

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

ПАНЦИРЕВА Г. В. – доктор сільськогосподарських наук, доцент,
провідний науковий співробітник
orcid.org/0000-0002-0539-5211
Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. Для підвищення реалізації продуктивного потенціалу соняшнику важливо впроваджувати у виробничу практику сучасні, адаптовані та конкурентоспроможні агротехнологічні рішення [1]. Водночас на теперішньому етапі розвитку рослинництва зберігається низка чинників, що стримують формування високої зернової продуктивності соняшнику. Насамперед це нестабільність погодних умов, спричинена глобальними кліматичними змінами, які зумовлюють нерівномірний розподіл опадів, періоди посухи та значні температурні коливання. Такі фактори негативно впливають на ріст, розвиток та якісні показники продукції [1–2]. Додатковою проблемою є зниження родючості ґрунтів, що відбувається через порушення системи удобрення та виснаження ґрунтового профілю основними та мікроелементами [3]. Часто у виробничих умовах не враховують біологічні властивості культури та її потребу в збалансованому живленні, що призводить до формування ослаблених рослин і зменшення врожайності [4]. За таких обставин актуальним є формування науково обґрунтованої стратегії застосування агробіотехнологічних підходів, спрямованих на підвищення ефективності вирощування соняшнику й покращення його якісних характеристик. Одним із перспективних напрямів є використання біологічних препаратів мікробіологічної, біостимулювальної та регуляторної дії. В умовах інтенсивного землеробства, коли спостерігається виснаження природної родючості та порушення балансу поживних елементів, застосування біопрепаратів стає обов'язковим елементом сучасних екологічно орієнтованих технологій вирощування [5–6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Соняшник у більшій мірі вирощується як олійна культура. Технологічні прийоми її вирощування на дані потреби розроблені задовільно. Проте існує проблема вирощування соняшнику. Через відсутність розроблених технологій вирощування соняшнику, рівень урожайності культури в Україні залишається низьким, як і реалізація урожайного потенціалу гібридів. Проте саме важливість соняшнику, як олійної культури, в умовах глобального голоду кризи, є вагомим чинником гарантування продовольчої безпеки країни. Проте нестача рослинної олії суттєво обмежує посівні площі соняшнику та збільшує затрати на відновлення деградованих ґрунтів [7–8].

Основною причиною низької продуктивності є недостатня вивченість агробіологічних особливостей культури, відсутність адаптованих зональних технологій її вирощування з огляду на малопоширеність і недостатню вивченість культури, асортименту засобів інтенсифікації, рівня контролю шкочинних організмів в її

агроценозах тощо. Як наслідок – відсутність технологій вирощування соняшнику в Україні, які б враховували її потенційні можливості щодо продуктивності і гарантування продовольчої безпеки країни. Адапування таких технологій вирощування по аналогії з іншими олійними культурами чи до технології вирощування олійних культур є помилкою, оскільки ці культури мають різні біологічні особливості, хоч і можуть належати до однієї родини та вирощуються по різному, враховуючи необхідність сформувати потужну вегетативну масу. Саме через це середній рівень урожайності соняшнику в Україні за останні п'ять років склав менше 4,0 т/га, що при потенціалі гібридів на рівні 9,2 т/га є дуже низьким і незадовільним показником.

При розробці технології вирощування олійних культур, в тому числі і соняшнику, особливу увагу потрібно звернути на оптимальне використання генетичного потенціалу гібридів, гідротермічних умов регіону, економію ресурсів, а також на раціоналізацію технологічних аспектів вирощування. Наукове обґрунтування технологічного процесу вирощування соняшнику допоможе оптимізувати агротехнічні заходи з метою цілеспрямованого формування високопродуктивних агроценозів цієї культури [9–13].

Мета досліджень. Мета дослідження полягає у визначенні ефективності комбінованого застосування окремого гранульованого добрива та позакореневого підживлення мікродобривами, спрямованих на оптимізацію умов мінерального живлення рослин і підвищення продуктивності гібридів соняшнику в умовах Лісостепу правобережного. Завдання полягає у пошуку оптимальних біотехнологічних рішень, що забезпечують максимальну реалізацію біологічного потенціалу культури та отримання високоякісної, екологічно безпечної продукції.

Методика та умови досліджень. Дослідження виконували упродовж 2022–2024 років в умовах Вінницького національного аграрного університету. Площа облікової ділянки становила 30 м². Програма досліджень передбачала проведення біометричних спостережень, облік урожайності, а також визначення якісних показників продукції за загальноприйнятими методиками в рослинництві. До вивчення взято гібриди соняшнику ДКС 3972 та Бельведер. Наукову працю написано у рамках виконання завдань прикладного дослідження на тему: «Розробка науково-технологічного забезпечення підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання потенціалу біоресурсів».

Результати досліджень. Результати проведених експериментальних досліджень за 2022–2024 роки показали, що рівень врожайності у значній мірі залежить

від застосування окремого гранульованого добрива Eurofertil 51 TOP Phos – 150 кг/га у поєднанні із комбінованим застосуванням позакореневого підживлення гібридів соняшнику мікродобривом з необхідним набором мікроелементів, а саме сульфат магнію – 3 кг/га та бор – 1,5 л/га за внесення у критичний період вегетації – 10 листок.

Максимальна реалізація генетичного потенціалу гібридів соняшнику ДКС 3972 та Бельведер створюється при застосуванні окремого гранульованого добрива у поєднанні із комбінованим застосуванням позакореневого підживлення гібридів соняшнику мікродобривом з необхідним набором мікроелементів, а саме сульфат магнію – 3 кг/га та бор – 1,5 л/га за внесення у критичний період вегетації (табл. 1, табл. 2).

За результатами проведених досліджень встановлено, що позакореневе підживлення гібридів соняшнику мікродобривами, до складу яких входять сульфат магнію у нормі 3 кг/га та бор у кількості 1,5 л/га, за внесення у критичну фазу органогенезу (фаза 10 листків), а також додаткове застосування окремого гранульованого добрива, забезпечують виражений позитивний вплив на формування врожайності гібридів ДКС 3972 та Бельведер.

Особливої уваги потребує питання використання гранульованих форм добрив та оцінка їх впливу на

продуктивність рослин, оскільки у багатьох випадках зміна морфоструктури має системний характер і охоплює всі рівні організації рослини, включно з генеративними органами.

У середньому за варіантами досліду комбіноване позакореневе підживлення мікродобривами (сульфат магнію – 3 кг/га, бор – 1,5 л/га) у поєднанні з внесенням окремого гранульованого добрива сприяло підвищенню врожайності соняшнику на 34,55 %.

Таким чином, встановлено, що найвищий рівень реалізації генетичного потенціалу продуктивності соняшнику досягається за умови поєданого використання гранульованого добрива та позакореневого підживлення мікродобривами з оптимальним набором мікроелементів (сульфат магнію – 3 кг/га, бор – 1,5 л/га), внесених у критичний період вегетації – фазу 10 листків.

Виявлено, що найповніша реалізація генетичного потенціалу гібридів соняшнику забезпечується за умови поєданого застосування окремого гранульованого добрива та позакореневого підживлення мікродобривами з оптимальним набором мікроелементів, зокрема сульфатом магнію у нормі 3 кг/га та бором у кількості 1,5 л/га, внесених у критичний період вегетації – фазу 10 листків. Такий комбінований підхід формує умови для максимальної реалізації потенціалу продуктивності гібридів соняшнику.

Висновки. Проведені у 2022–2024 роках дослідження, виконані в умовах НДГ «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету у рамках реалізації завдання прикладного дослідження «Розробка науково-технологічного забезпечення підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання потенціалу біоресурсів», дозволили встановити ефективність комбінованого застосування гранульованого добрива та позакореневого підживлення гібридів соняшнику мікродобривами. Зокрема, використання сульфату магнію у нормі 3 кг/га та бору 1,5 л/га у критичний період вегетації – фазу 10 листків – забезпечило істотне підвищення інтенсивності ростових процесів, покращення мінерального живлення та формування повноцінних генеративних органів. Установлено, що таке поєднання чинників має виражений синергійний ефект, який посилює адаптивні властивості рослин і сприяє максимальній реалізації їхнього генетичного потенціалу продуктивності. Отримані результати підтверджують доцільність інтеграції гранульованих і мікродобрив у сучасні технології вирощування соняшнику як важливого елемента забезпечення високої врожайності та стабільної ефективності агровиробництва.

Таблиця 1

Урожайність соняшнику гібридів ДКС 3972 залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах НДГ «Агрономічне», т/га (середнє за 2022–2024 рр.)

Передпосівна обробка	Позакореневі підживлення	Урожайність, т/га	± Mm
без обробки	контроль (без обробки)	2,66	–
	MgSO ₄ + B	2,72	0,11
Eurofertil 51 TOP Phos	без обробки	2,84	0,32
	MgSO ₄ + B	2,97	0,54
HIP _{0,5} т/га: A – 0,8; B – 0,9; AB – 1,1; 2022 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,5; B – 0,8; AB – 1,0; 2023 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,7; B – 0,7; AB – 0,9; 2024 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,7; B – 0,8; AB – 1,1.			

Таблиця 2

Урожайність соняшнику гібридів Бельведер залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах НДГ «Агрономічне», т/га (середнє за 2022–2024 рр.)

Передпосівна обробка	Позакореневі підживлення	Урожайність, т/га	± Mm
без обробки	контроль (без обробки)	2,71	–
	MgSO ₄ + B	2,78	0,13
Eurofertil 51 TOP Phos	без обробки	2,88	0,38
	MgSO ₄ + B	3,0	0,54
HIP _{0,5} т/га: A – 0,7; B – 0,5; AB – 1,0; 2022 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,4; B – 0,7; AB – 0,9; 2023 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,5; B – 0,6; AB – 0,8; 2024 р. HIP _{0,5} т/га: A – 0,7; B – 0,8; AB – 1,0.			

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підруч. 5-те вид., виправ., доповн., дод. випуск. Львів : НВФ «Українські технології», 2021. 806 с.
- Вожегова Р. А., Філіп'єв І. Д., Димов О. М., Гамаюнова В. В. Визначник симптомів нестачі чи надлишку елементів живлення за зовнішніми ознаками рослин: посібник. Херсон: Айлант, 2013. 92 с.
- Didur I., Vdovenko S., Tkachuk O., Palamarchuk I., Pansyryeva H., Chabaniuk Ya., Shkatula Yu., Zabarna T.,

- Gucol G. Cultivation of tomatoes using mycorrhizal biological preparations. *Modern Phytomorphology*. 2024. Vol. 18. P. 133–138. DOI: 10.5281/zenodo.200121
4. Нечипоренко Н. І., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Балим Б. В., Бузина О. С. Аналіз мікофлори насіння гібридів та сортів соняшника. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. No 26 (1). С. 11–17. DOI: 10.31210/spi2023.26.01.02
 5. Tkachuk O., Pantsyreva H., Zelenchuk N., Bondaruk N., Mostovenko V. Resistance of sunflower crops to harmful objects when using growth-stimulating bioproducts in their crops. *Journal of Ecological Engineering*. 2025. Vol. 26, Issue 4. P. 98–110. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/199816>
 6. Горбатюк Е. М. Біометричні показники гібридів соняшнику за різних строків сівби та ширини міжряддя. *Таврійський науковий вісник. Серія: сільськогосподарські науки*. 2018. Вип. 104. т. 1. С. 35–40.
 7. Гамаюнова В. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій: кол. моногр. Полтава : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. С. 232–342.
 8. Шевченко В. П. Каленська С. М., Демидась П. І. Біологічне рослинництво. Київ. Видавничий центр НАУ, 2006. 39 с.
 9. Паламарчук В. Д., Підлубний В. Ф. Продуктивність гібридів соняшнику залежно від елементів технології вирощування. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. No 22. С. 29–44. <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2021-3-3>
 10. Шкатула Ю. М., Кравець А. О. Ефективність дії Євроленд на процеси формування продуктивності соняшнику. *Аграрні інновації*. 2024. No 26. С. 126–131. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.18>
 11. Pantsyreva H., Kovalchuk V. Research on the influence of biological preparations and organo-mineral fertilizers on soybean growth processes. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 3 (38). С. 18–29 DOI: DOI:10.37128/2707-5826-2025-3-2
 12. Багай Т., Лихочвор В. Урожайність соняшнику (геліантусу) залежно від гібриду в західному Лісостепу України. *Вісник Львівського національного екологічного університету*. 2022. №26. С.67–71. <https://doi.org/10.31734/agronomy2022.26.067>
 13. Панцирева Г. В. Розробка біоорганічної технології вирощування сільськогосподарських культур за використання біодобрих, позакореневих підживлень та фізіологічно-активних речовин. *Аграрні інновації*. 2025. № 29. С. 101–106. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.29.17>
- REFERENCES:**
1. Petrychenko, V. F., Lykhochvor, V. V. *Roslynnytstvo*. (2021). *Novi tekhnologii vyroshchuvannya polovykh kultur: pidruch. 5-te vyd., vyprav., dopovn., dod. Vypusk [New technologies for growing field crops: textbook, 5th ed., corrected, supplemented, additional edition]*. Lviv : NVF "Ukrainski tekhnologii". 806 s. [in Ukrainian].
 2. Vozhehova, R. A., Filipiev, I. D., Dymov, O. M., Hamaiunova, V. V. (2013). *Vyznachnyk symptomiv nestachi chy nadlyshku elementiv zhyvlennia za zovnishnimy oznakamy roslyn [Determinant of symptoms of deficiency or excess of nutrients by external signs of plants] posibnyk*. Kherson : Ailant, 92 s [in Ukrainian].
 3. Didur, I., Vdovenko, S., Tkachuk, O., Palamarchuk, I., Pantsyreva, H., Chabaniuk, Ya., Shkatula, Yu., Zabarna, T., Gucol, G. (2024). [Cultivation of tomatoes using mycorrhizal biological preparations]. *Modern Phytomorphology*. 18, 133–138. [in English].
 4. Nechyporenko, N. I., Pospelova, H. D., Kovalenko, N. P., Balym, B. V., Buzyna, O. S. (2023). *Analiz mikoflory nasinnia hibrydiv ta sortiv soniashnyka [Analysis of mycoflora of sunflower hybrids and varieties]*. *Scientific Progress & Innovations*. 26 (1), 11–17. [in Ukrainian].
 5. Tkachuk, O., Pantsyreva, H., Zelenchuk, N., Bondaruk, N., Mostovenko, V. (2025). [Resistance of sunflower crops to harmful objects when using growth-stimulating bioproducts in their crops]. *Journal of Ecological Engineering*, 26, 4, 98–110. [in English].
 6. Horbatiuk, E. M. (2018). *Biometrychni pokaznyky hibrydiv soniashnyku za riznykh strokiv sivby ta shyryny mizhriaddia [Biometric indicators of sunflower hybrids at different sowing dates and row spacings]*. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Silskohospodarski nauky*. 104, 1, 35–40. [in Ukrainian].
 7. Hamaiunova, V. V., Kovalenko, O. A., Khonenko, L. H. (2018). *Suchasni pidkhody do vedennia zemlerobskoi haluzi na zasadakh biolohizatsii ta resursozberezhennia [Modern approaches to agricultural management based on biologization and resource conservation. Rational use of resources in ecologically stable territories]*. *Ratsionalne vykorystannia resursiv v umovakh ekolohichno stabilnykh terytorii: kol. monohr. Poltava*. 232–342. [in Ukrainian].
 8. Shevchenko, V. P. Kalenska, S. M., Demydas, P. I. (2006). *Biolohichne roslynnytstvo [Biological crop production]*. Kyiv. *Vydavnychiy tsentr NAU*, 39 s.
 9. Palamarchuk, V. D., Pidlubnyi, V. F. (2021). *Produktyvnist hibrydiv soniashnyku zalezno vid elementiv tekhnologii vyroshchuvannia [Productivity of sunflower hybrids depending on elements of cultivation technology]*. *Silke gospodarstvo ta lisivnytstvo*. No 22, 29–44. [in Ukrainian].
 10. Shkatula, Yu. M., Kravets, A. O. (2024). *Efektivnist dii Yevrolend na protsesy formuvannia produktyvnosti soniashnyku [The effectiveness of Euroland on the processes of forming sunflower productivity]*. *Ahrarni innovatsii*. 26, 126–131. [in Ukrainian].
 11. Pantsyreva, H., Kovalchuk, V. (2025). [Research on the influence of biological preparations and organo-mineral fertilizers on soybean growth processes]. *Silke gospodarstvo ta lisivnytstvo*. 3 (38), 18–29 [in Ukrainian].
 12. Bahai T., Lykhochvor V. (2022). *Urozhainist soniashnyku (heliantusu) zalezno vid hibrydu v zakhidnomu Lisostepu Ukrainy [Sunflower (Helianthus) yield depending on the hybrid in the western forest-steppe of Ukraine]*. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ekolohichnoho universytetu*. 26, 67–71. [in Ukrainian].
 13. Pantsyreva H. V. (2025). *Rozrobka bioorhanichnoi tekhnologii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur za vykorystannia biodobryv, pozakorenevnykh pidzhyvlen ta fiziolohichno-aktyvnykh rechovyn [Development of bioorganic technology for growing agricultural crops using biofertilizers, foliar feeding and physiologically active substances]*. *Ahrarni innovatsii*. 29, 101–106 [in Ukrainian].

Панцирева Г. В. Підвищення продуктивності соняшнику залежно від технологічних прийомів вирощування

У дослідженні представлені результати науково-експериментальних робіт, проведених у 2022–2024 роках на дослідних ділянках Вінницького національного аграрного університету в умовах навчально-дослідного господарства «Агрономічне» в рамках реалізації основних завдань прикладного дослідження «Розробка науково-технологічного забезпечення підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання потенціалу біоресурсів». Метою роботи було визначення ефективності комбінованого застосування окремого гранульованого добрива та позакореневого підживлення мікродобривами для оптимізації умов мінерального живлення рослин та підвищення продуктивності гібридів соняшнику в умовах Лісостепу правобережного. У досліді встановлено, що використання сульфату магнію у нормі 3 кг/га та бору у кількості 1,5 л/га у критичну фазу вегетації – формування 10 листків – у поєднанні з гранульованим добривом забезпечує інтенсивніший розвиток рослин, покращення фотосинтетичної активності та формування повноцінних генеративних органів. Аналіз результатів показав, що комбінована дія цих елементів живлення проявляє виражений синергічний ефект, що сприяє максимальному використанню генетичного потенціалу досліджуваних гібридів соняшнику та істотному підвищенню врожайності. Отримані дані підтверджують доцільність інтеграції мікроелементних та гранульованих добрив у сучасні технології вирощування соняшнику, орієнтовані на екологічну стійкість, і демонструють їх ефективність як інструмента стабілізації продуктивності в умовах інтенсивного землеробства. Дослідження висвітлює перспективи застосування комбінованих систем живлення рослин для підвищення якості та кількості продукції, збереження родючості ґрунтів та оптимізації використання біоресурсів, що є важливим для сталого розвитку аграрного виробництва.

Ключові слова: соняшник, гібриди, урожайність, передпосівна обробка насіння, позакореневі підживлення.

Pantsyreva H. V. Increasing sunflower productivity depending on growing techniques

The study presents the results of scientific and experimental work carried out in 2022–2024 at the research sites of Vinnytsia National Agrarian University in the conditions of the educational and research farm «Agronomichne» within the framework of the implementation of the main tasks of the applied research «Development of scientific and technological support for increasing soil fertility and rational use of the potential of bioresources». The aim of the work was to determine the effectiveness of the combined use of separate granular fertilizer and foliar feeding with micronutrients to optimize the conditions of mineral nutrition of plants and increase the productivity of sunflower hybrids in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe. The experiments found that the use of magnesium sulfate at a rate of 3 kg/ha and boron in an amount of 1.5 l/ha in the critical phase of vegetation – the formation of 10 leaves – in combination with granular fertilizer ensures more intensive plant development, improved photosynthetic activity and the formation of full-fledged generative organs. Analysis of the results showed that the combined action of these nutrients exhibits a pronounced synergistic effect, which contributes to the maximum use of the genetic potential of the studied sunflower hybrids and a significant increase in yield. The obtained data confirm the feasibility of integrating microelement and granular fertilizers into modern sunflower growing technologies focused on environmental sustainability, and demonstrate their effectiveness as a tool for stabilizing productivity in conditions of intensive farming. The study highlights the prospects for the use of combined plant nutrition systems to improve the quality and quantity of products, preserve soil fertility and optimize the use of bioresources, which is important for the sustainable development of agricultural production.

Key words: sunflower, hybrids, yield, pre-sowing seed treatment, foliar top dressing.

Дата першого надходження рукопису до видання: 19.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 19.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025