

Список літератури.

1. Паламарчук В.Д., Паламарчук О.Д., Волчанська І.В., Мельник В.В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність зернової кукурудзи. *Сільськогосподарські науки*. 2012. Вип. 1(57). С. 75-80.
2. Chipomho, J., Mtali-Chafadza, L., Masuka, B.P., Murwir, M., Chabata, I., Chipomho, C. & Msindo, B. Organic soil amendments: implications on fresh tomato (*Solanum Lycopersicum*) yield, weed density and biomass. *The Journal of Animal and Plant Sciences*. 2018. 28(3):845-853.
3. Яровий Г. І., Сєвідов В. П., Сєвідов І. В. Урожайність та продуктивність гібридів помідорів індетермінантного типу в плівкових теплицях. *Овочівництво і багтанництво*. 2020. № 67. С. 64-72. DOI: 10.32717/0131-0062-2020-67-64-72

УДК 631.147:631.95

Сиромятников Ю. М., канд. техн. наук
Державний біотехнологічний університет
e-mail: gara176@btu.kharkov.ua

ІНТЕГРАЦІЯ БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЮ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ АГРОЕКОСИСТЕМ

Постановка проблеми. Сільське господарство відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, проте воно стикається з численними викликами, зокрема деградацією ґрунтів, зменшенням родючості та підвищенням собівартості продукції через інтенсивне використання хімічних добрив і пестицидів. Особливої актуальності ці проблеми набувають в умовах кліматичних змін, які посилюють негативний вплив на врожайність і стабільність агроєкосистем.

У дослідженні Kuts та співавторів (2023) вивчено вплив системи удобрення на основні агрохімічні показники ґрунту та продуктивність білоголової капусти, що підкреслює важливість збалансованого живлення рослин для збереження родючості ґрунту [1]. Yeremko та інші (2024) дослідили вплив мінерального удобрення та інокуляції насіння мікробними препаратами на врожайність і вміст білка у насінні гороху (*Pisum sativum* L.), що демонструє перспективи використання біопрепаратів для підвищення ефективності виробництва зернових бобових культур [2]. Tsyhanskyi (2021) проаналізував динаміку росту та щільності рослин у досліджуваних сортів сої залежно від передпосівної обробки насіння, що акцентує увагу на важливості вибору технологій обробки для оптимізації ростових показників [3]. Vorobey та співавтори (2022) показали, що інокуляція сої *Bradyrhizobium japonicum* за 7 днів до сівби позитивно впливає на симбіотичні та фізіологічні показники рослин, що свідчить про потенціал біологічних препаратів у забезпеченні

сталого розвитку агровиробництва [4].

У зв'язку з цим постає необхідність розробки та впровадження екологічно безпечних та інноваційних технологій, які дозволять зберегти ґрунтовий покрив, підвищити ефективність використання ресурсів та забезпечити стабільні врожаї. Використання біопрепаратів та інтегрованих систем управління живленням рослин може зменшити залежність від синтетичних засобів та сприяти сталому розвитку агровиробництва.

Виклад основного матеріалу досліджень

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на території фермерського господарства Калнінькальні, типові для якого ґрунти є дерново-підзолистими. Для експерименту були обрані два сорти сої: Laulema та Madison. Дослідження включали вивчення впливу трьох факторів: сорту сої (Laulema або Madison), інокуляції насіння (без інокуляції або із застосуванням препарату RIZOLINE-r у дозі 3 л/т) та позакоренових обробок (без обробок або із застосуванням 1% розчину препарату KALNINI). Експеримент проводився у лабораторних умовах у трьох повтореннях в рамках проекту № LBTU-PG-2024/1-0008 (5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002). Соеві рослини вирощували в 10-літрових ємностях, наповнених торфом, що забезпечувало однорідність середовища для росту. Позакоренові обробки проводили на стадії третього трійчастого листка та на стадії повного цвітіння рослин. Усі дані збиралися відповідно до стандартних методик, що дозволило забезпечити достовірність результатів.

Результати досліджень показали, що використання RIZOLINE-r та KALNINI позитивно впливало на ріст і розвиток рослин сої обох сортів (табл.1).

Таблиця1 - Результати досліджень впливу біопрепаратів на ріст і врожайність сої

Сорт сої	Інокуляція насіння	Позакоренові обробки	Параметр	Значення
Laulema	Без інокуляції	Без обробки	Врожайність, т/га	2.8
Madison	RIZOLINE-r	KALNINI	Врожайність, т/га	3.1
Laulema	Без інокуляції	Без обробки	Площа листя, см ²	45.2
Madison	RIZOLINE-r	KALNINI	Площа листя, см ²	52.3
Laulema	Без інокуляції	Без обробки	Збільшення врожайності, %	0
Madison	RIZOLINE-r	KALNINI	Збільшення врожайності, %	12
Laulema	Без інокуляції	Без обробки	Збільшення площі листя, %	0
Madison	RIZOLINE-r	KALNINI	Збільшення площі листя, %	15

Таблиця "Результати досліджень впливу біопрепаратів на ріст і врожайність сої" відображає вплив інокуляції насіння та позакоренових обробок на два сорти сої: Laulema та Madison. Врожайність сорту Laulema, вирощеного без інокуляції та позакоренових обробок, склала 2,8 т/га, тоді як

сорт Madison, за умов інокуляції препаратом RIZOLINE-г та обробки препаратом KALNINI, досяг показника 3,1 т/га, що на 12% більше. Площа листя у сорту Laulema без додаткових обробок становила 45,2 см², тоді як у сорту Madison за умов використання біопрепаратів вона зросла до 52,3 см², що на 15% більше. Таким чином, отримані результати демонструють ефективність використання інокуляції насіння препаратом RIZOLINE-г та позакоренових обробок препаратом KALNINI для підвищення врожайності та асиміляційної активності сої.

Висновки. Використання біопрепаратів, таких як RIZOLINE-г для інокуляції насіння та KALNINI для позакоренових обробок, сприяє підвищенню врожайності сої на 12% і збільшенню асиміляційної площі листя на 15%, що підтверджує їх ефективність у покращенні фізіологічних і ростових характеристик рослин. Інтеграція біологічних препаратів у систему вирощування сої зменшує залежність від традиційних хімічних засобів, сприяючи сталому розвитку сільськогосподарського виробництва та збереженню екологічного балансу. Застосування сучасних екологічно безпечних технологій вирощування сої забезпечує оптимізацію використання ресурсів, підвищення ефективності виробничих процесів і покращення якості кінцевої продукції. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення довгострокового впливу біопрепаратів на продуктивність сої та їхній вплив на агроєкосистеми в різних умовах вирощування.

Список літератури

1. Kuts, O., Kokoiko, V., Mykhailyn, V., Syromyatnikov, Y., & Zhernova, O. (2023). Fertilisation system influence on the main agrochemical indicators of soil and productivity of white cabbage. *Scientific Horizons*, 11(26), 69-79.
2. Yeremko, L., Hanhur, V., & Staniak, M. (2024). Effect of Mineral Fertilization and Seed Inoculation with Microbial Preparation on Seed and Protein Yield of Pea (*Pisum sativum* L.). *Agronomy*, 14(5), 1004.
3. Tsyhanskyi, V. (2021). Dynamics of height and density indicators formation of plants in the studied soybean varieties depending on pre-sowing treatment of seeds. *The Scientific Heritage*, (65-3), 19-22.
4. Vorobey, N., Kukol, K., Pukhtaievych, P., & Tetyana, K. O. T. S. (2022). Symbiotic and physiological indicators of soybean inoculated of *Bradyrhizobium japonicum* single-strain in 7 days before sowing. *Acta agriculturae Slovenica*, 118(2), 1-11.