

**В. С. Задорожний, В. В. Карасевич, І. В. Мовчан**, кандидати  
сільськогосподарських наук

**С. В. Колодій, Н. О. Рудська, О. В. Лехман**

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН*

## **СПОСОБИ КОНТРОЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ СОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Наведено результати з вивчення шкідливості основних видів однорічних бур'янів у посівах сої. Встановлено роль досходових і післясходових боронувань, а також їх поєднань з внесенням післясходових гербіцидів у зменшенні рівня забур'яненості агроценозів сої.*

**Ключові слова:** соя, бур'яни, шкідливість бур'янів, боронування, гербіциди, біологічна ефективність, урожайність зерна.

Регіональною програмою виробництва олійних культур в Україні на 2011–2015 рр. передбачено збільшити виробництво насіння сої до 3,5 млн тонн. Таке нарощування виробництва має відбуватись завдяки максимальній реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів цієї культури, а не екстенсивним способом – за рахунок збільшення площ посіву. Одним зі способів формування максимальної продукції рослин сої є впровадження у виробництво сучасної сортової технології вирощування цієї культури [9].

Оскільки соя наділена низькою конкурентною здатністю до бур'янів, то захист її посівів від бур'янової рослинності є одним із важливих факторів підвищення урожайності [4]. Втрати врожаю на цій культурі від шкідливої дії бур'янів становлять 30–50 % і навіть більше. Найбільшої шкоди сої завдають бур'яни, які з'являються до сходів або одночасно зі сходами цієї культури. Їх слід знищувати не пізніше, ніж за 25–30 днів після появи сходів культури [2, 3].

Бур'яни знижують кількість та якість врожаю сої, оскільки конкурують з культурою за освітленість, поживні речовини і ґрунтову вологу. Встановлено, що кожен центнер сирової маси змішаного складу бур'янів викликає недобір врожаю насіння сої понад 10 кг. Тому вирощувати сою майже неможливо без контролю бур'янів гербіцидами [7]. Попередніми дослідженнями Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН встановлено, що в умовах високої потенційної забур'яненості орного шару, досходові та післясходові боронування посівів сої дають можливість знизити чисельність бур'янів лише до 37 %, що недостатньо для формування високого врожаю культури [4].

**Мета досліджень.** Встановити шкідливість найбільш поширених в посівах сої бур'янів: мишію сизого (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv) та лободи білої (*Chenopodium album* L.). Розробити інтегровані заходи контролю бур'янів в агроценозах цієї культури.

**Умови та методика досліджень.** Польові досліді проводили в 2011—2014 рр. за загальноприйнятими методиками [6, 8] в ДП ДГ «Бохоницьке» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (Вінницький район, Вінницька область). Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий середньосуглинковий за механічним складом, з такими показниками орного шару: вміст гумусу 2,2–2,4 %, рН<sub>(сол.)</sub> 5,2–5,4, гідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 9,0–11,2; рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим), відповідно, 12,1–14,2 та 8,1–11,6 мг на 100 г ґрунту.

Погодні умови вегетаційних періодів за роки досліджень суттєво відрізнялись від середніх багаторічних показників за кількістю опадів та температурним режимом. Так, у 2011, 2012 та 2014 роках опадів випало, відповідно, на 97, 150 та 36 мм менше від багаторічної норми. Тоді, як в 2013 році сума опадів за квітень-вересень була в межах норми. Температура повітря в 2011, 2012, 2013, 2014 рр. (вегетаційний період) була, відповідно, вищою на 1,1, 2,5, 1,3, 1,6 °С порівняно з середньою багаторічною нормою. Загалом, погодні умови сприяли росту і розвитку як рослин сої, так і бур'янів.

*Сорт сої «Омега Вінницька».* Спосіб посіву широкорядний (міжряддя 0,45 м). Норма висіву – 660 тис. схожих насінин на 1 га. Площа посівної ділянки в спеціальних модельних польових дослідіах по вивченню шкідливості бур'янів – 1,8 м<sup>2</sup>, повторність п'ятиразова (схеми дослідів показані в таблицях 1, 2). Постійну кількість бур'янів на ділянках витримували протягом вегетаційного періоду шляхом багаторазових (через 3–5 днів) перевірок і знищення тих бур'янів, які зійшли. Збирання врожаю проводили вручну, при цьому враховували сиру масу бур'янів. Площа посівної ділянки з боронуванням сої – 216 м<sup>2</sup>, а гербіцидної – 43 м<sup>2</sup>. Повторність дослідіу триразова. Гербіциди вносили спеціальним ручним обприскувачем PL “*System agrotop*” обладнаним горизонтальною штангою 2,25 м у фазі 2–3 трійчастих листочків сої. Облік врожаю проводили суцільним способом комбайном САМРО – 500.

**Результати досліджень.** Шкідливість бур'янів для сої залежить від видового їх складу, умов вологозабезпеченості, скоростиглості сорту, потужності посіву, потенційної забур'яненості орного шару, прийомів догляду за посівами. Низька конкурентна спроможність рослин сої є причиною того, що в її агроценозах формуються сприятливі умови для росту і розвитку бур'янів. У посівах сої у різних регіонах зустрічається 83 види бур'янів [1].

**1. Встановлення шкідливості мишію сизого (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv) у посівах сої (у середньому за 2011–2013 рр.)**

Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м <sup>2</sup>	однієї рослини, г		т/га	%
0 (контроль)	0	0	2,76	0	0
1	65	65	2,70	0,06	2,2
2	111	56	2,61	0,15	5,4
5	228	46	2,49	0,27	9,8
10	400	40	2,41	0,35	12,7
15	513	34	2,36	0,40	14,5
20	582	29	2,27	0,49	17,8
25	674	27	2,19	0,57	20,7
50	1103	22	1,85	0,91	33,0
57,5	1225	21	1,73	1,03	37,3
100*	1303	13	1,34	1,42	51,4
НІР <sub>0,5</sub> , т/га = 0,15					

Примітка\* – дані за 2012 р.

Найбільш розповсюдженими бур'янами в посівах сої в умовах правобережного Лісостепу в останні роки є мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv) та лобода біла (*Chenopodium album* L.). Мишій сизий та лобода біла відносяться до групи пізніх ярих бур'янів. Чисельність цих бур'янів у наших дослідах складала 77–82 %.

Аналіз результатів досліджень показав, що посіви сої володіють низькою конкурентною здатністю до мишію сизого. Так, уже за наявності 1–5-ти бур'янів цього виду урожайність насіння знижувалась на 2,2–9,8 % (табл. 1). Зі збільшенням щільності мишію сизого до 10–25 шт./м<sup>2</sup>, урожайність культури зменшувалась на 12,7–20,7 %, а за наявності 50 шт./м<sup>2</sup> бур'янів цей показник становив 33,0 %. За чисельності мишію сизого 100 штук рослин на м<sup>2</sup> урожайність знижувалась на 51,4 %.

Крім того, встановлено, що при щільності лободи білої 1–5 шт./м<sup>2</sup>, урожайність сої зменшувалася на 3,2–9,7 %. За наявності 10–25 шт./м<sup>2</sup> цього бур'яну втрати врожаю складали 14,7–24,0 %, а 50 шт./м<sup>2</sup> – 41,2 % (табл. 2).

Слід відмітити, що зі збільшенням щільності бур'янів у посівах маса однієї рослини як мишію сизого, так і лободи білої зменшувалася. Таким чином, можна зробити висновок, що урожайність насіння сої суттєво знижується уже за наявності 10 шт./м<sup>2</sup> рослин мишію сизого та лободи білої, а саме на 12,7 та 14,7 % відповідно.

Дані про величину зниження урожайності мають велике значення при розробці інтегрованої системи контролю бур'янів в якій основне місце займає визначення такого показника як економічний поріг доцільності застосування гербіцидів або інших заходів по знищенню бур'янів.

## 2. Встановлення шкідливості лободи білої (*Chenopodium album* L.) у посівах сої (у середньому за 2011–2013 рр.)

Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м <sup>2</sup>	однієї рослини, г		т/га	%
0 (контроль)	0	0	2,79	0	0
1	88	88	2,70	0,09	3,2
2	158	79	2,62	0,17	6,1
5	295	59	2,52	0,27	9,7
10	527	53	2,38	0,41	14,7
15	673	45	2,28	0,51	18,3
20	750	38	2,19	0,60	21,5
25	874	35	2,12	0,67	24,0
50*	1338	27	1,64	1,15	41,2
НІР <sub>0,5</sub> , т/га = 0,18					

Примітка\* – дані за 2013 р.

У дослідах з вивчення впливу післяпосівних агротехнічних заходів на рівень забур'яненості сої застосовували ранньовесняне закриття вологи середніми боронами — БЗСС–1,0, через 5–7 днів культивацію (КПС–4) на глибину 8–10 см, а в день сівби передпосівну культивацію УСМК–5,4 на глибину загортання насіння культури. Після сівби коткували ґрунт кільчасто-шпоровими котками ЗКШ–6. Після цього догляд за посівами сої проводився згідно зі схемою дослідів.

Досходове боронування в нашому досліді проводили на 6–8-й день після сівби сої. В цей час насіння бур'янів знаходилося у верхньому шарі ґрунту у вигляді «білої ниточки», а проростки насіння сої були меншими за 1 см. Боронування виконували переобладнаною пружинною бороною БПН–12 поперек посіву культури. Швидкість переміщення агрегату до 7 км/год. Одночасно з появою сходів культурних рослин почали з'являтися також сходи як ранніх, так і пізніх видів однорічних бур'янів. У зв'язку з цим у фазі 1–2 трійчастих листків сої проводили післясходове боронування посівів цим же агрегатом згідно зі схемою дослідів.

Перший облік забур'яненості, який проводився перед внесенням гербіцидів, показав, що досходове боронування забезпечувало зниження загальної чисельності бур'янів до 17 % (табл. 3). Тоді як ефективність післясходового боронування посівів сої сягало 27 %. Поєднання досходового і післясходового боронування зменшило чисельність бур'янів до 37 %, що також недостатньо для формування високих врожаїв сої. Тому для знищення бур'янів, які залишилися, використовували післясходові гербіциди.

Посіви сої перед обприскуванням сумішшю гербіцидів базагран, 48 % в.р. (1,25 л/га) + хармоні, 75 % в.г. (6 г/га) + фюзілад форте, 15 % к.е. (1,0 л/га), мали змішаний тип забур'яненості з перевагою однорічних злакових бур'янів (66–71 %) від загальної чисельності.

**3. Вплив різних строків боронування, гербіцидів на забур'яненість, густоту та урожайність сої (у середньому за 2011–2014 рр.)**

Боронування	Варіанти	Обліки	Всього бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	Загибель бур'янів, %	Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>	Густота рослин, тис. шт./га	Урожайність, т/га	Збережений врожай	
								т/га	%
Без боронування	контроль	1	167,4	-	-	-	-	-	-
		2	145,8	0	-	-	-	-	-
		3	105,3	0	936/0	589,3	1,77	0	0
	гербіциди	1	167,6	-	-	-	-	-	-
		2	19,0	87	-	-	-	-	-
		3	15,1	86	135/86	589,4	2,42	0,65	37
Боронування до сходів	контроль	1	138,4	17*	-	-	-	-	-
		2	122,5	16*	-	-	-	-	-
		3	90,5	14*	792/15*	583,1	1,95	0,18	10
	гербіциди	1	139,6	-	-	-	-	-	-
		2	17,2	86	-	-	-	-	-
		3	14,1	85	111/86	582,9	2,46	0,69	39
Боронування після сходів	контроль	1	122,7	27*	-	-	-	-	-
		2	109,4	25*	-	-	-	-	-
		3	82,4	22*	696/26*	576,9	2,05	0,28	16
	гербіциди	1	124,4	-	-	-	-	-	-
		2	16,3	85	-	-	-	-	-
		3	13,1	84	101/86	576,9	2,52	0,75	42
Боронування до і після сходів	контроль	1	107,7	37*	-	-	-	-	-
		2	96,3	34*	-	-	-	-	-
		3	71,8	32*	613/35*	571,3	2,15	0,38	21
	гербіциди	1	112,6	-	-	-	-	-	-
		2	14,1	85	-	-	-	-	-
		3	11,8	84	88/86	571,3	2,57	0,80	45
НІР <sub>0,5 т/га</sub> А–0,05; В–0,08; АВ–0,15									

Примітка: Ефективність гербіцидів визначена до контролів

\* зниження чисельності та маси бур'янів у % до контролю без боронувань та гербіцидів

\* в чисельнику зниження маси бур'янів у % до контролів

Серед злаків переважали мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), двосім'ядольні види бур'янів були представлені лободою білою (*Chenopodium album* L.), щирицею звичайною (*Amarantus retroflexus* L.), галінсогою дрібноквітковою (*Galinsoga parviflora* Cav.). Чисельність бур'янів в цей період на ділянках без боронувань була в межах 167,4–167,6 шт./м<sup>2</sup>, а на ділянках з досходовим боронуванням цей показник становив 138,4–139,6 шт./м<sup>2</sup>. Після післясходового і двох боронувань чисельність бур'янів була ще меншою і, відповідно, становила 122,7–124,4 та 107,7–112,6 шт./м<sup>2</sup>. Облік бур'янів, який проводився через місяць після

застосування гербіцидів, показав, що гербіциди суттєво (на 84–87 %) знижували чисельність бур'янів.

Перед збиранням насіння сої проводився кількісно-ваговий облік бур'янів, який показав, що маса бур'янів за різних строків боронувань була різною. Найбільшою вона була (936 г/м<sup>2</sup>) зафіксована на ділянках без боронувань і гербіцидів. На ділянках, де проводили до-і післясходові боронування, маса бур'янів знижувалася на 15–35 %, а при поєднанні боронувань та внесення гербіцидів цей показник зменшувався до 86 %.

Облік густоти рослин сої свідчить, що боронування до сходів і після появи сходів культури знижувало цей показник, відповідно, на 1 та 2 %. При поєднанні до- і післясходового боронування густота рослин сої зменшувалася на 3 % (табл. 3).

Урожайність насіння сої залежала від рівня знищення бур'янів на ділянках. Так, досходове боронування без гербіцидів забезпечило приріст урожаю 0,18 т/га, а післясходове без гербіцидів – 0,28 т/га. При поєднанні двох боронувань урожайність збільшилася на 0,38 т/га порівняно з контролем без боронувань і гербіцидів.

Максимальний урожай одержаний при поєднанні боронувань із гербіцидами. Рівень збереженого урожаю на цих ділянках був у межах 0,69–0,80 т/га.

**Висновки.** 1. Посіви сої мають низьку конкурентну здатність щодо бур'янів, зокрема до мишію сизого та лободи білої. Достовірне зниження врожайності (на 12,7–14,7 %) настає вже за наявності десяти рослин цих бур'янів на 1 м<sup>2</sup>.

2. Досходові і післясходові боронування, в умовах високої потенційної забур'яненості орного шару, дають можливість знизити чисельність бур'янів лише на 15–35 %, що недостатньо для формування високого врожаю сої.

3. При поєднанні до- і після сходових боронувань та обприскування гербіцидами рівень забур'яненості зменшувався на 84–87 %, а врожайність сої збільшувалася на 0,69–0,80 т/га або на 39–45 % порівняно з контролем без боронувань і гербіцидів.

#### **Бібліографічний список**

1. *Бабич А. О.* Сучасне виробництво і використання сої / А. О. Бабич. – К.: Урожай, 1993. – С. 184–201.
2. *Бабич А. О.* Боротьба з бур'янами в посівах сої в Лісостепу України / А. О. Бабич, В. П. Борона, В. С. Задорожний // Пропозиція. – 2001. – № 1. – С. 54–55.
3. *Борона В. П.* Екологічний аспект застосування гербіцидів в інтегрованій системі захисту сої від бур'янів / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 74. – С. 170–175.
4. *Борона В. П.* Захист посівів сої від бур'янів в правобережному Лісостепу України / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич,

Т. М. Чекалюк // Зб. наук. праць. Матеріали 8-ї науково-теорет. конф. Укр. наук. тов. гербологів. – К.: «Колообіг». – 2012. – С. 23–27.

5. *Гутянський Р. А.* Вплив ґрунтових гербіцидів на формування азотфіксуючих бульбочок на сої / Р. А. Гутянський, Р. Д. Магомедов // *Наук.-практ. зб. Посібник українського хлібороба.* – ТОВ «Академпрес», 2013. – Том 2. – С. 78–81.

6. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1995. – 416 с.

7. *Комплексна система захисту посівів сої від бур'янів: рекомендації* / Харків. ОДА, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ: підгот. В. С. Зуза, Р. А. Гутянський, Р. Д. Магомедов, та ін. – Х., 2011. – 20 с.

8. *Методика випробування і застосування пестицидів* // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іващенко та ін. за ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

9. *Петриченко В. Ф.* Оцінка технологічних прийомів вирощування сої в умовах правобережного Лісостепу / В. Ф. Петриченко, С. І. Колісник, С. Я. Кобак та ін. // *Вісник аграрної науки.* – 2013. – Спец. вип. № 13. – С. 57–62.

*Надійшла до редколегії 27. 11. 2015 року  
Рецензент С. Я. Кобак, кандидат с.-г. наук*

УДК:632.51:633.34

**Задорожний В. С., Карасевич В. В., Мовчан И. В., Колодий С. В., Рудська Н. О., Лехман А. В.** Способы контроля сорняков в посевах сои в правобережной Лесостепи Украины // Корми і кормовиробництво. – 2015. – Вип. 81. – С. 157—163.

Приведены результаты по изучению вредоносности основных видов однолетних сорняков в посевах сои. Установлена роль довсходовых и послевсходовых боронований, а также их сочетаний с внесением послевсходовых гербицидов в уменьшении уровня засоренности агроценозов сои.

**Ключевые слова:** соя, сорняки, вредоносность сорняков, боронование, гербициды, биологическая эффективность, урожайность семян.

UDC:632.51:633.34

**Zadorozhny V. S., Karasevych V. V., Movchan I. V., Kolodiy S. V., Rudska N. O., Lekhman O. V.** Methods of weed control in soybean sowings in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine // Feeds and Feed Production. – 2015. – Issue 81. – P. 157—163.

The results of the study of harmfulness of the main species of annual weeds in soybean sowings are presented. The role of pre-emergence and post-emergence harrowing as well as their combination with application of post-emergence herbicides in reducing weed infestation of soybean agrocenosis is established.

**Keywords:** soybean, weeds, weed harmfulness, harrowing, herbicides, biological efficiency, seed yield.