

УДК 633.854.78:631.811:631.559

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.2.14>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СОНЯШНИКУ ПОЛІАМІКСОМ

Тимошук О.І. – аспірант кафедри агротехнологій та ґрунтознавства,
Сумський національний аграрний університет
orcid.org/0009-0004-5585-7287

Завгородня С.В. – д.філос.,
старший викладач кафедри рослинництва,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
orcid.org/0000-0001-9192-8821

Метою роботи було встановити особливості формування врожайності та збору олії різними гібридами соняшнику залежно від кратності позакореневого підживлення комплексним водорозчинним добривом ПОЛІАМІКС в умовах Північно-Східного Лісостепу України.

Дослідження проводили у 2024–2025 рр. у Сумській області за двофакторною схемою польового дослідження. Фактор А – гібриди соняшнику (Неома, Бріо, Білоба, МАС80.ІР, МАС 87.А). Фактор В – кратність листового підживлення: без підживлення (контроль), одноразове внесення у фазі 6–8 листків, дворазове внесення у фазі 6–8 листків і фазі «зірочки». Позакореневе підживлення проводили на фоні ґрунтового внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$. Обліковували врожайність насіння та олійність із подальшим розрахунком збору олії з гектара. Статистичну оцінку результатів здійснювали методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень засвідчили, що реакція гібридів соняшнику на листові підживлення карбамідом у поєднанні з мікроелементами була диференційованою і значною мірою залежала від кратності їх застосування. За відсутності листового підживлення формувалася базовий рівень урожайності, який визначав потенціал кожного гібриду в умовах ґрунтового мінерального живлення.

Встановлено, що ефективність підживлення залежала від кратності застосування препарату та генотипових особливостей гібридів. Одноразове внесення забезпечувало середню прибавку врожайності 0,21 т/га (6,5 %) порівняно з контролем. Дворазове підживлення сприяло формуванню більш вираженого ефекту – середня прибавка становила 0,47 т/га (14,2 %). Найбільш інтенсивну реакцію на повторне внесення продемонстрував гібрид МАС80.ІР. За інтегральним показником – збором олії – ефект був ще більш вираженим: середній приріст за дворазового підживлення становив 0,27 т/га (17,3 %). Підвищення олійної продуктивності відбувалося як за рахунок зростання врожайності, так і внаслідок покращення якісних показників насіння.

Дворазове позакореневе підживлення ПОЛІАМІКСОМ забезпечує більш повну реалізацію продуктивного потенціалу гібридів соняшнику та є доцільним елементом технології вирощування культури. Реакція гібридів має генотипову специфічність, що потребує диференційованого підходу до оптимізації системи листового живлення.

Ключові слова: соняшник, технологія, позакореневе підживлення, ПОЛІАМІКС, урожайність, збір олії, гібрид, мікроелементи.

Tymoshchuk O.I., Zavorodnia S.V. Efficiency of foliar fertilization of sunflower with POLIAMIX

The aim of the study was to determine the peculiarities of yield formation and oil yield of different sunflower hybrids depending on the frequency of foliar application of the complex water-soluble fertilizer POLIAMIX under the conditions of the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine.



© Тимошук О.І., Завгородня С.В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

The research was conducted in 2024–2025 in the Sumy region using a two-factor field experiment design. Factor A included sunflower hybrids (Neoma, Brio, Biloba, MAS80.IP, MAS 87.A). Factor B represented the frequency of foliar fertilization: no fertilization (control), single application at the 6–8 leaf stage, and double application at the 6–8 leaf stage and at the “star bud” stage. Foliar fertilization was performed against the background of soil application of $N_{45}P_{45}K_{45}$. Seed yield and oil content were recorded, followed by calculation of oil yield per hectare. Statistical analysis was carried out using analysis of variance (ANOVA).

The research results showed that the response of sunflower hybrids to foliar fertilization with urea in combination with trace elements was differentiated and largely depended on the frequency of their application. In the absence of foliar feeding, a basic level of productivity was formed, which determined the potential of each hybrid in conditions of soil mineral nutrition.

The results demonstrated that the effectiveness of fertilization depended on both the frequency of application and the genotype-specific characteristics of the hybrids. A single foliar application provided an average yield increase of 0.21 t/ha (6.5%) compared to the control. Double application resulted in a more pronounced effect, with an average yield increase of 0.47 t/ha (14.2%). The hybrid MAS80.IP showed the strongest response to repeated fertilization. Regarding the integral indicator – oil yield per hectare – the effect was even more significant: the average increase under double fertilization reached 0.27 t/ha (17.3%). The improvement in oil productivity was associated with both higher seed yield and enhanced quality characteristics.

Double foliar application of POLIAMIX ensures a more complete realization of the productive potential of sunflower hybrids and is an effective component of cultivation technology. The response of hybrids is genotype-specific, requiring a differentiated approach to the optimization of foliar nutrition systems.

Key words: sunflower, cultivation technology, foliar fertilization, POLIAMIX, yield, oil yield, hybrid, micronutrients.

Постановка проблеми. Соняшник є провідною олійною культурою в Україні, тому стабілізація його продуктивності в умовах змін клімату та інтенсифікації технологій вирощування залишається важливим науковим і виробничим завданням. За даними сучасних досліджень, рівень реалізації генетичного потенціалу гібридів істотно залежить від системи мінерального живлення, зокрема від застосування макро- і мікроелементів у різних етапи розвитку рослин [1, 2]. Встановлено, що оптимізація системи удобрення здатна суттєво впливати не лише на врожайність, а й на показники якості насіння, включаючи вміст та збір олії [1, 3].

Наявні дослідження свідчать про суттєву генотипову специфічність реакції гібридів на формування листової поверхні та її підживлення, що проявляється у різному ступені реалізації врожайного потенціалу та формуванні якісних показників продукції [4, 5]. Особливої актуальності ці питання набувають для умов Лісостепу України, де поєднання високих температур і нестійкого зволоження обмежує засвоєння елементів живлення з ґрунту [6]. Отже, необхідним є встановлення закономірностей формування врожайності та збору олії залежно від кратності застосування комплексних позакорневих підживлень, що має як наукове, так і практичне значення для удосконалення технології вирощування соняшнику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасному етапі технології вирощування соняшнику дедалі більшого значення набуває застосування комплексних водорозчинних добрив для позакореневого живлення, які забезпечують швидке надходження макро- та мікроелементів безпосередньо через листову поверхню. До таких препаратів належать полікомпонентні добрива, що містять азот і збалансований комплекс мікроелементів у доступних формах. Доведено, що комплексне позакореневе живлення активізує фотосинтетичну діяльність, покращує азотний обмін, сприяє формуванню генеративних органів та підвищує ефективність використання елементів живлення в умовах нестабільного зволоження [7, 8, 9].

За даними сучасних досліджень, внесення макро- і мікроелементів по листку у критичні фази органогенезу позитивно впливає не лише на рівень урожайності, а й на якість насіння, зокрема на накопичення олії [8, 10]. При цьому встановлено, що збір олії з гектара посіву є більш чутливим до змін системи живлення, ніж сама врожайність насіння. Причиною цього є одночасність реалізації кількісних (врожайність) і якісних ознак (вміст олії) [9, 11]. Слід розуміти, що реакція гібридів на комплексні листові підживлення має виражену генотипову специфічність, і це зумовлює необхідність порівняльної оцінки сучасних гібридів соняшнику за різної кратності застосування полікомпонентних добрив [7, 12].

Метою досліджень було визначити особливості реакції гібридів соняшнику на різну кратність листових підживлень ПОЛПАМІКСОМ за показниками урожайності та збору олії. ПОЛПАМІКС відноситься до водорозчинних комплексних добрив, що містить макроелементи та збалансований комплекс мікроелементів у доступних формах. Препарат призначений для корекції мінерального живлення рослин у критичні фази розвитку, підвищення інтенсивності фізіолого-біохімічних процесів та покращення реалізації продуктивного потенціалу культур [13].

Матеріал та методи. Дослідження проводили у польових умовах за двофакторною схемою. Фактор А – гібрид соняшнику (Неома, Бріо, Білоба, МАС 80.ІР, МАС 87.А). Фактор В – кратність листового підживлення: без підживлення (контроль), одноразове підживлення у фазі 6–8 листків та дворазове підживлення у фазі 6–8 листків і фазі «зірочки». Для листового підживлення застосовували комплексне добриво ПОЛПАМІКС, нормою 3 кг/га.

Дослід закладали у Фермерському господарстві «Тимошук» Сумського району, Сумської області в 2024–2025 роках. Погодні умови періоду досліджень характеризувались вищими від середньо-багаторічних показниками суми температур. Сума опадів за весняно-літній період 2024 року склала 176 мм у 2025 році – 286 мм при середньо багаторічному значенні – 332 мм.

Технологія була загальноприйнятою до зони вирощування. Попередником була пшениця озима. Основний обробіток – зяблева оранка (друга декада вересня). Позакореневе підживлення проводилося на фоні внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ весною під передпосівну культивуацію.

Досліди проводились згідно до загальноприйнятих методик [14, 15], повторність триразова. Обліковими показниками були урожайність насіння та олійність, на основі яких розраховували збір олії з гектара. Статистичну обробку результатів здійснювали методом дисперсійного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати досліджень засвідчили, що реакція гібридів соняшнику на листові підживлення карбамідом у поєднанні з мікроелементами була диференційованою і значною мірою залежала від кратності їх застосування. За відсутності листового підживлення формувався базовий рівень урожайності, який визначав потенціал кожного гібриду в умовах ґрунтового мінерального живлення (табл. 1).

Одноразове листове підживлення у фазі 6–8 листків забезпечувало помірне підвищення урожайності у всіх гібридів. Такий ефект пов'язаний із поліпшенням азотного та мікроелементного забезпечення рослин у період інтенсивного наростання вегетативної маси. Водночас величина приросту істотно варіювала залежно від природи гібриду, що свідчить про їх різну здатність реалізовувати додаткове листове мінеральне на ранніх етапах розвитку.

Дворазове листове підживлення, проведене у фазі 6–8 листків і фазі «зірочки», у більшості випадків зумовлювало подальше зростання урожайності порівняно

з однократним внесенням. Це вказує на важливість забезпечення рослин елементами живлення не лише у вегетативний період, а й у фазі формування генеративних органів. Разом із тим інтенсивність такого ефекту була неоднаковою, що підтверджує гібридну специфічність реакції на інтенсифікацію мінерального живлення.

Таблиця 1

Урожайність гібридів соняшнику залежно від кратності листового підживлення, т/га (2024-2025 рр.)

Гібрид (А)	Контроль	Кратність обробіток (В)			
		одноразова		дворазова	
		Х	± до контролю	Х	± до контролю
Бріо	3,53	3,71	0,18*	3,84	0,31*
Білоба	3,83	3,85	0,03	3,99	0,17*
МАС 87.А	2,91	3,02	0,11	3,57	0,66*
МАС80.ІР	3,05	3,42	0,37*	3,73	0,68*
Неома	3,12	3,51	0,39*	3,65	0,53*
Х	3,29	3,50	0,21	3,76	0,47
	100%	106,51%		114,23%	

Примітка: * – статистично достовірний результат

Аналіз даних свідчить, що ефект позакореневого удобрення ПОЛІАМІКСОМ через формування додаткової прибавки врожайності відносно контролю залежав від кратності застосування препарату.

Одноразова обробка у фазі 6–8 листків забезпечувала незначну, проте стабільну тенденцію до зростання урожайності. У середньому по досліді прибавка становила 0,21 т/га (6,5 %) відносно контролю. Найбільш виражена реакція за однократного внесення спостерігалась у гібрида Неома (+12,5 %), тоді як у гібридів Білоба та МАС 87 А прибавка урожайності була статистично недостовірною.

Дворазова обробка (фаза 6–8 листків + фаза «зірочки») сприяла формуванню вищого рівня врожайності. У середньому по досліді прибавка (відносно контролю) становила 0,47 т/га, або 14,2 %. Максимальний ефект було відмічено у гібрида МАС80.ІР (+22,3 %), де додаткове забезпечення рослин макро- та мікроелементами у фазі формування генеративних органів сприяло більш повній реалізації продуктивного потенціалу. У гібридів Неома та МАС 87.А прибавка склала відповідно 0,66 та 0,53 т/га що перевищувало середній рівень по досліді.

Оцінка збору олії як інтегрального показника дала змогу більш повно охарактеризувати ефективність листових підживлень. Установлено, що у ряді випадків зростання збору олії відбувалося переважно за рахунок підвищення урожайності, тоді як в інших – за рахунок поєднання приросту урожайності та підвищення олійності насіння. Таким чином, реакція гібридів на різну кратність листового підживлення має комплексний характер і визначається особливостями формування як кількісних, так і якісних показників продукції (табл. 2).

Загалом, оцінка ефективності за показником збору олії продемонструвала більш виражену реакцію порівняно з урожайністю насіння. Одноразова обробка у фазі 6–8 листків забезпечувала помірне зростання збору олії. У середньому по досліді

прибавка (відносно контролю) становила 0,1 т/га або 6,6 %. Найбільш помітний приріст спостерігався у гібридів Неома (+0,18 т/га; +12,5 %) та МАС 80.ІР (+0,18 т/га; +12,3 %). У гібридів Білоба та МАС 87.А одноразова обробка практично не змінила показник збору олії.

Таблиця 2

Збір олії з гектара залежно від кратності листового підживлення, т/га (2024-2025 рр.)

Гібрид (А)	Контроль	Кратність обробіток (В)			
		одноразова		дворазова	
		Х	± до контролю	Х	± до контролю
Бріо	1,69	1,78	0,09	1,92	0,23
Білоба	1,78	1,79	0,01	1,88	0,10
МАС 87.А	1,3	1,35	0,05	1,64	0,34
МАС80.ІР	1,47	1,65	0,18	1,86	0,39
Неома	1,44	1,62	0,18	1,71	0,27
Х	1,54	1,64	0,10	1,80	0,27
	100%	106,64%		117,32%	

Дворазове застосування препарату було значно ефективним. У середньому по досліді за такою схемою позакореневого підживлення приріст збору олії становив 0,27 т/га (понад 17,3 %) відносно контролю. Максимальний ефект спостерігався у гібрида МАС80.ІР (+0,39 т/га), що свідчить про високу реакцію цього генотипу на повторне листове підживлення. У гібридів Неома та МАС 87.А прибавка перевищувала середній показник за варіантом, що також є суттєвою реакцією на повторну обробку ПОЛПАМІКСОМ.

У результаті встановлено значущий вплив кратності застосування ПОЛПАМІКСУ на формування олійної продуктивності. На відміну від показника урожайності насіння, де ефект мав частково тенденційний характер, за збором олії вплив дворазового підживлення був стабільним для всіх гібридів.

Таким чином, збільшення кратності застосування препаратом ПОЛПАМІКС забезпечувало більш повну реалізацію потенціалу культури саме через підвищення показника виходу олії.

Висновки

1. Середня прибавка врожайності зерна від одноразової обробки ПОЛПАМІКСОМ становила +0,21 т/га, або +6,5 % відносно контролю;
2. Середня прибавка від дворазової обробки становила +0,47 т/га, або +14,2 % відносно контролю, що свідчить про підвищення ефективності застосування за повторного внесення;
3. За показниками виходу олії з 1 га суттєвий ефект, + 0,27 т/га або +17,3% забезпечувало дворазове підживлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тоцький В. М., Гангур В. В., Поляков І. А. Урожайність та якість насіння гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) залежно від системи удобрення. Scientific Progress & Innovations. 2024. № 27 (3). С. 5–11. DOI: 10.31210/spi2024.27.03.01.

2. Турак Р. О. Продуктивність соняшнику залежно від системи удобрення в умовах Західного регіону України. Український журнал природничих наук. 2025. № 12. С. 240–247. DOI: 10.32782/naturaljournal.12.2025.24.
3. Kachanova T., Manushkina T., Petrova O., Shevchuk N. Productivity of high-oleic sunflower when grown in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science. 2023. Vol. 27. № 1. P. 41–50. DOI: 10.56407/bs.agrarian/1.2023.41.
4. Сахошко М. М., Кравченко М. Й., Яценко В. М., Колосок І. О. Розвиток листкової поверхні та структура продуктивності гібридів соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського НАУ. Серія «Агрономія та біологія». 2019. Вип. 1–2 (35–36). С. 33–39. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2019.1-2.5>
5. Черно О. Д., Усатюк О. В. Ріст рослин соняшнику за різних сценаріїв застосування мікродобрив. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2025. Т. 107. № 1. С. 439–444. DOI: 10.32782/2415-8240-2025-107-1-439-444
6. Балюк С. А., Медведєв В. В., Носко Б. С. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти. Харків: Стильна топографія, 2018. 364 с.
7. Crista F., Radulov I., Imbrea F., Manea D. N., Boldea M., Gergen I., Ienciu A. A., Bănăţean Dunea I. The Study of the Impact of Complex Foliar Fertilization on the Yield and Quality of Sunflower Seeds (*Helianthus annuus* L.) by Principal Component Analysis. Agronomy. 2023. Vol. 13. № 8. P. 2074. DOI: 10.3390/agronomy1308207
8. Jarecki W. Response of oilseed sunflower (*Helianthus annuus* L.) to foliar micronutrient fertilization. Journal of Elementology. 2025. Vol. 30. № 2. P. 207–220. DOI: 10.5601/jelem.2025.30.1.3536
9. Hussain S., Khalili A., Qayyum A., Khan S. U., Mehmood A., Ahmad G., Zeng, Y. Optimizing sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids growth, achene and oil yield through soil applied sulphur and zinc. Scientific Reports. 2025. Vol. 15. № 1. P. 13829. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-96800-2>
10. Шейко І. М., Хоміна В. Я. Показники структури врожаю різностиглих гібридів соняшнику залежно від впливу мікродобрив в умовах Лісостепу західного. Аграрні інновації. 2025. № 33. С. 368–373. <https://doi.org/10.32848/agr.ar.innov.2025.33.59>
11. Hanhur V., Kosminskyi O., Len O., Totskyi V. Influence of fertilizer on sunflower productivity and seed quality. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, 2022. № 2. P. 50–56. doi: 10.31210/visnyk2022.02.05
12. Мельник А. В., Троценко В. І., Говорун С. О. Винос основних елементів живлення рослинами соняшнику залежно від сортових особливостей, попередників і норм мінеральних добрив в умовах північно-східного Лівобережного Лісостепу України. Scientific Progress & Innovations. 2015. № 1-2. С. 25–28. DOI: 10.31210/visnyk2015.1-2.03.
13. ПОЛПАМІКС – комплексне добриво для позакореневого живлення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://himagrostep.com/polyamix.html>
14. Міщенко Ю. Г. Методика наукових досліджень в агрономії: навчальний посібник. Суми: СНАУ. 2024. 103 с.
15. Ткачик С. О., Киенко З. Б., Присяжнюк Л. М. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. Український інститут експертизи сортів рослин. Вінниця. 2016. 159 с.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026