

## МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ БУРЯКОВОЇ НЕМАТОДИ *Heterodera schachtii* Schmidt.

В.Т. Саблук, В.М. Григор'єв, К.А. Калатур  
Інститут цукрових буряків УААН

*Наведені методи обстеження посівів цукрових буряків для визначення зараженості їх буряковою нематодою, а також виділення цист із ґрунту і підрахунку вмісту в них личинок і яєць цього паразита.*

**Вступ.** В Україні буряківництво є однією з основних галузей сільського господарства. В сучасних умовах значний недобір врожаю цукрових буряків відмічається через втрати від шкідливих організмів, у тому числі від паразитичних нематод. Відомо, що цукрові буряки уражуються великою кількістю їх видів, серед яких найнебезпечнішим є бурякова нематода (*Heterodera schachtii* Schmidt/ За даними літературних джерел, втрати врожаю цукрових буряків при високій щільності цього паразита в ґрунті можуть сягати 65 і більше відсотків [10]. Захист рослин від фітогельмінтів ускладнюється їх мікроскопічними розмірами та швидким розмноженням. Крім того, в більшості випадків, нематодні хвороби за ознаками дуже схожі з грибними або вірусними. Тому, своєчасне виявлення бурякової нематоли та облік площ, що нею заражені, є передумовою для організації та проведення комплексних протинематодних захисних заходів.

**Методи відбирання зразків ґрунту для виявлення бурякової нематоли.** Відбирання зразків ґрунту для визначення зараженості полів буряковою нематодою проводять восени після збирання врожаю сільськогосподарських культур або весною перед сівбою цукрових буряків.

Зразки ґрунту відбирають по двох діагоналях поля або зигзагоподібно за допомогою ґрунтових бурів, совків, лопат до глибини 20 см. З метою механізації процесу відбирання зразків ґрунту використовують спеціальний навісний пристрій марки ПМК [7]. Кожний зразок відбирають через 5-10 м, кількість проб залежить від площі поля або ділянки (табл. 1) [12]. Крайні ряди зразків відбирають, відступаючи від межі поля на 0,5-2 м [11,12].

Таблиця 1 Кількість зразків ґрунту залежно від площі поля або ділянки

Площа поля, ділянки, га	Зразків ґрунту, шт
до 0,05	15
0,05-0,1	30
0,1-0,5	45
0,5-1,0	60
1,0-5,0	75
5,0-15,0	110
15,0-25,0	140

З кожних 5-ти відібраних зразків ґрунту формують один **середній** зразок. Для цього ґрунт, не виносячи з поля або ділянки, висипають на поліетиленову плівку, ретельно перемішують і розрівнюють у формі квадрата або кола, який перпендикулярними лініями ділять на 4 частини. Дві протилежні частини відкидають, решту - знов перемішують і ділять вказаним методом. Так повторюють до отримання середньої проби об'ємом 200-250 см<sup>3</sup> [3, 11]. Відібрані зразки ґрунту висипають в мішечки з поліетилену чи тканини, вкладають етикетку з зазначенням господарства, дати обстеження, номера поля та зразка [4, 9, 12].

У разі неможливості проаналізувати відібрані зразки ґрунту впродовж 1-2 діб їх зберігають в холодильнику при температурі 4°C.

**Методи виділення цист бурякової нематоди із зразків ґрунту.** Для виділення цист із зразків ґрунту використовують наступні методи: метод "флотації", метод "паперових смужок", метод промивання через сита [1-6, 8, 9, 11, 12].

Метод "флотації". Ґрунтові зразки ретельно перемішують, просіюють через металеве сито з діаметром отворів 2 мм і висушують в термостаті при температурі 35-40°C або на повітрі до повітряно-сухого стану. На терезах лабораторних зважують 100 г ґрунту, який висипають в хімічний стакан ємністю 1000 мл і заливають на 2/3 - 3/4 водою. Ґрунт розмішують 2-3 хвилини скляною паличкою, після чого вміст стакана відстоюється протягом 5 хвилин до осідання **ґрунту**. Верхній шар води із цистами, що спливли, та органічними частками виливають на сито з діаметром отворів

0,1-0,2 мм. Таку процедуру повторюють тричі, доливаючи в стакан воду. Осад із сита змивають гумовою грушею в лійку (діаметром 13-15 см) із вкладеним фільтром (діаметром 13-15 см). Після проціджування фільтр виймають із лійки, підсушують і розглядають під збільшенням у співвідношенні 1:2 для підрахунку цист.

Метод "паперових смужок". Паперові смужки із фільтрувального паперу розміщують на внутрішній стінці скляного циліндра об'ємом 1000 мл таким чином, щоб вони торкалися дна циліндра та на 1-2 см виступали над його верхнім краєм. Кінці фільтрувального паперу повинні заходити один за один на декілька сантиметрів.

Циліндр на 2/3 - 3/4 його висоти наповнюють водою і висипають 100 г ґрунту. На протязі 2-3 хвилин за допомогою скляної палички ґрунт ретельно перемішують. Після цього вміст циліндра повинен відстоятися до осідання осаду (не менше 10 хвилин). При цьому цисти спливають на поверхню води і прилипають до фільтрувального паперу. Коли верхній шар води стане прозорим, смужку фільтрувального паперу знімають і під збільшенням у співвідношенні 1:2 визначають наявність цист та їх кількість. Для більшої зручності підрахунку паперову смужку розміщують на лінійці.

Метод промивання через сита. Верхнє металеве сито з діаметром отворів 2 мм розміщують на ободі нижнього сита з діаметром отворів 0,1-0,2 мм. На терезах лабораторних зважують 100 г ґрунту без попереднього просушування, висипають на верхнє сито і, помішуючи скляною паличкою, промивають струменем води до тих пір, доки стікаюча вода не стане прозорою. Цисти, що затрималися на нижньому ситі, змивають за допомогою гумової груші в лійку із вкладеним фільтром, який потім розглядають під збільшенням у співвідношенні 1:2.

При неможливості проглянути всі фільтри за один день їх зберігають на протязі 7-10 днів у холодильнику- при температурі 4-11<sup>0</sup>С [4, 9].

Підрахунок личинок і яєць бурякової нематоди. Визначення чисельності бурякової нематоди проводять шляхом підрахунку кількості цист та вмісту в них личинок і яєць.

Аналізу підлягають виповнені цисти (ті, що містять життєздатні личинки і яйця).

Підрахунок кількості личинок і яєць проводять після роздавлювання цист в краплі води [9]. Якщо у зразках ґрунту виявлено менше 25 цист, то всі вони підлягають роздавлюванню. При більшій кількості цист в одному зразку роздавлюють 10-16 цист [1]. Цисти, виділені з ґрунту, за допомогою скальпеля або препарувальної голки збирають з фільтра (паперової смужки) на край предметного скла у краплю води. Після цього цисти покривають іншим предметним склом і здавлюють обидва скла пальцями. Потім їх роз'єднують і обидва кінці з роздавленими цистами споліскують в скляному стакані ємністю 200 мл з 100 мл води.

За допомогою піпетки ємністю 10 мл суспензію продувають і одразу відбирають 1мл в лічильну камеру або в часове скло. Цю операцію повторюють 3-4 рази (повторності).

Личинки і яйця підраховують під збільшенням 1:4 в кожній повторності. Визначають їх середню чисельність в 1мл і роблять перерахунок на весь об'єм суспензії, що буде відповідати кількості яєць і личинок у 100 см<sup>3</sup> ґрунту.

Кількість личинок і яєць із розрахунку на 100 см<sup>3</sup> ґрунту слугує показником зараженості ґрунту буряковою нематодою.

Результати підрахунку кількості цист та вмісту в них личинок і яєць заносять в форму 1.

**Форма 1 Зараженість фунту буряковою нематодою**

Назва господарства\_

Дата обстеження	№ поля	Площа поля або ділянки, га	№ зразка фунту	Чисельність бурякової нематоди у 100 см <sup>3</sup> фунту	
				цист	л+я

На основі аналізу відібраних зразків ґрунту, складають карту зараженості полів буряковою нематодою. На карті поля схематично відмічають маршрут і місця відбору зразків ґрунту та чисельність бурякової нематоди згідно форми 1.

Обстеження посівів цукрових буряків для визначення Ураженості їх буряковою нематодою. Для встановлення Ураженості посівів цукрових буряків буряковою нематодою проводять їх обстеження шляхом візуального огляду посівів на

початку другої половини вегетації рослин [4, 5]. Для цього проходять поле по двох діагоналях, звертаючи увагу на ділянки з пригніченими і відстаючими в рості рослинами з характерним жовтуватим або блідо-зеленим кольором листків. На кожній діагоналі поля викопують по 20 рослин, з яких обережно струшують ґрунт і оглядають коріння. При виявленні білих самок бурякової нематоди візуально встановлюють ступінь ураженості нею рослин [5, 6] (табл. 2).

**Таблиця 2 Шкала визначення ступеня ураженості рослин буряковою нематодою**

Бал	Ступінь ураженості	Ознаки ураженості рослин буряковою нематодою
0	Відсутнє	Ознаки ураженості відсутні
1	Слабке	Наявність хлорозу листків, відставання рослин у рості, на коренях та коренеплодах є поодинокі білі самки та цисти
2	Середнє	Пожовтіння листків, рослини сильно відстають у рості, маса коренеплодів у 2-3 рази менша порівняно з неуряженими рослинами, коренеплоди мають "бородатий" вигляд
3	Сильне	Зовнішні листки засихають, наступний ряд листків жовтуватий з коричневими плямами, внутрішні листки зелені, невеликий потовщений коренеплід масою в 5-10 разів менший, ніж у неуряжених рослин, коренева система сильно розгалужена, на бурих корінцях кількість самок підрахувати дуже важко
4	Дуже сильне	Рослини на межі загибелі або відмерлі

Результати обліку ураженості рослин цукрових буряків буряковою нематодою заносять у форму 2.

**Форма 2 Ураженість рослин цукрових буряків буряковою нематодою**

**Назва господарства**

Дата	№ поля	Площа поля або ділянки, га	Обстежено рослин, шт.	Уражено буряковою нематодою		У тому числі із ступенем ураженості, шт.				
				шт.	%	0	і бал	2 бали	3 бали	4 бали

Висновки. Таким чином, основним методом визначення чисельності бурякової нематоди є аналіз ґрунтових зразків, відібраних на конкретному полі і виділення з них цист за допомогою методів "флотації", "паперових смужок", або промивання через сита. Крім того, ураженість посівів цукрових

буряків нематодою здійснюють шляхом візуального огляду полів у Другій половині вегетації рослин.

#### Список літератури

1. Боровкова А.М. Обследование площадей на выявление картофельной нематоды посредством отбора и анализа почвенных проб // Методы исследования нематод с.-х. растений, почвы и насекомых .- М.-Л.: Изд. Зоол. инст. АН СССР - 1963.-С. 33-42.

2. ДеккерХ. Нематоды растений и борьба с ними. - М.: Колос, 1972. - 444 с.

3. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними: Монография. -Л.: Наука, 1971.- т.1.- 443 с.

4. Линник Л.И., Саблук В Т., Бабич А Г., Шарій В.М.. Бурякова нематода - К : Дума, 1995.-95 с.

5. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін. / За ред. проф. С.О. Трибеля,- К.:Світ, 2001,- 448 с.

6. Методика исследований по сахарной свекле // Под ред. В.Ф. Зубенко. - К.: ВНИС, 1986.-292 с.

7. Механический пробоотборник / Линник Л.И., Бабич А.Г., Зыков П.Ю.// Сахарная свекла,-1987.-№8.- С. 32-33.

8. Петруха О.И., Линник Л.И., Кицно Л.В. Рекомендации по выявлению, учету и мерам борьбы со свекловичной нематодой. - К.: ВНИС, 1982. - 13 с.

9. Саблук В Т., Линник Л.И., Кицно Л.В., Бабич А.Г., Гуськова Л.А. Выявление свекловичной нематоды и меры борьбы с ней (рекомендации) - М.: Агропромиздат, 1989. - 20 с.

10. Сагитов А.О., Тулетутова К.Н. Оценка вредоносности свекловичной нистообразующей нематоды на разных типах почв и ее прогнозирование. // Сахарная свекла. - 1988. - №3. - С. 20-23.

11. Свешникова Н.М., Терентьева Т.Г. Методические указания по обследованию сельскохозяйственных культур на нематодные болезни. - М.: Колос, 1967.-38 с.

12. Сигарева Д.Д. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод полевых культур. - К.: Урожай, 1986. - 41 с.

*Приведены методы обследования посевов сахарной свеклы для определения зараженности их свекловичной нематодой, а также выделения цист из почвы и подсчета содержания в них личинок и яиц этого паразита.*

*There are described methods of inspection of sugar beet stands for estimation of their infection with beet nematode and also isolation of cysts from soil and calculation of its content of eggs and larvae of the parasite.*