

УДК: 632.9:635.1

ЗА ДОПОМОГОЮ СОРТІВ

Зниження чисельності *Globodera rostochiensis* Woll

Д.Д. СІГАРЬОВА,
Т.М. ЖИЛІНА, О.П. СВИНАР
Інститут захисту рослин УААН

Картопляні нематоди мають ряд особливостей, що зумовлюють труднощі при боротьбі з ними. До цих особливостей належать: наявність напівпроникної кутикули, велика швидкість відтворення, здатність існувати тривалий час в стані анабіозу, а в активному стані — витримувати тривалий голод за відсутності рослини-господаря. Сюди також можна віднести полігостальність та евриадаптивність, що сприяє їх всесвітньому розповсюдженню.

За висловлюванням проф. А.А. Парамонова: "...борьба представляет собой сложную биоценологическую проблему. Поэтому только решение этой проблемы в её целом может дать исчерпывающее решение проблемы борьбы с фитогельминтами".

В більшості країн світу застосовують такі методи контролю чисельності *Globodera rostochiensis*: сівозмінна, стійкі та толерантні сорти картоплі, нематодциди, ловчі культури, стерилізація ґрунту. Біологічний контроль картопляних цистоутворюючих нематод ще не застосовують.

Добрі результати в боротьбі з *G. rostochiensis* дає впровадження на заражених ґрунтах сівозміни. Її застосування базується на тому, що картопляна нематода є obligатним паразитом з вузьким колом рослин-господарів (картопля, томати). В зв'язку з цим вважали, що виключення їх з вирощування протягом кількох років дасть змогу знизити зараженість ґрунту нематодою. Разом з тим цей захід захисту є дешевим та простим у застосуванні, тому може використовуватись на великих площах.

Однак, крім позитивних аспектів, сівозмінна має й негативні — недостатня ефективність її та виключення вирощування картоплі на тривалий час. Перша проявляється двома факторами: зниженням зараження лише у перший рік та різким зростанням популяції при поверненні посадок картоплі. Другий недолік сівозміни — тривала перерва між посадками картоплі робить застосування її досить складним в умовах присадибних господарств, де картоплю вирощують у монокультурі.

Найефективнішим методом контролю чисельності *G. rostochiensis* є вирощування нематодостійких сортів

картоплі. Переваги їх полягають не тільки в збереженні урожаю на інвазійних фонах, але і в їх здатності очищувати ґрунт від цист золотистої картопляної нематоди. Ця здатність пояснюється особливостями розвитку паразита в коренях стійких сортів. Кореневі виділення рослин картоплі як стійкого, так і сприйнятливої сорту стимулюють вихід личинок із цист. Після проникнення в тканини розвиток личинок другої стадії відбувається неоднаково: в коренях сприйнятливих сортів вони проходять всі стадії генерації і утворюють зрілі цисти, що призводить до збільшення інвазійного навантаження в ґрунті. Корені нестійких сортів несприятливі для росту й розвитку личинок глободери, тому на певному етапі свого розвитку вони гинуть і не дають нового покоління, в зв'язку з чим інвазія ґрунту зменшується, тобто спостерігається нематодочисувальний ефект.

Наукові дослідження здійснювали на присадибних ділянках Чернігівського району Чернігівської області та на агробіостанції Чернігівського державного педагогічного університету, що також розташована в цьому районі.

Для порівняння ефективності екологічно безпечних протинематодних заходів захисту в приватному господарстві було висаджено 4 стійких сорти української селекції: Добрович, Водограй, Седнівська рання, Обрій та місцеві сорти. Польові випробування проводили на високому (21034 — 33222 л+я/100 см³ ґрунту) та середньому (6041 л+я/100 см³ ґрунту) інвазійних фонах.

Висаджували по 25 бульб кожного сорту в 3-кратній повторності. Садил картоплю за прийнятою технологією, з відстанню між кущами 7035 см. Догляд за посівами також загальноприйнятний. Протягом вегетації практикували рекомендовані для зони організаційні та хімічні заходи боротьби з хворобами та шкідниками.

Ефект очищення ґрунту від цист картопляної нематоди після вирощування нематодостійких сортів картоплі визначали, як процентне відно-

шення різниці вихідної та післязбиральної щільності популяції нематод у ґрунті за формулою:

$$E_f = [(P_i - P_f)/P_i] \cdot 100\%, \text{ де}$$

E_f — ефект очищення ґрунту від цист картопляної нематоди, %, P_i — вихідна щільність популяції нематод у ґрунті, личинок + яєць (далі л+я)/100 см³ ґрунту, P_f — післязбиральна щільність популяції нематод у ґрунті, л+я/100 см³ ґрунту.

Для визначення впливу високого рівня інвазії *G. rostochiensis* на урожайність картоплі різних за стійкістю сортів вирощували стійкі та сприйнятливі сорти на природному інвазійному фоні з рівнями інвазії 18172—31364 та 6041 л+я в 100 см³ ґрунту. Результати досліджень наведено в таблиці 1. Як видно з наведених даних, врожай бульб з одного куща у стійких сортів в середньому був на 198 г (41,8%) вищим, ніж у сприйнятливих (на високому інвазійному фоні). Серед чотирьох досліджуваних стійких сортів не всі виявились високоврожайними на високоинвазійному фоні. Так, у Водограю та Обрії врожайність була 340 та 400 г/кущ відповідно, а Добровичу та Седнівській ранній — 600 і 550 г/кущ. З попередніх робіт лабораторії відомо, що сорт Водограй належить до групи стійких і відносно толерантних, тож на високоинвазійних фонах він втрачає частину врожаю. Аналогічним випробуванням інші сорти не піддавали, але, за нашими спостереженнями, сорт Обрій також міг би бути віднесеним до групи стійких і відносно толерантних, а сорт Добрович та Седнівська рання — до групи стійких і толерантних.

Результати досліджень свідчать, що зниження чисельності *G. rostochiensis* під впливом нематодостійких сортів також різне (табл. 2). Седнівська рання та Обрій виявились у цьому відношенні значно ефективнішими. Перший знижував чисельність личинок і яєць в ґрунті на 87,7% (в 8,2 раза), другий — на 70% (в 3,6 раза). Трохи меншу протинематодну ефективність показали сорти Обрій (50,9%, в 2 рази) та Водограй (22,9%, в 1,3 раза). Місцеві сорти (№ 1, № 2, № 3), вирощувані на високому (24803 та 21034 л+я в 100 см³ ґрунту) та середньому

(6041 л+я в 100 см³ ґрунту) інвазійно-му фоні не справляли впливу на чисельність личинок та яєць паразита в ґрунті. Післязбиральна щільність популяції нематод, виражена в кількості личинок та яєць у 100 см³ ґрунту, була майже на рівні вихідної чи ледь вищою. Ці показники трохи суперечать нашим попереднім даним, за якими стійкі сорти значно ефективніше знижували чисельність паразита в ґрунті, а сприйнятливі — стимулювали його розмноження. Тож у пошуках необхідних пояснень ми звернулись до метеоданих вегетаційного періоду 2001 року і можливого їх впливу на наповнюваність зрілих цист личинками та яйцями (табл. 2).

Особливістю погодних умов вегетаційного періоду картоплі в 2001 році була прохолодна та дощова погода в його першій половині (травень—червень), і посушлива та спекотна — в другій (липень—серпень). Ці умови сприятливі для виходу личинок з цист, їх проникнення в корені рослин (достаток вологи в першу половину

1. Урожайність різних за стійкістю сортів картоплі на заражених *G. rostochiensis* ґрунтах.

Сорт	Рі	Врожай, г/кущ	Кількість бульб в 1 куці	
			всього	товарних, %
Стойкі сорти				
Седнівська рання	31364	550	10	47,0
Обрій	31364	400	10	41,0
Доброчин	31364	600	11	53,8
Водограй	31364	340	8	46,6
Середнє	31364	473	10	47,1
НІР _{0,05}		170		15,4
Сприйнятливі сорти				
Місцевий №1	24803	250	6	21,9
Місцевий №2	21034	300	7	39,7
Середнє	22919	275	7	30,8
Місцевий №3	6041	500	9	53,0
НІР _{0,05}		210		24,1

тила значно меншу кількість личинок та яєць. У підсумку відбувалося зниження кількості як цист, так і личинок та яєць. Причому, зменшення кількості цист відбувалося не так інтенсивно, як це спостерігалось щодо ли-

нятливих сортів. Проте, якщо вплив трьох сприйнятливих сортів на кількість личинок і яєць в одній цисті мало чим відрізнявся, то різниця між цим показником у стійких сортів досить істотна.

2. Вплив сортів картоплі різної стійкості на чисельність *G. rostochiensis* в ґрунті

Сорт	Цист в 100 см ³ ґрунту				Л+я в 100 см ³ ґрунту				Л+я в 1 цисті			
	Рі	Рf	Збільшення/зменшення чисельності		Рі	Рf	Збільшення/зменшення чисельності		Рі	Рf	Збільшення/зменшення чисельності	
			кратність	%			кратність	%			кратність	%
Седнівська рання	213	156	1,4	26,8	31346	3854	8,2	87,7	147	25	5,0	83,0
Обрій	213	163	1,3	23,5	31346	8767	3,6	72,0	147	54	2,7	63,3
Доброчин	213	184	1,2	13,6	31346	15398	2,0	50,9	147	84	1,7	43,0
Водограй	213	202	1,0	5,2	31346	24182	1,3	22,9	147	120	1,2	18,4
Середнє	213	176	1,2	17,3	31346	13050	3,5	58,4	147	71	2,6	51,9
Місцевий № 1	143	269	1,9	47,0	24803	24193	1,0	2,5	173	90	1,9	48,0
Місцевий № 2	132	273	2,1	51,7	21034	18172	1,2	13,6	159	67	2,2	57,9
Місцевий № 3	49	121	2,5	40,5	6041	6632	1,1	8,9	123	55	2,2	55,3
Середнє	108	221	2,2	46,4	17293	16332	1,1	8,3	152	71	2,1	53,7

вегетації) і несприятливі для наповнення цист в період їх дозрівання (мало вологи, температури вищі за оптимальні). Тому на сприйнятливих сортах нових цист утворилося багато, в зв'язку з чим післязбиральна їх кількість перевищувала вихідну в середньому в 2,2 (1,9—2,5) рази. Проте середня наповненість цист личинками та яйцями зменшилася майже вдвоє (з 152 до 71 л+я в 100 см³ ґрунту). У зв'язку з цим післязбиральна щільність личинок та яєць була майже рівною або трохи нижчою, ніж вихідна.

Вирощування стійких сортів картоплі провокувало вихід личинок з цист, але нові цисти не утворювались внаслідок несприятливих умов живлення. Частина порожніх цист зруйнувалась, а частина збереглася в ґрунті, але міс-

чинки та яєць. Якщо відсоток зменшення Рf щодо Рі по відношенню до цист становив 17,3% (5,2—26,8%), то по відношенню до личинок і яєць досягав 58,4% (22,9—87,7%).

Цікавим є той факт, що досадивна чисельність личинок та яєць в одній цисті була майже однаковою як під стійкими, так і під сприйнятливими сортами (відповідно 147 та 152 особи в 100 см³ ґрунту). Це досить високий показник (звичайно в цистах *G. rostochiensis* міститься близько 100 л+я) і пов'язаний він зі сприятливими погодними умовами під час вегетації картоплі в 2000 році (достаток та рівномірний часовий розподіл вологи, оптимальні температури). Середній рівень інвазії після збирання (Рf) однаковою як для стійких, так і для сприй-

1. Вирощування нематодостійких сортів картоплі на високоінвазійних фонах дає змогу отримати приріст урожаю на рівні 41,8% порівняно з сприйнятливими сортами.

2. Реакція нематодостійких сортів на високий рівень інвазії неоднозначна. Врожай картоплі сортів Доброчин та Седнівська рання майже в 1,5—1,8 рази вищий, ніж у сортів Водограй та Обрій.

3. Встановлено, що нематодостійкі сорти в середньому знижують рівень чисельності *G. rostochiensis* на 58,4%. Відносно низький ґрунтоочищувальний ефект стійких сортів зумовлений особливостями погодних умов 2001 року (довготривала посуха, висока температура).