

паразитических нематод на заболевание сахарной свеклы корнеедом, массу растений в начале вегетации и урожайность корнеплодов.

Annotation

UDC 633.63:632.651

Harmfulness of parasitic nematodes in sugar beet stands

K. Kalatur

The article deals with the results of investigations on the influence of parasitic nematodes on infection of sugar beet with black leg, on plant mass at the beginning of vegetation and root yields.

УДК 633. 63: 632. 651

В.М. ГРИГОР'ЄВ

Інститут цукрових буряків УААН

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ШКІДЛИВІСТЬ БУРЯКОВОЇ НЕМАТОДИ

Наведено біологічні особливості розвитку бурякової нематоди. Визначено поріг шкідливості цього паразита на посівах цукрових буряків при сівбі насінням, що було оброблено захисно-стимулюючими речовинами.

Вступ. Однією з причин втрат врожаю цукрових буряків є фітопаразитичні нематоди. Найбільшої шкоди серед останніх завдає цій культурі бурякова цистоутворююча нематода *Heterodera schachtii*, паразитування якої призводить до комплексу фізіологічних змін у рослині. Насамперед, під впливом живлення цього паразита відбувається порушення провідної функції кореня, внаслідок чого рослина не одержує з ґрунту необхідні поживні речовини та воду. Головний корінь, при ураженні нематодою, значно відстає в рості, на ньому утворюється велика кількість маленьких корінців, корінь набуває характерного "бородатого" вигляду. Відмічається посилення дихання пошкоджених рослин, а в денні години, при підвищеній температурі (більше 20°C), їх листя в'яне [1]. При високому ступені зараження буряковою нематодою відбувається значне зниження середньої маси корнеплодів цукрових буряків (до 75%) та їх цукристості (до 2%) [2].

В Україні бурякова нематода поширена практично в всіх зонах вирощування цукрових буряків. Усього згідно вибіркового обстеження, у традиційно старих районах буряківництва нею зараженно 84,1% площ [3].

Щодо, кількості генерацій бурякової нематоди однозначної думки не існує. На думку більшості дослідників в умовах України протягом вегетаційного періоду цукрових буряків можливий розвиток 2 - 3 поколінь паразита [2, 4], проте І.І. Кораб [5] відмічав 4 - 6 генерацій бурякової нематоди за вегетацію культури.

Кількість яєць, що здатна утворити одна самка, коливається в межах 10 - 600, а в середньому в кожній цисті їх нараховується від 100 до 300 шт. [5, 6]. В цисті яйця та личинки можуть зберігатися до 9 років [7].

Вплив нематоди на врожай цукрових буряків значно відрізняється по роках, головним чином, в залежності від погодних особливостей року та початкового рівня інвазії. Крім цього великий вплив на стан та розвиток популяції мають механічний склад ґрунту та реакція його розчину, а також природні вороги тощо.

Метою досліджень передбачалось визначити біологічні особливості бурякової нематоди в умовах Центрального Лісостепу України та шкідливість паразита.

Методика досліджень. Виділення цист бурякової нематоди з ґрунтових зразків проводили методом паперових стрічок за загальноприйнятою методикою [7]. Дослідження проводили в стаціонарних (насичення сівозміни цукровими буряками) та в тимчасових дослідях. Облікова площа дослідних ділянок - 13,5 м², повторність - чотирикратна. Розрахунки порогів шкідливості проводили як при застосуванні обробки насіння цукрових буряків захисно-стимулюючими речовинами, так і без цього прийому. Для усунення неврахованих у досліді факторів через різні умови протягом років досліджень при складанні моделі втрати врожаю подавали у відносних величинах. Залежність втрат урожаю від щільності популяції бурякової нематоди оцінювали за величиною коефіцієнту кореляції (r).

Результати досліджень та їх обговорення. Однією з основних біологічних особливостей бурякової нематоди є здатність розвиватися у декількох поколіннях протягом вегетаційного періоду.

У середньому за роки досліджень за вирощування цукрових буряків кінцева чисельність повних цист *H. schachtii* перевищувала початкову (18 проти 24 на 100 см³ ґрунту). Проте їх кількість значно коливалась упродовж вегетації культури. Так, у кінці червня повних цист нематоди було у чотири рази більше ніж в аналогічний період травня, у другій декаді липня відбулось зниження їх кількості на 25%, а у серпні чисельність повних цист порівняно з попереднім місяцем зросла у два рази (рис.1.).

Різке зниження кількості повних цист при зростанні порожніх можна пояснити масовим виходом личинок бурякової нематоди. Причому підвищення кількості повних цист у третій декаді червня та другій серпня свідчить про утворення нового покоління паразита. Отже, бурякова нематода в умовах Центрального Лісостепу України здатна розвиватись як мінімум у двох генераціях.

Згідно літературних джерел [8, 9], для розвитку одного покоління бурякової нематоди сума ефективних температур (вище 10°C) в середньому повинна становити 437°C. Тому для розрахунку кількості можливих генерацій ми використовували саме цей показник. У роки проведення досліджень упродовж вирощування цукрових буряків сума ефективних температур була в межах 1239 – 1463 °C (табл. 1).

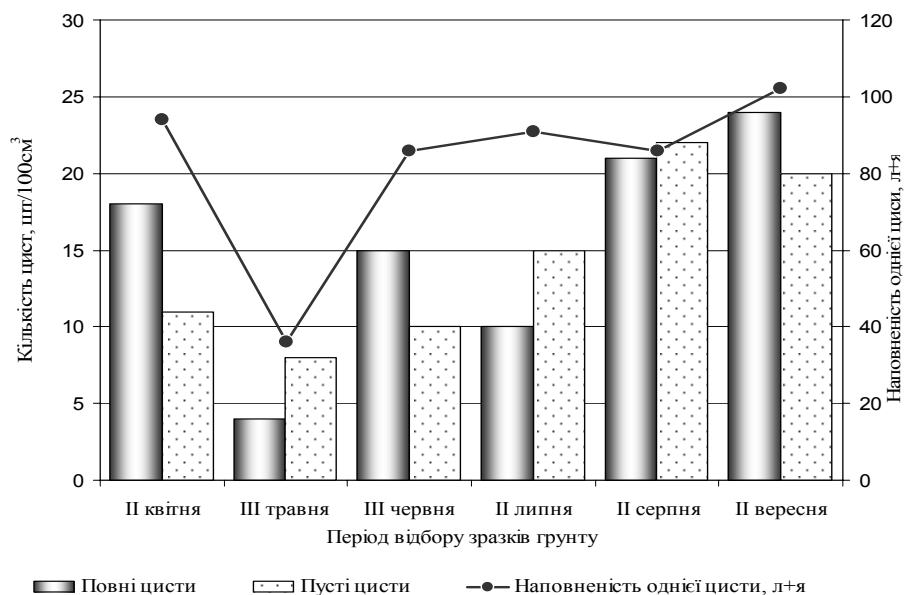


Рис. 1. Динаміка чисельності цист бурякової нематоди впродовж вегетації цукрових буряків (УЛДСС, середнє 2001 - 2004 рр.)

Таблиця 1

Сума ефективних температур та розрахункова кількість генерацій бурякової нематоди на полях цукрових буряків (УЛДСС, 2001-2004 рр.)

Рік	Сума ефективних температур	Розрахункова кількість генерацій
2001	1239	2,8
2002	1418	3,2
2003	1463	3,3
2004	1262	2,8

У 2002 - 2003 роках сума ефективних температур була достатньою для розвитку трьох генерацій бурякової нематоди, а за несприятливих метеорологічних умов (2001, 2004 рр.) третя генерація до періоду збирання буряків не повністю завершила свій розвиток.

Для оцінки і господарського використання заражених нематодою площ важливо враховувати економічний поріг шкідливості *Heterodera schachtii*. Результати дисперсійного аналізу свідчать про значний вплив рівня інвазії ґрунту буряковою нематодою на втрати врожаю цукрових буряків. Так, при сівбі насінням, що не було оброблене захисно-стимулюючими речовинами, між урожайністю коренеплодів та чисельністю паразита існує високий рівень негативного кореляційного зв'язку: $r = -0,82$, межі дії якого становлять 63%. Отже, з імовірністю 95% можна стверджувати, що втрати врожаю культури на 63% визначались початковою щільністю популяції

нематоди, інші втрати, що становлять лише 37%, залежали від неврахованих у досліді факторів. Результати кореляційного аналізу були доповнені регресійним рівнянням:

$$y = 15,01\text{Ln}(x) - 63,6, \quad (1)$$

де y – відносні втрати врожаю коренеплодів цукрових буряків;

$\text{Ln}(x)$ – логарифм передпосівної чисельності бурякової нематоди.

При застосуванні обробки насіння цукрових буряків інсектицидами розвиток першої генерації бурякової нематоди значно пригнічується, і рослини цукрових буряків захищені від цього паразита в початковий період вегетації. Тому пороги шкідливості бурякової нематоди доцільно розрахувати при використанні цього прийому, без якого цукрові буряки у даний час практично не вирощуються. Між урожайністю цукрових буряків та чисельністю паразита існує тісний кореляційний зв'язок: $r = -0,76$, межі дії якого становлять 60%. Розраховане рівняння регресії відповідає формулі:

$$y = 23,06\text{Ln}(x) - 130,3, \quad (2)$$

На основі рівнянь розраховані втрати врожаю коренеплодів цукрових буряків від бурякової нематоди як для варіантів дослідів, на яких насіння цукрових буряків перед посівом оброблялось пестицидами, так і без застосування цього прийому.

Встановлено, що інсектициди за обробки ними насіння цукрових буряків проти бурякової нематоди особливо ефективні при низькій та середній її чисельності. Так, при застосуванні цього прийому достовірні втрати врожаю коренеплодів (втрати врожаю, що перевищують 5% [2]) відмічались при чисельності нематоди більше 350 л+я /100 см³ ґрунту, тоді як без застосування цього прийому - 200 л+я /100 см³ ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2

Залежність втрат врожаю коренеплодів цукрових буряків від інтенсивності зараження ґрунту буряковою нематодою (УЛДСС, 2001 - 2004 рр.)

Допосівна зараженість ґрунту буряковою нематодом, л+я /100 см ³ ґрунту	Втрати врожаю коренеплодів цукрових буряків, %	
	без застосування обробки насіння ЗСР	при застосуванні обробки насіння ЗСР
до 200	до 5	–
200 – 350	5 – 24	до 5
350 – 500	24 – 30	5 – 13
500 – 850	30 – 37	13 – 25
850 – 1500	37 – 46	25 – 38
1500 – 2500	46 – 54	38 – 50

По мірі зростання початкового рівня інвазії ґрунту цим паразитом зростають і втрати врожаю коренеплодів. За наявності в ґрунті 500 л+я /100см³ вони склали 13%, при 850 л+я /100см³ – 25%.

При значній початковій щільності популяції бурякової нематоди (від

1500 л+я /100 см³) обробка насіння цукрових буряків захисно-стимулюючими речовинами не може захистити рослини від ураження нематою, тому втрати врожаю коренеплодів не набагато нижчі ніж без використання цього прийому (38 та 47% відповідно).

Висновки:

1. В умовах Центрального Лісостепу України бурякова нематода здатна розвиватись у трьох генераціях, а за несприятливих метеорологічних умов третя генерація до періоду збирання буряків не повністю завершує свій розвиток.

2. Поріг шкідливості бурякової нематоди при застосуванні обробки насіння цукрових буряків інсектицидами становить 350 л+я /100 см³ ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гловацька М.П. Влияние гетеродероза на фотосинтетическую продуктивность сахарной свеклы // Паразиты животных и растений. – Кишинев. - 1971. – Вып. 7. – С. 124-130.

2. Бабич А.Г. Вредоносность свекловичной нематоды и пути ее снижения в Правобережной Лесостепи Украины ССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х наук.: 06.01.11. – К., 1990. – 17 с.

3. Сігарьова Д.Д., Пилипенко Л.А. Шкодочинність комплексу паразитичних нематод на цукрових буряках // Захист рослин. – 2004. – № 9. – С. 36–37.

4. Сігарьова Д.Д., Пилипенко Л.А. Бурякова нематода небезпечний шкідник на посівах цукрового буряку та ріпаку // Пропозиція. – 2000. – №10. – С. 52 – 53.

5. Кораб И.И., Бутовский А.П. Главнейшие итоги изучения свекловичной нематоды *Heterodera schachtii* Schmidt и методов борьбы с ней. – Сборник работ по нематодам сельскохозяйственных растений. – М.-Л. - 1939. – С. 75-120.

6. Скарбилович Т.С. Влияние внешних условий на развитие и размножение свекловичной нематоды. – Труды ВИГИС: М.: 1950. – т. 4. – С. 145-156.

7. Бурякова нематода: Монографія / Лінник Л.І., Саблук В.Т., Бабич А.Г., Шарій В.М. – К.: Дума, 1995 – 95 с.

8. Линник Л.И., Кицно Л.В. Свекловичная нематода *Heterodera schachtii* Schmidt в Лесостепи Украины // Принципы и методы изучения почвенных и фитопаразитических нематод как компонента биогеоценоза: Материалы докладов на Всесоюзном симпозиуме (16-19 июля 1980 г.) – Петрозаводск: Корельский филиал АН СССР, Институт биологии. – С. 34-35.

9. Ладыгина Н.М. Реакция свекловичной нематоды на температуру и влажность // Вопросы фитогельминтологии. - М: АН СССР. - 1961. - С. 129-141.

Аннотация

УДК 633.63:632.651

Биологические особенности и вредоносность свекловичной нематоды

В.Н. Григорьев

Приведены биологические особенности развития свекловичной нематоды. Определен порог вредоносности этого паразита на посевах сахарной свеклы, при посеве семенами, обработанными защитно-стимулирующими веществами.

Annotation

UDC 633.63:632.651

Biological features and harmfulness of beet nematode

V.Grygoryev

Biological features of the development of beet nematode are described. The threshold of harmfulness of this parasite on sugar beet stands when sugar beet was sown with seeds treated with protective – stimulating substances was determined.

УДК 633.63:632.3

В.Т.САБЛУК¹⁾, Ю.В.ПАНЧЕНКО²⁾

¹⁾Інститут цукрових буряків УААН, ²⁾Іванівська дослідно-селекційна станція ІЦБ

**ШКОДА ПОСІВАМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД КОРЕНЕЇДА СХОДІВ У
ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Досліджено залежність проявлення і шкідливість коренеїда від метеорологічних умов у початковий період росту цукрових буряків, запропоновані регресійні рівняння для визначення поширеності та ступеня розвитку хвороби, які дозволять передбачити розвиток хвороби і відповідно її вплив на зниження продуктивності культури.

Вступ. У сучасних економічних умовах важливо після аналізу на конкретному полі стану розвитку сходів цукрових буряків і поширеності коренеїду визначити якими будуть втрати густоти насаджень на період збирання та недобір урожаю коренеплодів від хвороби.

Визначення кількості та середньозваженого ступеня враженості рослин коренеїдом не дають вичерпної відповіді на поставлене питання. Адже відомо, що значна кількість хворих рослин при певних умовах одужує і