

- 2 Terzić, D., Đekić, V., Milivojević, J., Branković, S., Perišić, V., Perišić, V., & Đokić, D. (2018). Yield components and yield of winter wheat in different years of research. *Biologica Nyssana*. Vol. 9 (2). P. 119–131. DOI: 10.5281/zenodo.2538604
- 3 Носко В., Диня В., Кудла Б. Особливості формування елементів структури врожаю пшениці м'якої озимої в Північному Степу. *Молодь і ринок*. 2024. № 6 (226). С. 115–119. DOI: 10.24919/2308-4634.2024.307847
- 4 Рисін А. Л., Вологдіна Г. Б. Мінливість елементів структури врожайності сортів і селекційних ліній пшениці озимої в умовах Лісостепу України. *Зернові культури*. 2023. № 7(1). С. 43–54. DOI: 10.31867/2523-4544/0257
- 5 Protić R., Todorović G., & Protić N. Correlations of yield and grain yield components of winter wheat varieties. *Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)*. 2009. Vol. 54(3). Vol. 213–221. DOI: 10.2298/jas0903213p
- 6 Fischer R. A. Wheat physiology: A review of recent developments. *Crop and Pasture Science*. 2011. Vol. 62 (2). P. 95–114. DOI: 10.1071/CP10344.
- 7 Ходаніцький В., Ходаніцька О. Формування продуктивності колоса в зернових. *Пропозиція*. 2017. № 4. С. 78–80. URL: <https://propozitsiya.com/articles/tekhnohohiyi-vyroshchuvannya/mu-van-nya-produk-tyv-nosti-ko-lo-sa-v-zer-no-vykh>
8. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні: / С. Мельник. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Український інститут експертизи сортів рослин. 2016. 81 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f4147d3595.pdf>

УДК 633.854.78:631.53.01:631.811:631.461

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ШЛЯХОМ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ, МІКРОДОБРИВ ТА ДОБОРУ АДАПТИВНИХ ГІБРИДІВ

Гамаюнова В. В., д.с.-г.н., професор

Касянов П. В., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Миколаївської області

Одним із основних напрямів сучасного розвитку аграрного виробництва України стає впровадження біоорієнтованих технологій, що базуються на поєднанні досягнень селекційної науки, раціонального управління елементами живлення рослин і поступовому зменшенні обсягів застосування вартісних

традиційних мінеральних добрив. Такий підхід спрямований на формування екологічно безпечних та економічно вигідних систем землеробства, за яких зростає роль біопрепаратів, мікродобрив, біодеструкторів, сидеральних культур, технологій утримання ґрунтової вологи та декарбонізаційних рішень у виробничих процесах.

Соняшник посідає важливе місце серед польових рослин, адже залишається основною олійною культурою країни та джерелом валютних надходжень для аграрного сектору. Розширення його потенціалу в умовах зростання погодних ризиків, дефіциту опадів у степових регіонах, зміщення термінів вегетації та підвищення температурного навантаження потребує оновлення елементів технології вирощування. Саме застосування біопрепаратів, стимуляторів росту, адаптованих сортів і гібридів, а також використання агрономічних заходів, що підвищують родючість ґрунтів, дозволяє формувати врожайність і отримувати високоякісне насіння навіть у стресових умовах [1–3].

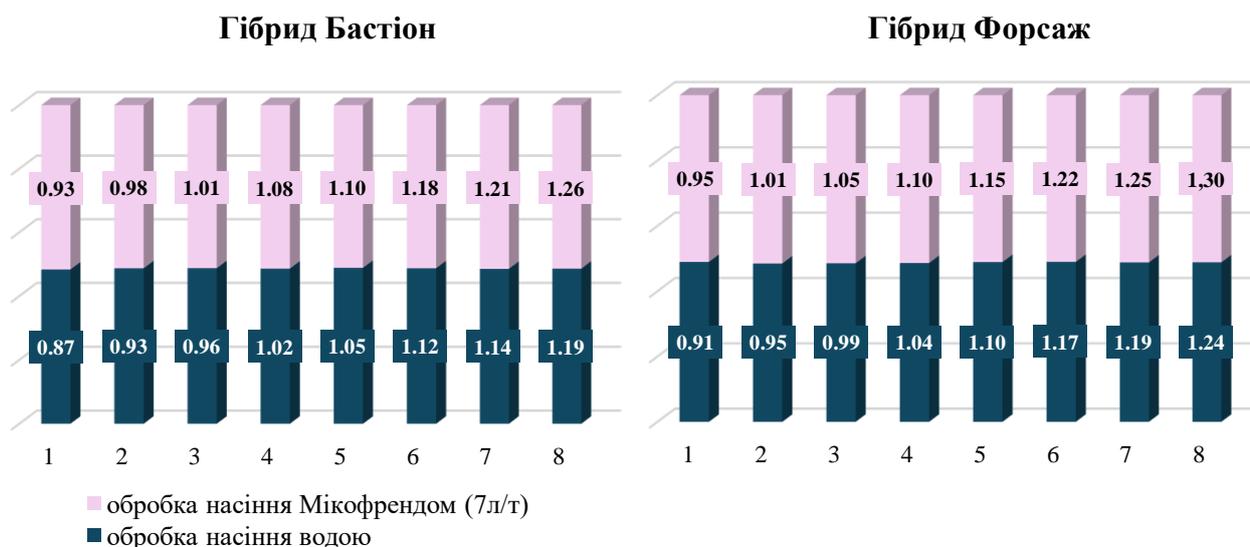
Таким чином, поєднання результатів селекції, біоінновацій та раціонального використання ресурсів створює новий формат землеробства, де підвищення продуктивності соняшнику тісно пов'язане зі збереженням родючості ґрунтів, зменшенням вуглецевих викидів, оптимізацією застосування добрив і стійким відновленням екосистем.

Метою проведеної роботи було з'ясувати, як гібриди соняшнику Бастіон і Форсаж реагують на окремі варіанти забезпечення елементами живлення [4, 5]. У дослідження включали схеми із використанням мікродобрив, біопрепарату Азотохелп, традиційних мінеральних форм добрив та їх поєднання з передпосівною обробкою насіння препаратом Мікофренд.

Результати досліджень засвідчили, що вплив факторів А (гібрид), В (обробка насіння) та С (система живлення) є статистично достовірним (NP_{05} : А – 0,02; В – 0,04; С – 0,05; АВ – 0,06; АС – 0,06; ВС – 0,07; АВС – 0,07). Контрольні варіанти забезпечили врожайність на рівні 0,87–0,93 т/га гібриду Бастіон та 0,91–0,95 т/га – Форсаж, що свідчить про їх стабільність гібридів за оптимізації живлення реалізувати врожайний потенціал.

Внесення Органік балансу та бору сприяло формуванню додаткового приросту врожаю 0,10–0,11 т/га, що підтверджує актуальність використання мікроелементів у посушливих умовах Південного Степу. Застосування біопрепарату Азотохелп у поєднанні з бором істотно активізувало азотне живлення, забезпечивши приріст 0,14 т/га у обох гібридів – ознаку підвищеної біологічної доступності елементів живлення.

Найвищі результати продуктивності отримали у варіантах поєднання мінерального живлення з біопрепаратом та мікроелементом: у гібриду Бастіон урожайність насіння досягала 1,19–1,26 т/га, а Форсаж – 1,24–1,30 т/га, що на 39–41% перевищує контроль (рис. 1). Гібрид Форсаж проявив більш виражену реакцію на біологізоване живлення порівняно з гібридом Бастіон, що свідчить про значний потенціал обох гібридів до підвищення стресостійкості та адаптивності за біотехнологічних підходів до вирощування.



1. Контроль; 2. Органік баланс 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га; 3. Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га; 4. Органік баланс 0,5 л/га Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га; 5. N₃₀P₁₅K₁₅; 6. N₃₀P₁₅K₁₅ + Органік баланс 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га; 7. N₃₀P₁₅K₁₅ + Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га; 8. N₃₀P₁₅K₁₅ + Органік баланс 0,5 л/га Азотохелп 0,5 л/га + Бор 0,5 л/га

Рис. 1. Урожайність гібридів соняшнику у 2025 р.

Отримані результати свідчать, що:

- добір гібридів визначає рівень реалізації потенціалу біотехнологічних рішень, адже реакція соняшнику на оптимізацію живлення дещо залежала від генетичних особливостей досліджуваних гібридів;
- застосування мікродобрив та біопрепаратів здатне частково замінити мінеральні добрива, забезпечуючи стабільне живлення та зменшуючи залежність від дорогих традиційних мінеральних добрив;
- регулярне використання біопрепаратів сприятиме зниженню вуглецевого навантаження на виробництво, що проявляється у кращому використанні ґрунтових ресурсів і зменшенні необхідності внесення високих доз добрив;
- поєднання органічних, мікробних та біологічних джерел живлення доцільно розглядати як ефективний шлях до декарбонізації і екологізації вирощування соняшнику, із збереженням високої продуктивності та родючості ґрунтів.

Таким чином, інтегрований підхід до мінерально-органно-біологічного живлення відкриває можливості для створення високопродуктивних, адаптованих та ресурсозберігаючих технологій вирощування соняшнику. Поєднання обґрунтованого добору гібридів, біологічних препаратів і мікродобрив сприяє формуванню агроecosystem із замкненим циклом живлення, що відповідає пріоритетам «зеленої» енергетики, декарбонізації та стійкого землеробства.

Література

1. Hamayunova V., Khonenko L., Baklanova T. Diversification of oil crops in the Southern steppe of Ukraine: adaptation to climate changes and environmental conditions. *Technology Audit and Production Reserves*. 2025. Vol. 1(3(81)). P. 69–74. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.323953>
2. Гамаюнова В. В., Павлов В. О. Вміст жиру в насінні соняшнику за комплексного впливу біодеструкторів стерні, позакореневого підживлення та передпосівної обробки насіння. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2025. № 38. С. 70–79. DOI: 10.36710/ІОС-2025-38-07.
3. Gamayunova V., Honenko L., Baklanova T., Pylypenko T. Changes in Soil Fertility in the Southern Steppe Zone of Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2025. Vol. 26(4). P. 229–236. DOI: <https://doi.org/10.12912/27197050/201190>
4. Касянов П. В. Ресурсозберігаючі технології вирощування соняшнику та льону в умовах зміненого клімату і деградованих ґрунтів. Продовольча безпека України в умовах післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 28–30 травня 2025 р.) / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2025. С. 97–100. DOI: <https://doi.org/10.31521/978-617-7149-86-5-30>
5. Гамаюнова В. В., Касянов П. В. Ефективність ресурсозберігаючих технологій вирощування соняшнику в умовах Степу України. Ефективні системи захисту рослин як інструмент сталого розвитку аграрного сектору економіки та суспільства: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої Дню науки в Україні, 16 травня 2025 р. Херсон-Кропивницький: ХДАЕУ, 2025. С. 231–234.