

УДК: 631.53.027:632.951:635.21

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ  
ІНСЕКТИЦИДІВ НА ПРОЯВ  
ГЛОБОДЕРОЗУ КАРТОПЛІ  
ПРИ ОБРОБЦІ ПОСАДКОВОГО  
МАТЕРІАЛУ**

**Н.В. ПІНЧУК, канд. с.-г. наук, доцент  
П.М. ВЕРГЕЛЕС, канд. с.-г. наук,  
доцент  
Вінницький національний аграрний  
університет**

*В Україні картоплярство є однією із провідних галузей сільськогосподарського виробництва, де в середньому вирощується 17-20 млн. т картоплі в рік. Висока споживча та технологічна цінність картоплі зумовлює зростаючий попит на неї. Однак, в процесі вирощування овочівники стикаються із рядом проблем, однією з яких є пошкодження картоплі шкідниками та збудниками хвороб. Найпоширенішими шкідочинними організмами картоплі є колорадський жук, дротяники, фітофтороз. Однак в останні роки підвищилась шкідочинність нематод, які спричиняють ряд хвороб картоплі, найбільш поширеною і небезпечною з них є глободироз, збудником якої є золотиста картопляна нематода. Представлені результати досліджень по вдосконаленню та розробці екологічно безпечних технологій контролю золотистої картопляної нематоди в посадках картоплі.*

**Ключові слова:** нематоди, ґрунт, картопля, інсектицид, глободероз, нематоцид.

**Табл. 3. Літ. 6.**

**Постановка проблеми.** В останні роки основні посівні площі картоплі перемістилися з колективних господарств в приватний сектор, що значно ускладнює виявлення нематод та встановлення рівня їх шкідочинності в різних регіонах України. Вирощування картоплі в монокультурі протягом багатьох років, непередбачуваність існуючою системою насінництва регулярного забезпечення індивідуальних господарств здоровим садивним матеріалом, необізнаність в питанні захисту рослин від нематодозів сприяють поширенню глободерозу на нові території.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Стратегія досліджень із захисту врожаю картоплі від нематодозів має бути спрямована на малоенергоємку та екологічно безпечну систему, що ґрунтується на використанні нематодостійких сортів, правильному застосуванні культур польової сівозміни, внесенні органічних та мінеральних добрив, якості садивного матеріалу, оскільки хімічні заходи захисту економічно не вигідні і екологічно небезпечні [1].

**Формулювання цілей статті.** Вивчення порівняльної ефективності сучасних інсектицидів та способів їх застосування в обмеженні розвитку шкідників. Загроза від нематод для культури картоплі зростає, тому вивчення

поширення, шкодочинності і удосконалення системи заходів боротьби із цистоутворюючими картопляними нематодами є досить важливим і актуальним.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження проводили згідно робочої програми на стаціонарному дослідному полі Вінницької ДСГДС шляхом закладки дрібноділянкових польових дослідів та проведення обліків і спостережень. Лабораторні аналізи проводили в лабораторії захисту рослин Вінницької ДСГДС. Матеріалом досліджень служили ґрунтові і рослинні проби. Обстеження присадибних ділянок здійснювали в зоні діяльності науково-дослідних установ, розміщених у Вінницькому районі (Вінницька ДСГДС, с. Агрономічне, Подільська дослідна станція садівництва, с. Медвеже Вушко).

Відбір та аналіз зразків ґрунту на наявність цист, личинок та яєць золотистої картопляної нематоли проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Ефективність дії систем захисту на чисельність та шкодочинність нематоли в посадках картоплі визначили в дрібноділянкових дослідях за схемами:

1. Контроль, обробка насіння перед посадкою водою.
2. Престиж, 29% к.с. - 1,0 л/т (обробка насіння перед посадкою);
3. Біологічний захист (обробка насіння перед посадкою препаратом ЕМ-А);

Витрата робочої рідини – 20 л/т. Розмір облікової ділянки – 4 м<sup>2</sup>. Повторність - 3-х разова.

З метою визначення порівняльної ефективності інсектицидів Престиж, Промет та Круїзер при передпосадковій обробці ними посадкового матеріалу бульб були проведені дрібноділянкові досліді на присадибних ділянках картоплі заселених золотистою картопляною нематодою. Площа ділянки 2 м<sup>2</sup>, повторність 4-х разова. Витрата робочої рідини - 20 л/т.

Крім того, з метою визначення порівняльної ефективності інсектицидів Престиж та біологічного препарату ЕМ-А активований при передпосадковій обробці ними посадкового матеріалу бульб був проведений дрібноділянковий дослід на присадибній ділянці картоплі, заселеній золотистою картопляною нематодою. Внесення біологічного препарату також здійснювали впродовж вегетації. Його вносили 1 раз на 10 днів у вечірній час поливаючи поверхню ґрунту робочою рідиною у розрахунку 1 л робочого розчину на 1 м<sup>2</sup>. Площа ділянки 2,8 м<sup>2</sup>, повторність 3-х разова. Витрата робочої рідини при обробці насіння картоплі - 20 л/т.

Шкодочинність золотистої картопляної нематоли визначали в умовах Вінницької ДСГДС за оцінкою стійкості окремих сортів при висадці бульб у вогнищах залягання шкідника із різною щільністю. У вогнищі нематоли із середньою щільністю шкідника (в межах 2000 личинок на 100 см<sup>3</sup> ґрунту) висаджували сорти стійкі до нематоли Санте, Вінета. Агрія, Фантазія та сприйнятливий сорт Луговська (контроль). Площа ділянки 5 м<sup>2</sup>, повторність 4-х кратна.

Поряд із створенням стійких до нематод сортів картоплі, удосконаленням агротехнічних заходів боротьби з цими шкідниками, практичне значення має розробка та удосконалення хімічного методу боротьби. Він розробляється як

шляхом створення ефективних хімічних препаратів, так і удосконаленням технологій їх застосування.

В минулому сторіччі були одержані позитивні результати по ліквідації вогнищ золотистої нематоди шляхом внесення в ґрунт таких нематоцидів як препарати ДД, 242 (хлорпикрин), тіазон, (гетерофос). В якості протинематодних засобів досліджені безводний аміак і сечовина (карбамід). Досліджено токсичність фосфіну для фітонематод шляхом фумігації ґрунту [1, 3].

Проте, дані препарати (нематициди) не дозволені до застосування на картоплі проти ЗКН через високу токсичність і несприятливу санітарно-гігієнічну обстановку при їх застосуванні. Ведуться пошуки нових безпечних препаратів для захисту картоплі від ЗКН. Досліджується, як меліорант препарат перкальцит.

Важливим напрямком є селекційна робота по стійкості сортів картоплі до нематод [3]. Через заборону в Україні застосування існуючих нематодоцидів, та як засіб боротьби, являють певний інтерес дослідження із визначенням ефективності сучасних інсектицидів проти картопляних нематод за обробки ними посадкового матеріалу картоплі. Одержані результати представлені послідовно в (табл. 1-3).

Таблиця 1

**Порівняльна ефективність протруйників у боротьбі з глободерозом картоплі (у середньому за 2009-2011 рр.)**

Варіант	Доза препарату, л/т	Кількість рослин уражених глободерозом, %	Чисельність патогенна, личинок, яєць	Урожайність бульб, т/га
Контроль (без обробки)	-	26,9	16572	9,1
ЕМ-А активований	2,0	11,7	11030	15,0
Престиж, 29 % к.е.	1,0	9,0	14172	14,2
НІР <sub>05</sub> , т/га				1,4

*Джерело: сформовано на основі результатів досліджень*

Так, як видно з (табл. 1), застосування біологічного препарату ЕМ-А 9 активованого для обробки посівного матеріалу та впродовж вегетації картоплі в середньому за роки досліджень сприяло зростанню урожайності на 5,9 т/га та зменшенню чисельності патогена в ґрунті на 33,4%, тоді як застосування препарату Престиж для обробки посівного матеріалу знижувало їх чисельність на 14,5%.

Ступінь чисельності патогена на необроблених ділянках складав 16572 личинок і яєць/100 см<sup>3</sup> ґрунту. Дані представлені в (табл. 2) ілюструють високу ефективність засобів захисту, застосування яких забезпечує суттєве підвищення врожайності картоплі. Зокрема обробка насінневого матеріалу та обприскування ґрунту впродовж вегетації препаратом ЕМ-А активований забезпечувало урожайність досліджуваних сортів картоплі на рівні 3,7-5,8 кг з дослідної ділянки, що у 1,5-2 рази перевищувало урожайність на контрольному варіанті.

Таблиця 2

**Ефективність застосування біологічних заходів в боротьбі з картопляною нематодом (висока ступінь чисельності патогена, більше 10000),  
(с. Агрономічне, 2009-2011 рр.)**

Варіант	Сорти картоплі									
	Луговська		Слов'янка		Фантазія		Вінета		Санте	
	сприйнятливий		стійкий		стійкий		стійкий		стійкий	
	кількість бульб, шт.	маса з однієї ділянки, кг	кількість бульб, шт.	маса з однієї ділянки, кг	кількість бульб, шт.	маса з однієї ділянки, кг	кількість бульб, шт.	маса з однієї ділянки, кг	кількість бульб, шт.	маса з однієї ділянки, кг
Контроль (бульби не оброблені)	39,5	1,8	47,0	3,3	51,0	2,2	45,0	3,0	60,5	4,1
ЕМ-А активований (обробка насінневого матеріалу і обприскування ґрунту впродовж вегетації), 2,0 л/т + 10 л/га	56,0	3,7	60,0	4,7	62,5	2,6	56,5	5,2	69,5	5,8
Престиж 29 %, к.с., 1,0 л/т	50,5	3,3	53,5	4,6	62,0	2,5	61,5	4,9	67,0	5,6
НР <sub>05</sub> , кг										0,27

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

Найвищу прибавку врожаю – 105%, зафіксовано на ділянці, де вирощувався сприйнятливий до ураження золотистою картопляною нематодою сорт Луговська. У варіанті із протруєнням посадкового матеріалу препаратом Престиж 29%, к.с. прибавка врожаю у порівнянні з контролем становила 1,3-1,6 кг з ділянки.

Аналіз (табл. 3) показує, що обробка насінневого матеріалу картоплі інсектицидом Престиж, Промет, Круїзер підвищує врожайність культури на 1,3-3,5 т/га.

Таблиця 3

**Порівняльна ефективність сучасних інсектицидів в боротьбі з глободерозом картоплі при передпосадковій обробці бульб інсектицидами, (с. Агрономічне, 2009-2011 рр.)**

Варіант	Сорти картоплі									
	Луговська		Агрія		Вінета		Фантазія		Санте	
	сприйнятливий		стійкий		стійкий		стійкий		стійкий	
	кількість рослин уражених глободерозом, шт.	урожайність бульб, %	кількість рослин уражених глободерозом, шт.	урожайність бульб, %	кількість рослин уражених глободерозом, шт.	урожайність бульб, %	кількість рослин уражених глободерозом, шт.	урожайність бульб, %	кількість рослин уражених глободерозом, шт.	урожайність бульб, %
Контроль (бульби не оброблені)	22,3	19,8	20,7	20,4	8,7	21,5	18,7	21,2	8,5	21,7
Круїзер 35%, т.к.с., 2,0 л/т	21,5	20,9	13,8	21,1	5,3	21,6	15,2	21,8	5,2	21,8
Промет 400, 40%, к.с., 2,5 л/т	19,8	21,2	11,7	21,8	3,7	39,9	13,1	21,9	3,5	23,2
Престиж 29 %, к.с., 1,0 л/т	20,6	21,1	12,4	21,5	4,9	22,2	14,6	21,5	4,8	22,4

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

При цьому значно знижується кількість рослин уражених глободерозом. Максимальний ефект від застосування цих препаратів відмічений на стійких до ЗКН сортах картоплі (Агрія, Вінета, Фантазія, Санте).

В цілому проведені дослідження показали, що сучасні сорти картоплі по різному реагують на застосування як біологічних, так і хімічних заходів захисту від картопляної нематоди.

В наших дослідженнях найвищий урожай картоплі при застосуванні біологічної системи захисту відмічено на ділянках, де висаджували наступні сорти: Луговська, Фантазія та Слов'янка, а такі сорти як Вінета та Санте найвищий урожай формували при застосуванні хімічного та біологічного захисту.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Застосування біологічного препарату ЕМ-А 9 активованого для обробки посівного матеріалу та впродовж вегетації картоплі в середньому за роки досліджень сприяло зростанню урожайності на 5,9 т/га та зменшенню чисельності патогена в ґрунті на 33,4 %.

Також спостерігалась висока ефективність засобів захисту, застосування яких забезпечує суттєве підвищення врожайності картоплі. Зокрема обробка насінневого матеріалу та обприскування ґрунту впродовж вегетації препаратом ЕМ-А активований забезпечувало урожайність досліджуваних сортів картоплі на рівні 3,7-5,8 кг з дослідної ділянки, що у 1,5-2 рази перевищувало урожайність на контрольному варіанті.

Обробка насінневого матеріалу картоплі інсектицидом Престиж, Промет, Круїзер підвищує врожайність культури на 1,3-3,5 т/га. При цьому значно знижується кількість рослин уражених глободерозом. Максимальний ефект від застосування цих препаратів відмічений на стійких до ЗКН сортах картоплі (Агрія, Вінета, Фантазія, Санте).

### Список використаних джерел

1. Гуськова Л.А. Сравнение развития картофельной нематоды в различных по устойчивости сортах картофеля // Нематодные болезни с.-х. культур и меры борьбы с ними: Тез. совещ. - М., 1972. – С. 82-83.
2. Маковская С.А. Локализация очагов золотистой картофельной нематоды // Защита растений. – 1991. №7. - С. 50-51.
3. Пилипенко Л.А. Біологічні основи застосування стійких проти глободерозу сортів картоплі // Вісник аграрної науки. – 1998. – С. 74-76.
4. Пилипенко Л.А. Вплив рівня інвазії ґрунту *Globodera rostochiensis* Woll. на продуктивність різних за стійкістю сортів і гібридів картоплі // Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва. – Тези доп. міжнарод. конф., присвяченої 90-річчю від заснування Інституту рослинництва УААН. – Харків, 1999. – С. 432-433.
5. Сигарёва Д.Д. Методические указания по выявлению и учёту паразитических нематод полевых культур. – Киев: Урожай, 1986. – С. 34-36.
6. Сігарьова Д.Д. Золотиста картопляна нематода *Globodera rostochiensis* Woll. в Україні і боротьба з нею // Вісник аграрної науки. – К.: Аграрна наука. 1994. - №5. – С. 25-31.

### Список джерел у транслітерації / References

1. Hus'kova L.A. Sravnenye razvytyya kartofel'noy nematodi v razlychnikh po ustoychivosty sortakh kartofelya // Nematodnie bolezny s.-kh. kul'tur y meri bor'bi s nymy: Tez. soveshch. - M., 1972. – S. 82-83.
2. Makovskaya S.A. Lokalyzatsyya ochahov zolotystoy kartofel'noy nematodi // Zashchyta rastenyu. – 1991. №7. - S. 50-51.
3. Pylypenko L.A. Biolohichni osnovy zastosuvannya stiykykh proty hloboderozu sortiv kartopli // Visnyk ahrarnoyi nauky. – 1998. – S. 74-76.
4. Pylypenko L.A. Vplyv rivnya invaziyi gruntu Globodera rostochiensis Woll. na produktyvnist' riznykh za stiykisty sortiv i hibrydiv kartopli // Naukovi osnovy stabilizatsiyi vyrobnytstva produktsiyi roslynnytstva. – Tezy dop. mizhnarod. konf., prysvyachenoyi 90-ricchyu vid zasnuvannya Instytutu roslynnytstva UAAN. – Kharkiv, 1999. – S. 432-433.
5. Sihar'ova D.D. Metodycheskye ukazanyya po viyavlenyyu y uchetu parazytycheskykh nematod polevikh kul'tur. – Kyev: Urozhay, 1986. – S. 34-36.
6. Sihar'ova D.D. Zolotysta kartoplyana nematoda Globodera rostochiensis Woll. v Ukrayini i borot'ba z neyu // Visnyk ahrarnoyi nauky. – K.: Ahrarna nauka. 1994. - №5. – S. 25-31.

### АННОТАЦИЯ

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ГЛОБОДЕРОЗУ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА / ПИНЧУК Н.В., ВЕРГЕЛЕС П.Н.

В Украине картофелеводство является одной из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства, где в среднем выращивается 17-20 млн. т картофеля в год. Высокая потребительская и технологическая ценность картофеля предопределяет растущий спрос на нее. Однако, в процессе выращивания овощеводы сталкиваются с рядом проблем, одной из которых есть повреждение картофеля вредителями и возбудителями болезней. Самыми распространенными вредоносными организмами картофеля является колорадский жук, проволочники, фитофтороз. Однако в последние годы повысилась вредоносность нематод, которые вызывают ряд болезней картофеля, наиболее распространенной и опасной из них есть глободероз, возбудителем которой является золотистая картофельная нематода.

Представлены результаты исследований по совершенствованию и разработке экологически безопасных технологий контроля золотистой картофельной нематоды в посадках картофеля.

**Ключевые слова:** нематоды, почва, картофель, инсектицид, глободероз, нематоциды.

**ANNOTATION**  
**EFFECTIVENESS OF INSECTICIDES MANIFESTATION**  
**HLOBODEROZU POTATO PLANTING MATERIAL IN THE**  
**PROCESSING/ PINCHUK N.V., VERHELES P.M.**

In Ukraine, the potato is one of the leading sectors of agricultural production, which is grown on average 17-20 mln. tons of potatoes a year. The high consumer value and technological causes potato growing demand. However, in the process of growing vegetable growers face a number of problems, one of which damage potato pests and pathogens. The most common organisms deleterious potato is potato beetle, wireworm, late blight. However, in recent years increased harmfulness nematodes, which cause a number of diseases of potatoes, the most common and dangerous of them is hlobodyroz, which is the causative agent of potato golden nematode.

The results of research on the improvement and development of environmentally friendly technologies potato golden nematode control in potato plantings.

**Key words:** nematodes, soil, potatoes, insecticide, hloboderoz, nematocides.

**Авторські дані**

**Пінчук Наталія Володимирівна** – канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua)

**Вергелес Павло Миколайович** – канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: Pasha 425@vsau.vin.ua).