

CZU: 635.21:632.35

MODIFICĂRI MORFOLOGICE NESPECIFICE, PROVOCATE TUBERCULILOR DE CARTOFI DE CĂTRE PARAZIȚII SECUNDARI

Maria MELNIC, Olesia GLIGA, Dumitru ERHAN, Ștefan RUSU

Institutul de Zoologie

În lucrare sunt indicate date privind unele modificări morfofiziologice provocate culturii cartofului (*Solanum tuberosum* L.) de către complexul de nematode saprofite asociate cu microorganismele. În procesul analizelor tuberculilor de cartofi de soi Agata, infestați de *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 în stadii avansate de ditilenhoză (3, 4), au fost observate modificări sub formă de umflături. Rezultatele analizelor de laborator ale tuberculilor infestați au demonstrat prezența nematodelor saprofite din ordinele Rhabditida și Aphelenchida în număr de circa 2000 de indivizi /gram de țesut, care sunt incluse în 2 grupe trofico-ecologice – bacterivore și fungivore. Conform calculelor, cele mai frecvent depistate sunt speciile din familiile Cephalobidae (63,2%), Neodiplogasteridae (17,6%) și Rhabditidae (12,8%), iar cele mai rar depistate sunt cele din familia Aphelenchidae (6,4%). Prezența nematodelor secundare, bacterivore și fungivore demonstrează că țesutul infestat formează un substrat nutritiv pentru aceste nematode.

Cuvinte-cheie: tuberculi de cartofi, modificări morfologice, nematode bacterivore, fungivore.

NON-SPECIFIC MORPHOLOGICAL CHANGES, CAUSED TO POTATO TUBERS BY SECONDARY PARASITES

In the paper we indicate data on some morpho-physiological changes caused by the potato culture (*Solanum tuberosum* L.) by the saprophytic nematode complex associated with microorganisms. In the process of the Agata variety potato tubers analysis, infested by *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 in advanced stages of ditilenhosis (3, 4), there have been observed changes in the form of swelling. The results of the laboratory analyzes of the infected tubers showed the presence of the saprophytic nematodes of the orders Rhabditida and Aphelenchida in a number of about – 2000 individuals/gram of tissue, which are included in 2 trophic-ecological groups, bacterivores and fungivores. According to the data, the most common species have been found in the families: Cephalobidae (63.2%), Neodiplogasteridae (17.6%) and Rhabditidae (12.8%), but the most rarely detected are those of the family Aphelenchidae (6.4%). The presence of secondary nematodes, bacterivores and fungivores demonstrates that the infested tissue forms a nutritious substrate for these nematodes.

Keywords: potato tubers, morphological changes, bacterivores nematodes, fungivores.

Introducere

Din punct de vedere fitosanitar, majoritatea bolilor la cultura cartofului se transmit prin tuberculi, iar daunele provocate de nematoda *D. destructor* constau într-o reducere apreciabilă a calității acestora în timpul depozitării. Procesele patologice care au loc în tuberculii infestați sunt lente și de durată. Conform datelor bibliografice [1], după evoluția simptomelor exterioare, boala de ditilenhoză provocată de *D. destructor* decurge prin 5 faze mai importante de atac, observate de asemenea și în procesul cercetărilor efectuate de noi [2]. Rezultatele propriilor cercetări [2,3] au demonstrat că tuberculii de cartofi, în primele faze de ditilenhoză, sunt parazițați de două specii de nematode din genul *Ditylenchus* – *D. destructor* și *D. dipsaci*. Mai frecvent răspândită s-a dovedit a fi specia *D. destructor* (100%), pe când specia *D. dipsaci* poartă un caracter local și a fost depistată în asocieră cu *D. destructor* doar la 3 soiuri de cartofi (Desiree, Bella rosa, Irga) dintre cele 14 soiuri cercetate (Agata, Romano, Kondor, Concorde, Albăstriu-mov, Rokko, Romano, Sprinter, Condor, Asterix, Veneta) [2].

Prezintă interes tuberculii infestați în stadii avansate de ditilenhoză – 3, 4 și 5. În urma impactului parazitar în tuberculii infestați, țesutul vegetal devine necrozat (macerat), fiind și cea mai frecventă reacție față de infestările nematologice provocate de speciile endoparazite migratoare. Ca rezultat al impactului, în asemenea tuberculi, pe amprentele lăsate de paraziții primari *D. destructor* și *D. dipsaci*, pătrund și se instalează paraziții secundari – nematodele saprofite, bacteriile, fungii și acarienii [3]. Cercetătorii Rojankovski și Ciurea [4] au descris 55 de specii de bacterii și ciuperci asociate cu *D. destructor* în tuberculi de *Solanum tuberosum*.

Material și metode

Evaluarea paraziților primari și secundari la tuberculii de cartof de diferite soiuri, în stadii avansate de ditilenhoză, s-a efectuat în perioada anilor 2014-2016. Extragerea nematodelor s-a efectuat după metoda Baermann, modificată de Nesterov [5].

Rezultate și discuții

În Republica Moldova, unul dintre cei mai răspândiți și mai periculoși dăunători ai culturii cartofului din depozite este nematoda *D. destructor*. Prezența acesteia a fost observată în 60% din cazuri, îndeosebi în cele particulare [2].

De obicei, simptomele exterioare ale tuberculilor infestați, în stadii avansate de ditilenhoză, când aceștia sunt atacați de paraziți primari și cei secundari, se caracterizează prin: zone ușor scufundate, pete clar vizibile pe suprafață, crăpături pe coajă care se desprind de pulpă și prin care este observat țesutul macerat al acesteia (Fig.1).

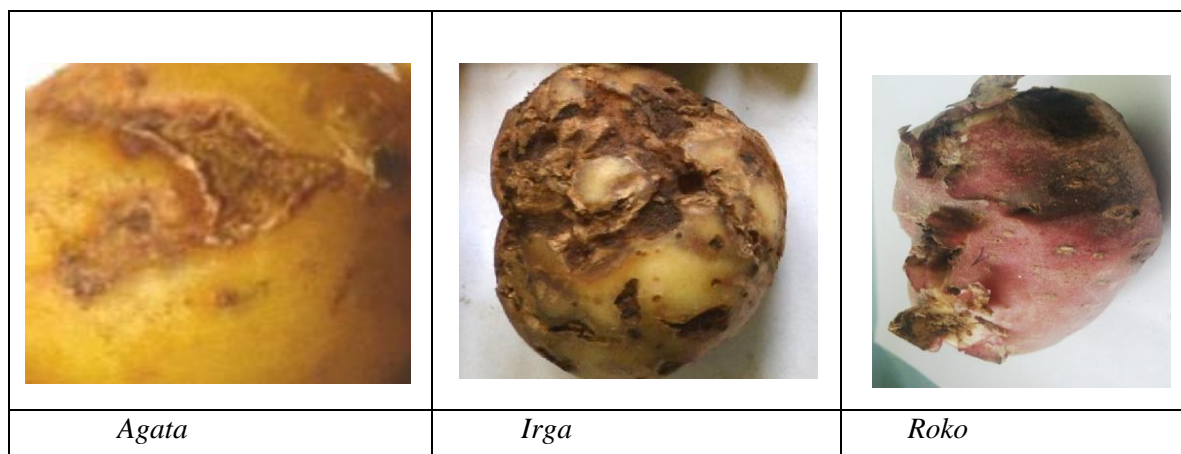


Fig.1. *Solanum tuberosum* de diferite soiuri infestate cu paraziți primari și secundari (stadiile 3, 4 de ditilenhoză) cu patologii exterioare. Original.

În procesul cercetărilor au fost observate cazuri când pe tuberculii de cartofi (soiul Agata) [3], infestați (stadii avansate de ditilenhoză) cu paraziți primari (*D.destructor*) și secundari (nematode saprofite, bacterii, fungi), după ce aceștia au fost spălați, au apărut și alte simptome exterioare – sub formă de umflături, care s-au format în continuarea porțiunii infestate a tuberculului (Fig.2).



Fig.2. Tuberculi de cartofi de soi *Agata* cu patologii sub formă de umflături, provocate de paraziții secundari. Original.

Analiza nematologică de laborator a porțiunilor de țesut infestat a demonstrat prezența speciilor de nematode saprofite. Într-un gram de țesut au fost enumerați până la 2000 de indivizi. Diversitatea acestora se include în 9 genuri din 5 familii și 2 ordine:

- ✓ Ordinul Rhabditida – familia Cephalobidae, genurile *Acrobeloides*, *Cephalobus*, *Eucephalobus*, *Heterocephalobus*, cu dominanța speciilor *Eucephalobus striatus* și *Heterocephalobus elongatus*; familia Neodiplogasteridae, cu dominanța speciei *Pristionchus iheritierii*; familia Panagrolaimidae, cu dominanța speciei *Panagrolaimus rigidus*, precum și unele specii din familia Rhabditidae.
- ✓ Ordinul Aphelenchida – familia Aphelenchidae cu dominanța speciilor *Aphelenchus avenae* și *Aphelenchus eremitus*.

Conform clasificării trofico-ecologice [6], toate speciile depistate se includ în două grupe: bacterivore (speciile din ordinul Rhabditida) și fungivore (speciile din ordinul Aphelenchida).

Calculul efectuat a demonstrat că cele mai numeroase specii în țesutul afectat sunt acelea din familia Cephalobidae (63,2%), familia Neodiplogasteridae (17,6%) și familia Rhabditidae (12,8%), iar cele mai rar depistate sunt cele din familia Aphelenchidae (6,4%) (Fig.3).

Prezența speciilor de nematode bacterivore și fungivore în asemenea țesut demonstrează că aici s-au format condiții favorabile de existență: specii de fungi și bacterii, care s-au deplasat din porțiunile infestate ale tuberculilor de cartofi spre cele sănătoase, servind drept sursă trofică.

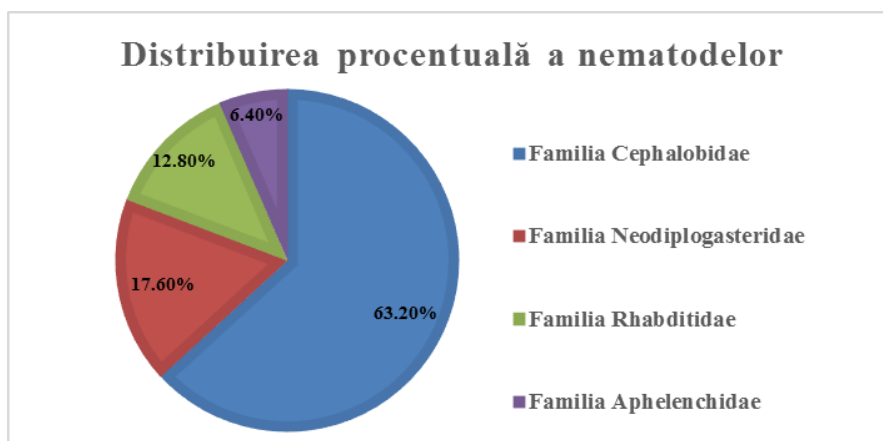


Fig.3. Frecvența nematodelor în *Solanum tuberosum* de soi Agata cu umflături.

G.A. Protopopov menționează în [7] că la tuberculii bolnavi de ditilenhoză a determinat circa 1750 de nematode. Cele mai frecvente specii depistate au fost *Pristionchus iheritieri* și *Panagrolaimus rigidus*.

De obicei, nematoadele saprofite se pot dezvolta numai pe materie vegetală în descompunere, însă, în anumite condiții, acestea pot să se dezvolte și în țesuturile sănătoase ale plantelor. Spre exemplu, indivizii speciei *Panagrolaimus rigidus* uneori pătrund în urma leziunilor mecanice ale țesutului vegetal. De asemenea, și speciile din ordinul Rhabditida pătrund prin leziunile provocate de nematoadele parazite cu numeroase bacterii, spori de fungi etc. Penetreză țesutul neinfestat al plantelor și speciile din familiile Panagrolaimidae și Cephalobidae, care habitează în rizosfera plantelor. Capacitatea unor specii, în special a speciei *Acrobeloides*, de a penetra țesutul sănătos al plantelor a fost urmărită de mai mulți cercetători [8].

Concluzii

1. S-a stabilit că la tuberculii de cartofi soi Agata, cu excepția speciilor de nematode parazite *Ditylenchus destructor* și *Ditylenchus dipsaci*, care provoacă modificări morfologice esențiale, sunt prezente și speciile de nematode saprofite – bacterivore și fungivore.
2. S-a depistat că tuberculii de cartof (soi Agata) sunt infestați cu fitonematode din fam. Cephalobidae în 63,2% din cazuri, din fam. Neodiplogasteridae – în 17,6% din cazuri și din fam. Rhabditidae – în 12,8% din cazuri.
3. Speciile de nematode bacterivore și fungivore (*Pristionchus iheritieri*, 17,6%) demonstrează prezența în țesutul tuberculilor de cartof a bacteriilor și fungilor, care sunt și desiminatori activi ai infecțiilor.

Referințe:

1. ПАРАМОНОВ, А.А., БРЮШКОВА, Ф.И. *Стеблевая нематода картофеля и меры борьбы с ней*. Москва: Изд-во АН СССР, 1956. 140 с.
2. MELNIC, M., ERHAN, D., RUSU, Ș., TODERAȘ, I., CHIHAI, N. Nematoda tuberculilor de cartofi, patologii morfofiziologice și bioindicări ale stării fitosanitare. În: *Revista de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie*, (Chișinău), 2015, vol.22(35), p.35-44. ISSN 1857-0054
3. MELNIC, M. et all. *Metode de combatere și profilaxie a nematodelor parazite la cultura cartofului: Recomandări practice*. Chișinău: Știința, 2014, 40 p. ISBN 978-9975-67-919-0

4. ROJANKOVSKI E., CIUREA A. Contribution of the study of interactions between the potato nematode *Ditylencus destructor*, Thorne and fungi in the potato disease complex. In: *The Phitopathology* (Berlin), 1986, vol.22, no.2, p.101-106.
5. НЕСТЕРОВ, П.И. *Фитопаразитические и свободноживущие нематоды юго-запада СССР*. Кишинев: Штиинца, 1979. 277 с.
6. YEATES, G.W. et al. Feeding habits in soil nematode families and genera - an outline for soil ecologists. In: *Journal of Nematology*, 1993, no25, p. 315-331.
7. ПРОТОПОПОВ, Г.А. Нематодофауна картофеля пораженного микозами и бактериозами в Карельской АССР и Московской области. В: *Бюллетень Всесоюзного института гельминтологии им. К.И. Скрябина*, 1971, вып.6, с.65-72.
8. ДЕККЕР, Х. *Нематоды растений и борьба с ними*. Москва: Колос, 1972. 444 с.

Notă: Lucrarea a fost efectuată în cadrul Proiectului instituțional 15.817.02.12F.

Date despre autori:

Maria MELNIC, doctor în științe biologice, cercetător științific superior, Institutul de Zoologie.

ORCID: 0000-0002-5263-8845

Olesea GLIGA, doctor în științe biologice, cercetător științific superior, Institutul de Zoologie.

E-mail: oleseagliga@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4917-5106

Dumitru ERHAN, doctor habilitat, cercetător științific principal, Institutul de Zoologie.

ORCID: 0000-0001-9722-43-82

Ștefan RUSU, doctor în științe biologice, cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

ORCID: 0000-0002-3204-5436

Prezentat la 31.07.2019