

М.П. СОЛОМІЙЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

В.М. ГУНЧАК, кандидат сільськогосподарських наук

Р.О. КОРДУЛЯН, кандидат сільськогосподарських наук

О.М. НЕМЧЕНКО, заступник директора

Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ЗАХИСТІ ВІД НЕБЕЗПЕЧНОГО ВИДУ БУР'ЯНІВ — БОРЩІВНИКА СОСНОВСЬКОГО

Наведено результати ефективності використання комплексу хімічних та механічних заходів проти борщівника Сосновського. Комплекс включає застосування гербіцидів на основі діючої речовини гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, в нормі 8 л/га з препаратом Дикамба, 480 г/л, в нормі 0,3 л/га. Також рекомендовано використання біодеструктора в нормі 2 л/га по скошених та засохлих рослинах, що забезпечує знищення маси рослин та попереджує дозрівання насіння, знижує ймовірність його проростання.

бур'ян, борщівник Сосновського, гербіциди, деструктор, ефективність

Борщівник Сосновського (*Heraclеum Sosnowskyi* Manden.) — багаторічна рослина родини зонтичних (Аriaceae). Інтродукований в Україну, борщівник Сосновського несе значну загрозу як для сільськогосподарства так і для здоров'я людей [4, 8, 11]. Захоплюючи нову площу, він пригнічує іншу рослинність, порушує нормальне природне функціонування місцевих екологічних систем і створює навколо себе власну екосистему, неприйнятну для природи тої чи іншої місцевості. Великі і широкі листки борщівника розпускаються навесні раніше за інші рослини (трави), затінюючи поверхню ґрунту, на якій після його заселення рослини інших видів більше не ростуть. Одна монокарпічна рослина здатна щороку давати 15—20 тис., а в окремі роки і до 100 тис. життєздатного насіння. У ґрунті насіння борщівника може зберігати життєздатність 3—5, іноді 10—15 років [1, 3, 5].

При контакті людини з рослиною спричиняються опіки, які важко загоюються. Особливо небезпечними є ураження у ділянці суглобів, котрі постійно перебувають у русі. Це поглиблює опік, може призводитися інфекція, і тоді процес одужання триває довше. Причина

опіків — фурукумарини (речовини, які різко підвищують чутливість організму до ультрафіолетових променів). Найсильніша загроза опіків за контакту рослини з вологим тілом у спекотні сонячні дні [9, 12].

Оскільки борщівник є небезпечним видом, то необхідно систематично виконувати запобіжні заходи з його знищення. Згідно з чинним законодавством органи влади на усіх рівнях зобов'язані контролювати здійснення комплексу заходів щодо борщівника Сосновського та інших видів небезпечних рослин, дотримання земельного та природоохоронного законодавства відповідно до Законів України «Про захист рослин», «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про місцеві державні адміністрації», «Про благоустрій населених пунктів» [2, 14, 15].

Проте, як показує практика, повної картини масштабів поширення борщівника Сосновського в регіонах немає, або ці показники значно занижені. Житлово-комунальні підприємства та сільгосп підприємства різної форми господарювання використовують звичайні механічні або хімічні заходи знищення даного бур'яну [3, 5, 6, 10, 13]. Рекомендовано скошування рослин борщівника Сосновського або внесення гербіцидів на основі солей гліфосату. Недоліками даних заходів є:

1. Відсутній системний підхід у боротьбі з бур'яном, дії спрямовані на знищення вегетаційної маси рослини.
2. Відсутні заходи проти утворення та дозрівання насіння навіть при скошуванні рослин.
3. Нема гарантії значного зниження чисельності борщівника Сосновського на одиницю площі в наступному році.

Метою досліджень було розробити ефективну систему захисту від борщівника Сосновського.

Методика досліджень. У осередках поширення борщівника Сосновського було закладено послідовність різних комбінацій препаратів та заходів захисту від бур'яну. Дослід включав 10 ділянок по 0,05 га.

Для визначення забур'яненості посівів використовували кількісний метод визначення, який ґрунтується на підрахунку кількості бур'янів на облікових майданчиках. При цьому користувалися рамками розміром 2 × 2 м. Після підрахунку кількості бур'янів у рамках визначали їх середню кількість на одну рамку і на 1 м².

Ефективність дії препаратів визначали за загальноприйнятими методиками [16]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили по Б.А. Доспехову, 1985, за допомогою пакету комп'ютерних програм.

Результати досліджень. Згідно з літературними даними, в практиці боротьби з борщівником Сосновського використовують найрізноманітніші агротехнічні прийоми: прополка, скошування, оранка, боронування, дискування, заорювання, підрізування коренів (підкопу-

вання) [5]. За результатами дослідження встановлено, що скошування та підкопування рослин не забезпечує знищення рослин, оскільки коренева система борщівника може відростати впродовж цілого року, а скошені чи підкопані рослини в період цвітіння забезпечують дозрівання насіння за рахунок загальної вегетаційної маси. Тому ефективність таких методів не перевищує 45% (рис. 1—3, табл.). Проте дані заходи можуть забезпечити зменшення густоти чисельності бур'яну на одиницю площі за рахунок зниження ефективного дозрівання рослин та скорочення накопичення насінневого матеріалу в ґрунті. При застосуванні біодеструктора по скошених та підкопаних рослинах відзначено зменшення чисельності проростання рослин на наступний рік у порівнянні з контролем. Це зумовлено тим, що біодеструктор прискорює розкладання рослинних рештків та не дає можливості дозрівати насінню на скошених рослинах. Це значно знижує кількість насінневого матеріалу та поліпшує більше ніж на 20% ефективність боротьби з борщівником Сосонвського в системі агротехнічних заходів (рис. 4, табл.).

Використання системних гербіцидів, дозволених до застосування



Рис. 1. Контрольна ділянка без обробітку



Рис. 2. Скошування рослин

Рис. 3. Підкопування рослин

*Вплив хімічних та механічних методів захисту
на розвиток борщівника Сосновського*

№	Комбінація дослідів	Кількість рослин борщівника Сосновського на 1 м ²		Ефективність, %
		до застосування заходів	на наступний рік	
1	Контроль	29,8	33,3	—
2	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 4 л/га	27,3	10,7	49,8
3	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 6 л/га	26,1	6,2	59,8
4	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 8 л/га	28,9	3,8	75,4
5	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 4 л/га + Дикамба, 480 г/л, норма 0,3 л/га	38,5	17,0	64,6
6	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 6 л/га + Дикамба, 480 г/л, норма 0,3 л/га	35,8	12,3	70,6
7	Діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, норма 8 л/га + Дикамба, 480 г/л, норма 0,3 л/га	37,7	8,7	87,1
8	Скошування рослин	33,2	20,0	39,6
9	Скошування рослин + біодеструктор, норма 2 л/га	32,4	12,2	60,7
10	Підкопування рослин	36,7	22,3	43,2
	НІР ₀₅	0,9	1,2	

проти бур'янів, наприклад, Раундап, ВР (360 г/л гліфосату) і його аналогів, рекомендовано у різні фази розвитку борщівника Сосновського аж до цвітіння [7, 10, 13]. Проте на площах із високим навантаженням рослин та при досягненні рослинами висоти понад 45—50 см використання навіть самих високих рекомендованих норм гербіцидів на основі гліфосатів не забезпечує повного знищення рослин та їх кореневої системи. За результатами досліджень ефективність використання гербіцидів з діючою речовиною (д.р.) гліфосату у вигляді кислоти (500 г/л), за норм використання в межах 4—8 л/га, коливається в



а



4 л/га



б



6 л/га

**Рис. 4. Внесення деструктора
2 л/га по скошених рослинах:
а — без деструктора;
б — з деструктором**

межах 50—75%, що є недостатнім для боротьби з бур'яном та не забезпечує знищення насінневого матеріалу (рис. 5, табл.).

За внесення препарату на основі гліфосату у вигляді кислоти, 500 г/л проти борщівника Сосновського, найефективнішою дозволеною концентрацією було застосування 8 л/га. Проте, оптимальною схемою застосування є комбінація препаратів з д.р. гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л в нормі 8 л/га та Дикамба (3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота, 480 г/л) в нормі 0,3 л/га, що забезпечила до 87% ефективності знищення рослин борщівника Сосновського



8 л/га

**Рис. 5. Внесення гербіциду,
діюча речовина гліфосат у вигляді
кислоти, 500 г/л**

за один рік відносно наявного навантаження бур'яну (рис. 5, рис. 6, табл.).

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень встановлено, що максимальний ефект у боротьбі з борщівником Сосновського досягається при застосуванні хімічних заходів за комплексу гербіцидів на основі діючої речовини гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л, в нормі 8 л/га з препаратом Дикамба, 480 г/л, в нормі 0,3 л/га, а також за використання біодеструктора в нор-



Рис. 6. Внесення суміші гербіцидів: діюча речовина гліфосат у вигляді кислоти, 500 г/л в нормі 8 л/га та дикамба, 480 г/л в нормі 0,3 л/га

мі 2 л/га по скошених та засохлих рослинах, що забезпечує знищення вегетаційної та кореневої маси рослин, а також попереджає дозрівання насіння, знижуючи ймовірність його проростання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Антипина Г.С. Семенная продуктивность инвазионного вида борщевика Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) в Южной Карелии [Електронний ресурс] / Г.С. Антипина, Е.А. Шуйская // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. — Серия: Естественные и технические науки. — 2009. — № 99. — С. 23—25. — Режим доступа: http://proborshevik.ru/images/stories/literatura/Antipina_Shuiskaia_2009.pdf.

2. Баздырев Г.И. Сорняки — враги урожая / Г.И. Баздырев // Земледелие. — 1985. — № 2. — С. 7—9.

3. 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. трудов 1-й Международной телеконференции (Томск, 20 января — 20 февраля, 2010). — Томск: СибГМУ, 2010. — С. 27—29.

4. Борщевик Сосновского — высокоурожайное кормовое растение / [С.С. Харкевич, Л.Ф. Некрасова, Н.А. Токарь, Н.М. Верный]. — К.: Наукова думка, 1964. — 36 с.

5. Вихор Б.І. Борщівник Сосновського (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля / Б.І. Вихор, Б.Г. Проць // Біологічні студії. — 2012. — № 3. — С. 185—196.

6. *Влияние* различных способов удаления розетки листьев на последующий рост и развитие растений борщевика Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров и др. // [Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов]: Матер. II междунар. науч.-прак. конф. Сб. науч. работ / Под общ. ред. В.И. Парфенова. — Минск: Минсктиппроект, 2012. — 536 с.

7. *Далькэ И.В.* Влияние глифосатсодержащего гербицида на рост, развитие и функциональные показатели борщевика Сосновского / И.В. Далькэ, И.Ф. Чадин // Известия Коми научного центра Уральского отделения РАН. — 2010. — № 4. — С. 36—42.

8. *Дикорастущие* пищевые, технические и медоносные растения Украины / [Н.М. Грисюк, И.Л. Гринчак, Е.Я. Елин и др.]. — К.: Урожай, 1989. — 200 с.

9. *Келдыш М.А.* Об использовании борщевика Сосновского / М.А. Келдыш, Ю.И. Помазков // АГРО XXI. — 2009. — № 7—9. — С. 12—15.

10. *Комісаренко А.М.* Кумарини плодів рослин роду Борщовик флори України / А.М. Комісаренко, С.М. Комісаренко, І.Ф. Сациперова // Вісник фармації. — 1995. — № 3—4. — С. 99—103.

11. *Контроль* чисельності популяції борщівника Сосновського — *Heracleum Sosnowskyi* Manden / Б.І. Вихор, Б.Г. Проць // Молодь і поступ біології: Збірник тез XI Міжнар. наукової конф. студентів і аспірантів (20—23 квітня 2015 р., м. Львів) [Текст]. — Львів : СПОЛОМ, 2015. — 556 с.

12. *Коростелев П.П.* Приготовление растворов для химико-аналитических работ / П.П. Коростелев. — М.: Наука, 1964. — 399 с.

13. *Лепешкина Л.А.* Изучение инвазий борщевика Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) в центрах интродукции на примере ботанического сада Воронежского госуниверситета [Электронный ресурс] / Л.А. Лепешкина, В.И. Серикова, Е.В. Моисеева, О.Н. Сафонова // SWorld. — 2013. — 1—12 October. — 11 с. — Режим доступа: <http://www.sworld.com.ua/konfer32/761.pdf>.

14. *Ламан Н.А.* Гигантские борщевики — опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси [текст] / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский; Ин-т эксперимент. ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси. — Минск, 2009. — 40 с.

15. *Методические* рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского / Сост. И.В. Далькэ, И.Ф. Чадин. — Сыктывкар, 2008. — 28 с.

15. *Особливо* небезпечні рослини України [Текст]: навч. посібник / І.А. Шувар, В.П. Гудзь, А.І. Шувар; за ред. І.А. Шуvara. — К.: Центр учбової літератури, 2013. — 189 с.

16. *Трибель С.О.* Методика випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Соломийчук М.П., Гунчак В.М., Кордулян Р.О. Системный подход в защите от опасного вида сорняка — борщевика Сосновского

Приведены результаты эффективности использования комплекса химических и механических приемов против борщевика Сосновского. Комплекс включает применение гербицидов на основе действующего вещества глифосат в виде кислоты, 500 г/л, в норме 8 л/га с препаратом Дикамба, 480 г/л, в норме 0,3 л/га. Также рекомендуется использование биодеструктора в норме 2 л/га по скошенным и высохшим растениям, что обеспечивает уничтожение массы растений, предупреждает созревание семян и снижает вероятность его прорастания.

Solomiychuk M., Gunchak V., Kordulyan R. The system approach for Sosnowsky's hogweed control and elamination

There were proposed the results by the efficient usage of chemical and mechanical measures against Sosnowsky's hogweed. The complex consists of herbicide usage on the base of glyphosate active matter in the form of acid, 500 g/l, at norm 8 l/ha with preparation dicamba 480 g/l, at norm 0.3 l/ha. The biodestructor is recommended to use too at norm 2 l/ha on cut and dried plants. It allows to elaminate number of plants, prevent seeds maturing and decrease the probability of it's germinating.