

УДК 632.954:632.51Б

Сроки и нормы внесения гербицида почвенного действия на основе имазапира в борьбе с борщевиком Сосновского

О.А. Шкляревская, научный сотрудник
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 12.01.2017 г.)

Изучена биологическая эффективность гербицида Грейдер, ВГР (имазапир, 250 г/л) в борьбе с борщевиком Сосновского (Heracleum sosnowskyi Manden.). Максимальная эффективность достигается при внесении гербицида до отрастания весной, либо при высоте растения до 30 см (гибель 97,7 % и 83,8 %), при внесении гербицида в более поздние сроки эффективность снижается до 74,9 %. Установлено, что снижение численности и вегетативной массы борщевика Сосновского через 30 дней после обработки составляет 65,2–86,9 % и 92,5–97,5 %; через 60 дней – 97,3–99,0 % по численности и 99,5–99,9 % по массе. При внесении гербицида Грейдер, ВГР погибают и другие растительные компоненты фитоценоза.

Введение

Распространение борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на территории Республики Беларусь связано с попыткой введения его в культуру в 50–60 гг. XX века как ценной силосной культуры на корм скоту [1]. Вскоре выяснилось, что, несмотря на его довольно высокие кормовые качества, работа с ним очень опасна, поскольку сок растения при попадании на кожу делает ее чувствительной к солнцу [1], что очень часто приводит к глубоким дерматитам, проходящим по типу тяжелых ожогов [2].

Наиболее характерными местами произрастания борщевика являются залежи, окраины полей и обочины дорог, редколесье, придорожные полосы, где он произрастает как одичавшее или заносное растение, местами образуя большие заросли [1]. В местах обитания борщевик практически полностью вытесняет аборигенную растительность, образуя нехарактерные по составу и облику для нашей территории растительные сообщества [3, 4].

В настоящее время основные площади произрастания борщевика Сосновского приходятся преимущественно на северные и центральные регионы. По данным ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», в 2016 г. выявлено 3328 местонахождений борщевика Сосновского на площади 2036,9 га. Максимальное количество его местонахождений отмечено в Витебской и Минской областях – 1579 и 1292 соответственно.

Целью работы являлось изучение влияния норм и сроков применения гербицида Грейдер, ВГР на рост и развитие борщевика Сосновского, а также действие данного гербицида на другие компоненты фитоценоза.

Методика исследований

Опыты по изучению гербицида Грейдер, ВГР (имазапир, 250 г/л) были заложены в естественных зарослях борщевика Сосновского на территории г. Минска и Минского района в 2012–2014 гг. по общепринятым методикам.

Площадь делянок составила 10 м², повторность опыта трехкратная, расположение делянок последовательное. Обработку выполняли ранцевым опрыскивателем «Jacto» с нормой расхода рабочего раствора 300 л/га.

Гербицид Грейдер, ВГР вносили в норме 2,5 л/га в три срока: до отрастания растений весной, при высоте растений 20–30 см и 60–80 см. Оценивали также его нормы

The biological efficiency of the herbicide Graider, WDG (imazapyr, 250 g/l) for Sosnowsky's hogweed (Heracleum sosnowskyi Manden.) control is studied. The maximum efficiency is reached by herbicide application before spring aftergrowing or at the plant height up to 30 cm (97,7 % and 83,8 % kill), by herbicide application at later periods of time, the efficiency is decreased to 74,9 %. It is determined that Sosnowsky's hogweed number and vegetative weight decrease in 30 days after treatment has made 65,2–86,9 % and 92,5–97,5 %; in 60 days – 97,3–99,0 % by number and 99,5–99,9 % by weight. By herbicide Graider, WDG application also the other plant phytocoenosis components are killed.

применения – 2,0 и 2,5 л/га, обработка борщевика Сосновского проводилась при его высоте 20–30 см. Учеты засоренности проводили через 30 и 60 дней после внесения гербицида.

Результаты исследований и их обсуждение

Влияние гербицида Грейдер, ВГР на борщевик Сосновского в зависимости от срока внесения. Поскольку эффективность гербицида Грейдер, ВГР оценивали впервые, то существовала необходимость в уточнении оптимальных сроков его внесения.

Изучали следующие сроки внесения гербицида: до отрастания борщевика Сосновского – 02.04.2012 г., 11.04.2013 г., 11.04.2014 г.; при высоте растений 20–30 см – 18.04.2012 г., 03.05.2013 г., 03.05.2014 г.; при высоте растений 60–80 см – 18.05.2012 г., 22.05.2013 г., 22.05.2014 г.

При первом учете в 2012 г. через 30 дней после обработки в варианте без гербицида численность борщевика Сосновского составила 54,7 шт./м², сырая вегетативная масса – 9 826,7 г/м². Биологическая эффективность гербицида Грейдер, ВГР в норме 2,5 л/га против борщевика Сосновского составляла: при внесении до отрастания инвазивного растения – 97,6 % по численности и 97,9 % по массе; при высоте борщевика 20–30 см – 85,4 % и 94,7 %; при высоте 60–80 см – 75,6 % и 76,5 % соответственно (таблица 1).

На опытных делянках 2013 г. в варианте без применения гербицида численность борщевика Сосновского составила 58,7 шт./м², масса – 8 249,3 г/м². При внесении гербицида до отрастания борщевика его численность снижалась на 95,5 %, масса – на 98,6 %; при обработке растений борщевика высотой 20–30 см – на 79,5 % и 90,5 %; растений борщевика высотой 60–80 см – на 70,5 % и 67,9 % соответственно.

В 2014 г. на делянках без применения гербицида численность борщевика Сосновского составила 69,3 шт./м², сырая вегетативная масса – 8 984,0 г/м². В варианте с применением гербицида Грейдер, ВГР весной до отрастания борщевика Сосновского биологическая эффективность составила 100 %, при высоте 20–30 см – биологическая эффективность была на уровне 86,5 % и 89,1 %; при высоте 60–80 см – 78,8 % и 68,4 % соответственно.

В среднем за 2012–2014 гг. исследований при учетах через месяц после обработки на делянках с примени-

ем гербицида до отрастания борщевика Сосновского биологическая эффективность составила по численности 97,7 %, по сырой вегетативной массе – 98,8 %, при обработке борщевика Сосновского высотой 20–30 см – 83,8 % и 91,4 %, при высоте растений 60–80 см – 74,9 % и 70,9 % соответственно.

Через 60 дней после внесения гербицида провели еще один учет засоренности участка. Наблюдения показали, что борщевик Сосновского погибал полностью во все годы исследований при применении препарата до его отрастания в весенний период.

При обработке инвазивного вида высотой 20–30 см численность растений в 2012 г. снижалась на 98,2 %, в 2013 г. – на 97,4 и в 2014 г. – на 98,3 % (в среднем на

97,9 %); снижение массы было на уровне 99,1 %, 99,5 и 99,4 % (в среднем 99,3 %) соответственно.

Внесение гербицида по более высоким растениям (высотой 60–80 см) привело к гибели 92,7 %, 86,8 и 93,2 % растений (в среднем 90,9 %). Их масса снижалась на 90,0 %, 86,6 и 89,8 % (в среднем на 88,8 %) соответственно (таблица 2).

Влияние гербицида Грейдер, ВГР на борщевик Сосновского в зависимости от нормы внесения. Требовалась также оценка гибели растений борщевика Сосновского в зависимости от нормы внесения гербицида Грейдер, ВГР – 2,0 и 2,5 л/га.

Исследования проводили на участках с высокой плотностью произрастания борщевика Сосновского. Биологи-

Таблица 1 – Влияние гербицида Грейдер, ВГР (2,5 л/га) на количество и массу борщевика Сосновского в зависимости от срока внесения (мелкоделяночные опыты, г. Минск и Минский район, учет через 30 дней после обработки)

Срок внесения	Количество и сырая вегетативная масса		Биологическая эффективность, %	
	шт./м ²	г/м ²	по численности	по массе
2012 г.				
Вариант без гербицида	54,7	9 826,7	–	–
До отрастания	1,3	208,0	97,6	97,9
При высоте 20–30 см	8,0	524,0	85,4	94,7
При высоте 60–80 см	13,3	230,5	75,6	76,5
2013 г.				
Вариант без гербицида	58,7	8 249,3	–	–
До отрастания	2,7	117,3	95,5	98,6
При высоте 20–30 см	12,0	785,3	79,5	90,5
При высоте 60–80 см	17,3	2 644,0	70,5	67,9
2014 г.				
Вариант без гербицида	69,3	8 984,0	–	–
До отрастания	0	0	100	100
При высоте 20–30 см	9,3	981,3	86,5	89,1
При высоте 60–80 см	14,7	2 841,3	78,8	68,4
Среднее (2012–2014 гг.)				
Вариант без гербицида	60,9	9 020,0	–	–
До отрастания	1,3	108,4	97,7	98,8
При высоте 20–30 см	9,8	763,5	83,8	91,4
При высоте 60–80 см	15,1	2 596,9	74,9	70,9

Таблица 2 – Влияние гербицида Грейдер, ВГР (2,5 л/га) на количество и массу борщевика Сосновского в зависимости от срока внесения (мелкоделяночные опыты, г. Минск и Минский район, учет через 60 дней после обработки)

Срок внесения	Количество и сырая вегетативная масса		Биологическая эффективность, %	
	шт./м ²	г/м ²	по численности	по массе
2012 г.				
Вариант без гербицида	73,3	6 246,7	–	–
До отрастания	0	0	100	100
При высоте 20–30 см	1,3	56,0	98,2	99,1
При высоте 60–80 см	5,3	624,0	92,7	90,0
2013 г.				
Вариант без гербицида	50,7	7 052,0	–	–
До отрастания	0	0	100	100
При высоте 20–30 см	1,3	38,7	97,4	99,5
При высоте 60–80 см	6,7	946,7	86,8	86,6
2014 г.				
Вариант без гербицида	78,7	7 265,3	–	–
До отрастания	0	0	100	100
При высоте 20–30 см	1,3	45,3	98,3	99,4
При высоте 60–80 см	5,3	744,0	93,2	89,8
Среднее (2012–2014 гг.)				
Вариант без гербицида	67,5	6 854,7	–	–
До отрастания	0	0	100	100
При высоте 20–30 см	1,3	46,7	97,9	99,3
При высоте 60–80 см	5,7	771,6	90,9	88,8

ческая эффективность в 2012-2014 гг. по снижению численности борщевика Сосновского через 30 дней после обработки гербицидом Грейдер, ВГР составила: в норме 2,0 л/га – от 53,8 % до 81,1 % по численности (в среднем 65,2 %) и 89,1–96,2 % по массе (в среднем 92,5 %); в норме 2,5 л/га – 84,6–88,7 % (в среднем 86,9 %) и 96,0–98,5 % (в среднем 97,5 %) соответственно (рисунок).

Изучение влияния гербицида Грейдер, ВГР на борщевик Сосновского было продолжено и через 60 дней после обработки. В варианте с применением гербицида Грейдер, ВГР в 2012 г. в нормах 2,0 и 2,5 л/га численность борщевика Сосновского снижалась на 94,1–97,1 %, масса – на 99,3–99,8 % соответственно; в 2013 г. биологическая эффективность гербицида против борщевика Сосновского по численности составила 97,7–100 %, по массе – 99,1–100 %; в 2014 г. борщевик погибал полностью при обеих нормах внесения препарата.

В среднем, через 60 дней после внесения гербицида Грейдер, ВГР в норме 2,0 л/га биологическая эффективность против борщевика Сосновского по численности составила 97,3 %, по массе – 99,5 %; в норме 2,5 л/га – 99,0 % и 99,9 % соответственно (рисунок).

Влияние гербицида Грейдер, ВГР на другие компоненты растительного фитоценоза. При проведении учетов в опыте по изучению норм внесения гербицида Грейдер, ВГР отмечалось влияние препарата и на другие компоненты фитоценоза.

На изучаемых делянках кроме борщевика Сосновского произрастали такие травянистые растения, как одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), донник белый (*Melilotus albus* Medik.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), лопух большой (*Arctium lappa* L.), мятлик однолетний (*Poa annua* L.), мышиный горошек (*Vicia cracca* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.), тимopheвка луговая (*Phleum pratense* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.), дрема белая (*Melandrium album* (Mill.), мелкопестник канадский (*Erigeron canadensis* L.), щавель малый (*Rumex acetosella* L.).

В среднем за 3 года исследований, через 30 дней после внесения гербицида Грейдер, ВГР в норме 2,0 л/га отмечалась полная гибель донника белого, дремы белой, лапчатки серебристой, лопуха большого, лядвенца рогатого, мелкопестника канадского, осота полевого, пижмы обыкновенной, подорожника ланцетолистного, полыни обыкновенной, тысячелистника обыкновенного, щавеля конского. Численность мышиного горошка снизилась

на 66,7 %, масса – на 90,0 %; вьюнка полевого – на 80,0 и 85,7 %; пырея ползучего – на 84,5 и 85,4 %; ежи сборной – на 75,0 и 84,2 %; тимopheвки луговой – на 66,7 и 82,4 %; бодяка полевого – на 75,0 и 77,8 %; одуванчика лекарственного – на 78,3 и 74,4 %; мятлик однолетнего – на 53,4 и 72,3 %; хвоща полевого – на 76,7 и 72,2 %; сныти обыкновенной – на 70,0 и 50,0 % соответственно. При внесении гербицида Грейдер, ВГР в норме 2,5 л/га наблюдалась полная гибель упомянутых выше растений. Только численность хвоща полевого снизилась на 86,1 %, масса – на 89,2 %; одуванчика лекарственного – на 67,7 и 79,3 % соответственно.

При учете через 60 дней после внесения гербицида Грейдер, ВГД (2,0 л/га) численность пырея ползучего снизилась на 93,5 %, масса – на 95,9 %; мятлика лугового – на 66,7 и 91,9 %; одуванчика лекарственного – на 84,4 и 90,7 %; хвоща полевого – на 75,0 и 83,3 % соответственно. Все остальные компоненты фитоценоза погибли полностью. При норме внесения гербицида Грейдер, ВГД 2,5 л/га численность одуванчика лекарственного снизилась на 75,0 %, масса – на 95,2 %; хвоща полевого – на 75,0 и 91,7 % соответственно. Отмечено уничтожение всех остальных видов растений.

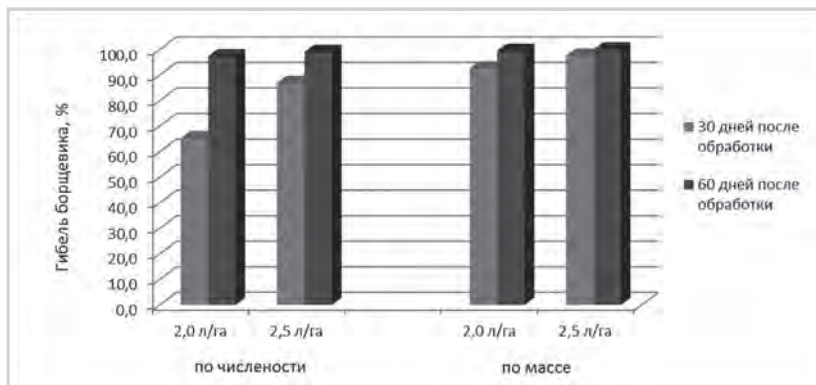
Заращение участков травянистыми растениями после внесения гербицида Грейдер, ВДГ произошло через 1,5–2 года после обработки.

Выводы

1. Максимальная гибель борщевика Сосновского достигается при внесении гербицида Грейдер, ВГР до отрастания борщевика Сосновского весной, либо при его высоте до 30 см (гибель через 60 дней после обработки – 97,9–100 %, снижение массы – 99,3–100 %). При внесении препарата в более поздние сроки биологическая эффективность снижается до 90,9 % по численности и 88,8 % по массе соответственно.
2. При внесении в оптимальные сроки уничтожение вегетативной массы борщевика Сосновского достаточно эффективно отмечается при внесении гербицида Грейдер, ВГР в норме 2,0 и 2,5 л/га: через 30 дней – на 92,5–97,5 %, через 60 дней – на 99,5–99,9 % соответственно. Снижение количества растений в большей степени зависит от нормы внесения гербицида – при 2,0 л/га их гибель составляет 65,2 и 97,3 % через 30 и 60 дней после обработки, при 2,5 л/га – 86,9 и 99,0 % соответственно.
3. После обработки гербицидом Грейдер, ВГР практически все растительные компоненты фитоценоза погибают полностью. Заращение участков травянистыми растениями происходит через 1,5–2 года после обработки.

Литература

1. Агрессивные чужеродные виды диких животных и дикорастущих растений на территории Республики Беларусь / М-во природ.ресурсов и охрана окружающ. среды Респ. Беларусь, Гос. науч.-произв. объединение «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по биоресурсам», ГНУ «Ин-т эксперимент. бот. им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси». – Минск, 2008. – 38 с.
2. Штейнберг, М.А. Фотодерматозы / М.А. Штейнберг. – М.: Медгиз, 1958. – 131 с.
3. Ламан, Н.А. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси: Году родной земли посвящается / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский. – Минск, 2009. – 40 с.
4. Богданов, В.Л. Биологическое загрязнение территории экологически опасным растением борщевиком Сосновского / В.Л. Богданов, Р.В. Николаев, И.В. Шмелева // Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение: сб. науч. тр. 1-й Междунар. телеконф., Томск, 20 янв.-20 февр. 2010 / Сиб. гос. мед. ун-т; редкол.: В.Т. Волков [и др.]. – Томск, 2010. – С. 147–164.



Гибель борщевика Сосновского при внесении гербицида Грейдер, ВГР (иммазипир, 250 г/л)