

NEMATODA DITYLENCHUS DIPSACI (KÜHN, 1857)

LA USTUROIUL CULTIVAT ÎN CONDIȚII DE MONOCULTURĂ

Maria MELNIC, doctor în științe biologice, cercetător științific superior

Olesea GLIGA, doctor în științe biologice, cercetător științific coordonator

Dumitru ERHAN, doctor habilitat în științe biologice, cercetător științific principal

Ștefan RUSU, doctor în științe biologice, cercetător științific coordonator

Institutul de Zoologie

Rezumat. În Republica Moldova la cultura usturoiului de grădină (*Allium sativum* L), destul de răspândită este nematoda parazită de tulpină *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn,1857). Extensivitatea invaziei constituie 78 - 97% din cazuri, ceea ce conduce deseori la pierderi totale ale recoltelor. În țesutul vegetal al plantelor infestate în stadii inițiale de ditilenhoză, colectate în perioada de vară (luna iunie), s-a observat o populare primară monotipică a țesutului vegetal doar cu specia *D.dipsaci* (femele, masculi, larve, ouă). Rezultatele obținute au demonstrat, că în stadii avansate de ditilenhoză popularea primară monotipică este substituită cu popularea secundară heterotipică. În asemenea țesut, distribuția nematodelor parazite este determinată astfel: nematodele parazite *D.dipsaci* (femele, masculi, larve), - 10,1% din cazuri; nematode parazite secundare (femele, masculi, larve) - 83,6%, ouă - 6,3% din cazuri.

Cuvinte cheie: nematode, usturoi, extensivitatea invaziei.

Abstract. In the Republic of Moldova to the cultivation of garden garlic (*Allium sativum* L), quite widespread is the parasitic nematode of the stem *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857). The extent of the invasion constitutes 78-97% of cases, which often leads to total crop losses. In the vegetal tissue of the infested plants in the initial stages of dithylenhosis, collected during the summer period (June), was observed a popular monotypic primary of the vegetal tissue only with the species *D.dipsaci* (females, males, larvae, eggs). The obtained results have shown that in advanced stages of dithylenosis the monotypic primary population is substituted by the heterotypic secondary population. In such tissue, the distribution of parasitic nematodes takes place as follows: parasitic nematodes *D.dipsaci* (females, males, larvae), account for 10.1% of the total; secondary parasitic nematodes (females, males, larvae) - 83.6%; eggs - 6.3% of the total.

Keywords: nematode, garlic, extensivity of invazion.

Introducere

În Republica Moldova usturoiul este o cultură rentabilă și de perspectivă. Este product consumat în tot cursul anului, pe care omul îl cultivă de mii de ani în întreaga lume— India, China, Spania, Egipt, România, Federația Rusă, SUA, Ucraina etc. Cele mai mari suprafețe sunt amplasate în țările calde, printre care China, numită și „țara usturoiului”, care ocupă primul loc prin aprovizionarea cu 80% din producția globală a usturoiului [FAO, 2004-2007, 2008].

Totodată, usturoiul se deosebește prin sensibilitate sporită către diferite boli și dăunători. Unul dintre cei mai periculoși paraziți este nematoda de tulpină a cepei și usturoiului *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857). Pagubele cauzate acestei culturi sunt apreciabile, uneori ajungând la compromiterea producției. În Brazilia, *Ditylenchus dipsaci*

provoacă focare de 100% la cultura usturoiului [1]. În suprafețele de ceapă din Turcia au fost observate focare de 54,9% invazie [6], iar în sudul Italiei cele mai mari pierderi de recoltă atât la cultura cepei, cât și a usturoiului sunt provocate de *Ditylenchus dipsaci* [2]. În Federația Rusă până în perioada actuală, nematoda cepei și a usturoiului a fost depistată în 120 regiuni, densitatea maximală în plantele de usturoi fiind observată la temperaturi de 20 - 22°C, iar extensivitatea crește de la nord (4%) spre sud (7%) [12].

În Republica Moldova, actualmente, de această cultură sunt preocupați fermierii de la sate și persoane particulare pe loturile de lângă casă sau în câmp. Se cultivă soiuri de toamnă și de primăvară precum: Южный фиолетовый, Украинский белый, Полёт, Стрелец, de Cahul (soi autohton), de Bacău (soi din România) etc. Cercetările multianuale precedente, efectuate asupra culturilor de usturoi, cultivat în condiții de câmp (pe suprafețe de zeci de hectare), au demonstrat o răspândire pe larg a *D.dipsaci* [3; 4]. În perioada de vegetație pe unele masive infestate cu nematodul *Ditylenchus dipsaci*, 10-21% din numărul total de plante au fost distruse. În cercetările ulterioare, s-a observat că principala sursă de răspândire a nematodei *Ditylenchus dipsaci* o constituie materialul semincer infestat (20-35%) [3]. Reieșind din cele expuse anterior, cercetările de față sunt axate de cultura usturoiului de grădină.

Metode și materiale aplicate

Obiectul de studiu - nematoda fitoparazită *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857) la culturile din genul *Allium* (*Allium sativum*, *Allium cepa*) de pe loturi individuale (culturi de grădină).

Cercetările s-au efectuat în decursul anilor 2014-2016 în unele gospodării din suburbia or. Chișinău (Colonița, Vatra, Bacioi), precum și unele gospodării particulare din raioanele Ialoveni și Hâncești. Probele de plante și sol din rizosfera acestora (h-30 cm) s-au colectat prin metoda de itinerar. Extragerea nematodelor a fost efectuată prin aplicarea metodei modificată Baermann [10], cu timpul expunerii 24 ore, la temperatura de cameră. Pentru aprecierea intensității atacului, probele de plante au fost cântărite în prealabil pentru stabilirea raportului dintre efectivul nematodelor extrase și cantitatea de material analizat. Nematodele au fost tratate termic (60°C) și fixate cu formalină de 4%, apoi transferate în glicerină cu utilizarea inelelor de parafină pentru obținerea preparatelor totale [7].

Rezultate obținute

Analizele de laborator, privind plantațiile de usturoi din Republica Moldova, precum și ale recoltelor din depozite, au demonstrat că această cultură este infestată cu *D.dipsaci*. Un nivel mai înalt de infestare a fost observat la usturoiul cultivat în monocultură, sau usturoiul în cultură de grădină. (Figura 1).

Plantații cu o infestare de până la 78% din cazuri cu *Ditylenchus dipsaci* au fost observate în raionul Hâncești, în perioada de coacere tehnică. Iar o extensivitate a invaziei de până la 97% din cazuri au fost depistate în suburbiile orașului Chișinău (comunele Colonița, Bacioi) și raionul Ialoveni.



Figura 1. Usturoi de grădină, infestat cu *Ditylenchus dipsaci*
(extensivitatea invaziei-100%)

În procesul cercetărilor efectuate s-a observat că în fazele inițiale de ditilenhoză a plantelor de usturoi (colectate de pe loturi individuale ale raionului Hâncești în perioada de coacere tehnică), are loc popularea primară monotipică a țesutului vegetal doar cu specia *Ditylenchus dipsaci* (femele, masculi, larve, ouă) (Figura 1.). S-a determinat, că într-o plantă de usturoi, colectată în perioada de vegetație (luna mai) cu greutatea brută de 100 grame, în stadii inițiale de ditilenhoză, se conține o cultură pură de *D.dipsaci*, densitatea căreia este de $81,3 \times 10^3$ exemplare (femele, masculi, larve preimago) [4]. S-a observat, că asemenea usturoi deseori este expus pe piețele orașului.

În rezultatul impactului parazitar, țesutul infestat devine necrozat (macerat), care este și cea mai frecventă reacție față de infestările nematologice provocate de speciile endoparazite migratoare. Asemenea țesut infestat, precum și galeriile formate de nematodele fitoparazite, sunt factori de atracție și pătrundere ale speciilor de paraziți secundari și în primul rând ale speciilor de nematode saprofite, majoritatea fiind bacteriovore din ordinul Rhabditida și fungivore din ordinul Aphelenchida, care aduc cu sine infecțiile bacteriene și micotice. Asemenea substrat este atras și de diferite specii de acarieni. În asemenea stadii avansate de ditilenhoză popularea primară monotipică este substituită cu popularea secundară heterotipică (Figura 2).



Figura 2. Usturoi infestat în cazul populării secundare heterotipice

În astfel de plante, dominante sunt speciile saprofite (31600 indivizi/plantă). Distribuția procentuală a nematodelor parazite în cazul populării secundare heterotipice este următoarea: (figura 4): nematoda *D.dipsaci* -10,1% din cazuri, nematode saprofite (majoritatea fiind din ordinul Rhabditida: fam. Panagrolaimidae, Diplogasteridae, Cophalobidae) - 83,6%; ouă (total) - 6,3% din cazuri. Un număr semnificativ de nematode *Ditylenchus dipsaci* părăsesc țesutul culturii deplasându-se spre sol, unde formează focare.

La momentul analizelor de laborator, numărul total al acestuia a constituit 3800 exemplare (masculi, femele, larve), fiind mai mic decât numărul total al nematodelor saprofite de 8,3 ori, dintre care 2000 exemplare au constituit-o masculii, 1200 - femelele și 600 - larvele.

Menționăm faptul că, specia *D.dipsaci* se păstrează în plantele de usturoi o perioadă destul de mare. Conform observărilor, într-o plantă uscată, după o păstrare îndelungată (4 și mai mulți ani) în condiții de laborator, nematodele extrase, fiind transferate în apă, sunt destul de active.

În procesul cercetărilor multianuale s-a constatat, că cauzele răspândirii pe larg a nematodei *Ditylenchus dipsaci* la usturoiul de grădină sunt: plantarea pe același lot, materialul semincer infestat, solul infestat cu rămășițe ale plantelor și condițiile climatice (umiditate și temperatură înalte) favorabile pentru reproducerea și dezvoltarea parazitului. Nematoda *D.dipsaci* se evedențiază printr-o înaltă capacitate invazivă. Unii cercetători, nu recomandă cultivarea usturoiului și cepei, dacă într-un kilogram de sol sunt prezenți mai mulți de 20 de exemplare de *Ditylenchus dipsaci* [11].

Una dintre măsurile eficiente de combatere a parazitului, este folosirea materialului semincer sănătos, provenit din culturi, unde nu s-a constatat prezența *D.dipsaci* și care, în urma controlului de laborator efectuat periodic, s-a dovedit a fi liber de acest nematod. Printre principalele măsuri, ce împiedică apariția și dezvoltarea unui atac masiv de nematode, este respectarea asolamentului antihelmintic cu introducerea plantelor rezistente către *D.dipsaci*. În cercetările precedente s-a determinat, că dintre cele 6 soiuri de cartofi cercetate – Agata, Romano, Irga, Albăstriu-mov, Condor și Concorde, care au fost artificial inoculate cu specia *D.dipsaci*, rasa care parazitează culturile de ceapă și usturoi, nici unul nu s-a infestat cu această specie [5], ceea ce permite de a include cartoful în asolamentul de curățire a solului de *D dipsaci*.

Reieșind, din datele obținute de noi, precum și de alți cercetători [3; 4; 8; 9], în asemenea asolament pot fi incluse mai multe culturi rezistente către *Ditylenchus dipsaci*: cartofi, tomate, vinete, porumb, floarea soarelui etc.

Concluzii

1. S-a stabilit că, în Republica Moldova la usturoiul de grădină (*Allium sativum* L), cultivat în condiții de monocultură, destul de răspândită (78-100%), este nematoda parazită de tulpină *Ditylenchus dipsaci*. În asemenea cazuri pierderile de recoltă provocate culturii usturoiului sunt totale.
2. S-a determinat că, nematoda *D.dipsaci* se păstrează în plantele de usturoi infestate, uscate, timp îndelungat (mai mult de patru ani), acestea prezentând un pericol pentru viitoarele plante sau recoltele.
3. S-a evaluat că, în stadii avansate de ditilenhoză popularea primară monotipică este substituită cu popularea secundară heterotipică. În asemenea țesut, distribuirea nematodelor parazite este determinată astfel: nematode parazite *D.dipsaci* (femele,

masculi, larve), - 10,1% din cazuri; nematodelor parazite secundare (femele, masculi, larve) - 83,6%, ouă - 6,3% din cazuri.

4. S-a stabilit că, unele soiuri de cartofi (Agata, Romano, Irga, Albăstriu-mov, Condor, Concorde) experimental inoculați cu *Ditylenchus dipsaci* nu s-au infestat ceea ce permite includerea acestor soiuri în asolament.
5. Se recomandă că, pentru a evita răspândirea nematodei *Ditylenchus dipsaci*, rasa care parazitează culturile de usturoi și ceapă, este necesar de a planta material semincer liber de nematode; a utiliza un asolament anthelmintic, pe un termen de 3-4 ani, cu introducerea culturilor rezistente către acest parazit precum: cartofi, tomate, vinete, porumb etc.

Bibliografie

1. Charchar J. M., Teneente R.C.V., Aragao F.A.S. Resistance of garlic culturas for *Ditylenchus dipsaci*. *Nematologia Brasileira*, 2003. vol. 22, №2, p. 179-184.
2. Greco N. Epidemiology and management of *Ditylenchus dipsaci* on vegetable crops in southern Italy. *Nematropica*, 1993. vol. 23 (2), p. 247-251.
3. Melnic M. Nematoda culturilor Allium. Ch.: Promarcos, 2008. 168 p.
4. Melnic M., Bivol A. Ditylenhoza culturilor Allium – efect al parazitării nematodei *Ditylenchus dipsaci*. MNEIN, Buletin științific. Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie, vol.16 (29). Chișinău, 2012, p.27-37. ISSN 1857-00.
5. Melnic M., Erhan D., Rusu Ș. Testarea susceptibilității unor soiuri de cartofi către speciile de nematode *D.destructor* și *D.dipsaci*. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2018. nr.1 (111), seria „Științe reale ale naturii”. ISSN 1814-3237.
6. Mennan S. Sogan sac nematodu (*Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857); Tylenchida: Anguinidae) ‘nun sogan (Allium cepa L.) ‘daki zararına, ekim zamanı ve populasyon yoğunluğunun etkileri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 2005. 29 (3), p. 215-224.
7. .Seinhorst J.W.1962. On the killing, fixation and transferring to glicerine of nematodes. *Nematologica*, 8: p. 29-32.
8. Базарбеков К. У. Свободноживущие и фитопаразитические нематоды овощных культур юго-востока Казахстана. Авт. доктора биол. наук. Алмата, 2003.
9. Иванова Б.П. Роль полевого севооборота в борьбе с *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. Бюллетень Всесоюзного ордена Трудового Красного Знамени института гелиминтологии имени К.И.Скрябина, 1971. вып. 6, с.23-26.
10. Нестеров П. И. Фитопаразитические и свободноживущие нематоды юго-запада СССР. Кишинёв: Штиинца, 1979. 277 с.
11. Томина Н. Н. Изучение вредности стеблевой нематоды лука. VIII-ое Всесоюзное совещание по нематодным болезням с.-х. культур. К., 1976, с. 88.
12. Шубина Л. Особенности формирования и функционирования популяций стеблевой нематоды *Ditylenchus dipsaci*. Паразитические нематоды растений и насекомых. Москва: Наука, 2004. с. 294-306.