва механически не обрабатывается, однако вместе с тем накапливается несколько меньшее количество нитратного азота в период парования в сравнении с комбинированным и механическим парами.

Упомянутые варианты комбинированных и химических паров в испытаниях 2009-2010 гг. обеспечили прибавку зерна пшеницы в первом поле после пара до 3,7 ц/га к стандарту (5 культиваций).

Литература

1. Агарков В.М., Бескорвайный Н.А., Гусева А.А. Перспективный гербицид // Защита и карантин растений. 2000. № 3. С. 24-25.
2. Кожаква Л.М. Эффективный гербицид ларен // Защита и карантин растений. 2002. № 5. С. 31-32
3. Стецов Г.Я. О последствии сульфонилмочевинных гербицидов в севообороте // Защита растений. № 1. 2010. С. 11.
4. Голубев А.С. и др. Биологические аспекты применения гербицидов на основе сульфонилмочевин на озимой пшенице в Северо-Западном регионе Российской Федерации / Научно обоснованные системы применения гербицидов для борьбы с сорняками в практике растениеводства. Материалы третьего межд. научно-произ. совещ. (Голицыно, 20-21 июля 2005 г.). Голицыно, 2005. С. 101-113.
5. Кириленко Е.И. и др. Динамика засоренности посевов зерновых культур в Ростовской области и гербициды в борьбе с сорняками / Научно обоснованные системы применения гербицидов для борьбы с сорняками в практике растениеводства. Материалы третьего межд. научно-произ. совещ. (Голицыно, 20-21 июля 2005 г.). Голицыно, 2005. С. 113-121.

Владимир Васильевич Немченко - главный научный сотрудник Курганского НИИСХ, доктор с.-х. наук, профессор.

Анатолий Сергеевич Филиппов - заведующий лабораторией регуляторов роста и защиты растений, кандидат с.-х. наук

Алексей Анатольевич Замятин - заведующий лабораторией севооборотов и обработки почвы, кандидат с.-х. наук

Артур Меружанович Заргарян - старший научный сотрудник.

Место работы: Курганский НИИСХ Россельхозакадемии, 641325 Курганская область, Кетовский район, с. Садовое; телефон (35231) 57-3-54; 57-3-89; e-mail: kniish@ketovo.zaoral.ru;