

І.І. Гуляєва
Канд. біол. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет
А.І. Кривенко
Доктор с.-г. наук
Одеська державна сільськогосподарська
дослідна станція НААН
м. Одеса, Україна

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ НА ЗЕРНОВИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУРАХ

Найбільшим небезпечним патогеном зернових злаків вважається злакова (вівсяна) цистоутворююча нематода *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924, яку на території України вперше було виявлено 1957 р. у Сумській обл. [1, с. 152]. Згодом вона була локально зареєстрована у 13-ти інших областях країни (Сумській, Харківській, Полтавській, Київській, Житомирській, Чернігівській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Волинській, Рівненській, Тернопільській, Закарпатській областях) [2, с. 32]. В подальшому цілеспрямовані обстеження не проводили, тому сучасний ареал виду в межах країни невідомий. Злакова нематода *H. avenae* — патоген зернових культур, її реєстрували на: пшениці, вівсі, ячмені, житі та інших зернових культурах та злакових травах.

Окрім вузькоспеціалізованого виду *H. avenae* пшениця озима та інші зернові злаки уражуються комплексом поліфагових фітопаразитичних нематод, що спричинює некроз кореневої системи та стимулює розвиток кореневих гнилей. За результатами наших багаторічних досліджень доведено, що комплекс фітогельмінтів (або паразитичних нематод) представлений в агроценозах озимої пшениці п'ятьма видами: *Pratylenchus pratensis* (de Man, 1880; Filipjev, 1936), *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857; Filipjev, 1935), *Tylenchorhynchus dubius* (Butschli, 1873; Filipjev, 1936), *Paratylenchus nanus* (Cobb, 1923; Brzeski, 1936), *Helicotylenchus dihystera* (Cobb, 1893; Sher, 1961) [3, с. 177].

Симптоми нематодних захворювань. Як відомо, нематодні хвороби тим і відрізняються від інших, що мають слабо виражені специфічні ознаки, які важко відрізнити від непаразитарних хвороб: нестача елементів живлення, вологи (чи її надмір), дія високих та низьких температур та інших. Проте, все ж на сьогодні є спостереження за характерними особливостями деяких нематодозів, які дозволяють вирізнити їх з-поміж інших хвороб рослин. Зовнішні прояви нематодозів можна поділити на 3 основні групи: викликані вівсяною цистоутворюючою нематодою *H. avenae*, мігруючими ектопаразитичними нематодами роду *Longidorus* та ендopаразитичними раневими роду *Pratylenchus*. Інші паразитичні нематоди пошкоджують корені рослин і викликають їх відмирання.

Дія *H. avenae* на рослини озимої пшениці подібна до симптомів нестачі води і помітна протягом всього розвитку культури [4, с. 537, 5]. Крім того, вона проявляється у зниженні кількості продуктивних стебел [6, с. 416]. Характерно, що зараження *H. avenae* у стійких ліній пшениці вже на 8-11 день після проростання сильно інгібує ріст коренів, в той час як у сприйнятливих - стимулює утворення багаточисельних дрібних корінців в місцях проникнення личинок, що робить корінь мичкуватим [7, с. 379].

Данні щодо розвитку гіпертрофії оточуючих клітин кореня спровоковане живленням вівсяної нематоди суперечливі [8, с. 145, 9, с. 3]. І ще потребують свого з'ясування.

Паразитування на пшениці мігруючих нематод р. *Longidorus* індукує утворення галів на кінчиках коренів пшениці та інших злаків [10, с. 365].

Симптоми ураження пшениці при паразитуванні нематод роду *Pratylenchus* проявляються в карликовості, пожовтінні рослин та всиханні листя, що призводить до серйозних втрат врожаю [11, с. 69]. Внаслідок паразитування пратиленхів, корені заражених рослин покриваються жовтуватими-коричневими цятками. Через 24-36 годин вони збільшуються до еліптичних некрозних ранок. Більшість їх виявляються звичайно біля поверхні ґрунту на основному корені, хоч уражуються і бокові корені.

Ці ранки добре видно від біноккулярною лупою [12]. Згодом в ранки поселяються гриби та бактерії і вони загнивають.

Встановлено, що динаміка чисельності фітогельмінтів залежить від трьох взаємопов'язаних факторів: фаз розвитку рослини-хазяїна, погодних умов та складу ґрунту.

За нормальних умов розвитку чисельність фітогельмінтів суттєво збільшується протягом періоду вегетації (із наростанням кореневої маси). У пізні фази розвитку рослин чисельність фітогельмінтів дещо знижується внаслідок поступового фізіологічного відмирання кореневої системи, і отже – зменшення харчової бази.

Основним абіотичним фактором, що впливає на динаміку популяцій фітонематод є метеоумови, насамперед – умови зволоження. Умови зволоження протягом періоду вегетації мають значно суттєвіший вплив на динаміку чисельності нематодних популяцій, ніж температурний фактор. Несприятливими для їхнього розвитку є як посушливі умови, також і значний надлишок вологи в ґрунті. Едафічні фактори лише змінюють інтенсивність цього впливу. Найбільш сприятливими для розвитку фітопаразитичних нематод є теплі та вологі погодні умови. Під час посухи спостерігається значне (у кілька разів) зниження чисельності популяцій усіх видів фітогельмінтів, яка поступово знову підвищується після того, як кількість опадів та ГТК повертаються до норми. При нестійких погодних умовах чи надлишку вологи високих чисельностей популяцій фітогельмінтів не виявляли.

Середня чисельність фітогельмінтів в ризосфері озимої пшениці в зоні Полісся, Лісостепу, Степу в різні роки перевищує пороги шкідливості і може суттєво впливати на ріст, розвиток та продуктивність рослин [13, с. 107].

Шкідливість фітопаразитичних нематод на зернових злакових культурах у різні часи вивчалася у багатьох країнах світу. У літературі наведено досить багато відомостей про результати цих досліджень, зокрема і критичні рівні чисельності видів фітопаразитичних нематод. Причому, пороги шкідливості одного і того ж виду

за відомостями різних авторів дуже суттєво відрізняються. Ми вважаємо, що це пояснюється кліматичними особливостями районів проведення досліджень, нерівномірними умовами налізування, зокрема, із часом їх проведення, сортом тощо. Лише кілька авторів вказують на те, що розмір втрат врожаю залежить не тільки від чисельності популяції фітогельмінтів, але також від умов навколишнього середовища [14, с. 77]. Нематодози зернових культур вивчені досить слабо, тому існуючі літературні відомості не є остаточними.

Локалізація та життєдіяльність популяцій паразитичних нематод в ризосфері негативно впливає на рослину-хазяїна. Характер впливу обумовлюється видовою належністю паразитичних нематод, щільністю їх популяцій, а також умовами вегетації рослин. Найчастіше негативний вплив популяцій паразитичних нематод проявляється у затримці росту і розвитку рослин та зниженні врожаю.

Критичними щодо ураження фітогельмінтами для рослин озимої пшениці є фази кушіння та колосіння, тобто період накопичення поживних речовин та формування майбутнього врожаю. У ці фази високий рівень негативного впливу фітогельмінтів спостерігали протягом усіх років проведення досліджень. На початку та у пізні фази розвитку рослин – негативний вплив фітогельмінтів спостерігали лише у несприятливих умовах.

Характерно, що пороги шкідливості істотно варіюють у різні роки, в залежності від погодних умов. За оптимальних умов розвитку рослин пороги шкідливості збільшуються у кілька разів, у порівнянні з несприятливими.

Використана література:

1. Ладыгина Н.М. К сравнительной характеристике свекловичной и овсяной нематод. Нематоды, вредные в сельск. хоз., и борьба с ними. Самарканд. 1962. С. 152—162.
2. Никитин В.С. Овсяная цистообразующая нематода Защита растений. М. 1986. № 12. С. 32.
3. Сігарьова Д.Д. Комплексний підхід до вивчення нематодозів пшениці Матеріали науково-практичної конференції паразитологів, Національний аграрний університет, 3-5 листопада 1999р., Київ, 1999. С. 177-180.

4. Rivoal R. Influence of *Heterodera avenae* on winter wheat in France: experiments with resistant and susceptible varieties. *Ann. Appl. Biol.* 1990. 116, N 3. C. 537-548.
5. Sholz U. Untersuchungen zum Auftreten von *Heterodera latipons* und wurzelpathogenen Pilzen an Gerste in Syrien sowie zur Pathogenität von *Cochliobolus sativus* (anam. *Bipolaris sorokiniana*) [Verl.] 50 Dtsche Pflanzenschutztag., Munster, 23-26 Sept., 1996.
6. Grobe E. Untersuchungen zur Verbreitung und zur Schädigung von *Heterodera avenae* an Sommerweizen. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land- und Forstwirt. Berlin-Dahlem.* 1998. N 357. C. 416-417.
7. Davy de Virville J. Growth and respiratory activity of roots of various Triticineae, tolerant or resistant to *Heterodera avenae* Woll., with or without infection by the nematode. *Rev. Nematol.* 1989. 12, N 4. C. 379-386.
8. Cook R. Expression of resistance in oats (*Avena* sp.) and some other cereals to cereal cyst nematode (*Heterodera avenae*) *Helmintologia.* 1991. 28, N 4. P. 145-150.
9. Субботин С.А. Ультраструктурные изменения в клетках корней ячменя при поражении овсяной цистообразующей нематодой. *Цитол. и генет.* 1991. 25, №3. С. 3-7.
10. Andres M. The ultrastructure of cereal and leguminous root tips parasitized by *Longidorus belloi*. *Rev. nematol.* 1989. 12, N 4. C. 365-374.
11. Silveiras G.-P. Ocorrenciado nematode *Pratylenchus brachyurus* em trigo, em Sao Paulo. *Arq. Inst. biol.* 1988. 55, Suppl. C. 69.
12. Acedo J.R. Histochemical root pathology of *Brassica oleracea capitata* X. infected by *Pratylenchus penertans* (Coff) Filipjev and Schuurmans stekhoven *Nematoda: Tylenchida.* *J. Nematol.* 1971. 3, N 1.
13. Сігарьова Д.Д. Актуальність і способи впровадження в інтегрований захист озимої пшениці протинематодних елементів. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва: Зб. наук.праць.* Харків, 2002. № 4. С. 107-114.
14. Asmi Mujib J. Effect of spiral nematode, *Helicotylenchus dihystera* on the growth of *Cenchrus ciliaris*. *Globios.* 1985. 12. 2. P. 77-78