

СИСТЕМНИЙ КОНТРОЛЬ РОЗВИТКУ І ПОШИРЕННЯ ФІТОГЕЛЬМІНТІВ *DITYLENCHUS DESTRUCTOR* В АГРОЦЕНОЗІ КАРТОПЛІ

В. М. Положенець, д.с.-г.н., професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Т. О. Рожкова, к.б.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Л. В. Немерицька, к.б.н., доцент, **І. А. Журавська**, к.с.-г.н., Житомирський національний агроекологічний університет

За результатами польових досліджень доведено, що стеблова нематода *Ditylenchus destructor* може поширюватися в ґрунті та спричиняти інтенсивне ураження бульб картоплі на відстані до 20 см від джерела інвазії. Крім того, фітогельмінти *Ditylenchus destructor* мігрують від материнської бульби у ґрунт, столони, стебла, а потім – у новоутворені бульби. Ступінь ураження бульб дитиленхозом в залежності від резистентності сортів при площі живлення 70–80 см складає від 5,4 до 20,4 %.

Ключові слова: фітогельмінти, міграція, резистентність сортів, картопля.

Постановка проблеми. Відомо, що гельмінти живуть у ґрунті, воді, рослинних та тваринних організмах. Серед загальної кількості нематод, біля 20 % фітогельмінтів уражують рослини. Не існує жодного виду диких і культурних рослин, які б не були відомі як господарі одного або кількох видів паразитичних нематод [1].

Нематоли виду *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 є економічно важливими паразитами рослин, що впливають на виробництво картоплі в основному в помірному кліматі. Ці нематоли входять до списку карантинних шкідників у багатьох країнах [1].

Нематоли виду *Ditylenchus destructor* уражують переважно бульби картоплі, спричиняючи при цьому захворювання дитиленхоз, яке широко розповсюджене на території Полісся України, що призводить до значних втрат врожаю під час зберігання картоплі [3, 5].

Зараження бульб особинами *Ditylenchus destructor* відбувається в полі під час вегетації. Основним джерелом інвазії новоутворених бульб є заражений посадковий матеріал. Джерелами поширення фітогельмінтів також може бути бадилля, що лишається у полі як рештки після збирання врожаю та деякі культурні і дикоростучі рослини як резерватори окремих видів та родів фітогельмінтів. Хоча ці джерела інвазії не є основними, проте нематоли мігруючи через ґрунт, можуть заражати столони та молоді бульби під час вегетації рослин. Це призводить до появи перших проявів дитиленхозу в партіях картоплі різного господарського призначення [4, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що фітогельмінти *Ditylenchus destructor* спочатку мігрують від материнської бульби в проростки, столони, а потім у бульби нового врожаю. У бадиллі нематоли виявляють як на початку вегетації, так і в кінці вегетаційного періоду при формуванні врожаю [7].

Фітогельмінти *Ditylenchus destructor* уражують понад 200 видів рослин. Рослинами-

посередниками *Ditylenchus destructor* можуть бути томат, перець, соняшник, хміль, гарбузові, коренеплоди, деякі види злакових і бобових. З бур'янів фітогельмінти уражують осот, кропиву дводомну, кульбабу та ін. [8].

За даними деяких авторів стеблова нематода може перезимувати в бульбах картоплі у ґрунті на глибині до 15 см [4].

Мета досліджень. Використовуючи ґрунтові пустоти (пори) і наявну в них вологу, фітогельмінти можуть мігрувати від можливих джерел інвазій та уражувати здорові рослини. Тому нами було поставлене завдання дослідити, на яку відстань здатні особини виду *Ditylenchus destructor* мігрувати у ґрунті та уточнити особливості міграції фітогельмінтів від інвазійної посадкової бульби до здорової під час вегетації картоплі.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Об'єктами досліджень були сорти картоплі та популяція гельмінтів виду *Ditylenchus destructor*.

Польові дослідження проводили в 2014–2016 рр. на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету, яке знаходиться у селі Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області.

ґрунт, на якому проводились дослідження, дерново-підзолистий глеуватий супіщаний. За гранулометричним складом ґрунт характеризується наступними показниками: вміст піску – 40,8–53,7 %; пилу – 42,7–53,6 %; мулу – 3,6–5,6 %. Агрохімічні показники орного шару такі: рН_{KCl} – 4,3 %; вміст рухомого фосфору (P₂O₅) – 55 мг/кг та обмінного калію (K₂O) – 79 мг/кг; вміст гумусу – 0,8 %.

Посадку картоплі здійснювали у заздалегідь нарізані гребені з міжряддям 70 см. Висаджували бульби залежно від варіанта досліду з відстанню до джерела інвазії 10, 20, 30 та 40 см. Інвазію особин фітогельмінтів вносили у вигляді шматочків уражених бульб картоплі. В експерименті використовували три сорти картоплі, які мали різну стійкість до ураження стебловою нематодою: Бородянська рожева

(відносно стійкий), Поран (середньостійкий) та Світанок київський (сприйнятливий). Повторність досліду – триразова.

Для уточнення міграції стеблової нематоди від материнської бульби під час розвитку рослин картоплі у варіантах досліду висаджували уражені бульби картоплі сприйнятливого сорту Світанок київський за схемою 70х30.

Догляд під час вегетації здійснювали відповідно до загальноприйнятої технології

виращування картоплі на Поліссі.

Результати досліджень. За результатами польових досліджень встановлено, що стеблова нематода може спричинити ураження бульб картоплі через ґрунт (табл. 1).

Дані таблиці свідчать, що найбільша кількість уражених бульб картоплі простежується у варіантах досліду з відстанню посадки бульб до джерела інвазії 10 см.

Таблиця 1

Можливість ураження бульб картоплі особинами *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 через ґрунт (2014–2016 рр.)

Відстань між посадковими бульбами та джерелом інвазії, см	Уражено бульб стебловою нематодою, %		
	Світанок київський (сприйнятливий)	Поран (середньо-сприйнятливий)	Бородянська рожева (відносностійкий)
10	26,0	14,7	8,3
20	20,4	10,5	5,4
30	7,4	2,7	0,4
40	0,0	0,3	0,0

Так, кількість уражених бульб дитиленхозом у сорту Світанок київський становила 26,0 %, Поран – 14,7 % та Бородянська рожева – 8,3 %. При збільшенні

відстані від джерела інвазії спостерігається значне зменшення відсотку ураження бульб сортів картоплі. Ця залежність показана на графіку (рис. 1).

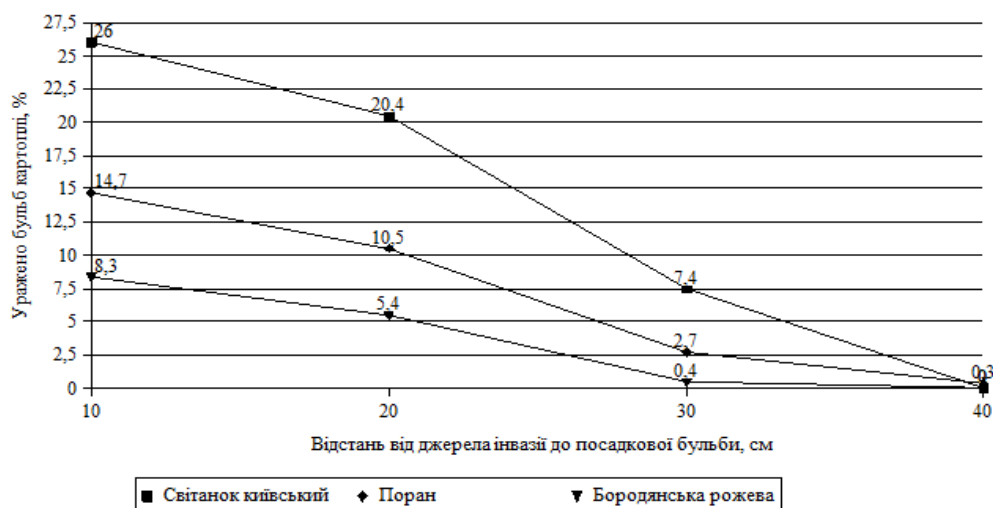


Рис. 1. Інтенсивність ураження бульб картоплі особинами *Ditylenchus destructor* залежно від відстані здорових бульб до інвазійного матеріалу

У другому варіанті досліду у сприйнятливого сорту Світанок київський кількість уражених бульб дитиленхозом становила 20,4 %. Значно менший показник ураження бульб стебловою нематодою спостерігався у сортів Поран та Бородянська рожева. Кількість дитиленхозних бульб у них була відповідно 10,5 % і 5,4 %. При відстані посадки бульб до джерела інвазії 30 см відзначалось значно менше уражених бульб дитиленхозом у середньосприйнятливого сорту Поран та сприйнятливого сорту Світанок київський, де ураження дитиленхозом відповідно складало 2,7 % та 7,4 %, а в сорту Бородянська рожева фактично не було хворих бульб.

У варіантах досліду з найбільшою

відстанню посадкових бульб до джерел інвазій (40 см) стеблова нематода уражувала лише до 0,3 % бульб картоплі, що можна пояснити наявністю інвазії особин *Ditylenchus destructor* у латентній формі.

Отже, стеблова нематода може мігрувати у ґрунті та інтенсивно уражувати бульби нового врожаю на відстань до 30 см від джерела інвазії.

Також нами уточнено міграцію фітогельмінтів *Ditylenchus destructor* з материнської бульби від садіння до збирання врожаю.

Одержані дані свідчать, що фітогельмінти можуть мігрувати з посадкової бульби у ґрунт, стебла, столони та бульби нового врожаю (табл. 2).

Особливість заселення органів рослин картоплі і ґрунту особинами *Ditylenchus destructor* (2014–2016 рр.)

Інвазійний матеріал	Кількість нематод у різні фази розвитку картоплі, шт/ г інвазійного матеріалу			
	Сходи	Бутонізація	Цвітіння	Природне відмирання бадилля
Материнська бульба	1381	133	17,5	0
Ґрунт	0,2	2,8	4,5	5,2
Корені	0	0	0	0
Столони	-	8,4	11,2	4,4
Стебло:				
підземна частина	0,5	3,9	5,6	3,1
до 10 см	0	1,3	3,5	0,8
понад 10 см	0	0	0	0
Листя	0	0	0	0
Новоутворені бульби	-	-	0	44

Встановлено, що нематоди до появи сходів переважно концентруються у материнській бульбі, де їх чисельність на 1 г досліджуваного матеріалу становила 1381 особини. Починаючи від фази сходів, їх чисельність значно скорочується, і до фази відмирання бадилля повністю покидає материнську бульбу, що можна пояснити втратою поживних речовин у посадковій бульбі.

Водночас зі зменшенням кількості нематод у материнській бульбі, спостерігається зростання їх чисельності у ґрунті, стеблах та столонах. Так, якщо у фазу сходів на 1 г ґрунту виділяли в середньому 0,2 нематоди, то під час бутонізації – 2,8, цвітіння – 4,5 та відмирання бадилля – 5,2 особини.

Міграція стеблових нематод у верхню частину стебла спостерігається на висоту до 10 см від поверхні ґрунту. Найбільша кількість фітогельмінтів відмічена нами у фазу цвітіння, причому в підземній частині їх чисельність була більшою, ніж у надземній частині стебла, де їх кількість становила 5,6 і 3,5 особин на 1 г тканини відповідно. Починаючи з фази цвітіння до відмирання бадилля, кількість особин *Ditylenchus destructor* у столонах і стеблах зменшується. Проте простежується значне ураження новоутворених бульб, де їх кількість на кінець вегетації рослин картоплі становила 44 особини в одному грамі ураженої тканини.

Нами не виявлено нематод у кореневій системі, листках, у стеблах вище 10 см від поверхні ґрунту.

Таким чином, особини *Ditylenchus destructor* концентруються до появи сходів в материнській бульбі, після чого вони мігрують у ґрунт, столони, стебла, але не вище, ніж на 10 см над поверхнею ґрунту. При формуванні врожаю картоплі гельмінти мігрують із ґрунту, столонів, стебел у молоді бульби.

Висновки. Особини стеблової нематоди *Ditylenchus destructor* можуть мігрувати у ґрунті та інтенсивно уражувати бульби картоплі на відстань до 30 см. Фітогельмінти від ураженої дитиленхозом посадкової бульби можуть мігрувати у ґрунт, столони, стебла, а потім у

новоутворені бульби. Ступінь ураження бульб дитиленхозом в залежності від резистентності сортів при площі живлення 70–80 см складає від 5,4 % до 20,4 %.

Отримані результати досліджень вказують на необхідність продовження експериментів з проблематики щодо встановлення шляхів проникнення у бульби картоплі особин *Ditylenchus destructor*, що дозволить проводити селекцію картоплі на стійкість до дитиленхозу.

Список використаної літератури:

1. Буторина Н. Н. Прикладная нематология / Н. Н. Буторина, С. В. Зиновьева, О. А. Кулинич. – М. : Наука, 2006. – 350 с.
2. Mwaura P. Resistance and tolerance of potato varieties to potato root nematode (*Ditylenchus destructor*) and stem nematode (*Ditylenchus dipsaci*) / P. Mwaura, B. Niere, S. Vidal // *Annals of Applied Biology*. – 2015. – Vol. 166. – P. 257-270. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://onlinelibrary.wiley.com>.
3. Сигарева Д. Д. Нематодные болезни картофеля на Украине / Д. Д. Сигарева, Е. С. Никишичева, Т. М. Жилина // Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков: материалы междунар. науч.-практ. конф., Самохваловичи, 9–12 авг. 2005 г. – Минск, 2005. – С. 100–106.
4. Бондарь А. В. Нематодоустойчивые сорта / А. В. Бондарь, Р. М. Гладкая // *Защита растений*. – 1989. – №4. – С. 35–36.
5. Шестеперев А. А. Дитиленхоз картофеля и меры борьбы с ним / А. А. Шестеперев, В. И. Черкашин, К. О. Бутенко. – М. : Росинформагротех, 2006. – 72 с.
6. Устинов А. А. Стеблевая нематода картофеля / А. А. Устинов, Г. Н. Линник. – Харьков : Изд-во Харьковского государственного университета, 1955. – 56 с.
7. Положенець В. М. Особливості впливу хімічних і біологічних препаратів на захист насіннєвої картоплі / В. М. Положенець, Л. В. Немерицька, І. А. Журавська, С. В. Федорчук // *Практика і теорія ефективного використання земельних ресурсів Полісся: зб. статей Всеукр. наук.-практ. конф.*, 22–23 лют. 2017 р. – Житомир: Укрекобіокон, 2017. – С. 137–139.
8. Деккер Х. Нематоды растений и борьба с ними / Х. Деккер. – М. : Колос, 1972. – 444 с.
- 9.

СИСТЕМНИЙ КОНТРОЛЬ РАЗВИТИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФИТОГЕЛЬМИНТОВ DITYLENCHUS DESTRUCTOR В АГРОЦЕНОЗАХ КАРТОФЕЛЯ

В. М. Положенець, *Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

Т. А. Рожкова, *Сумской национальный аграрный университет*

Л. В. Немерицька, И. А. Журавская, *Житомирский национальный агроэкологический университет*

*По результатам полевых исследований доказано, что стеблевая нематода *Ditylenchus destructor* может распространяться в почве и вызывать интенсивное поражение клубней картофеля на расстоянии до 20 см от источника инвазии. Кроме того, фитогельминты *Ditylenchus destructor* мигрируют от материнского клубня в почву, столоны, стебли, а затем - в молодые клубни. Степень поражения клубней дитиленхозом в зависимости от резистентности сортов при площади питания 70-80 см составляет от 5,4 до 20,4 %.*

Ключевые слова: фитогельминты, миграция, резистентность сортов, картофель.

SYSTEM MONITORING OF DEVELOPMENT AND WIDESPREADING OF DITYLENCHUS DESTRUCTOR IN POTATOE AGROCENOUS

V. Polozhenets, *National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine*

T. Rozhkova, *Sumy National Agrarian University*

L. Nemerytska, I. Zhuravska, *Zhytomyr National Agro-Ecological University*

*According to the results of field research it is approved that *Ditylenchus destructor* can widespread in the soil and deeply damage potatoe tubers on the territory of 20 cm from the source of invasion. Besides, *Ditylenchus destructor* can migrate from mother potato tuber in the soil to newbrand potato tubers. The degree of damage by *Ditylenchus destructor* depends on the sort of resistance and can reach from 5,4 % to 20,4 % on the area of 70-80 cm.*

Key words: phytohelminths, migration, sort resistance, potatoe.