

**БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ПОШИРЕННЯ ВІВСЯНОЇ (ЗЛАКОВОЇ)
ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ (*HETERODERA AVENAE WOLL.*) В
АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПІВДЕННО-СТЕПОВОЇ ЗОНИ
УКРАЇНИ**

Гуляєва І.І.

*кандидат біологічних наук,
доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин
м. Одеса, Україна*

Нематоди, які належать до класу *Nematoda*, типу *Nemathelminthes* Schneider, 1873, мають надзвичайно широке розповсюдження в природі, заселяючи як ґрунтові, так і водні біоценози. За видовим різноманіттям та значимістю в природних та антропогенних екосистемах нематоди займають друге місце після комах. Вони складають близько 90% ґрунтової фауни за чисельністю, що дорівнює 10% загальної біомаси. Світові щорічні втрати рослинної продукції від фітопаразитичних нематод становлять 11-14%, що не може залишатися поза увагою захисників рослин.

Серед особливо важливих для України сільськогосподарських культур слід назвати пшеницю, сою, ріпак, цукрові буряки і картоплю. Отримання високих врожаїв цих культур, пов'язано із застосуванням в технологіях їх вирощування захисних заходів проти фітопатогенних організмів, серед яких чільне місце займають паразитичні нематоди, які знищують приблизно 10% щорічної рослинної продукції, і від яких загальні світові втрати оцінюють у 100 млрд доларів США. Серед комплексу паразитичних видів нематод, найбільш небезпечними для пшениці, ячменю, вівсу, сої є представники цисто утворюючих нематод, що належать до родини різношкірих (*Heteroderidae*), родів *Heterodera* та мають властивість накопичуватись в зонах інтенсивного вирощування рослин-господарів.

Вівсяна цисто утворююча нематода (*Heterodera avenae* Woll) виявлена більш ніж на 50% територій Європи, які є основними виробниками зернових, а також на значній території Австралії та Індії, де втрати врожаю від зернових сягають 50 % і вище (Meagher, 1977, Sabova and al., 1990). В Україні виявлена в Сумській, Харківській, Вінницькій, Волинській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Житомирській, Київській, Миколаївській, Хмельницькій, Одеській області (Тихонова, 1971; Нікітін, Термено, 1986; Термено, 1988).

Представники родини цисто утворюючих нематод, які належать до родини різношкірих нематод (*Heterodridae*) є чи не найбільш небезпечними

патогенами різних рослин, що уражують кореневу систему. Вівсяна цистоутворююча нематода (*Heterodera avenae*) виявлена більш ніж на 50% території Європи, які є основними виробниками зернових, а також – на значній території Австралії. Однак, незважаючи на такі економічні втрати, агротехнічний контроль над цистоутворюючими нематодами як і раніше становить важку проблему. Значну роль у цьому відіграють особливості їх біології і, зокрема, наявність у циклі розвитку захищених цистою яєць, які на диво стійкі до змін оточуючого середовища і можуть зберігатися в ґрунті впродовж багатьох років.

Вівсяна нематода *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924

Поширення: Країни Західної Європи (Англія, Німеччина, Франція, Голландія, Бельгія, Польща, Чехія, Румунія тощо), США, Канада, Японія, Південна Африка, Індія, Австралія, Ізраїль, Литва, Латвія, Естонія, Росія. Вид широко поширений на території України в районах зерновиробництва.

Самки: Дорослі самиці білого кольору, їх можна виявити на коренях хлібних злаків у фазі трубкування. Тіло лимоноподібне з не різко відособленим, відносно тупим конусом, довжиною 418-740 μm , шириною 285-534 μm , субкристаліновий шар добре розвинений. Голова кільчаста, несе 6 маленьких округлих губ, із таким же числом невеликих папіл, стилет 22-32 μm (зазвичай 26-32 μm).

Цисти по мірі дозрівання поступово змінюють колір з кремового на темно-коричневий, частково покриті напівпрозорим білим шаром, мають довжину 614-823 μm , ширину 382-627 μm , висота конуса 34-46 μm . Анально-вульварна пластинка зрілої цисти розділена перетинкою (містком) на дві частини (біфенестрова). Фенестра довжиною 43-55 μm та шириною 14-32 μm , вульварний міст 5, 2-9,2 μm , вульварна щілина коротка 7,0-13,0 μm , відстань між анусом і фенестрою 19-35 μm . Кількість яєць: в середньому 150-200, максимальна – до 900.

Самці: Тіло червоподібне, циліндричної форми, довжиною 1070-1650 μm та шириною 28-43 μm , викривлене біля спікул, останні – розміром 32-38 μm , стилет – 26-31 μm .

Інвазійні личинки 2-го віку: довжини тіла 520-620 μm (зазвичай 540-580 μm) та шириною 19-24 μm , звужується до хвоста, який має довжину 45-70 μm (зазвичай 54-58 μm), заокруглена гіалінова частина хвоста складає більше половини його довжини і становить 34,5-48,0 μm . Їх можна виявити в коренях рослин шляхом зафарбовування.

Диференційний діагноз: Молоді цисти із щільним білим субкристаліновим шаром. Колір коричневий без жовтої фази. Біфенестральний тип вульви, вульварна щілина 12 μm довжиною, значно коортша за вульварний

міст. Напівфенестри майже округлі, вікна і вульва утворюють вісімку. Булле великі і чіткі, крапле видні.

Біологія: Вівсяна нематода розвивається в одній генерації. Цикл розвитку триває в залежності від культури, сорту і погодних умов року від 30 до 62 днів. Перезимовують яйця та інвазійні личинки в цистах.

Вихід личинок із цист та проникнення їх у корені рослин починається навесні при середньодобовій температурі ґрунту 7-8°C і температурі повітря 9-11°C, що збігається з появою сходів ярих зернових культур. У коренях личинки інтенсивно живляться вмістом клітин, тричі линяють і перетворюються на самців та самок (у співвідношенні 1:1). Масовий вихід самців та самок із тканин коренів припадає на фазу колосіння рослин і сприяє розвитку корневих гнилей. Самці після запліднення самок гинуть. Самки набувають лимоноподібної форми із зануреним в корінь переднім кінцем тіла, де продовжують жити. Неозброєним оком можна помітити «макове зерно» білого кольору. Через деякий час вони перетворюються на коричневі цисти, які відпадають у ґрунт і зберігають життєздатність до 10-12 років.

Підвищена вологість ґрунту у весняний період (40-60% від абсолютної) сприяє ембріональному розвитку, відродженню личинок із яєць та масовому проникненню їх в корені рослин. Навпаки, висока температура та недостатня зволоженість у ранньовесняний період стримують міграційну здатність і життєдіяльність личинок. Личинки гинуть при вологості ґрунту нижче 3% та весняних заморозках (-3°C). Але яйця в цистах за таких умов зберігають життєздатність.

H. avenae – один з найбільш небезпечних патогенів злаків. Кращими рослинами-хазяїнами вважаються пшениця, овес і ячмінь. Уражує також інші злакові культури і трави.

Має кілька спеціалізованих фізіологічних рас, які відрізняються за агресивністю щодо рекомендованих сортів та видів рослин-хазяїнів.

Обстеження агроценозів на поширення вівсяної цисто утворюючої нематоди продовжувалися до кінця 90-х років минулого сторіччя, коли в технологіях вирощування сільськогосподарських культур на полях перевага надавалась дотриманню науково-обґрунтованих сівозмін. Впродовж останніх 20-30-ти років відбулося значне порушення сівозмін, у зв'язку з чим їх насиченість зерновими та зернобобовими культурами стала сягати критичних 70-90 %, що сприяло накопиченню в ґрунті вузькоспеціалізованих патогенних організмів - цисто утворюючих паразитичних нематод. Отже, постало питання, щодо обстеження агроценозів на заселеність їх цисто утворюючими паразитичними нематодами, зокрема вівсяною цисто утворюючою нематоною

(*Heterodera avenae* Woll.), визначення їх шкідливості та розробки захисних заходів.

З метою виявлення вівсяної цисто утворюючої нематоди (*Heterodera avenae* Woll.) були проведені маршрутні обстеження злакових культур з вогнищами пригнічених рослин (ячменю озимого, тритикале, кукурудзи, щиріці та лободи), також був відібраний чистий ґрунт на необробленому полі (богарі) в Овідіопольському, Іванівському та Ширяївському районах Одеської області. Всього було проаналізовано 20 середніх проб ґрунту (кожна із 10 вихідних проб), із яких 7 виявились заселеними вівсяною цисто утворюючою нематодою, а 13 – вільними від неї.

За результатами досліджень встановлена висока чисельність вівсяної цисто утворюючої нематоди в Овідіопольському та Іванівському районах Одеської області. В Овідіопольському районі (с. Молодіжне) обстежували пригнічені посіви ячменю озимого і тритикале, які займали невеликі ділянки (біля 20 га) на полі 300 га, де крім цих культур була висіяна також кукурудза. В пробах ґрунту з ризосфери ячменю виявлено високу чисельність вівсяної цисто утворюючої нематоди, яка сягала в Овідіопольському районі (с. Молодіжне) 1602 (374-2380) личинки + яйця (л+я) в 100 см³ ґрунту, в Іванівському районі (с. Жовте) – 3452 (2142-5640) л+я в 100 см³ ґрунту. Крім того цисто утворюючу нематоду було виявлено в Овідіопольському районі на тритикале 1412 (526-2726) л+я в 100 см³ ґрунту і на кукурудзі 703 л+я в 100 см³ ґрунту. Ці показники набагато перевищують пороги шкідливості, які сягають 125-500 особин на 100 см³ ґрунту (Dowe, 1971).

Висновки: Відсутність вівсяної нематоди зафіксована в Овідіопольському районі (с. Молодіжне) на більшій частині посівів кукурудзи (3 із 4-ох проб), на богарі, а також прикореневому ґрунті бур'яну лободи. Цей вид нематод також був відсутній на ячмінному полі Ширяївського району (с. Новосілки), де було обстежено чотири дослідні ділянки ячменю (4 проби). Отже, наявність на посівах вогнищ пригнічених рослин не завжди пов'язано з зараженням їх паразитичними нематодами, проте в разі їх виявлення слід звернутися до спеціалістів із захисту рослин для встановлення причин такого явища, серед яких можуть бути і нематодози, які вимагають специфічних захисних заходів.

Література:

1.Сергеев В. Р. Нематоды основных зерновых культур и агробиологическое обоснование мер борьбы с ними в Центрально-Черноземном районе РСФСР: автореф. дис. на соиск. учен. ст. к.б.н. Москва, 1986. 24 с.

- 2.Тихонова Л. В. Возбудители наиболее опасных гельминтозов сельскохозяйственных культур в СССР. Сборник работ по гельминтологии: Москва, 1971. 405 с.
- 3.Тихонова Л.В. Методические указания по выявлению и учету овсяной (злаковой) цистообразующей нематоды и меры борьбы с нею. Москва, 1973. 31 с.
- 4.Никитин В. С. Цистообразующие нематоды Полесья Украины: автореф. дис. на соиск. учен. ст. к.б.н. Москва, 1976.
- 5.Нікітін В.С. Цистоутворюючі нематоди на зернових культурах:Захист рослин. Київ, 1983. 59 с.
- 6.Ободовская М.И. Овсяная цистообразующая нематода на Украине: Защита растений. Москва, 1977. 39 с.
- 7.Володченко З. Г. Распространение гетеродер на Украине: Защита растений. Москва, 1977. 44 с.