

УДК 712.41:623.913:727.64(477-25)

ОЦІНКА ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ КОЛЕКЦІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ РОСЛИН РОДУ *Symphoricarpos* Duhamel У БОТАНІЧНИХ САДАХ КИЄВА

Р.Ю. Мамонова, науковий співробітник

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Досліджено шкодочинну дію фітогельмінтів на життєздатність рослини роду *Symphoricarpos* Duhamel у колекційних насадженнях трьох ботанічних садів Києва. Зафіксовано і систематизовано шість видів цистоутворюючих нематод у зразках ґрунту; з біологічного субстрату рослин сніжноягідника виділено десять видів стилетних форм та сім — сапрозойних. Встановлено, що різке накопичення фітопаразитичних видів нематод може у подальшому спричинювати загибель рослин *Symphoricarpos* Duhamel.

Вступ. Рослини роду *Symphoricarpos* Duhamel є високодекоративними, зимо- і посухостійкими видами, які недостатньо використовуються в озелененні Києва. У Національному ботанічному саду (НБС) ім. М.М. Гришка НАН України сформовано колекції, які нараховують 6 видів і 4 культивари, у Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка і Ботанічному саду НУБіП України відповідно 4 та 3 види. За візуальними спостереженнями стан окремих маточних рослин *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake, *S. occidentalis* Hook, *S. rivularis* L. викликає занепокоєння. Так, зафіксовано практично повне припинення росту, цвітіння і плодоношення окремих особин, що потребувало проведення фітосанітарного аналізу.

Ймовірно однією з причин цього явища є наявність гельмінтів — облігатних паразитів, що живляться цитоплазмою живих клітин, проколюючи стилетом

оболонку для свого живлення, росту, розмноження та збереження виду.

Відомо, що фітогельмінти здатні знижувати на 10–20% врожай сільськогосподарських, плодово-ягідних та декоративних культур. Загальносвітові втрати продукції від цих організмів оцінюють у 77 млрд \$ США [1–4, 7].

Метою наших досліджень було виявлення фітопатогенних гельмінтів у надземній та кореневій системі рослин сніжноягідника.

Об'єкти і методи досліджень. Протягом 2010–2012 рр. аналізували фітосанітарний стан колекційних насаджень сніжноягідника в трьох ботанічних садах Києва — НБС ім. М.М. Гришка НАН України, Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка та Ботанічному саду НУБіП України.

Зовнішнє обстеження посадок сніж-



ноягідника проводили протягом усього вегетаційного періоду. Відбір зразків ґрунту з горизонту 0–15 см та частин рослин здійснювали навесні (квітень) та восени (вересень). Підготовку зразків та їх дослідження на наявність цистоутворюючих нематод, а також вивчення морфологічних ознак, розмірів і будови цист та виділення червеподібних гельмінтів з листків, пагонів і коренів проводили за загальноприйнятими методиками, описаними у [3, 7, 9, 11, 12].

Результати досліджень та їх обговорення. За візуального обстеження виявили рослини, які відставали у рості та розвитку. Результати подальшого аналізу підтвердили, що погіршення стану рослин було пов'язане зі зростанням чисельності в їх ризосфері паразитичних видів фітонематод, зокрема фітогельмінтів.

Рівень ушкодження сніжноягідника фітонематодами був досить високим – з біологічного субстрату рослин виділено та ідентифіковано 10 видів стилетних і 7 видів сапрозойних форм нематод (табл. 1).

Зокрема, у НБС ім. М.М. Гришка ідентифіковано 6 видів стилетної і 4 види сапрозойної форми загальною кількістю 42 і 546 особин відповідно; у Ботанічному саду ім. О.В.Фоміна – 4 стилетної й 6 сапрозойної форми (48 і 342); у Ботанічному саду НУБіП України – 3 стилетної та 4 сапрозойної (169 і 236).

Цистоутворюючі нематоди було виявлено в прикореневій зоні трьох видів сніжноягідника в 0–15 см шарі ґрунту в колекційних насадженнях усіх трьох ботанічних садів (табл. 2).

В осінніх зразках ґрунту зафіксовано і систематизовано шість видів цистоутворюючих нематод: *Heterodera avenae* Wollenweber – вівсяна нематода; *H. ramicis* Poghossian – щавелева нематода; *H. shachtii* Schmidt – бурякова нематода; *H. carotae* Gones – морквяна нематода; *H. galeopsidis* Filiruyev – пікульникова нематода; *Hetero-*

dera spp. – цистоутворюючі гетеродери.

Усього проаналізовано відібраних у вересні 78 зразків ґрунту і виділено 52 цисти нематод різних видів (табл. 2).

У зразках ґрунту з НБС ім. М.М. Гришка НАН України вівсяна нематода *H. avenae* Wollenweber та її цисти (рис.) виявлялись щорічно.

Самки вівсяної нематоди мають розміри 0,58–0,93×0,41–0,63 мк, відношення довжини тіла до ширини 1,38 мк, в середньому 1,47:1. Самці – 1,38 мк; стилет – 28 мк; спікулі – 36 мк. Самки мають лимоноподібне тіло, голова кільчаста. Стилет злегка зігнутий, 26 мк. Самці мають голову з 5 кільцями кутикули. Спікули притуплені, без зазубрин на кінчику. Яйця 128,5×43 мк. Відношення довжини яєць до ширини – 2,9 [10, 11]. Личинки – середня довжина другого віку – 530–575 мкм. Гіаліновий кінець хвоста у 1,5 рази довший, ніж стилет.

Бурякова нематода *H. shachtii* Schmidt була виявлена нами у кількості 7 шт. Самки цього виду мають розміри 0,8×0,5 мм. Стилет – 18–20 мкм. Самці – 1,3–1,6 мм довжиною, стилет 28–30 мкм, спікули 33–36 мкм, рульок – 10–15 мкм. Голова з трьома-чотирма кільцями кутикули. Кінчик спікули з двома зубчиками.

Самки-цисти мають лимоноподібне тіло, жовтувато-коричневого кольору, який згодом темнішає. Яйця – 100–110 мкм. Личинки II віку – 447–500 мкм. Стилет – 24–25 мкм.

У 24 зразках ґрунту, відібраних у Ботанічному саду ім. О.В.Фоміна нами було виявлено 11 особин щавелевої нематоди *H. ramicis* Poghossian.

Самки щавелевої нематоди мають розміри – 0,4–1,0×0,2–0,8 мм. Форма тіла лимоноподібна. Довжина стилету 30,6–33 мкм. Колір зрілих цист – темнобурий та червоно-коричневий. Яйця – 91,2–153,6 мкм, довжина до ширини відноситься як 2,32 до 1. Личинки II віку – 482,8×23,8 мкм. Стилет 28,7 мкм. Самців

Таблиця 1. Види та кількість червоподібних нематод, виділених з біологічного субстрату сніжноягідника (2010-2012 рр.)

Місце відбору зразка	Кількість		Вид нематод
	зразків	особин	
<i>Стілетна форма</i>			
НБС ім. М.М.Гришка НАН України	30	18	<i>Ditylenchus dipsaci</i> Filipjev. – стеблова нематода
		11	<i>Ditylenchus destructor</i> Kiryanova – стеблова руйнуюча нематода
		3	<i>Trichodorus sparsus</i> Szczygiler – триходорус рідкий
		7	<i>Trichodorus Teres</i> Hooper – триходорус земляний
		2	<i>Xiphinema diversicaudatum</i> Thorne – ксифинема короткохвоста
		1	<i>Tylenchida</i> spp. – тиленхіда
		42	
НБС ім.М.М.Гришка НАН України		127	<i>Acrobeles cilatus</i> Linston – акробелес щетинистий
		201	<i>Acrobelloides buetschlii</i> Steiner – акробеліс Бютчлі
		84	<i>Diploscapter coronata</i> Cobb – діплоскаптер корончастий
		134	<i>Pelodera eres</i> Schnider – пелодера земляна
Усього:		546	
<i>Стілетна форма</i>			
Ботанічний сад ім.О.В.Фоміна	28	18	<i>Panagrolaimus rigidus</i> Thorne – ганагролайм жорсткий
		11	<i>Xiphinema diversicaudatum</i> Thorne – ксифинема короткохвоста
		8	<i>Tylenchorhynchus macrurus</i> – тиленхорінхус більшоховостий
Ботанічний сад ім.О.В.Фоміна		11	<i>Ditylenchus dipsaci</i> Filipjev. – стеблова нематода
Усього:		48	
<i>Сапрозойна форма</i>			
Ботанічний сад ім.О.В.Фоміна		34	<i>Acrobeles cilatus</i> Linston – акробелес щетинистий
		11	<i>Acrobeles</i> spp. – акробелес
		69	<i>Diploscapter coronata</i> Cobb – діплоскаптер корончастий
		73	<i>Acrobelloides buetschlii</i> Steiner – акробеліс Бютчлі
		111	<i>Pelodera Teres</i> Schnider – пелодера земляна
		43	<i>Cephalobus</i> spp. – цефалобус
Всього:		342	
<i>Стілетна форма</i>			
Ботанічний сад НУБІП України	40	6	<i>Tylenchorhynchus dubius</i> Buetschli – тиленхорінх сумнівний
		116	<i>Ditylenchus dipsaci</i> Filipjev. – Стеблова нематода
		47	<i>Pratylenchus penetrans</i> Filipjev. – пратиленх
Усього:		169	
<i>Сапрозойна форма</i>			
Ботанічний сад НУБІП України		39	<i>Acrobelloides buetschlii</i> Steiner – акробеліс Бютчлі
		47	<i>Acrobelloides</i> spp. – акробеліс
		116	<i>Pelodera Teres</i> Schnider – пелодера земляна
		34	<i>Cephalobus</i> spp. – цефалобус
Усього:		236	

Таблиця 2. Види та кількість цистоутворюючих нематод у ґрунті колекційних насаджень сніжноягідника ботанічних садів Києва (осінь 2010-2012 рр.)

Місце відбору зразка	Кількість, шт.		Вид цистоутворюючих нематод
	зразків	цист	
НБС ім.М.М.Гришка НАН України	36	3	<i>Heterodera avenae</i> Wollenweber – вівсяна нематода
		17	<i>Heterodera shachtii</i> Schmidt – бурякова нематода
		11	<i>Heterodera</i> spp. – цистоутворюючі гетеродери
Ботанічний сад ім.О.В.Фоміна	24	7	<i>Heterodera ramicis</i> Poghossian – щавелева нематода
		4	<i>Heterodera carotae</i> Gones – морквяна нематода
Ботанічний сад НУБіП України	18	3	<i>Heterodera shachtii</i> Schmidt – бурякова нематода
		7	<i>Heterodera</i> spp. – цистоутворюючі гетеродери
Всього:	78	52	

щавелевої нематоли не виявлено.

Також в цих зразках ідентифіковано *H. carotae* Gones – морквяну нематоду. Самки – 0,21–0,53 мм. Самці – 1,19×0,031 мм. Яйця – 105×48 мкм, відношення довжини до ширини – 2,2. Личинки II віку – 450 мкм.

У зразках, відібраних у Ботанічному саду НУБіП України виявлено три цисти бурякової нематоли та сім цистоутворюючих гетеродер *Heterodera* spp.

У весняних зразках ґрунту зафіксовано аналогічний осінньому видовий склад, але були наявні лише 9 цист цистоутворюючих нематод (табл. 3).

У 12 зразках з Ботанічного саду НУБіП України виділено 2 цисти *H. ramicis* Poghossian. та 1 циста *H. galeopsidis* Filipyev – пікульникової нематоли. Самки пікульникової нематоли – 0,45–0,9 мм. Самців не виявлено. Яйця – 107–135 мкм. Личинки II віку – 400–522 мкм. Стилети – 22 мкм. Довжина гіалінової частини хвоста в 1,5 рази вища за довжину хвоста.

Слід зазначити, що для усіх вищезазначених видів цистоутворюючих нематод рослинами-хазяїнами є різні культури, але, як бачимо, з'являються нові види рослини, де ідентифіковано цих облі-

гатних паразитів.

Висновки

У надземній та кореневій системі рослин сніжноягідника *Symphoricarpos Duhamel* з колекційних насаджень ботанічних садів Києва виявлено ряд видів фітопатогенних гельмінтів.

Для успішного культивування сніжноягідників необхідно створювати оптимальні умови вирощування, забезпечуючи таким чином природну стійкість рослин до ураження паразитичними видами фітонематод.

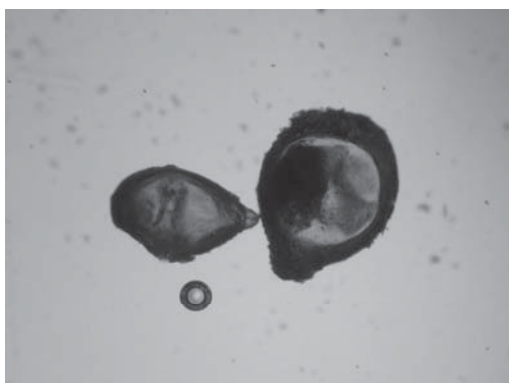


Рис. Цисти *Heterodera avenae* Wollenweber (фото автора)

Література

1. Базилевич Н.И., Гильманов Т.Г. Роль биоты в почвообразовании // 100 лет генетического почвоведения. — М.: Наука, 1986. — С. 87–96.
2. Емельянов И.Г., Загороднюк И.В. Таксономическое разнообразие фаунистических комплексов и стратегия сохранения генофонда животного мира // Проблемы изучения и сохранения биол. разнообразия. — Фрунзе: Илим, 1990. — С. 45–46.
3. Кирьянова Е.С. Нематоды сельскохозяйственных растений западной полосы СССР // Сб. тр. НИИ зоол. АН СССР. — 1935. — Т. 5. — С. 253–300.
4. Кирьянова Е.С., Краль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. — Л.: Наука, 1969. — Т. 1. — 447 с.
5. Козловський М.П. Фітонематодні комплекси первинних і вторинних екосистем Карпатського регіону // Наукові записки Львівського державного природознавчого музею. — Львів, 1996. — Т. 12. — С. 42–46.
6. Кулинич О.А. Паразитические нематоды хвойных пород и их распространение на территории Европейской части СССР // Проблемы фитопатологии. — М.: Наука, 1989. — С. 105–131.
7. Метлицкий О.З. Экологические и технологические основы обнаружения нематод // Принципы и методы экологической фитонематологии. — Петрозаводск: Карелия, 1985. — С. 7–18.
8. Соловьева Г.И., Васильева А.П., Груздева Л.И. Свободноживущие и фитопаразитические нематоды северо-запада СССР. — Л.: Наука, 1976. — 107 с.
9. Суменкова Н.И. О методах приготовления препаратов нематод для морфотаксономических исследований // Фитогельминтологические исследования. — М., 1978. — С. 127–136.
10. Суменкова Н.И. Обзор родовых и надродовых категорий семейства Tylenchidae Orley, 1980 // Таксономия и биология фитогельминтов. М.: Наука. — С. 132–144.
11. Eickle W.R., Goden A.M., Mamiya V., Wergin W.P. On the taxonomy and morphology of the pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer, 1934. Mickle, 1970 // J. Nematol. — 1981. — 13, № 3. — P. 385–393.
12. Ruehl J.L. Nematodes parasitic on forest trees, 11. Reproduction of endoparasitism on pines // Nematologica. — 1969. — 15, № 1. — P. 76–80.
13. Sutherland J.B., Adams R.E. The parasitism of red pine and other forest nursery crops by *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner // Nematologica. — 1964. — 10, №4. — P. 637–643.

АННОТАЦІЯ

Мамонова Р.Ю. Оцінка фитосанитарного стану колекційних насаджень рослин роду *Symphoricarpos Duhamel* в ботаничних садах Києва // Біоресурси і природопольовання. — 2014. — 6, № 3–4. — С. 146–150.

Показано вредоносне діяння фітогельмінтів на життєспроможність рослин роду *Symphoricarpos Duhamel* в колекційних насадженнях трьох ботаничних садів Києва. Зафіксовано і систематизовано шість видів цистообразующих нематод в образцях ґрунту; з біологічного субстрату рослин сніжної годівки виділено десять видів стилетних форм нематод і семь – сапрозійних. Установлено, що таке різке накоплення фітопаразитических видів нематод може в дальнішому вызвать гибель рослин *Symphoricarpos Duhamel*.

SUMMARY

R. Mamonova. Pest status of collectible plants of genus *Symphoricarpos Duhamel* in the botanical gardens in Kyiv // Biological Resources and Nature Management. — 2014. — 6, № 3–4. — P. 146–150.

The harmful effect of phytohelminths on viability of the plants of genus *Symphoricarpos Duhamel* in collection plantings of three botanical gardens in Kyiv. Six species of cystoforming nematodes in soil samples are preserved and systematized. From biological substratum of plants *Symphoricarpos* ten species of stilet and saprozoic nematodes forms are allocated. According to the research, rapid accumulation of parasitic species of nematodes may cause death of plants *Symphoricarpos Duhamel* in the future.