

УДК: 632.952:635.21

Августинович М. Б., канд. с.-г. наук, доцент

Гулечко Т. Б., здобувач

Луцький національний технічний університет

Боярин В. В., канд. с.-г. наук, завідувач відділу біологічного методу захисту рослин ДУ

«Волинська фітосанітарна випробувальна лабораторія Держспродспоживслужби»

avgustunovuch@ukr.net

БІОПРОТРУЮВАННЯ – ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ

Картопля є важливою продовольчою культурою, що потребує вдосконалення екологічно безпечних технологій вирощування. Зростання вартості пестицидів та зменшення їх впливу на агроecosистеми стимулюють пошук та впровадження біологічних альтернатив. У роботі розглянуто застосування біопротруйників на основі бактерій родів *Bacillus* та *Pseudomonas*. Проаналізовано механізми дії *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas fluorescens* і *Pseudomonas aureofaciens*, які забезпечують захист від фітопатогенів і стимулюють ріст рослин. Використання біопрепаратів сприяє зниженню пестицидного навантаження та підвищенню якості продукції.

Ключові слова: біопротруювання картоплі; бактерії родів *Bacillus* та *Pseudomonas*; біологічний захист рослин; стимуляція росту рослин; зниження пестицидного навантаження.

Avhustynovych Mariia, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Gulechko Taras, student

Lutsk National Technical University

Boyarin Vasyl, Candidate of Agricultural Sciences, head of the biological method of plant protection department of the Volyn Phytosanitary Testing Laboratory of the State Production and Consumer Service

BIOPROTECTION – AS AN ELEMENT OF INTEGRATED POTATO PROTECTION

Potatoes are an important food crop, requiring the improvement of environmentally sound growing technologies. The increase in the cost of pesticides and the reduction of their impact on agroecosystems stimulate the search for and implementation of biological alternatives. The paper examines the use of bioprotocants based on bacteria of the genera *Bacillus* and *Pseudomonas*. The mechanisms of action of *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas fluorescens* and *Pseudomonas aureofaciens*, which provide protection against phytopathogens and stimulate plant growth, are analyzed. The use of biological preparations helps to reduce the pesticide load and improve the quality of products.

Keywords: potato bioprotection; bacteria of the genera *Bacillus* and *Pseudomonas*; biological protection of plants; stimulation of plant growth; reduction of pesticide load.

Бактерії роду *Bacillus* та *Pseudomonas*, які входять до групи PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) та є одними з основних представників, що мають функції стимуляції росту рослин і живуть у ризосфері. Оскільки ризосфера – це унікальна зона кореня, де відбувається взаємодія між рослиною, ґрунтом і мікроорганізмами, нам потрібно дбати про її здоров'я [1]. **Мета наших досліджень** – не просто вбити шкідника, а створити живу систему захисту кореня. Також потрібно не забувати про проблему резистентності патогенів до хімічних фунгіцидів та постійне пестицидне навантаження на ґрунти.

Ми використовували мікробіологічний препарат ФІТОСАН ВЛ (розробник – ДУ

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАХИСТІ РОСЛИН

«Волинська обласна фітосанітарна лабораторія») для зменшення хвороб та збільшення урожайності картоплі [2]. До складу препарату входять бактерії *Bacillus subtilis* VL [3] та *Pseudomonas fluorescens* [4] Р -16 ВЛ, які задепоновані в Депозитарії Інституту мікробіології і вірусології НАН України [5].

Препарат випускається у формі рідини жовтого або коричневого кольору і містить живі клітини бактерій та продукти їх життєдіяльності. Ми використовували для обробки бульб картоплі за норми витрати: 1. Контроль; 2. 2 л/т бульб; 3. 4 л/т бульб; 4. Концентрат препарату.

При використанні ФІТОСАН ВЛ у технологіях вирощування картоплі, а саме при обробці бульб, спостерігається також збільшення її урожайності на 3–7 т/га. Бактерії видів, що входять до складу препарату, зменшують ураженість рослин патогенами (*Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Phytophthora* spp., *Botrytis cinerea*, *Rhizoctonia solani* тощо) і сприяють кращому засвоєнню рослинами поживних речовин [6].



Рис. 1. Вплив передпосадкової обробки біопрепаратом на інтенсивність проростання бульб картоплі

На рисунку 1 зафіксовано результати лабораторного дослідження впливу мікробіологічного препарату ФІТОСАН ВЛ на проростання бульб картоплі. Контроль: бульби, що не піддавалися обробці препаратом. Вони мають слаборозвинені, короткі та рідкі паростки. Це підтверджує природний темп проростання картоплі за відсутності стимуляції.

2 л на тонну: Бульби, оброблені рекомендованою виробником нормою препарату (2 л/т). У порівнянні з контролем, спостерігається інтенсивніше проростання: паростки довші, товстіші та численніші.

4 л на тонну: бульби, оброблені підвищеною нормою препарату. Паростки у цьому варіанті найбільш розвинені, довгі та міцні. Вони мають виражені первинні корінці, що свідчить про потужну стимуляцію росту, зумовлену дією PGPR-бактерій (зокрема, *Bacillus megaterium* та *Pseudomonas fluorescens*).

Концентрат препарату: Бульби, оброблені нерозведеним концентратом ФІТОСАН ВЛ. У цьому варіанті спостерігається пригнічення проростання: паростки короткі, потовщені, часто деформовані. Це свідчить про негативний вплив надмірної концентрації бактерій, що підтверджує важливість дотримання рекомендованих норм витрати препарату.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАХИСТІ РОСЛИН

Загалом, рисунок 1 наочно демонструє, що ФІТОСАН ВЛ має виражену стимулюючу дію на проростання картоплі при застосуванні у рекомендованих нормах (2–4 л/т). Обробка препаратом сприяє формуванню потужнішої кореневої системи та міцніших паростків, що, як наслідок, може призвести до підвищення врожайності. Однак, застосування препарату в занадто високій концентрації може мати фітотоксичний ефект.

Висновок. Перехід на біологічне протруювання картоплі є ключовим кроком до екологізації сільського господарства. Створюючи живу екосистему в ризосфері, ми не просто захищаємо врожай, а й дбаємо про мікробіологічне здоров'я ґрунтів. Це шлях до отримання продукції, яка відповідає найвищим стандартам безпеки та екологічності. Кожен штам виконує свою функцію, а саме: створення стійких захисних біоплівки, активна мобілізація елементів живлення, що сприяє стимуляції росту, та захист від патогенів.

Список літератури

1. Lugtenberg B., Kamilova F. Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria. *Annual Review of Microbiology*. 2009. Vol. 63. P. 541–556. <https://doi.org/10.1146/annurev.micro.62.081307.162918>
2. Відділ біологічного методу захисту рослин. ДУ «Волинська фітосанітарна випробувальна лабораторія Держпродспоживслужби»: офіційний сайт. <https://www.fitolab.volyn.ua/viddil-biologichnoho-metodu-zakhystu-roslyn>
3. Stein T. Bacillus subtilis antibiotics: structures, syntheses and specific functions. *Molecular Microbiology*. 2005. Vol. 56. Issue 4. P. 845–857. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2958.2005.04587.x>
4. Weller D. M. Pseudomonas Biocontrol Agents of Soilborne Diseases. *Phytopathology*. 2007. Vol. 97. No. 2. P. 250–256. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-97-2-0250>
5. Українська колекція мікроорганізмів (УКМ): офіційний сайт / Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України. <https://imv.org.ua/ucm/>
6. Strashnova I., Yamborko G. Скринінг штамів бактерій родів *Bacillus* і *Pseudomonas*, активних проти фітопатогенів роду *Fusarium*. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2024. № 93. С. 45–56. <https://doi.org/10.30970/vlubs.2024.93.08>

УДК: 633.854.78:632.954

Барбой В. Б., аспірант

Ткаліч Ю.І., д-р. с.-г. наук, професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

tkalich_yuriy@ukr.net

ВПЛИВ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБИЦИДІВ НА ВИСОТУ РОСЛИН СОНЯШНИКУ

Приведені результати досліджень ефективності післясходових гербіцидів у посівах соняшнику за різних норм препаратів і витрати робочої рідини. Встановлено, що гербіцидний захист зменшував конкурентний вплив бур'янів і сприяв кращому росту рослин: висота соняшнику перевищувала контроль у середньому на 3,9–6,8 % за оптимальних варіантів обробки. Обґрунтовано доцільність уточнення регламентів застосування норм робочого розчину для підвищення ефективності технології вирощування культури.

Ключові слова: соняшник, гербіциди, забур'яненість, висота рослин.

Barboi V.B., PhD Student

Tkalich Yu.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Dnipro State Agrarian and Economic University