

1. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВИРОЩУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Волобуєв Дмитро Володимирович

ЗВО СВО Магістр за ОПП

Еколого-економічне рослинництво

Короткова Ірина Валентинівна

канд. хім. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0577-9634

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

DOI

БІОСТИМУЛЯТОРИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО

Зміна клімату є критичним фактором, що обмежує врожайність сільськогосподарських культур і загрожує всій системі виробництва аграрної продукції. Для подолання цих викликів агровиробники вимушені збільшувати використання таких ресурсів, як мінеральні добрива та вода для фертигації, тим самим погіршуючи стан земельних та водних ресурсів. Більше того, оскільки до 2050 року попит на продукти харчування, за оцінками, зросте на 25–70 % порівняно із сучасним рівнем виробництва, необхідна стійка стратегія інтенсифікації сільського господарства.

Одним із таких підходів є застосування біостимуляторів, що охоплюють широкий спектр органічних сполук та мікроорганізмів у різних препаративних формах, дія яких спрямована на активізацію фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, поліпшення засвоєння елементів живлення та підвищення стійкості до абіотичних стресових чинників [1, 2]. Біостимулятори можуть містити пептиди, амінокислоти, гумінові речовини, фенольні сполуки, фітогормони, полісахариди, екстракти морських водоростей [3, 4], а також живі мікроорганізми або продукти їх метаболізму. Світовий ринок біостимуляторів зростає, із середньорічним темпом зростання 10,2%. З іншого боку, до 25% комерційних препаратів, які зараз доступні на світовому ринку, є рослинними біостимуляторами на мікробній основі, які можуть складатися з ризобактерій, що стимулюють ріст рослин (PGPR), з родів *Bacillus* та *Pseudomonas*, та азотфіксуючих бактерій *Azotobacter*, *Azospirillum* та *Rhizobium*, здатних впливати на формування кореневої системи, симбіотичну азотфіксацію та ефективність використання елементів живлення [5, 6].

Для гороху посівного (*Pisum sativum* L.), продуктивність якого значною мірою залежить від умов зволоження, мінерального живлення та активності симбіотичного апарату, застосування таких препаратів може бути особливо перспективним. Поєднання мікробної інокуляції з фітогормональною стимуляцією дає змогу впливати на рослину на різних етапах онтогенезу – від

проростання насіння та формування кореневої системи до реалізації продуктивного потенціалу в генеративний період.

В даному дослідженні в технології вирощування гороху посівного були використані мікробний біостимулятор Нітрофікс та біостимулятор на основі природних фітогормонів Стімулейт, які застосовували відповідно для передпосівної обробки насіння та позакореневого обприскування рослин у фазі бутонізації перед початком цвітіння. Такий підхід передбачав поєднання мікробної стимуляції ризосферних і симбіотичних процесів із фітогормональною регуляцією росту та розвитку рослин у критичний період формування репродуктивних органів.

Ефективність використання біостимуляторів у технологіях вирощування бобових підтверджена результатами ряду досліджень на сої [7, 8]. Зокрема, передпосівна обробка насіння препаратами Legume Fix та Violar забезпечила приріст урожайності на 13,2 та 20,6 % відповідно незважаючи на складні кліматичні умови періоду вегетації [9]. Найбільшу ефективність спостерігали за інтеграції бактеріальної та фітогормональної обробки насіння та обприскування посівів у фазу формування бобів – початок цвітіння. Спільне застосування інокулянту Profix та фітогормонального препарату Violar сприяло збільшенню площі листової поверхні, підвищенню вмісту фотосинтетичних пігментів, зниженню рівня малонового діальдегіду та підвищенню вмісту проліну в рослинах сої незважаючи на несприятливі погодні умови періоду вирощування. Ці фізіологічні зміни призвели до збільшення врожайності сої на ~12,3% за інокуляції насіння бактеріальним препаратом Profix, на 19,6% – за обробки насіння фітогормональним препаратом Violar та на 29,2% – за комбінації передпосівної обробки та позакореневого внесення препаратів [10]. Ці результати підтверджують перспективність поєднання мікробної та фітогормональної стимуляції для зернобобових культур, особливо в умовах гідротермічного стресу.

Погодні умови вегетаційного періоду гороху в проведеному дослідженні характеризувалися підвищеними температурами та нерівномірним розподілом опадів, що створювало додаткове навантаження на рослини. За цих умов на варіанті з передпосівною обробкою насіння мікробним біостимулятором Нітрофікс сформовано врожайність гороху на рівні 3,36 т/га. Отриманий результат свідчить про здатність мікробної інокуляції підтримувати реалізацію продуктивного потенціалу культури за нестабільного гідротермічного режиму. Механізм позитивної дії мікробних біостимуляторів пов'язують із комплексним впливом на систему «рослина – мікроорганізми – ґрунт». Вони можуть стимулювати розвиток кореневої системи та утворення бічних коренів, поліпшувати засвоєння азоту, фосфору та мікроелементів, підвищувати фотосинтетичну активність і водозабезпечення рослин. В умовах абіотичного стресу мікробні метаболіти також здатні активувати антиоксидантні системи, регулювати накопичення осмопротекторів і модулювати фітогормональний баланс рослини [11].

Отже, використання мікробних і фітогормональних біостимуляторів є перспективним елементом технології вирощування гороху посівного. Передпосівна інокуляція сприяє активізації процесів, пов'язаних із формуванням кореневої системи та азотним живленням, тоді як позакоренева фітогормональна обробка може підтримувати фізіологічну активність рослин у генеративний період. Отримані результати засвідчують доцільність подальшого дослідження їх окремого та комплексного застосування з урахуванням рівня мінерального живлення й погодних умов вегетації.

Список використаних джерел:

1. Mandal S., Anand U., López-Bucio J., *et al.* Biostimulants and environmental stress mitigation in crops: A novel and emerging approach for agricultural sustainability under climate change. *Environmental Research*. 2023. 233. Article 116357. [DOI.org/10.1016/j.envres.2023.116357](https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116357)
2. Colla G., Hoagland L., Ruzzi M., *et al.* Biostimulant Action of Protein Hydrolysates: Unraveling Their Effects on Plant Physiology and Microbiome. *Frontiers in Plant Science*. 2017. 8: 2202. DOI: 10.3389/fpls.2017.02202.
3. Korotkova I., & Karasenko V. Effect of fertilizer systems with humic preparation on yield and profitability of winter wheat cultivation. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. 26 (3). 17–21. DOI: 10.31210/spi2023.26.03.03
4. Яценко В., Короткова І.В. Використання сумішей гумінових речовин і мінеральних добрив для підвищення урожайності зернових культур. *Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої*, присвячена пам'яті професора Г. П. Жемели : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 30 верес. 2021). Полтава: ПДАУ, 2021. С. 133-135.
5. Brito-Lopez C., van der Wielen N., Barbosa M., Karlova R. Plant growth-promoting microbes and microalgae-based biostimulants: sustainable strategy for agriculture and abiotic stress resilience. *Philosophical Transaction of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2025. 380(1927): 20240251. DOI: 10.1098/rstb.2024.0251.
6. Backer R., Rokem J.S., Ilangumaran G., *et al.* Plant Growth-Promoting Rhizobacteria: Context, Mechanisms of Action, and Roadmap to Commercialization of Biostimulants for Sustainable Agriculture. *Frontiers in Plant Science*. 2018. 9: 1473. DOI: 10.3389/fpls.2018.01473.
7. Чайка Т. О., Короткова І. В., Поспєлова Г. Д., Ляшенко В. В. Ефективність біопрепаратів у підвищенні врожайності та прибутковості органічної сої в умовах кліматичних ризиків. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2025. № 39: 184–197. DOI: 10.36710/IOC-2025-39-16
8. Chaika T., Korotkova I., Pospelova G., Kovalenko N., & Liashenko V. Adaptability of soybean under complex treatment with biopreparations of different nature in conditions of organic farming and hydrothermal stress. *Studia Biologica*. 2025. 19(4). 119–136. DOI: [10.30970/sbi.1904.852](https://doi.org/10.30970/sbi.1904.852)
9. Chaika T., Korotkova I., Shevnikov M., Liashenko V., & Horbenko O. Physiological and biochemical aspects of pre-sowing treatment of soybean

(*Glycine max* (L.) Merr.) seeds. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2025. 21(2). 106-119. DOI: 10.31548/dopovidi/2.2025.106

10. Korotkova I., Chaika T., Shevnikov M., Victor Liashenko, *et al.* Assessing the efficiency of bacterial and phytohormonal soybean (*Glycine max* L.) seed treatment under organic farming technology. *Asia Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*. 2025. 33 (4): 330-341 [DOI.org/10.35118/apjmabb.2025.033.4.28](https://doi.org/10.35118/apjmabb.2025.033.4.28)

11. Kaushal P., Ali N., Saini S., *e al.* Physiological and molecular insight of microbial biostimulants for sustainable agriculture. *Frontier in Plant Science*. 2023. 14:1041413. DOI: 10.3389/fpls.2023.1041413.

Барат Юрій Михайлович

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0001-8076-936X

Дудка Єлизавета Олександрівна,

здобувач вищої освіти СВО Бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

DOI

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ

Перець солодкий (*Capsicum annuum* L.) є культурою, продуктивність якої значною мірою залежить від умов вирощування. Для отримання стабільного врожаю важливо правильно підібрати сорт або гібрид, забезпечити рослини достатньою кількістю вологи та поживних речовин. Сформувавши оптимальну густоту насадження та використати якісний посадковий матеріал. Дослідження показують, що поєднання краплинного зрошення, мульчування, оптимальної схеми розміщення рослин, якісної розсади та диференційованого живлення може суттєво підвищувати продуктивність культури [1–6].

Одним із результативних технологічних прийомів є краплинне зрошення. Перець солодкий потребує достатнього і рівномірного забезпечення вологою, особливо в період цвітіння та формування плодів. У дослідженні, проведеному в умовах Лісостепу, вивчали різні способи зрошення перцю. За краплинного зрошення та підтримання перед поливної вологості ґрунту на рівні 75–80 і 85–90 % НВ маса плоду збільшувалась до 100 г, а врожайність досягала 22 т/га, тоді як порівняно з контрольним варіантом урожайність зростала майже вдвічі. Одночасно зменшувалась частка відходів після очищення плодів [1]. Перевага краплинного зрошення полягає не тільки у збільшенні кількості продукції, а й у формуванні більш якісних плодів.

Сучасним поштовхом є поєднання краплинного зрошення з мульчуванням ґрунту та диференційованим живленням. Це підтверджують результати