

УДК 631.147:631.582:632.51

© 2026

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ

Є.Д. Савченко

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»
вул. Машинобудівників, 2-Б, с-ще Чабани
Фастівського р-ну Київської обл., 08162, Україна
e-mail: evgensavchenko360@gmail.com
ORCID: 0009-0005-3295-4268*

*Керівник — доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник І.В. Мартинюк*

Надійшла 22.05.2026. Рецензована 26.05.2026. Прийнята до друку 08.06.2026

Мета. Встановити закономірності формування забур'яненості посівів сої, пшениці ярої та проса залежно від системи органічного удобрення в короткоротаційній сівозміні. **Методи.** Дослідження проводили впродовж 2023–2025 рр. у стаціонарному польовому досліді Панфільської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» у підзоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому малогумусному. У трипільній сівозміні соя – пшениця яра – просо порівнювали 4 варіанти удобрення: побічна продукція попередника, побічна продукція попередника + сидерат, побічна продукція попередника + Біо-Гель, побічна продукція попередника + сидерат + Біо-Гель. Забур'яненість визначали кількісним і кількісно-ваговим методами у фазі повних сходів культур та перед збиранням урожаю. **Результати.** Найвищу початкову щільність бур'янів зафіксовано в контрольних варіантах: 194 шт./м² у сої, 207 шт./м² у пшениці ярій та 114 шт./м² у просі. Одночасне використання сидерата й біодобрива знизило кількість бур'янів перед збиранням до 68, 41 і 13 шт./м² відповідно. Найбільше зменшення сухої маси бур'янів порівняно з контролем отримано в посівах проса (53,3%) і пшениці ярої (51,5%), що свідчить про посилення конкурентної здатності агрофітоценозів за комплексної біологізації удобрення. **Висновки.** Поєднання побічної продукції попередника, післяжнивного сидерата й рідкого біодобрива забезпечує найефективніше пригнічення бур'янового компонента в органічній короткоротаційній сівозміні, особливо у 2-й половині вегетації, коли формується основна фітомаса сегетальної рослинності.

Ключові слова: біодобриво, просо, пшениця яра, сегетальна рослинність, сидерат, соя, фітоценотична конкуренція.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202606-09>

Органічне виробництво зернових, зернобобових і круп'яних культур потребує системного контролю бур'янового компонента, оскільки відмова від синтетичних гербіцидів не може бути компенсована лише агротехнічними заходами. Ефективність контролювання сегетальної рослинності формується завдяки поєднанню агротехнічних, біологічних і фітоценотичних заходів, спрямованих не лише на зменшення кількості бур'янів, а й на обмеження їх конкурентної здатності. Покривні та сидеральні культури є важливим елементом такої системи, однак їх дія залежить від біомаси, строків сівби й загортання сидеральної маси у ґрунт, видового складу, умов зволоження та поєднання з іншими елементами технології [1–5].

Ефективність сидератів у пригніченні бур'янів визначається не лише величиною біомаси, а й темпами початкового росту, швидкістю змикання рослинного покриву та біологічними особливостями сидеральних культур. Редька олійна й окремі суміші покривних культур здатні зменшувати забур'яненість у ранні періоди формування агрофітоценозу [6, 7]. Для короткоротаційних сівозмін це важливо, оскільки післядія сидеральної культури, спрямована на обмеження появи та розвитку бур'янів, має швидко реалізовуватись у посівах наступної культури.

Поєднання сидеральних культур із мікробними препаратами становить окремий науковий інтерес. Їх ефект реалізується опосередковано — через поліпшення поживного режиму ґрунту, активізацію росту культурних рослин і посилення їх конкуренції з бур'янами. В органічних зернових агроценозах такі поєднання можуть зменшувати чисельність бур'янів і накопичення ними сухої маси [8], однак стабільність ефекту залежить від культури, погодних умов і початкового рівня засміченості поля [9].

Диверсифікація сівозмін є важливим чинником нехімічного контролю розвитку й поширення сегетальної рослинності, оскільки чергування культур із різними біологічними особливостями та конкурентною здатністю змінює умови їх проростання і розвитку [10, 11]. Бобові культури додатково поліпшують ґрунтові умови та підвищують конкурентоспроможність культурного агроценозу [12]. Для Лівобережного Лісостепу України короткоротаційні сівозміни мають прикладне значення, однак для ланки соя – пшениця яра – просо недостатньо даних щодо визначення впливу поєднання побічної продукції попередника, сидерата й біодобрива на щільність і суху масу бур'янів [13].

Мета досліджень — установити закономірності формування забур'яненості посівів сої, пшениці ярої та проса залежно від системи органічного удобрення в короткоротаційній сівозміні.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження щодо визначення впливу різних систем органічного удобрення на забур'яненість органічних агроценозів короткоротаційної зернової сівозміни (соя – пшениця яра – просо) проводили впродовж 2023–2025 рр. у стаціонарному польовому досліді Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН» у підзоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України. Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем типовий малогумусний. Схема досліді передбачала порівняння 4 систем органічного удобрення: 1) побічна продукція попередника (контроль); 2) побічна продукція попередника + сидерат; 3) побічна продукція попередника + рідке біодобриво Біо-Гель; 4) побічна продукція попередника + сидерат + Біо-Гель.

Як післяжнивний сидерат використовували редьку олійну, яку висівали 1 раз на рік після всіх культур. Біодобриво Біо-Гель застосовували в нормі 3,0 л/га: 1,5 л/га у фазі повних сходів культур та 1,5 л/га у фазі цвітіння. Біо-Гель є

рідким органічним добривом і біостимулятором широкого спектра дії, основу якого становлять гумінові та фульвові сполуки природного походження. В його складі містяться основні елементи живлення рослин: азот (N) — 0,30%, фосфор (P₂O₃) — 0,30%, калій (K₂O) — 0,05%. Окрім того, препарат збагачений комплексом мікроелементів, зокрема марганцем (Mn) — 10,6–16,0 мг/л, молібденом (Mo) — 0,20–0,30 мг/л, цинком (Zn) — 0,77–1,20 мг/л, міддю (Cu) — 0,45–0,70 мг/л, кобальтом (Co) — 0,53–0,80 мг/л, бором (B) — 0,45–0,70 мг/л. Важливою особливістю препарату є наявність сапрофітної мікрофлори природного походження, яка стимулює розвиток корисних мікробіологічних процесів у ґрунті, прискорює розкладання органічних решток, активізує трансформацію поживних речовин і підвищує їх доступність для сільськогосподарських культур.

Дослід закладено систематичним способом у триразовому повторенні. Площа посівної ділянки становила 75 м², облікової — 60 м². Забур'яненість посівів визначали кількісним і кількісно-ваговим методами у фазі повних сходів культур та перед збиранням урожаю. Обліковували загальну щільність бур'янів, їх видовий склад і суху масу. Статистичне оцінювання експериментальних даних проводили з використанням показника найменшої істотної різниці за рівня значущості 0,05 (НІР_{0,05}).

Погодні умови в роки досліджень були контрастними за рівнем зволоження та температурним режимом. За вегетаційний період (квітень – вересень) сума опадів становила 391,5 мм у 2023 р., 222,8 мм у 2024 р. та 295,3 мм у 2025 р. за багаторічної норми 276 мм. Найвологішим був 2023 р., тоді як 2024 р. характеризувався дефіцитом опадів, особливо у вересні. Середня температура повітря за квітень – вересень перевищувала норму (15,5 °С) і становила 17,5 °С у 2023 р., 19,4 °С

у 2024 р. та 16,8 °С у 2025 р. Отже, дослідження проведено за різних гідротермічних умов, що дало змогу оцінити стійкість впливу систем органічного удобрення на забур'яненість органічних агроценозів.

Результати досліджень. У середньому за 2023–2025 рр. рівень забур'яненості істотно залежав від біологічних особливостей культури та системи органічного удобрення. В контрольних варіантах найбільшу щільність бур'янів у фазі повних сходів відзначено в посівах пшениці ярої — 207 шт./м² і сої — 194 шт./м², тоді як у посівах проса цей показник був нижчим і становив 114 шт./м² (таблиця). Це свідчить про вищу стартову конкурентну здатність проса, яке швидше формувало щільніший агрофітоценоз, тоді як посіви сої та пшениці ярої на початкових етапах розвитку мали нижчу фітоценотичну здатність до пригнічення бур'янів.

У бур'яновому компоненті переважали однорічні злакові види: плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) та мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.). Серед дводольних видів траплялися лобода біла (*Chenopodium album* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.) та щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.). Переважання злакових бур'янів свідчить про високу адаптованість цієї біологічної групи рослин до умов короткоротаційної сівозміни та їх здатність швидко використовувати вільні екологічні ніші на початкових етапах розвитку культур.

Сидеральний компонент найбільше впливав на стартову щільність бур'янів у посівах. У фазі повних сходів застосування побічної продукції попередника + + сидерат зменшувало кількість бур'янів порівняно з контролем на 21,1% у посівах сої, на 32,4% — пшениці ярої та на 27,2% — в агроценозі проса. Така закономірність свідчить про післядію післяживного посіву сидеральної

Забур'яненість посівів залежно від культури та системи органічного удобрення (середнє за 2023 – 2025 рр.)

Культура	Варіант удобрення	Повні сходи, шт./м ²	Перед збиранням, шт./м ²	Суха маса, г/м ²	Зниження сухої маси до контролю, %
Соя	П.п.п. (контроль)	194	118	123,5	–
	П.п.п. + сидерат	153	94	92,4	25,2
	П.п.п. + Біо-Гель	186	91	87,1	29,5
	П.п.п. + сидерат + Біо-Гель	146	68	68,3	44,7
Пшениця яра	П.п.п. (контроль)	207	86	84,1	–
	П.п.п. + сидерат	140	58	52,9	37,1
	П.п.п. + Біо-Гель	201	54	50,0	40,5
	П.п.п. + сидерат + Біо-Гель	131	41	40,8	51,5
Просо	П.п.п. (контроль)	114	32	46,4	–
	П.п.п. + сидерат	83	21	32,0	31,2
	П.п.п. + Біо-Гель	108	20	29,4	36,7
	П.п.п. + сидерат + Біо-Гель	78	13	21,7	53,3

Примітка. П.п.п. — побічна продукція попередника; НІР_{0,05} для щільності бур'янів у фазі повних сходів / перед збиранням: соя — 6,0/6,3; пшениця яра — 7,0/6,0; просо — 3,7/5,3 шт./м²; для сухої маси бур'янів перед збиранням, відповідно, — 6,9, 9,6 та 4,7 г/м².

культури (редьки олійної), обмеження появи сходів бур'янів у посівах наступних культур завдяки покриттю поверхні ґрунту, накопиченню рослинної біомаси та зміні умов проростання насіння бур'янів. Натомість застосування біопрепарату Біо-Гель забезпечило зниження чисельності бур'янів лише на 2,9–5,3%.

Перед збиранням урожаю вплив систем удобрення проявлявся чіткіше. Застосування біодобрива забезпечувало помітне зменшення щільності й сухої маси бур'янів, однак найефективнішим був комплексний варіант застосування побічної продукції + сидерат + Біо-Гель. За цієї системи кількість бур'янів

перед збиранням становила 68 шт./м² у посівах сої, 41 шт./м² — пшениці ярої та 13 шт./м² — у посівах проса, або 42,4, 52,3 та 59,4% відповідно, порівняно з контрольним варіантом лише із застосуванням побічної продукції.

Встановлено, що за комплексного застосування побічної продукції попередника + сидерат + Біо-Гель обсяг сухої маси бур'янів зменшувався порівняно з контролем на 44,7% у посівах сої, на 51,5% — пшениці ярої та на 53,3% — у посівах проса. Отже, дія органічних компонентів більшою мірою проявлялася не в повному запобіганні появі сходів бур'янів, а в обмеженні росту й накопичення їх фітомаси.

Висновки

У короткоротаційній сівозміні найвищу щільність сегетальної рослинності у фазі повних сходів відзначено в контролі в посівах пшениці ярої та сої — 207 і 194 шт./м², тоді як у посівах проса — 114 шт./м². Застосування

сидерата насамперед знижувало кількість бур'янів на початкових етапах розвитку культур, тоді як застосування рідкого біодобрива Біо-Гель сприяло зниженню рівня забур'яненості перед збиранням урожаю завдяки обмеженню

росту бур'янів і зменшенню обсягу їх сухої маси. Найефективнішим було комплексне застосування побічної продукції попередника + сидерат + Біо-Гель, за якого щільність бур'янів перед збиранням зменшувалася порівняно з контролем на 42,4% у посівах сої, на 52,3% — пшениці ярої та на 59,4% — у посівах проса. Суха маса бур'янів за цього варіанта знижувалася на 44,7–53,3%, що

свідчить про посилення конкурентної здатності культурних рослин і пригнічення розвитку сегетальної рослинності у 2-й половині вегетації. Найнижчу абсолютну забур'яненість сформовано в посівах проса, а найвищу — у посівах сої, що слід ураховувати під час розроблення технологій вирощування культур у короткоротаційних сівозмінах за органічного землеробства.

Savchenko Ye.

National Scientific Centre «Institute of Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine», 2-B Mashynobudivnykiv Str., vil. Chabany, Fastiv district, Kyiv oblast, 08162, Ukraine; e-mail: evgen-savchenko360@gmail.com; ORCID: 0009-0005-3295-4268

Impact of various organic fertilizer systems on the weediness of crops in short-term crop rotation

Goal. To determine the patterns of formation of weediness of soybean, spring wheat, and millet crops depending on the organic fertilizer system in short-term crop rotation.

Methods. The study was conducted during 2023–2025 in a stationary field experiment of the Panfily experimental station of the NSC «Institute of Agriculture of NAAS» in the subzone of unstable moistening of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine on typical low-humus chernozem. In a three-field crop rotation, soybean — spring wheat — millet, they compared 4 fertilization options: by-products of the precursor, by-products of the precursor + + soderate, by-products of the precursor + Bio-Gel, by-products of the precursor + soderate +

+ Bio-Gel. Weediness was determined by quantitative and quantitative-weight methods in the phase of complete germination of crops and before harvesting. **Results.** The highest initial weed density was recorded in the control versions: 194 pcs./m² in soybeans, 207 pcs./m² in spring wheat, and 114 pcs./m² in millet. The simultaneous use of soderate and bio-fertilizer reduced the number of weeds before harvesting to 68, 41, and 13 pcs./m², respectively. The greatest decrease in the dry weight of weeds compared to the control was obtained in crops of millet (53.3%) and spring wheat (51.5%), which indicated an increase in the competitive ability of agrophytocenoses for complex biologization of fertilization. **Conclusions.** The combination of by-products of the predecessor, post-harvest soderate, and liquid biofertilizer provided the most effective suppression of the weed component in the organic short-term crop rotation, especially in the second half of the vegetation, when the main phytomass of the segetal vegetation is formed.

Key words: biofertilizer, millet, phytocenotic competition, segmental vegetation, soderate, soybean, spring wheat.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202606-09>

Бібліографія

1. Fernando M., Shrestha A. The potential of cover crops for weed management: A sole tool or component of an integrated weed management system? *Plants*. 2023. 12(4):752. doi: 10.3390/plants12040752
2. Dong F., Zeng W. Effects of fall and winter cover crops on weed suppression in the United States: a meta-analysis. *Sustainability*. 2024. 16(8):3192. doi: 10.3390/su16083192

3. Малярчук М.П., Томницький А.В., Малярчук А.С., Мишукова Л.С. Забур'яненість посівів і продуктивність сівозмін залежно від співвідношення культур і систем обробітку ґрунту на зрошенні півдня України. *Аграрні інновації*. 2020. № 2. С. 56–61. doi: 10.32848/agrar.innov.2020.2.9
4. Ткаченко М.А., Задубинна Є.В., Цюк О.А., Кондратюк І.М. Моніторинг забур'яненості

посівів сої у короткоротаційній сівозміні. *Вісник аграрної науки*. 2022. Т. 100. № 7. С. 29–35. doi: 10.31073/agrovisnyk202207-03

5. Мартинюк І.В., Цимбал Я.С., Пташник М.М. та ін. Ефективність контролювання сеgetальної рослинності у посівах вівса за органічного землеробства. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2022. Вип. 1 (3). С. 17–23. doi: 10.54651/agri.2022.01.02

6. Leskovšek R., Eler K., Adamič Zamljen S. Weed suppression and maize yield influenced by cover crop mixture diversity and tillage. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2025. 383:109530. doi: 10.1016/j.agee.2025.109530

7. Malaspina M.M., Chantre G.R., Yannicari M.Y. Effect of cover crops mixtures on weed suppression capacity in a dry sub-humid environment of Argentina. *Frontiers in Agronomy*. 2024. 5:1330073. doi: 10.3389/fagro.2023.1330073

8. Górski R., Niewiadomska A., Płaza A. et al. Combination of cover crops and bacterial consortia reduce weediness in organic spelt wheat in Central Europe. *Journal of Plant Protection Research*. 2025. 65(3). P. 375–385. doi: 10.24425/jppr.2025.155783

9. Pratiwi O., Marino S. How repetitive integrated weed management strategies affect weed dynamics in organic crop rotation system. *Weed Science*. 2025. 73(1):e77. doi: 10.1017/wsc.2025.10032

10. Jastrzębska M., Kostrzewska M.K., Marks M. Is diversified crop rotation an effective non-chemical strategy for protecting triticale yield and weed diversity? *Agronomy*. 2023. 13(6):1589. doi: 10.3390/agronomy13061589

11. Sharma G., Shrestha S., Kunwar S., Tseng T.-M. Crop diversification for improved weed management: a review. *Agriculture*. 2021. 11(5):461. doi: 10.3390/agriculture11050461

12. Kocira A., Staniak M., Tomaszewska M. et al. Legume cover crops as one of the elements of strategic weed management and soil quality improvement. A review. *Agriculture*. 2020. 10(9):394. doi: 10.3390/agriculture10090394

13. Цимбал Я.С. Ефективність вирощування сільськогосподарських культур у короткоротаційних сівозмінах Лівобережного Лісостепу. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2024. Вип. 1 (11). С. 24–30. doi: 10.54651/agri.2024.01.03