

# ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ ПЕРОКСИДУ сечовини проти раку та глободерозу картоплі

**Мета.** Визначення ефективності дії препарату Пероксиду сечовини, кр. п., (комплексне хімічне з'єднання карбаміду, 65% та перекису водню, 35%) на життєздатність зооспорангіїв збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. та цист золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди *Globodera rostochiensis* (Wollenweber). **Методи.** Лабораторний (закладання лабораторних дослідів з вивчення ефективності Пероксиду сечовини (ПС) проти збудників раку та глободерозу картоплі), польові (вивчення ефективності препарату проти збудників даних хвороб у польових умовах), фітопатологічні (виявлення та ідентифікація збудників хвороб), математико-статистичний (обробка результатів досліджень). Технічну ефективність визначали згідно з «Методики випробування та застосування пестицидів» (Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін., 2001). Досліди проводили на сприйнятливому до раку та глободерозу сорті картоплі Поліська рожева. **Результати.** Ефективність дії ПС, кр. п. проти збудника раку картоплі *S. endobioticum* за норм витрати 50—150 кг/га варіювала у межах 53,2—78,3%. Ефективність дії ПС, кр. п. проти глободерозу картоплі, який викликається *G. rostochiensis*, становила 71,4—81,9% залежно від норми витрати препарату. **Висновки.** Застосування ПС, кр. п. за норм витрати 50—150 кг/га сприяло зменшенню кількості життєздатних зооспорангіїв збудника раку картоплі з 58 до 24 шт. в 1 г ґрунту. Ефективність дії склала 53,2—78,3%. За використання даного препарату проти золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди ефективність становила 71,4—81,9%, кількість цист *G. rostochiensis* зменшилась від 120 до 14 шт. у 100 см<sup>3</sup> ґрунту. ПС, кр. п. дозволяє знизити щільність популяції збудників раку та глободерозу (*G. rostochiensis*) у ґрунті і рекомендується для контролю даних хвороб в осередках поширення.

**картопля; рак; глободероз; золотиста картопляна цистоутворююча нематода; пероксид сечовини; зниження чисельності; ефективність дії**

**А.Г. ЗЕЛЯ,**  
кандидат біологічних наук

**Т.Й. МАКАРА**

**Г.В. ЗЕЛЯ**

Українська науково-дослідна станція  
карантину рослин ІЗР НААН  
вул. Наукова, 1, с. Бояни Чернівецького  
району Чернівецької області, 60321

Картопля, згідно з даними FAO Statistical Yearbook 2023 — World Food and Agriculture, за обсягами виробництва посідає четверте місце серед основних продовольчих сільськогосподарських культур світу після рису, пшениці та кукурудзи [1]. Україна у трійці лідерів за валом виробництва картоплі (21,4 млн т) після Китаю (94,4 млн т) та Індії (54,2 млн т) [2].

Згідно з даними Держкомстату на 2021 р. площі під картоплею в Україні становили 1319 тис. га, а середня врожайність склала 171 ц/га, що є нижчим за середню у світі. Причиною є використання неякісних пестицидів і добрив, недотримання технологій вирощування (порушення сівозмін, картопля вирощується у монокультурі). Внаслідок цього спостерігалось значне збільшення присутності хвороб та шкідників [3].

Згідно з директивами ЄС, скорочення наявності збудників хвороб та шкідників у вогнищах залишається основним завданням для картоплярів [4].

До небезпечних карантинних хвороб картоплі в Україні та у світі відносяться рак, збудником якого є *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival [5] та глободероз, який викликається золотистою картопляною цистоутворюючою нематодою *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923)

та блідою картопляною цистоутворюючою нематодою *Globodera palida* (Stone, 1973) [6].

Станом на 01.01.2024 р. рак картоплі розповсюджений у 5-ти областях України: Волинська, Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська та Чернівецька, 15-ти районах, 205-ти населених пунктах, 7794-х присадибних ділянках на площі 2314,41 га.

Бліда картопляна цистоутворююча нематода *Globodera palida* (Stone) в Україні відсутня, а золотиста виявлена у 15-ти областях: Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Київська, Львівська, Одеська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька та Чернігівська, 35-ти районах, 594-х населених пунктах, 8694-х присадибних ділянках на площі 2892,26 га [7].

З початком війни в Україні, коли багато полів було заміновано і виведено з використання внаслідок бойових дій з російськими окупантами та руйнації, не було можливості їх обробляти, тому загальне виробництво картоплі з 2022 р. значно зменшилось.

Для контролю поширення раку та глободерозу картоплі використовують різні засоби: агротехнічні, хімічні та біологічні, направлені на знищення їх у ґрунті. Кожен з них має визначені особливості використання, позитивні та негативні характеристики і використовується залежно від інфекційного навантаження у ґрунті, типу господарства, агрометеорологічних факторів, агротехніки, різновидності ґрунту.

Ефективним заходом контролю збудників хвороб картоплі є впровадження в аграрне виробництво стійких сортів культури та використання хімічних і біологічних препаратів [8—10].

Для захисту картоплі від збудника раку науковці Sakir E. та Demirci F. запропонували використати фамоксадон + цимоксаніл (22,5% + 30,0%), які мають фунгіцидну дію і здатні захищати картоплю від хвороби на 100% [11].

Високу ефективність проти збудника раку показали онієві похідні 4-аріл-5-метоксикарбоніл-3,4-дигідропіримідин-2-ону, біологічні препарати Фітодоктор, р. (живі клітини та спори бактерії *Bacillus subtilis* вдосконаленого штаму BS 323 з титром живих клітин не менше  $5 \times 10^9$  КУО/мл та продукти їхнього метаболізму: фітогормони, амінокислоти, антибіотики) та Планриз, р. (бактерії *Pseudomonas fluorescens* AP-33 з титром не нижче  $4 \times 10^9$  КУО/см<sup>3</sup> і біологічно-активними речовинами: феназин-карбонів кислоти, сидерофори, цитокиніни), які дають змогу за 3–5 років зменшити кількість життєздатних зооспорангіїв патогену у ґрунті [12].

Антимікробну та протигрибкову активність синтезованих піримідинових сполук виявили О.В. Кушнір, А.В. Гуменна, М.В. Вовк на тест-культури стандартних штамів мікроорганізмів *Staphylococcus aureus* ATCC 25922 та *Candida albicans* ATCC 885-653 і запропонували синтез нових піримідинових сполук [13].

Для ліквідації осередків глободерозу А.Г. Бабич, О.А. Бабич, А.О. Статкевич та В.А. Бондар [14] пропонують застосовувати систему екологічно безпечних заходів захисту: вирощування стійких проти глободерозу сортів картоплі, насиченість сівозмінні бобовими та капустяними олійними культурами, внесення гною у поєднанні з соломою та сидератами, збільшення норм внесення фосфорних та калійних добрив на 25%, обробка бульб препаратами Круїзер FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л), 0,3 л/т, Аверком Нова (комплекс природних мажорних авермектинів А1, А2, В1 и В2 (0,01%), виділених з ґрунтового стрептоміцета *Streptomyces avermitilis*), 0,04 л/т або Аверстим (комплекс природних авермектинів), 1 л/т.

Для захисту насаджень картоплі від альтернаріозу М.П. Соломійчук, А.Т. Гаврилук, М.Й. Піковський, М.М. Кирик рекомендують застосовувати комбінації препаратів:

- Мікохелп, п., (суміш клітин бактерій *Bacillus subtilis*, *Azotobacter chroococcum*, *Enterobacter* sp., *Enterococcus* sp. і гриби *Trichoderma lignorum*, *Trichoderma viride*) 2 л/т, + Humat ultra, р., (екстракт морських водоростей, 2 л/т);
- Триходермін, п., (спори і міцелій гриба роду *Trichoderma viride*), 2 л/т + Humat ultra;
- Планриз, в.к., (бактерії *Pseudomonas fluorescens* AP 33) 2 л/т + Humat Ultra;
- Paurin, в.к. (*Pseudomonas fluorescens*, синт. у Інституті генетики, фізіології та захисту рослин, Молдова), 2 л/т + Humat Ultra. Ефективність сягала 66–68% [15, 16].

Дослідники Андрійчук Т.О., Скорейко А.М. встановили високу ефективність дії біологічних препаратів: Хетомік, р., (біологічний препарат на основі гриба-антагоніста з роду хетомій), 0,4 кг/га; Гаупсин, в.с., (два штамми ґрунтових бактерій *Pseudomonas aureofaciens*, 5 л/т); Планриз, в.к., (бактерії *Pseudomonas fluorescens* AP 33, 2 л/т); Триходермін, п., (спори і міцелій гриба роду *Trichoderma viride*), 2 л/т.; Фітодоктор, р., (жива спорова бактерія *Bacillus subtilis*), 0,3 л/т. Обробки сприяли зменшенню ураження бульб картоплі фомозом у 2,1–3,2 раза порівняно з контролем [17].

Пошук нешкідливих шляхів зниження чисельності фітопатогенів лишається актуальним.

**Мета досліджень.** Визначити ефективність дії Пероксиду сечовини на життєздатність зооспорангіїв збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival та на цист золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди *Globodera rostochiensis* (Wollenweber) (ЗКЦН).

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалом для досліджень слугував Пероксид сечовини (ПС) — комплексне хімічне з'єднання сечовини (карбаміду

65%), перекису водню (35%), азоту (29%) і кисню (15,2–18%). Хімічна формула:  $\text{CO}(\text{NH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$  [18]. Сечовина використовується у сільському господарстві в якості концентрованого азотного добрива. Перекису водню властиві бактерицидні, фунгіцидні, віруцидні та спороцидні властивості, він використовується для отримання дезінфікуючих засобів.

Пероксид сечовини — азотно-кислотне добриво, що має стимулюючу та фунгіцидну дію. Рекомендовано для використання в сільському господарстві в якості азотнокислого добрива для основного внесення у ґрунт, кореневого та позакореневого підживлення сільськогосподарських культур [19]. Його використовують як основний компонент відбілювачів, дезінфікуючих та знезаражуючих засобів, а також медичних та косметичних препаратів.

Вивчення ефективності дії препарату на збудника раку та ЗКЦН проводили в лабораторних умовах в чашках Петрі. Враховуючи, що площа ( $S = \pi r^2$ ) однієї чашки = 74,3 см<sup>2</sup>, то вносили (1 — 0,005 мг препарату/1 чашку; 2 — 0,01; 3 — 0,015 мг/1 чашку) в трьох повтореннях, відповідно до норми витрати препаратів у польових умовах (стаціонар УкрНДСКР ІЗР НААН України, с. Майдан, Хустського району, Закарпатської області).

Пероксид сечовини вносили в заражений ґрунт нормою 50 кг/га, 100 та 150 кг/га. Досліди закладали в чотириразовій повторності.

За період вегетації картоплі було проведено три обробки дадим препаратом:

- обробка бульб картоплі перед посадкою;
- обробка рослин (висота 20–25 см);
- обробка рослин у фазу бутонізації.

Визначали технічну ефективність препарату проти раку та нематоди згідно з вимогами «Методики випробування та застосування пестицидів» [20] за формулою:

$$E_d = 100 \times (P_k - P_d / P_k),$$

де  $E_d$  — ефективність дії препарату;  $P_k$  — показник розвитку хвороби у контролі до обробки;  $P_d$  — показник розвитку хвороби після обробки.

Ефективність дії препарату проти хвороб картоплі вивчали у лабораторних та польових умовах за вирощування сорту картоплі Поліська рожева.

Для визначення кількості цист ЗКЦН до обробки препаратом (у травні) та наприкінці вегетаційного періоду (у вересні) відібрані зразки ґрунту промивали через апарат «РуТа» з набором сит з діаметрами отворів 0,5 см, 0,25 та 0,03 см. Із середнього сита апарату «РуТа» (0,25 см) відібрали виділені цисти та підраховували їхню кількість під бінокулярною лупою марки PZO (Польща) зі збільшенням  $6,3 \times 4$  [21].

Кількість зооспорангіїв збудника раку визначали методом флотації [22]. З останнього нижнього сита (0,03 см) відібрали промитий зразок і центрифугували у розчині натрію йодистого з питомою вагою 1,4. Зооспорангії збудника раку виділились на поверхню. Їх відібрали і визначили кількість під мікроскопом марки NINGBO SHENGHENG, OPTICS & ELECTRONICS CO, LTD. CE ISO 9001-2000 зі збільшенням  $8 \times 15$ .

Опрацювання та узагальнення результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу з використанням пакету програм «Statistica» [23].

**Результати та обговорення.** Ефективність дії ПС, кр. п. з нормою витрати 50 кг/га проти збудника хвороби становила 53,2%. Збудником раку було уражено 50% рослин. Виявлено 32 життєздатні зооспорангії збудника хвороби на 1 г ґрунту (рис. 1, табл. 1).

Після застосування препарату з нормою витрати 100 кг/га ефективність дії збільшувалась до 62%. Кількість життєздатних зооспорангіїв зменшувалась від 58 до 26 шт./1 г ґрунту. Застосування ПС у нормі 150 кг/га сприяло зниженню зараження рослин картоплі до 10%, а кількість зооспорангіїв зменшилась до 24 шт./1 г ґрунту. Ефективність

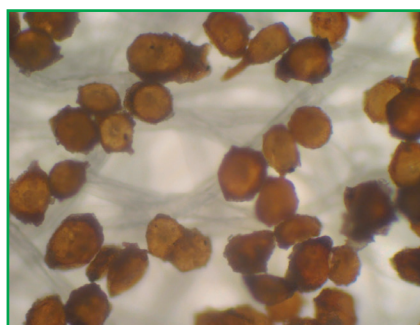


Рис. 1. Зооспорангії збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilbtrsky) Percival

становила 78,3%. У результаті дії формаліну (еталон), з нормою витрати 4 л/га, ураження бульб картоплі збудником раку не фіксували і зооспорангіїв не виявили. Ефективність дії становила 100%.

В результаті випробування дії ПС на ЗКЦН за норми витрати 50 кг/га кількість цист зменшилась від 105 до 30 шт./100 см<sup>3</sup> ґрунту. Ефективність дії склала 71,4%. За використанням 100 кг/га кількість виділених цист глободери зменшилась до 26 шт./100 см<sup>3</sup> ґрунту. Ефективність дії при цьому сягала 75,2%. За обробки ПС з нормою

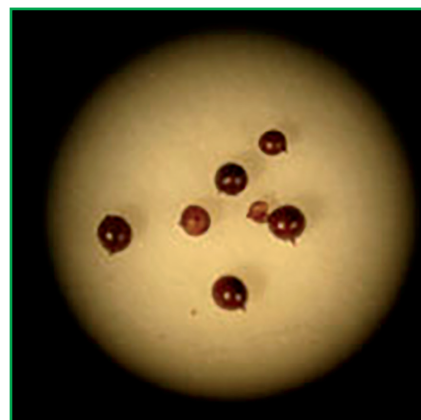


Рис. 2. Цисти золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди *Globodera rostochiensis* (Wollenweber)

витрати 150 кг/га ефективність дії на ЗКЦН зросла до 81,9%. У 100 см<sup>3</sup> ґрунту було виявлено лише 19 цист картопляних нематод (рис. 2, табл. 2).

Ефективність знезараження від глободери зростала відповідно з нормою витрати препарату (табл. 2).

Також ПС, кр. п. позитивно впливав на ріст та розвиток рослин картоплі сорту Поліська рожева, що має істотне значення для підвищення врожаю за

**1. Ефективність дії Пероксиду сечовини на збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilbtrsky) Percival (2019–2021 рр.)**

Варіанти досліді	Норма витрати препарату	Сорт Поліська рожева			Кількість зооспорангіїв у 1 г ґрунту, шт. (M ± m)		Ефективність, %
		кількість рослин, шт.	уражено, шт.	ефективність, %	до обробки	після обробки	
Контроль	—	10	10	0	58 ± 0,66	62 ± 0,33	0
ПС	50 кг/га	10	5	50	58 ± 0,66	32 ± 0,33	53,2
ПС	100 кг/га	10	3	30	58 ± 0,33	26 ± 0,66	62,0
ПС	150 кг/га	10	1	10	58 ± 0,33	24 ± 0,66	78,3
Еталон (формалін)	0,4 л/га	10	0	100	58 ± 0,66	0	100
НІР <sub>05</sub>	—	—	—	—	0,33	2 ± 0,66	—

**2. Ефективність дії Пероксиду сечовини на *Globodera rostochiensis* Wollenweber (2019–2021 рр.)**

Варіанти досліді	Норма витрати препарату	Сорт Поліська рожева			Кількість цист у 100 см <sup>3</sup> ґрунту, шт. (M ± m)		Ефективність, %
		кількість рослин, шт.	уражено, шт.	ефективність, %	до обробки	після обробки	
Контроль	—	10	10	0	105 ± 0,53	108 ± 1,33	0
ПС	50 кг/га	10	5	50	105 ± 0,33	30 ± 0,33	71,4
ПС	100 кг/га	10	3	30	105 ± 0,33	26 ± 0,66	75,2
ПС	150 кг/га	10	1	10	105 ± 0,56	19 ± 0,66	81,9
Еталон (формалін)	0,4 л/га	10	0	100	105 ± 0,66	0	100
НІР <sub>05</sub>	—	—	—	—	—	4 ± 0,66	—

проведення протинематодних та протиракових заходів.

## ВИСНОВКИ

Застосування хімічного препарату Пероксиду сечовини, кр. п. проти збудника раку картоплі за норм витрати 50—150 кг/га у лабораторних та польових умовах забезпечило ефективність 53,2—78,3%.

Використання даного препарату проти ЗКЦН з такими ж нормами витрат дало ефективність 71,4—81,9% на сприйнятливому сорті картоплі Поліська рожева.

ПС, кр. п. проявив високу дію проти збудників досліджуваних карантинних хвороб, позитивно вплинув на ріст та розвиток рослин картоплі, тому може бути використаний для контролю патогенів в інтегрованій системі захисту картоплі.

**Фінансування:** дослідження проводили в рамках ПНД 12. «Наукові основи сучасних технологій прогнозу і управління фітосанітарним станом агроценозів» (Захист рослин); Державна реєстрація №0116U002555.

**Конфлікт інтересів:** автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

## ЛІТЕРАТУРА

- Campos H., Ortiz O. The Potato Crop. Its Agricultural, Nutritional and Social Contribution to Humankind; Springer: Cham, Switzerland. 2020. 518 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5>
- FAO 2023. World and agriculture – Statistical Yearbook 2023. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc8166en>
- Internet Archive. Рослинництво у 2010-2013 pp. URL: [https://web.archive.org/web/20170703173323/http://ukrctat.gov.ua/operativ2006/sg/sg\\_rik/sg\\_u/rosl\\_u.html](https://web.archive.org/web/20170703173323/http://ukrctat.gov.ua/operativ2006/sg/sg_rik/sg_u/rosl_u.html)
- EU 2022. Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1195 of 11 July ablishing measures to eradicate and prevent the spread of *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. Official Journal of the European Union, L 185/65, 12.7.2022. URL: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2022/1195/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/1195/oj)
- Van de Vossen B.T.L.H., Prodhomme C., Vossen J.H., Van der Lee T.A. *Synchytrium endobioticum*, the potato wart disease pathogen. *Molecular Plant Pathology*. 2022. 23 (4). P. 461-474. <https://doi.org/10.1111/mpp.13183>
- Сігарьова Д.Д., Пилипенко Л.А., Борзих О.І., Ковтун А.М. Сільськогосподарська нематологія: монографія. Київ: Аграрна наука, 2017. 340 с.
- Огляд поширення карантинних організмів в Україні станом на 01.01.2024р. URL: [http://www.consumer.gov.ua/Content-Pages/Oglyad\\_Poshirennya\\_Karantinnikh\\_Organizmiv\\_V\\_Ukraini/2224](http://www.consumer.gov.ua/Content-Pages/Oglyad_Poshirennya_Karantinnikh_Organizmiv_V_Ukraini/2224)
- Zelya A., Zelya G., Oliynyk T. et al. Screening of potato varieties for multiple resistance to *Synchytrium endobioticum* in the western region of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2018. 5(3), 3-11. <https://doi.org/10.15407/agrisp5.03.003>
- Zelya G.V., Oliynyk T.M., Kyryk M.M. The choice of wart varieties with complex resistance to wart and nematodes in western region of Ukraine and distinguishing sources of resistance. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2017. №3 (67). <https://doi.org/10.31548/dopovid.2017.03.001>
- Зеля А.Г., Зеля Г.В., Олійник Т.М. та ін. Пошук джерел стійкості картоплі проти збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Фітосанітарна безпека. 2023. Вип. 69. С. 228-253. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2023.69.228-253>
- Kakir E., Demirci F. Control of potato wart disease (*Synchytrium endobioticum*) by fungicide soil treatments. *Phytosanitary safety*. 2023. Issue 69. P. 301-313. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2023.69.301-313>
- Зеля А.Г., Кушнір О.В., Зеля Г.В. та ін. Вплив препаратів різної природи на життєздатність зооспорангіїв збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Фітосанітарна безпека. 2022. Вип. 68. С. 84-97. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2022.68.84-97>
- Кушнір О.В., Гуменна А.В., Вовк М.В. Синтез 4-арил-1,6-діалкіл-3,4-дигідро-1Н-піроло[3,4-д]піримідин-2,5,7-трионів та їх бактерицидна активність. *Науковий вісник ЧНУ*. 2016. Вип. 771. С. 69-72. URL: [https://ru.scribd.com/document/327372225/NV-771-2016#fullscreen&from\\_embed](https://ru.scribd.com/document/327372225/NV-771-2016#fullscreen&from_embed)
- Бабич А.Г., Бабич О.А., Статкевич А.О., Бондар В.А. Золота картопляна цисто утворююча нематода та заходи контролю її чисельності. Захист і карантин рослин. 2018. Вип. 64. С.17-23. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2018.64.17-23>
- Solomichuk M., Gavriiliuk A., Pikowsky M. Redusing Potato Alternaria Blight : Biological Approache. *Phytosanitary safety*. 2024. Chishinau, Lambert Academy Publishing. 101 p.
- Gavryliuk A.T., Kyryk M.M. Tank mix additives biological preparations efficiency usage with other means against potato Alternaria blight. *Грааль науки*. 2021. (5). P. 83-84. DOI: [10.36074/grail-of-science.04.06.2021.016](https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.06.2021.016)
- Андрійчук Т., Скорейко А., Лісничий В. Обмеження поширення лагенрної форми фомозу картоплі із застосуванням біофунгіцидів. Захист і карантин рослин. 2020. Вип. 66. С. 17-30. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2020.66.17-30>
- Пероксид сечовини. URL: <https://www.google.com/search?client=opera&q=Пероксид+сечовини&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8#ip=1>
- Сечовина. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сечовина>
- Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. Київ: Світ, 2001. 448 с.
- Спосіб виявлення карантинних організмів у ґрунті : пат. Україна. № 148509. № у 2020 01727 ; заявл. 12.03.2020 ; опубл. 2021. Бюл. № 33.
- EPPO 2003. Phytosanitary procedures PM 3/59 (3) *Synchytrium endobioticum*: descheduling of previously infested plots. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2017. 47(3), 366368. DOI: [10.1111/epp.12409](https://doi.org/10.1111/epp.12409)
- Ермантраут Е.Р., Присяжнюк О.І., Шевченко І.Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних у пакеті STATISTICA 6/0. Київ: Поліграф-Консалтинг, 2007. 55 с.

**Zelya A.**, ORCID: 0000-0002-1470-7707  
**Zelya G.**, ORCID: 0000-0001-7040-1908  
**Makar T.**, ORCID: 0000-0001-5432-2759  
*Ukrainian Scientific Research Plant Quarantine Station Institute of Plant Protection of NAAS, 1, Naukova str., Boyany, Chernivtsi district, Chernivtsi region, 60321, Ukraine*

## Hydrogen peroxide ativeness efficiency against wart and globoderosis of potato

**Goal.** The preparation's efficiency Peroxide urea, crystal powder, (complex urea chemical combination, 65%: hydrogen peroxide, 35%) determined on potato wart zoosporangium causative agents *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. and cysts potato yellow cyst nematodes *Globodera rostochiensis* (Wollenweber). **Methods.** Laboratory (to conduct laboratory trials for determining Peroxide urea (UHP) against wart causative agents and potato globoderosis), field trials (determining preparation's efficiency against present diseases causative agents in field trials), plant pathological (diseases' causative agents determining and identification), mathematical statistical (researches' results treating). Technical efficiency determined as per «Testing technique and pesticide usage», (S. Trybel, D. Sygaryova, M. Sekun, etc). Researches conducted on sensitive to wart and globoderosis potato variety Poliska rozheva. **Results.** Peroxide urea efficiency action against potato wart causative agent *S. Endobioticum* at norm rate 50—150 kg/ha varied in scope 53.2—78.3%. UHP preparation efficiency against globoderosis consisted of 71.4—81.9%. This disease caused by *G. rostochiensis*, it depends upon preparation norm rate. **Conclusions.** UHP usage at norm rate 50—150 kg/ha favored decrease the viable zoosporangium potato wart causative agents number from 58 to 24 in 1 g of soil. Active efficiency consisted of 53.2—78.3%. It's efficiency was on level 71.4—81.9% against yellow potato cyst nematode. The cyst quantity of *G. rostochiensis* decreased from 120 to 14 in 100 cm<sup>3</sup> of soil. UHP allows to decrease the density of wart causative agents and globoderosis (*G. rostochiensis*) in soil. So this preparation recommends for these diseases' control in spread source.

**potato; wart; globoderosis; yellow potato cyst nematode; hydrogen peroxide urea; number decrease; action efficiency**

Надійшла до редакції: 20.05.2024  
 Прийнята до друку: 09.07.2024  
 Надруковано й опубліковано онлайн:  
 жовтень 2024