

# КОНТРОЛЬ ЗАБУР'ЯНЕНOSTI ЗА NO-TILL

## технології вирощування сої в умовах Правобережного Лісостепу України

**Мета.** Дослідити вплив на забур'яненість тривалої дії полицевого (оранка) обробітку ґрунту на глибину 20—22 см та нульового обробітку (no-till технології), розробити систему контролю бур'янів для зменшення вуглецевого сліду у технологіях вирощування сої. **Методи.** Дослідження польові та лабораторні. Математико-статистичний аналіз для оцінювання достовірності отриманих даних. Способи основного обробітку ґрунту: оранка на глибину 20—22 см та no-till технологія. **Результати.** Дослідженнями видового складу бур'янів у посівах сої в середньому за 2021—2024 рр. виявили 17 видів з 10-ти родин. Перед застосуванням післясходових гербіцидів загальна кількість бур'янів становила за оранки на глибину 20—22 см — 329 і за no-till технології — 367 шт./м<sup>2</sup>. Слід зазначити, що незалежно від способу основного обробітку ґрунту на посівах домінували однорічні двосім'ядольні види бур'янів (77—88%). Серед них переважали лобода біла (*Chenopodium album* L.) частка якої становила 64—78%, та гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.) — 8—14%. Спостерігали значне збільшення чисельності злинок канадської (*Erigeron canadensis* L.) за тривалого застосування no-till технології порівняно із оранкою. Внесення гербіцидів з різним механізмом дії, зокрема, протизлакового гербіциду Міура, к.е. (хізалофоп-П-етил, 125 г/л) у нормі 1,0 л/га та бакової суміші Базагран, в.р. (бентазон 480 г/л), 1,8 л/га + Хармоні, в.г. (тифенсульфурон-метил, 750 г/кг), 7 г/га забезпечило зниження загальної забур'яненості за використання полицевого обробітку ґрунту на 93%, за no-till технології — на 95%. Контроль злакових видів становив 96—97%. Суміш Базагран, в.р., 1,8 л/га + Хармоні, в.г., 7 г/га забезпечувала загибель двосім'ядольних видів на 93—98%. За no-till технології дана система захисту із застосуванням за 10 діб до сівби гербіциду суцільної дії Раундап Макс, р.к. (450 г/л гліфосату у кислотному еквіваленті

**В.С. ЗАДОРЖНИЙ,**  
кандидат сільськогосподарських наук

**О.О. ЧЕРНЕЛІВСЬКА,**  
кандидат сільськогосподарських наук

**А.В. ЛАБУНЕЦЬ**  
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН,  
просп. Юності, 16, Вінниця,  
21100, Україна

(551 г/л у формі калійної солі гліфосату)) забезпечувала контроль *E. canadensis* на рівні 90%, що можливо в майбутньому потребуватиме додаткових заходів. Середня урожайність сої за полицевого обробітку в роки досліджень становила 3,1 т/га, за технології no-till та ефективного контролю бур'янів — 2,84 т/га. Витрати вирощування сої за no-till технологією склали 23,5 тис. грн/га, проти 26,7 тис. грн/га за вирощування на оранці, що менше на 3,2 тис. грн/га. У т.ч. витрати паливно-мастильних матеріалів зменшуються на 22—25 л/га, а рентабельність зростає до 86%, що на 15% вище, ніж за оранки. **Висновки.** Система контролю бур'янів, яка включає застосування на ділянках з no-till технологією за 10 діб до сівби гербіциду суцільної дії Раундап Макс, р.к., 2,5 л/га, протизлакового гербіциду Міура, к.е. 1,0 л/га і бакової суміші Базагран, в.р., 1,8 л/га + Хармоні, в.г., 7 г/га у фазу 1—3 трійчастих листків культури і ювенільних стадій розвитку бур'янів, є ключовим елементом вирощування сої за низьковуглецевою технологією.

**соя; ефективність гербіцидів; бур'яни; обробіток ґрунту; низьковуглецева технологія**

Соя відіграє значну роль у глобальних агропродовольчих системах, оскільки є важливим джерелом білка та рослинної

олії для споживання людиною та тваринами [1—3]. Крім того, соя покращує родючість ґрунту за рахунок фіксації атмосферного азоту з повітря, а її олія використовується для виробництва біодизеля [4—6]. За останні десятиліття світове виробництво сої різко зросло завдяки зростанню попиту, розширенню площ посівів, технологічним та селекційним досягненням. Нині найбільшими виробниками сої у світі є США, Бразилія та Аргентина [7]. Україна — потужний виробник та один із провідних постачальників сої на європейський ринок [8].

Сільське господарство та зміна клімату тісно пов'язані, оскільки прогнозовані зміни клімату є основною причиною біотичних та абіотичних стресів. Вони негативно впливають на урожайність сільськогосподарських культур, перешкоджають його сталому розвитку та продовольчій безпеці в усьому світі [9]. Основними наслідками, пов'язаними зі зміною клімату, є збільшення концентрації вуглекислого газу CO<sub>2</sub>, температури, а також значимість і частота посух та повеней [10, 11].

Зміна клімату, з одного боку, відкриває певні можливості для розвитку сільського господарства нашої країни, а з іншого — в цих умовах набуває актуальності перехід до кліматично-орієнтованого сільського господарства [12]. Зниження вуглецевого сліду в технологіях вирощування сої досягається розширенням обсягів застосування нульового обробітку ґрунту, що сприяє зменшенню використання енергоресурсів. Соя не потребує значних норм внесення азотних добрив та не знижує врожайність

за менш інтенсивних обробітків ґрунту, тому є однією із провідних культур світового землеробства, площі вирощування якої за низьковуглецевими технологіями розширюються [13–15].

Бур'яни є основним біотичним стримуючим фактором для виробництва в різних системах землеробства [16, 17]. В епоху прогнозованих змін клімату розробка ефективних систем контролю бур'янів є більш складним завданням, ніж будь-коли. Гербіциди — це важливий інструмент контролю бур'янів у поточному сценарії сільського господарства [18–22]. Проте, прогнозовані кліматичні умови впливають на ефективність застосування гербіцидів. Встановлено, що зростання рівня CO<sub>2</sub> підвищує толерантність до гліфосату у лободи білої (*Chenopodium album* L.) [23]. Формування стійких до гербіцидів біотипів є глобальною загрозою [24]. Дана проблема досліджується вченими в Україні [25–29]. Інтегроване управління бур'янами є необхідною умовою мінімізації ризику резистентності до гербіцидів, ключем до зростання врожайності та розширення обсягів вирощування сої за низьковуглецевих технологій.

**Мета** — дослідити вплив тривалої дії основного обробітку ґрунту (полицева оранка на глибину 20–22 см та no-till технологія). Розробити систему контролю бур'янів для зменшення вуглецевого сліду у технологіях вирощування сої.

**Матеріали і методи.** Польові досліді проводили на дослідному полі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, яке розміщене в Правобережному Лісостепу України (с. Бохоника, Вінницький р-н, Вінницька обл.).

Ґрунт дослідної ділянки — сірий лісовий середньосуглинковий за механічним складом. Вміст гумусу — 2,34%; рН (сольове) — 5,4; легкогідролізованого азоту — 7,9 мг на 100 г ґрунту; рухомого фосфору — 16,4; обмінного калію — 14,1 мг на 100 г ґрунту.

Локація дослідного поля від-

носиться до зони з помірно-континентальним кліматом. Погодні умови вегетаційного періоду за роки досліджень суттєво відрізнялись від середньобагаторічних показників (табл. 1).

Со́я — сорт Титан. Обробіток ґрунту: полицева оранка на глибину 20–22 см та no-till технологія. На ділянках за no-till технологією за 10 діб до сівби вносили гербіцид суцільної дії — Раундап Макс, р.к., (450 г/л гліфосату у кислотному еквіваленті (551 г/л у формі калійної солі гліфосату)), 2,5 л/га. Система захисту посівів передбачає застосування протизлакового гербіциду Міура, к.е. (хізалофоп-П-етил, 125 г/л) у дозуванні 1,0 л/га та бакової суміші Базагран, в.р. (бентазон 480 г/л), 1,8 л/га + Хармоні, в.г. (тифенсульфурон-метил, 750 г/кг), 7 г/га на ювенільних стадіях розвитку бур'янів. Гербіциди вносили у фазі 2–3 трійчастих листків сої, ручним обприскувачем PL2 System agrotop з нормою витрати робочої рідини — 250 л/га. Площа дослідних ділянок становила 69 м<sup>2</sup>, повторність дослідів 4-разова.

**Результати досліджень та обговорення.** Видовий склад рослин бур'янів у посівах сої в середньому за 2021–2024 рр. становив 17 видів з 10-ти родин. Найпоширенішими були види: лобода біла *C. album* L., щириця звичайна (*Amarantus retroflexus* L.), гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.), галінсога дрібноквіткова (*Galisoga parviflora* Cav.), злинка канадська (*Erigeron canadensis*), просо куряче (*Echinochloa crus-galli*

(L.) Pal. Beauv.) та мишій сизий *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv.

Перед застосуванням гербіцидів загальна кількість бур'янів становила 329 шт./м<sup>2</sup> у варіанті із полицевим обробітком і 367 шт./м<sup>2</sup> за no-till технології. Слід зазначити, що незалежно від способу основного обробітку ґрунту на посівах домінували однорічні двосім'ядольні види бур'янів (77–88%). Переважали лобода біла *C. album* L., частка якої становила від 64 до 78% та гірчак почечуйний *P. Persicaria* L. — 8–14%. Лобода біла *C. Album* L. за погодних умов останніх років, які були сприятливими для її росту і розвитку, стала домінуючим та одним із найбільш агресивних видів, надійний контроль якої визначає ефективність усієї системи захисту сої від бур'янів. Спостерігається значне збільшення чисельності *E. canadensis* за тривалого застосування no-till технології порівняно із оранкою. Система захисту від бур'янів, яка передбачає застосування гербіцидів з різним механізмом дії, зокрема, протизлакового гербіциду Міура, к.е. у нормі 1,0 л/га та бакової суміші Базагран, в.р., 1,8 л/га + Хармоні, в.г., 7,0 г/га на ювенільних стадіях розвитку розширює спектр контрольованих видів, запобігає появі резистентних біотипів бур'янів та підвищує ефективність. Загальна забур'яненість за використання полицевого обробітку ґрунту знижувалась на 93%, за no-till технології — на 95%. Контроль злакових видів становив 96–97%. Внесення бакової

### 1. Погодні умови вегетаційного періоду 2021–2024 рр.

Місяць	Температура повітря, °C					Опади, мм				
	2021	2022	2023	2024	Середньо-багаторічна	2021	2022	2023	2024	Середньо-багаторічна
Квітень	7,0	8,2	8,5	12,2	9,1	33	45	1	84	40
Травень	13,3	14,6	15,3	15,7	14,7	111	38	3	24	54
Червень	19,7	20,0	19,3	21,0	18,2	74	124	75	81	87
Липень	22,3	18,7	21,3	23,7	20,0	41	81	64	58	73
Серпень	19,3	18,5	22,7	22,1	19,4	61	127	32	33	55
Вересень	12,8	12,7	17,8	18,8	14,1	22	112	33	31	61
За період вегетації	15,8	13,2	17,5	18,9	15,9	342	527	208	311	370

суміші Базагран, в.р., 1,8 л/га + Хармоні, в.г., 7,0 г/га забезпечували загибель двосім'ядольних видів на 93—98%. Необхідно зазначити, що за no-till технології контроль злинки канадської (*E. Canadensis*) не перевищував 90%, що можливо в майбутньому потребуватиме додаткових заходів (табл. 2).

Середня урожайність сої за полицевого обробітку та внесення гербіцидів у роки досліджень становила 3,1 т/га. За технології no-till та ефективного контролю бур'янів урожайність зерна сої — 2,84 т/га (табл. 3).

Виробничі витрати вирощування сої за no-till технологією складала 23,5 тис.грн/га, проти 26,7 тис.грн/га за вирощування на оранці, що менше на 3,2 тис. грн/га. У т.ч. витрати паливно-мастильних матеріалів зменшуються на 22—25 л/га, а рентабельність зростає до 86% що на 15% вище, ніж за оранки.

## ВИСНОВКИ

Система контролю бур'янів, яка включає застоювання Раундап Макс, р.к. до сівби, проти-злакового гербіциду Міура, к.е., 1,0 л/га і бакової суміші Базагран, в.р., 1,8 л/га + Хармоні, в.г. 7,0 г/га у фазу 1—3 трійчастих листків культури за ювенільних стадій розвитку бур'янів є ключовим елементом у вирощуванні сої за низьковуглецевою технологією, яка базується на no-till та створює передумови для переходу до кліматично орієнтованого сільського господарства країни.

**Фінансування.** ПНД НААН 2 «Системи землеробства за оптимізації землекористування в агроландшафтах» (Системи землеробства і землекористування). Підпрограма 2 «Високопродуктивні екологічно збалансовані системи землеробства для Лісостепу і Полісся України».

**Конфлікт інтересів.** Автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Rethinking Land in the Anthropocene: From Separation to Integration. Advisory Council on Global Change (WBGU). Berlin. 2020.

## 2. Забур'яненість посівів сої, середнє за 2021—2024 рр.

Види бур'янів	Полицевий (оранка)		No-till технологія	
	Перед внесенням гербіцидів, шт./м <sup>2</sup>	*Зниження кількості бур'янів до початкової, %	Перед внесенням гербіцидів, шт./м <sup>2</sup>	*Зниження кількості бур'янів до початкової, %
Всього	329	93	367	95
Однорічні злакові	39	96	82	97
Однорічні дводольні	289	93	285	94
У т.ч.: лобода біла	227	93	183	95
гірчак почечуйний	40	95	37	97
щириця звичайна	9	89	26	96
галінсога багатоквіткова	9	100	12	92
злінка канадська	0,8	100	19	90
Інші дводольні види	4,2	76	8,6	88
* Через 28 діб після внесення гербіцидів				

## 3. Вплив різних способів обробітку ґрунту та контролю бур'янів на врожайність сої, 2021—2024 р.

Способи обробітку ґрунту	Система контролю бур'янів	Урожайність, т/га					Збережена урожайність	
		2021	2022	2023	2024	Середня	т/га	%
Полицевий	Контроль	1,48	1,76	2,22	1,47	1,73	–	–
	Внесення гербіцидів	2,68	3,19	3,83	2,71	3,10	1,37	79
No-till	Контроль	1,16	1,65	2,02	1,64	1,62	–	–
	Внесення гербіцидів	2,36	2,73	3,58	2,67	2,84	1,22	75
НІР <sub>05</sub>		0,59	0,32	0,26	0,27	–		

URL: [www.wbgu.de/en/publications/publication/landshift](http://www.wbgu.de/en/publications/publication/landshift)

2. Nakamori T. Research on the deliciousness of processed soybean current state and future prospects of soybean breeding. *Nippon Shokuhin Kogaku Kaishi*. 2024. 71 (9). P. 377-380. <https://doi.org/10.3136/nskkk.NSKKK-D-24-00027>

3. Gaffeld K.N., Boler D.D., Dilger R.N. et al. Effects of feeding high oleic soybean oil to growing–finishing pigs on loin and belly quality. *Journal of animal science*. 2022. 100. P. 1-10. <https://doi.org/10.1093/jas/skac284>

4. Петриченко В.Ф., Кобак С.Я., Темриєнко О.О. Особливості симбіотрофного живлення та формування урожайності сортів сої в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 86. С. 77-83.

5. Rajaeifar M.A., Ghobadian B., Safa M., Heidari M.D. Energy life-cycle assessment and CO2 emissions analysis of soybean-based biodiesel: A case study. *J. Clean*. 2014. V. 66. P. 233-241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.041>

6. Zamecnik G. Carbon Footprint of Europe soya certified soybean meal and soybean oil at ATK. 2023. FiBL Austria. URL: [https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2023/05/Report\\_-Carbon-Footprint-ATK\\_ES-Soybean-Meal\\_20230502.pdf](https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2023/05/Report_-Carbon-Footprint-ATK_ES-Soybean-Meal_20230502.pdf)

7. Food and Agriculture Organization (FAO). 2023. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

8. State Statistics Service of Ukraine. September 25, 2024. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

9. Raza A., Razzaq A., Mehmood S. S. et al. Impact of climate change on crops adaptation and strategies to tackle its outcome: a review.

*Plants*. 2019. № 8(2). 4. <https://doi.org/10.3390/plants8020034>

10. Giusti G., Galo N.R., Pereira R.P.T. et al. Assessing the impact of drought on carbon footprint of soybean production from the life cycle perspective. *Journal of Cleaner Production*. V. 425. 2023. 138843. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138843>

11. Della Chiesa T., Northrup D., Miguez F.E. et al. Reducing greenhouse gas emissions from North American soybean production. *Nature Sustainability*. 2024. 7. 1608-1615. <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01458-9>

12. Русан В.М., Жураковська Л.А., Жаліло Я.А. та ін. Перспективи розвитку аграрного сектора України в умовах кліматичних змін. Аналітична доповідь; за ред. Я.А. Жаліла. Київ: НІСД, 2024. 47 с. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09>

13. Fuentes-Llanillo R., Telles T.S., Junior D.S. et al. Expansion of no-tillage practice in conservation agriculture in Brazil Soil and Tillage Research. 2021. (208). 104877. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104877>

14. Li Z., Zhang Q., Li Z., et al. Responses of soil greenhouse gas emissions to no-tillage: A global meta-analysis. *Sustainable Production and Consumption*. 2023. (36). 479-492. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.02.003>

15. Садорожний В.С., Карасевич В.В., Свитко С.М. та ін. Інтегроване контролювання бур'янів у посівах сої за різних способів основного обробітку ґрунту та no-till технології в умовах Правобережного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2021. Вип. 92. С. 43-53. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202192-04>

16. Іващенко О.О. Пріоритети гербології за умов змін клімату. Карантин і захист рослин. 2016. № 2-3. С. 2-3.

17. Іващенко О.О., Ремнюк С.О., Іващенко О.О. Проблеми потенційної засміченості ґрунту в Україні. Вісник аграрної науки. 2018. №8. С. 58-68.

18. Reddy K.N., Whiting K. Weed Control and Economic Comparisons of Glyphosate-Resistant, Sulfonylurea-Tolerant, and Conventional Soybean (Glycine max) Systems. *Weed Technology*. 2000. 14(1). pp. 204-211. [https://doi.org/10.1614/0890-37X\(2000\)014\[0204:WCAECO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1614/0890-37X(2000)014[0204:WCAECO]2.0.CO;2)

19. Stefanic E., Rasic S., Lucic P. et al. Weed Community in Soybean Responses to Agricultural Management Systems. *Agronomy*. 2022. (12). 2846. <https://doi.org/10.3390/agronomy12112846>

20. Lawrence B.H., Hydrick H.T., Bond J.A., et al. Weed Control and Soybean (Glycine max (L.) Merr) Response to Mixtures of a Blended Foliar Fertilizer and Postemergence Herbicides. *Agronomy*. 2020. 10. 1719. <https://doi.org/10.3390/agronomy10111719>

21. Landau C.A., Hager A.G., Williams II. M.M. Deteriorating weed control and variable weather portends greater soybean yield losses in the future. *Science of The Total Environment*. 2022. 830. 154764 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154764>

22. Meseldžija M., Rajković M., Dudić M. et al. Economic feasibility of chemical weed control in soybean production in Serbia. *Agronomy*. 2020. 10. 291. <https://doi.org/10.3390/agronomy10020291>

23. Ziska L.H., Teasdale J.R. Bunce J.A. Future atmospheric carbon dioxide may increase tolerance to glyphosate. *Weed Sci*. 1999. (47). 608-615. <https://doi.org/10.1017/S0043174500092341>

24. Heap I. International Survey of Herbicides Resistant Weeds. 2025. URL: <http://weeds-science.org>

25. Швартау В.В., Михальська Л.М., Журенко О.В. Визначення резистентних до дії гербіцидів бур'янів в Україні. Карантин і захист рослин. 2016. № 2-3. С. 29-31.

26. Швартау В.В., Михальська Л.М. Резистентні до гербіцидів біотиби бур'янів в Україні. Допов. Нац. акад. наук Укр. 2022. № 6. С. 85-94. <https://doi.org/10.15407/dopovid2022.06.085>

27. Mykhalska L.M., Schwartau V.V. Identification of acetolactate synthase resistant *Amaranthus retroflexus* in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2022. 13(3). С. 231-240. <https://doi.org/10.15421/022230>

28. Schwartau V.V., Mykhalska L.M., Makoveychuk T.I., Tretiakov V.O. Identification of a herbicide-resistant biotype of *Echinochloa crus-galli* in Ukraine. *Biosystems Diversity*. 2023. 31. № 3. С. 297-304. <https://doi.org/10.15421/012334>

29. Аускалніене О., Задорожний В. Метлог звичайний *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv: резистентність до гербіцидів у Литві та Україні. Карантин і захист рослин. 2020. № 2-3. С. 50-52. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2020.2-3.50-52>



**Zadorozhnyi V.,**

ORCID: 0000-0003-3842-0636

**Chernelivska O.,**

ORCID: 0000-0002-8637-0840

**Labunets A.,**

ORCID: 0000-0003-2839-5107

*Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100, Ukraine*

### Weed control using no-till soybean growing technology in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine

**Goal.** To study the effect of long-term application of moldboard tillage (plowing) to a depth of 20–22 cm and no-till technology on weed infestation, and to develop a weed control system to reduce the carbon footprint in soybean cultivation technologies. **Methods.** The research included field and laboratory studies, as well as mathematical-statistical analysis to assess the reliability of the obtained data. The primary tillage methods were: moldboard plowing to a depth of 20–22 cm and no-till technology. **Results.** Analysis of the weed species composition in soybean crops, averaged over 2021–2024, revealed 17 species from 10 families. Before the application of post-emergence herbicides, the total number of weeds amounted to 329 plants/m<sup>2</sup> under moldboard plowing and 367 plants/m<sup>2</sup> under no-till technology. Regardless of the primary tillage method, annual dicotyledonous species dominated the weed community (77–88%), with white goosefoot

(*Chenopodium album* L.) prevailing (64–78%) and spotted lady's thumb (*Polygonum persicaria* L.) accounting for 8–14%. A significant increase in the number of Canadian flea-bane (*Erigeron canadensis* L.) was observed with long-term no-till application compared to plowing. Application of herbicides with different mechanisms of action—specifically, the graminicide Miura EC (quizalofop-P-ethyl, 125 g/L) at 1.0 L/ha, and a tank mixture of Basagran SL (bentazon, 480 g/L) at 1.8 L/ha + Harmony WG (thifensulfuron-methyl, 750 g/kg) at 7 g/ha — reduced total weed infestation by 93% under moldboard plowing and by 95% under no-till technology. Grass weed control reached 96–97%, while the mixture of Basagran SL 1.8 L/ha +

Harmony WG 7 g/ha ensured 93–98% mortality of dicotyledonous species. Under no-till technology, the use of the non-selective herbicide Roundup Max SL (450 g/L glyphosate acid equivalent; 551 g/L as potassium salt) at 2.5 L/ha, applied 10 days before sowing, ensured *E. canadensis* control at the level of 90%, which may require additional measures in the future. Average soybean yield under moldboard plowing was 3.1 t/ha, while under no-till with effective weed control it was 2.84 t/ha. Production costs for soybean cultivation under no-till were 23.5 thousand UAH/ha, compared to 26.7 thousand UAH/ha under plowing — 3.2 thousand UAH/ha lower. Fuel and lubricants consumption was reduced by 22–25 L/ha, and profitability increased to 86%, which is 15% higher than under plowing. **Conclusions.** The weed control system, which includes the application under no-till technology of the non-selective herbicide Roundup Max SL at 2.5 L/ha 10 days before sowing, the graminicide Miura EC at 1.0 L/ha, and the tank mixture of Basagran SL 1.8 L/ha + Harmony WG 7 g/ha at the 1–3 trifoliolate leaf stage of the crop during the juvenile stages of weed development, is a key element in low-carbon soybean cultivation technology.

**soybean; herbicide efficiency; weeds; soil cultivation; no-till; low-carbon technology**

Надійшла до редакції: 31.01.2025

Прийнята до друку: 16.07.2025

Надруковано й опубліковано онлайн: вересень 2025