

УДК 633.2.031/.033

В.А. ЧУВИЛИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора,
З.М. КОЛОТИЛИНА*, начальник отдела,
С.А. ЧЕРКАШИН**, руководитель филиала

*ГНУ Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Россельхозакадемии,*

**ЗАО Фирма «Август»,*

***ФГБУ «Россельхозцентр» по Сахалинской области*

e-mail: sakhnii_sakhalin@mail.ru

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ НА СТАРОВОЗРАСТНЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВАХ В УСЛОВИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлены результаты применения гербицидов при возделывании многолетних трав в условиях муссонного климата Сахалина. Для проведения научно-производственного опыта на старовозрастных многолетних травах 15-летнего возраста применяли Магнум в чистом виде (10 г/га) и баковых смесей с Гербитоксом (0,6 л/га) и Диаленом супер (0,4 л/га) на фоне водорастворимого комплексного минерального удобрения Акварин-5 в дозе 1,5 кг/га. Сорные растения были представлены лютиком едким, ястребинкой оранжево-красной, подмаренником настоящим, одуванчиком лекарственным, вероникой дубравной (в среднем 144 шт./м²). Установлено, что применение Магнума в чистом виде и в баковых смесях существенно снижает засоренность старовозрастных травостоев. Наибольшая эффективность (91 %) в борьбе с сорной растительностью получена при использовании баковой смеси Магнума с Диаленом супер. При этом урожайность зеленой массы многолетних трав увеличилась на 8,1 ц/га. В вариантах с применением гербицидов в кормовой массе многолетних трав отмечено снижение зольности на 0,6–1,2 %, сахаров – на 1,1–1,8, клетчатки – на 2,1–4,1 %, нитратов – на 31–54 мг/кг, увеличение содержания каротина на 2,1–6,3 мг/кг по сравнению с контролем.

Ключевые слова: гербициды, старовозрастные многолетние травы, засоренность, эффективность, урожайность, качество кормовой массы.

Один из существенных резервов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и многолетних трав, – эффективная борьба с сорной растительностью. Сорняки уменьшают эффективность всех применяемых агроприемов возделывания: обработки почвы, использования удобрений, применения интенсивных сортов, а также выносят из почвы значительную часть основных элементов питания, являются сильными конкурентами культурных растений по использованию света и влаги, затеняют и механически вытесняют их [1, 2].

В отличие от культурных растений сорняки из-за высокой гетерогенности их популяций обладают повышенной приспособляемостью и устойчивостью к неблагоприятным природным и антропогенным факторам, в том числе агротехническим и химическим приемам борьбы с ними [3]. Это наиболее динамичный элемент агрофитоценозов [4].

В настоящее время основу комплекса мероприятий по борьбе с сорняками составляет применение гербицидов. Однако эффективность гербицидов не всегда находится на необходимом уровне, что во многом определяется погодными условиями в период их применения (неблагоприятный температурный режим, дефицит влаги в почве, чрезмерное выпадение осадков во время проведения химической прополки и др.). В связи с этим повысить стабильность мер борьбы с сорняками и добиться формирования максимальной урожайности возделываемых культур можно лишь при со-

четании применения гербицидов со своевременным и качественным проведением комплекса агротехнических мероприятий [5].

К настоящему времени в сельском хозяйстве Сахалинской области произошли качественные изменения, повлекшие за собой снижение уровня почвенного плодородия, сокращение объемов известкования кислых почв, уменьшение применяемых доз минеральных удобрений (особенно на кормовых культурах), нерациональность или полное отсутствие севооборотов. Все это привело к биологически упрощенным системам земледелия, снижающим фитосанитарную обстановку посевов и агрохимическую устойчивость почв. Значительная часть сельскохозяйственных угодий имеет высокую засоренность – не только ежегодную, но и потенциальную.

Химические методы борьбы с сорняками на посевах многолетних трав в Сахалинской области последнее время применяют мало, к тому же сортимент гербицидов для них довольно ограничен. С созданием препаратов нового поколения для борьбы с сорной растительностью в посевах кормовых культур появилась необходимость оценки действия гербицидов на разных уровнях произрастания многолетних трав в современных условиях хозяйствования островного края, относящегося к зоне рискованного земледелия.

Цель исследования – определить эффективность использования препаратов ЗАО Фирма «Август» на засоренность, продуктивность и качество кормовой массы старовозрастных многолетних трав сенокосного использования в условиях муссонного климата Сахалина.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 2012–2013 гг. Схема опыта включала 5 вариантов в четырехкратной повторности: контроль (без обработки), водорастворимое комплексное минеральное удобрение Акварин-5 в чистом виде, а также на фоне использования Акварина-5 в дозе 1,5 кг/га применяли гербициды – Магнум в чистом виде (10 г/га) и в баковой смеси с Гербитоксом (0,6 л/га) и Диаленом супер (0,4 л/га). Общая площадь опыта – 12 га, опытной делянки – 2 га. Возраст трав – 15 лет.

Обработку многолетних трав и сорной растительности Акварином-5 и гербицидами проводили в период весеннего отрастания растений при высоте травостоя 15–20 см, учет зеленой массы многолетних трав и сорняков – через 30 дней после обработки препаратами.

Метеорологические условия в период исследований характеризовались удовлетворительным температурным режимом с достаточным запасом продуктивной влаги в верхнем слое почвы для роста и развития растений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что применение гербицидов на старовозрастных многолетних травах обеспечивало значительное снижение засоренности, вплоть до полной гибели отдельных видов сорной растительности. Чувствитель-

ность разных видов сорняков существенно различалась по вариантам (табл. 1).

В период отрастания выявлено 10 видов сорных растений, в том числе 5 видов (лютик едкий, ястребинка оранжево-красная, подмаренник настоящий, одуванчик лекарственный, вероника дубравная) занимали доминирующее положение. Средняя исходная засоренность ими соответствовала 144 шт./м² (варьирование по вариантам – 150 шт./м²) (см. рисунок).

Другие виды сорняков (щавель конский, белокопытник широкий, звездчатка средняя, горошек мышиный, борщевик Сосновского) отмечены в незначительных количествах.

Наибольшее распространение среди сорной растительности в травостое получил лютик едкий: перед обработкой гербицидами на его долю в среднем по вариантам приходилось 45 %. Ястребинка оранжево-красная занимала 22 % от общего количества сорняков, подмаренник настоящий – 14, вероника дубравная – 11, одуванчик лекарственный – 8 %.

Таблица 1

Видовой состав сорняков и их гибель от действия гербицидов					
Вариант	Лютик едкий	Ястребинка оранжево-красная	Подмаренник настоящий	Одуванчик лекарственный	Вероника дубравная
<i>Количество сорняков, шт./м²</i>					
Контроль (без обработки)	94	19	10	9	13
Акварин-5	52	12	58	12	5
<i>Количество сорняков, шт./м²</i>					
Акварин-5 + Магнум	$\frac{7}{18}$	$\frac{25}{10}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{28}{3}$	$\frac{12}{2}$
Акварин-5 + Магнум + Гербитокс	$\frac{36}{3}$	$\frac{61}{25}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{30}{1}$
Акварин-5 + Магнум + Диален супер	$\frac{69}{2}$	$\frac{43}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{18}{2}$

Примечание. В числителе – до обработки гербицидами, в знаменателе – через 30 дней после обработки.



Общее количество сорняков и их гибель в зависимости от применяемых гербицидов

Анализ результатов гибели сорных растений показал, что наиболее чувствительными ко всем вариантам обработки гербицидами были одуванчик лекарственный (88–100 %) и вероника дубравная (83–97 %). Такие злостные сорняки, как подмаренник настоящий, лютик едкий и ястребинка оранжево-красная были более избирательны к действию изучаемых гербицидов. Их гибель составила соответственно 30–87, 71–97 и 59–95 % в зависимости от варианта обработки.

Следует отметить наименьшую устойчивость подмаренника настоящего (87 %) к действию Магнума в баковой смеси с Гербитоксом, а лютика едкого (97 %) и ястребинки оранжево-красной – к совместному действию Магнума с Диаленом супер.

Максимальная эффективность воздействия на все виды сорной растительности получена при обработке травостоя баковой смесью Магнума с Диаленом супер (91 %), затем – чистым Магнумом (81 %) и Магнумом с Гербитоксом (79 %).

Выход сырой массы сорняков перед учетом урожайности трав был очень высоким как в контрольном варианте (25,9 ц/га), так и при использовании Акварина-5 (13,4 ц/га) в качестве весенней подкормки (табл. 2).

Обработка травостоя гербицидами существенно снизила сырую массу сорной растительности: в сравнении с контрольным вариантом она была ниже в 5,5; 8,9 и 51,8 раза соответственно в вариантах с применением Магнума, Магнума + Гербитокса и Магнума + Диалена супер на общем фоне Акварина-5.

Следует особо отметить эффективность баковой смеси Акварина-5 + Магнума + Диалена супер, которая способствовала снижению выхода сырой массы сорняков на 25,4 ц/га по сравнению с контролем и на 12,9 ц/га – по сравнению с использованием Акварина-5.

Применение гербицидов позволило не только значительно снизить сырую массу сорняков, но и увеличить выход зеленой массы многолетних трав – на 1,4–8,1 ц/га по сравнению с контролем.

На урожайность многолетних трав определенное влияние оказали ботанический состав травостоя и высота его компонентов. Травостой старовозрастного сенокоса состоял из ежи сборной (66–74 %), тимopheевки луговой (16–17) и клевера лугового (10–18 %). К уборке кормовой массы высота ежи сборной варьировала в пределах 110–124 см, тимopheевки луговой – 75–100 и клевера лугового (в варианте без обработок и с Акварином-5) – 63–79 см.

Таблица 2

Урожайность зеленой массы старовозрастных многолетних трав сенокосного использования в зависимости от действия гербицидов, ц/га

Вариант	Общий выход зеленой массы	Сырая масса сорняков через 30 дней после обработки	Урожайность зеленой массы многолетних трав
Контроль (без обработок)	151,5	25,9	125,6
Акварин-5	143,4	13,4	130,0
Акварин-5 + Магнум	131,7	4,7	127,0
Акварин-5 + Магнум + Гербитокс	135,4	2,9	132,5
Акварин-5 + Магнум + Диален супер	134,2	0,5	133,7

Таблица 3

Биохимический состав зеленой массы старовозрастных многолетних трав сенокосного использования в зависимости от действия гербицидов, % на АСВ

Вариант	Сухое вещество	Протеин	Сахара	Зола	Клетчатка	Каротин	Нитраты
						мг/кг сырого вещества	
Контроль (без обработки)	36,5	7,5	11,1	5,8	36,8	18,7	229
Акварин	36,8	7,8	10,4	5,0	30,9	22,5	200
Акварин-5 + Магнум	35,4	7,5	10,0	4,8	33,6	22,5	175
Акварин-5 + Магнум + гербитокс	35,9	7,1	9,8	4,6	32,7	25,0	178
Акварин + Магнум + Диален супер	36,4	7,6	9,3	5,2	34,7	20,8	198

Обработка растений гербицидами полностью уничтожила клевер луговой в травостое, замедляла ростовые процессы, о чем свидетельствует снижение высоты растений ежи сборной на 1–7 см по сравнению с контролем. Минимальная высота тимopheевки луговой была в варианте с обработкой Магнумом – 75 см, что на 7 см ниже контроля.

В зеленой массе многолетних трав в вариантах с применением гербицидов отмечено снижение зольности на 0,6–1,2 %, сахаров – на 1,1–1,8, клетчатки – на 2,1–4,1 %, нитратов – на 31–54 мг/кг, увеличение содержания каротина на 2,1–6,3 мг/кг по сравнению с контролем (табл. 3).

Количество протеина варьировало в пределах 7,1–7,8 %, сухого вещества – 35,4–36,8 % в зависимости от варианта.

ВЫВОДЫ

1. Применение гербицидов (Магнума, баковых смесей Магнума с Гербитоксом и Диаленом супер) на фоне контроля и применения Акварина-5 способствовало значительному снижению засоренности многолетних старовозрастных трав как в количественном, так и видовом отношении. Получено уменьшение сорняков в 4,7–10,8 раза в зависимости от варианта.

2. Наиболее эффективной против всех сорняков оказалась баковая смесь Акварин-5 + Магнум + Диален супер (гибель сорняков соответствовала 91 %). Эффективность применения Акварина-5 в смеси с Магнумом составила 81 %, Акварина в смеси с Магнумом и Гербитоксом – 79 %.

3. Магнум и баковые смеси с ним следует применять только на многолетних злаковых травах в связи с тем, что гербицидная обработка полностью уничтожает бобовый компонент и ведет к снижению некоторых качественных показателей травостоя, хотя и незначительно.

4. Использование Акварина-5 в качестве весенней подкормки в баковых смесях с гербицидами является важным технологическим приемом реанимации старовозрастных многолетних злаковых трав и увеличения заготавливаемых кормов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кутузов Г.П., Каныгин Ю.И., Шаров А.М. Борьба с сорной растительностью на кормовых угодьях // Резервы кормопроизводства. – М., 1987. – С. 64–79.
2. Алиев А.М. Комплексная борьба с сорняками // Земледелие. – 1985. – № 4. – С. 24–26.
3. Плесакачев Ю.Н., Ксыкин И.В., Басакин М.П. Химические способы борьбы с сорняками в системе безотвальной обработки светло-каштановых почв Волгоградского правобережья // Плодородие. – 2013. – № 6. – С. 23–24.
4. Смолин Н.В., Бочкарев Д.В., Никольский А.Н., Баторшин Р.Ф. Эволюция сорной флоры агрофитоценозов в Республике Мордовия // Земледелие. – 2013. – № 8. – С. 38–40.
5. Калмыков С.И., Денисов К.Е., Глубокова Н.С. Влияние различных агроприемов на засоренность посевов сельскохозяйственных культур в суходольных агроландшафтах // Вестн. СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2004. – № 3. – С. 8–13.

Поступила в редакцию 30.07.2014

V.A. CHUVILINA, Candidate of Science in Agriculture, Deputy Director,
Z.M. KOLOTILINA*, Department Head,
S.A. CHERKASHIN**, Head of Filial Branch

Sakhalin Research Institute of Agriculture, Russian Academy of Agricultural Sciences,

**JSC Company "August",*

***"Rosselkhoztsentr" in Sakhalin Region*

e-mail: sakhnii_sakhalin@mail.ru

EVALUATING EFFECTIVENESS OF HERBICIDES
ON OLD-AGED PERENNIAL HERBAGES IN SAKHALIN

Results are given from an investigation into application of herbicides on perennial grasses cultivated under conditions of monsoon climate in Sakhalin. To carry out scientific-production experiment on 15-year-old perennial grasses, there was applied Magnum, pure (10 g/ha) and in tank mixtures with Herbitox (0.6 l/ha) and Dialen Super (0.4 l/ha), against the background of water-soluble complex mineral fertilizer Aquarin-5 in a dose of 1.5 kg/ha. Weed plants were represented by field buttercup, orange-red hawkweed, yellow bedstraw, dandelion, germander speedwell (144 pieces per square metre on the average). It was found that the application of Magnum, pure and in tank mixtures, significantly reduces infestation of old-aged herbages. The maximum effectiveness of 91% in weed control was reached, when the tank mixture of Magnum and Dialen Super was used. With that, green mass yields of perennial grasses increased by 8.1 centners per ha. In the variants with herbicides applied, feed mass of perennial grasses was observed to contain less ash by 0.6–1.2%, sugars by 1.1–1.8%, fiber by 2.1–4.1%, nitrates by 31–54 mg/kg and more carotene by 2.1–6.3 mg/kg as compared with the control.

Keywords: herbicides, old-aged perennial herbages, infestation, effectiveness, yield, feed mass quality.