

2. Agathokleous E., Kitao M., Calabrese E. J. The rare earth element (REE) lanthanum (La) induces hormesis in plants. *Environmental Pollution*. 2018. Vol. 238. P. 1044–1047. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.02.068>.
3. Shi K., Liu C., Liu D., Lyu K., Chen J., Wang X. The accumulation and effect of rare earth element neodymium on the root of rice seedlings. *Environmental Science and Pollution Research*. 2021. Vol. 28, No. 35. P. 48656–48665. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14072-5>.
4. Hu X., Ding Z., Chen Y., Wang X., Dai L. Bioaccumulation of lanthanum and cerium and their effects on the growth of wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings. *Chemosphere*. 2002. Vol. 48, No. 6. P. 621–629. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0045-6535\(02\)00109-1](https://doi.org/10.1016/S0045-6535(02)00109-1).
5. Pidlisnyuk V., Stefanovska T., Lewis E. E., Erickson L. E., Davis L. C. Miscanthus as a productive biofuel crop for phytoremediation. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2014. Vol. 33, No. 1. P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.1080/07352689.2014.847616>.
6. Zhang L., Liu W., Liu S., Zhang P., Ye C., Liang H. Revegetation of a barren rare earth mine using native plant species in reciprocal plantation: effect of phytoremediation on soil microbiological communities. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. Vol. 27, No. 2. P. 2107–2119. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06645-2>.
7. Zhu S.-C., Xu D.-X., Liu W.-S., Xie C., Liu X.-R., Zheng H.-X., Zhao J.-C., Qiu R.-L., Liu C., Guo M.-N., Chao Y., Morel J. L., Tang Y.-T. Variations in root functional traits facilitate the adaptation of pioneer plants to rare earth element mine tailings. *Journal of Applied Ecology*. 2026. Vol. 63, No. 1. Article e70219. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.70219>.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГУМУСОВИХ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дегтярьов В. В., д. с.-г. н., професор
Шикітка Д. І., здобувач ОР магістр
 Держаний біотехнологічний університет,
 м. Харків, Україна

Одним із шляхів вирішення проблеми екологічно безпечного ведення господарства є застосування гумінових речовин. Саме в умовах сьогодення гуміновим речовинам відводиться одна з першочергових ролей у підвищенні ефективності та покращенні екологічної ситуації в сільському господарстві.

Одним із способів розв'язання проблеми екологічно безпечного ведення господарства є застосування гумінових препаратів, вироблених на основі природних компонентів ґрунту. Гуміновим речовинам стали приділяти особливу увагу через нестачу і дорожнечу мінеральних добрив, деградацію орних земель,

порушення сівозміни, зниження родючості ґрунту, масовий розвиток шкідливих організмів. На відміну від пестицидів і агрохімікатів гумусові речовини є природними життєво необхідними компонентами ґрунту, вони не мають будь-яких побічних ефектів (алергічних, фітотоксичних, канцерогенних властивостей), безпечні для рослин, тварин та людей. Гумінові (гумусові) речовини – особлива група органічних сполук, походження яких пов'язане із процесами біохімічного розкладання рослинних решток (листя, коренів, стебел, гілок, стволів) за участю тваринних і мікробних організмів [1–7]. Це продукти тривалого процесу гуміфікації, високостійкі сполуки, що забезпечують формування важливих і стабільних властивостей ґрунту.

Застосування гумінових препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє кращому росту і розвитку рослин, підвищенню їх стійкості проти ураження інфекційними хворобами, несприятливих чинників навколишнього середовища, зростанню врожайності.

Гумінові препарати є стимуляторами росту, добривом та антистресантами. Використання гумінових речовин у сумішах з пестицидами дає змогу застосовувати пестициди зі зменшеними або мінімально допустимими нормами витрати і в такий спосіб знижувати токсичне навантаження на агроценози та підвищувати безпечність сільськогосподарської продукції [8, 9].

Дослідні ділянки були закладені в ТОВ «Агроексперт» Харківського району Харківської області.

Для досліджень були використані препарати гумінових речовин, отримані в наслідок екстракції з напівперепрілого гною 0,2 н розчином КОН. Деякі з них були збагачені макро- і мікроелементами. Нижче наводимо варіантів проведення досліджень.

- 1) Контроль (H₂O)
- 2) Гумат + Zn
- 3) Гумат + B
- 4) Гумат + Mo
- 5) Гумат + NPK + Mg + Mn + Fe
- 6) Гумат + NPK + Mg + Zn + B + S

Першу обробку біостимуляторами проводили у фазу 3–5 листків, другу – 8–10 листків.

Попередник кукурудзи – переліг.

Добрива – припосівне внесення NPS 20:20:13.

Культура – кукурудза Гібрид ДН Летава.

Універсального напрямку використання. Стійкий до посухи і жару.

Простий модифікований середньостиглий гібрид (ФАО 350). Занесений до Реєстру сортів з 2023 р.

Напрямок використання – зерно, силос.

Качан довжиною 24–25 см, циліндричної форми, кількість рядів зерен 16, стрижень червоного кольору. Вихід зерна з качана 81%. Зерно жовтого кольору, зубоподібне. Маса 1000 зерен 290–300 г.

Гібрид ДН Летава має високу стійкість до посушливих умов і спеки,

добре витримує холодні весняні періоди, гібрид пластичний і позитивно реагує на покращення умов вирощування. Добре облиствлений, що дозволяє використовувати його на силос. В середньому за 2021–2024 рр. гібрид ДН Летава перевищив гібриди аналоги ДН Драг, ДН Тала, ДН Булат, ДН Деметра за урожайністю зерна на 0,21–0,32 т/га та меншій збиральній вологості зерна на 1,0–1,5%. Потенційна врожайність зерна 15,9 т/га. Максимальна врожайність (10,64 т/га) отримана у 2021 р. у конкурсному випробуванні ДУ ІЗК НААН. В екологічному випробуванні ІСГПС НААН м. Суми у 2022 р. врожайність зерна цього гібрида сягнула 13,9 т/га за вологості зерна під час збирання 27,4%.

Дослідження впливу позакореневого підживлення гумусовими препаратами на продуктивність кукурудзи дозволяють зробити наступні висновки:

1. Використання гумусових препаратів має позитивний вплив на рослини кукурудзи по всіх варіантах дослідження. Це проявляється на якості запилення материнських форм рослин кукурудзи: качани кукурудзи у варіантах позакореневого використання гумусових препаратів мають більшу кількість утворених зерен порівняно з контролем.

2. Качани з оброблених ділянок характеризуються кращою наповненістю зерном. Причому зерно в качанах з цих ділянок характеризується кращою виповненістю.

3. Застосування практично всіх гумусових препаратів мало позитивний вплив на накопичення маси зерна в качанах кукурудзи. Найвище збільшення середньої маси зерна кукурудзи спостерігається за використання гумусових препаратів у 5 і 6 варіантах. По цим варіантам збільшення середньої маси зерна в качані кукурудзи відносно контролю складає 8,3 та 8,6 г відповідно.

4. Позакореневе застосування гумусових препаратів сприяє підвищенню показника маси 1000 зерен. Найвищі значення маси 1000 зерен установлені у 5 і 6 варіантах (286 г).

5. Результати визначення біологічної урожайності кукурудзи показують, що найбільший вплив на цей показник мають гумусові препарати 5 і 6 варіантів.

Література

1. Власова О. Гумінові добрива та їх користь для рослини. *StimOrganic*. URL: <https://www.stimorganic.com.ua/news/guminovi-dobryva-ta-ih-korist-dla-roslini> (дата звернення: 11.09.2026).
2. Скрильник Є. Гумати: позакореневе підживлення доцільне. *Пропозиція*. 15.08.2016. URL: <https://propozitsiya.com/articles/ahrokhimiya-dobryva/humaty-pozakoreneve-pidzhyvlennya-dotsilne> (дата звернення: 11.09.2026).
3. Сергієнко В. Гумати – антистресова терапія для рослин. *Агробізнес сьогодні*. 19.01.2016. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia->

sohodni/item/621-humaty-antystresova-terapiia-dlia-roslyn.html (дата звернення: 11.09.2026).

4. Білоножко М. А., Шевченко В. П., Алімов Д. М. та ін. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур : навч. посіб. / за ред. М. А. Білоножка. Київ : Вища школа, 1990. 296 с.

5. Заїка С. П. Скоростигла кукурудза. Київ : Урожай, 1987.

6. Marenych M. M., Hanhur V. V., Len O. I., Hangur Yu. M., Zhornyk I. I., Kalinichenko A. V. The efficiency of humic growth stimulators in pre-sowing seed treatment and foliar additional fertilizing of sown areas of grain and industrial crops. *Agronomy Research*. 2019. Vol. 17, No. 1. P. 194–205. DOI: <https://doi.org/10.15159/AR.19.023>.

7. Добровольський А. В. Ефективність сучасних рістрегулюючих препаратів за біологізації технології вирощування соняшнику в Південному Степу України : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 «Рослинництво». Херсон : ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», 2019. 174 с. URL: https://www.ksau.kherson.ua/files/avtoreferaty_dysertaciyi/.

8. Щербаков О. Ю., Дегтярьов В. В. Вплив позакореневого використання гумінових біостимуляторів на урожайність сільськогосподарських культур. Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 29 листопада 2024 р.). Харків : ДБТУ, 2024. С. 346–348. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/44730>.

9. Щербаков О. Ю. Антистресова дія гумусових біостимуляторів на сільськогосподарські культури в умовах Лівобережного Лісостепу України за аридизації клімату : дис. ... д-ра філософії : 201 «Агрономія». Харків : Державний біотехнологічний університет, 2026. 236 с. URL: <https://biotechuniv.edu.ua/nauka/spetsializovani-vcheni-radi/>.

ЕКОНОМІЧНІ РИЗИКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Дідур К. М., к. е. н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Продовольча безпека України формується під впливом сукупності економічних, соціальних, природно-кліматичних та безпекових чинників, взаємодія яких визначає здатність продовольчої системи забезпечувати населення достатньою кількістю доступного, якісного та безпечного продовольства. Для України проблема набуває особливої ваги з огляду на значення аграрного сектору для національної економіки, внутрішнього продовольчого забезпечення та експортного потенціалу. Водночас зміна клімату поступово перетворюється з довгострокового екологічного виклику на чинник