

NEMATOFAUNA LA CULTURA RAPIȚEI DE TOAMNĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA ȘI IMPORTANȚA EI AGROBIOLOGICĂ

Elena IURCU-STRĂISTARU¹, dr., conf. univ.

Alexei BIVOL², dr., conf. univ.

Larisa POIRAS³, dr., conf. cercetător

Natalia CÎRLIG¹, doctorand

¹Catedra Biologie Vegetală, UST, ²Catedra Protecția Plantelor, UASM

³Laboratorul Parazitologie și Helmintologie, Institutul de Zoologie A.Ș.M.

Abstract. The article the research results of the influence of nematode fauna parasite of autumn rape *Brassica napus* L., the density and species diversity in the Republic of Moldova have been investigated. The species structure of soil nematode communities includes 52 species, the largest number of species were noted from genera: *Alaymus*, *Mylonchulus*, *Rhabditis*, *Diplogaster*, *Cervidellus*, *Eudorylaimus*, *Pungentus*, *Pratylenchus*, *Aphelenchus*, *Ectaphelenchus*, *Paratylenchus*.

Cuvinte cheie: rapița de toamnă, fitonematode parazite, monitoring fitosanitar, spectrul ecologo-trofic, biodiversitate taxonomică.

Introducere

Ca plantă fitotehnică oleaginoasă, rapița de toamnă și primăvară, cu varietăți specifice naveta (*Brassica campestris* L.) și colza (*Brassica napus* L.) alături cu muștarul brun și oriental, care aparțin speciei *Brassica juncea* (L.) Coss se clasifică în prezent pe locul patru în lume ca surse de ulei alimentar și tehnic, după soia, floarea soarelui și palmierul. Producția mondială de semințe a celor trei specii de *Brassica* este în prezent de 14,6 mln. tone, fiind de două ori mai mare decât cea realizată în plan mondial. Această dezvoltare se datorează în primul rând progreselor importante înregistrate în ameliorarea compoziției chimice a semințelor. Conținutul de ulei din semințele soiurilor recent omologate constituie 40-50 % (în substanță uscată), iar cel de proteine depășește 25% în semințe și 405 în șroturile degresate. [2,3,7,8]

Începând cu anii 2000 - 2015 în Republica Moldova s-a dezvoltat progresiv un program complex de cultivare a rapiței de toamnă, practic în toate zonele la nivel de agrocenoze antropizate, unde actual se semnalează explorarea acestei culturi pe o suprafață de 24000 ha. În cea mai mare parte se cultivă intens în zonele Nord, Centru și Sud-Est, utilizând o gamă nouă de hibrizi și soiuri autohtone, inclusiv și cele introduse din alte țări [1,2,3, 4]

Odată cu testarea și omologarea soiurilor și hibrizilor noi de rapiță de toamnă este actual de studiat și impactul fitoparazitar a acestei culturi, din punct de vedere a invaziilor și afecțiunilor de organisme nocive. Un aspect semnificativ în crearea agrocenozelor și cultivării culturii rapiței de toamnă, este studiul complex al nematofaunei în impact fitoparazitar și bioecologic, pentru a depista atât efectele pozitive cât și afecțiunilor nocive

al nematofaunei Republicii Moldova, în dependență de biotop și zona investigată, microclimat etc. [4,5,7,9]

În Republica Moldova aceste cercetări în procesele evolutive în vederea determinării biodiversității nematodelor fitoparazite și libere au fost inițiate începând cu anul 2010 pînă în prezent se investighează anual impactul fitoparazitar, afecțiunile fitohelmentotice, frecvența și abundența populațiilor de fitonematode la cultura rapiței de toamnă în diverse agrocenoze sub aspectul procedeelelor de cultivare. Reieșind din această actualitate sunt la activ ca scop și obiective de investigație: monitoringul fitosanitar anual de investigație a populațiilor de fitonematode și evoluarea lor la cultura rapiței de toamnă, studiul diversității comunităților de ecto- și endoparaziți, spectrul ecologo-trofoc, în perioada de vegetație din agrocenozele asociațiilor de producție și sectoarele particulare; evidența afecțiunilor nocive al speciilor de nematode fitoparazite la rapița de toamnă.

Materiale și metode de investigație

Pe parcursul anului de cercetare 2011- 2014, prin metode de itinerar, s-au realizat sondaje de evidențe fitoparazitare, unde s-au identificat afecțiunile fitohelminotice și focarele depistate asupra plantelor, iar rezultatele s-au interpretat prin abundență speciilor, densitatea lor (indivizi la 100gr/sol) și prin raportul specializării ecologo-trofice, direcției strategice de adaptare ecologică în dependență de zonă investigată și biotop. Controlul de evidență și testări s-au efectuat în plantații de rapiță de toamnă, pe suprafețe de peste 400 ha, în perioada activă de vegetație, toamnă-primăvară, în zonele Nord, Centru și Sud-Est al Republicii Moldova. Concomitent s-au colectat 800 probe de plante și sol, la nivel de rizosferă, în profunzime 0-30 cm, în dinamica creșterii și dezvoltării, faza plantulă - recoltare.

În condiții de laborator, probele au fost analizate prin aplicarea procedeelelor speciale, unde consecutiv fitonematodele au fost extrase din sol, rădăcini, prin metoda Baermann funnel și flotație, trecute prin setul de site, cu diverse dimensiuni de perforații, adaptate specific pentru colectarea diverselor specii de fitonematode. Nematodele prelevate, au fost fixate în formalină fierbinte de 4% la temperatura 60°C (Dunn R.A., 1969; Hooper, 1981, 1990); recoltarea cisturilor și larvelor din genul *Heterodera* s-a efectuat după Brown & Boag, 1988; extragerea și tehnica procesării speciilor de fitonematode de laborator după Kleynhan, 1999 and I. van Bezooijen, 2006. Preparatele temporare și permanente, s-au montat pentru determinarea ulterioară a particularităților morfologice și specializare trofiă, examinate la microscopul fonic (cu modifi cații specifice, metoda Seinhorst, 1959), iar determinarea poziției taxonomice a genurilor și speciilor s-a constatat cu ajutorul determinatoarelor moderne (Ryss, 1988; Nickle, 1991; Jairajpuri & Ahmad, 1992; Hunt, 1993; Santos et al., 1997; Taylor & Brown, 1997; Siddiqi, 2000; Coomans et al., 2001; Abebe et al., 2006) și au fost sistematizate conform

noului sistem de clasificare a nematodelor (De Ley, Blaxter, 2002, 2004, Fauna Europaea, 2008).

Rezultate și comentarii

Cultura rapiței de toamnă *Brassica napus* L., var. oleifera, a fost investigată în agroecozeme antropizate la nivel de asociații țărănești din zona Centru, raioanele Ialoveni, Orhei, Criuleni, Hâncești; zona Sud-Est, raioanele Ștefan-Vodă, Căușeni; zona Nord, raioanele Soroca, Briceni, Rîșcani, începând cu faza plantulă până la recoltarea, analizând rezultatele de cercetare a probelor colectate de sol și plante. Aceste cercetări au ca scop și obiectiv, depistarea comunităților și structura taxonomică, specializarea trofică a speciilor de nematode fitoparazite, ca organisme nocive la aceste plante, ca agenți fitoparazitari periculoși în provocarea afecțiunilor fitohelmințice și ca, vectori de transmisie a virusurilor, bacteriilor și ciupercilor fitopatogene în apariția ulterioară a maladiilor criptogame.

În rezultatul controlului fitosanitar la cultura rapiței de toamnă, pe parcursul a 5 ani, s-a constatat că, această plantă este invadată de diverse specii de organisme nocive ce provoacă afecțiuni grave acestei culturi, tot odată s-au depistat și afecțiuni specifice (fitohelmințoză de la 15 la 30%) provocate de fitonematodele ecto și endoparazite aglomerate pe rădăcinile plantelor în asociere cu alți agenți fitopatogeni și fitofagi ai solului, provocate de unele specii de nematode fitoparazite, mai frecvent și abundent în fazele susceptibile cum sunt, germinarea - formarea rozetelor – apariția tulpinilor și lăstarilor florali. Aceste estimări le putem confirma prin constatarea densității maxime a speciilor de nematode fitoparazite și libere în stratul superficial de sol în special în zona de Sud-Est 360-1400 indivizi/100g. sol, iar în zona Centru în dependență de localitate densitatea fitonematodelor variază de la 600-1200 indivizi/100g sol. (Fig.1) Amplituda variațiilor valorilor efectivului numeric, reprezintă o sinusoidă în dependență de plantațiile investigate și condițiile microclimatului din raioanele administrative ale diverselor zone ale Republicii Moldova.

Analiza taxonomică a fitonematodelor la cultura rapiței de toamnă din rizosfera plantelor de *Brassica Napus*, a demonstrat o diversitate sporită de specii de fitohelminți din următoarele genuri: *Alaymus*, *Mylonchulus*, *Rhabditis*, *Diplogaster*, *Cervidellus*, *Eudorylaimus*, *Pungentus*, *Aphelenchus*, *Ectaphelenchus*, *Paratylenchus*, subg. *Lelenchus* (tabelul 1). Conform rezultatelor obținute, ne demonstrează că clasificarea ecologo-trofică a fitonematodelor după Paramonov, 1962, speciilor incluse în grupul pararizobionților le revine 40%, eusaprobionților - 20%, devisaprobionților - 10% și fitohelminților cu efect patogen specific 30%. Densitatea nematodelor din rizosfera plantelor *Brassica Napus*, a constituit în mediu în zonele de Nord și Centru cercetate, cu 50 - 120 indivizi la 30 gr. sol, excepția celor colectate din zona Sud - Est 300 - 350 indivizi la 30 gr. sol. Cele mai frecvente în probele colectate sau dovedit a fi speciile din ordinul *Dorylaimida*, genul

Eudorylaimus. Din indivizii ectoparaziți, mai frecvente s-au dovedit a fi speciile genurilor *Aphelenchus*, *Paratylenchus* și subgen. *Lelenchus*. În plantele de *Brassica Napus* examinate, au fost depistate focare de 15-30 indivizi, în special în rădăcini din genurile: *Aphelenchus*, *Ectaphelenchus*, *Tylenchus*, subgen. *Lelenchus*, *Paratylenchus*.

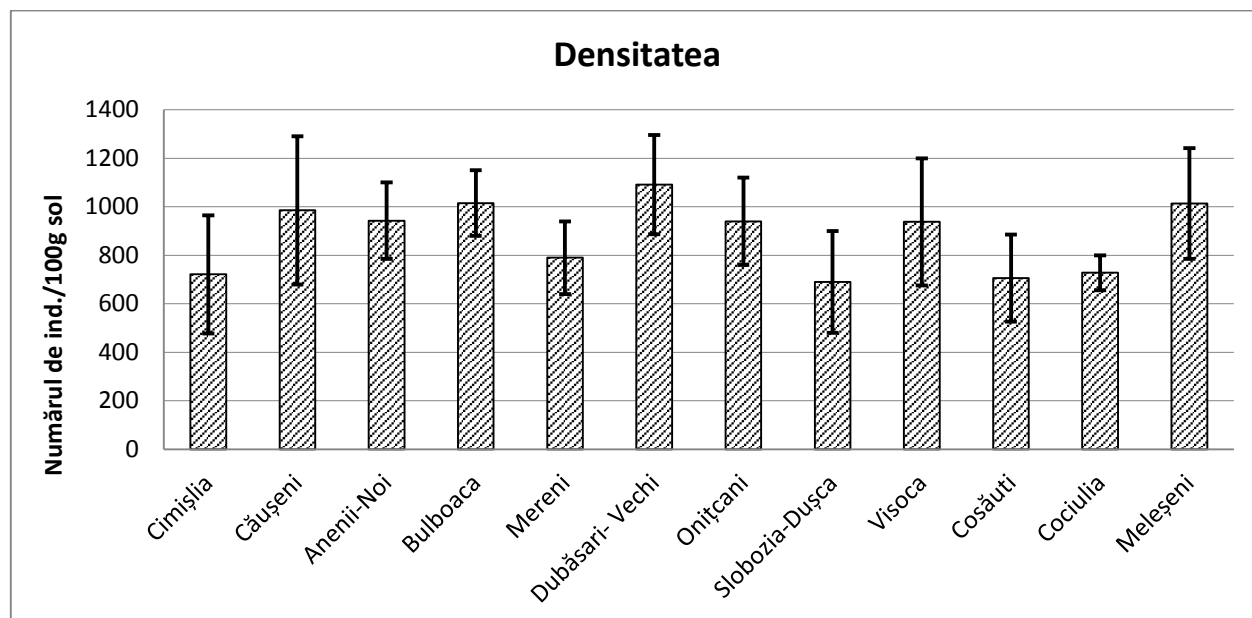


Fig.1 Densitatea efectivului numeric a populațiilor de fitonematode determinate în diverse localități a Republicii Moldova, pe plantațiile de rapiță, 2011-2014.

Tabelul 1. Rezultatele analizei taxonomice a comunităților de fitonematode parazite depistate la cultura rapiței de toamna, perioada 2011-2014.

Diversitatea speciilor	Spectrul trofic	Zona Nord	Zona Sud-Est	Zona Centru
		r-l Soroca	r-l Căușeni	r-l Anenii-Noi
<i>Tylenchus davainei</i>	nutrienții perilor absorbantți	+	+	+
<i>Malenchus exiguus</i>	nutrienții perilor absorbantți	-	+	-
<i>Filenchus filiformis</i>	nutrienții perilor absorbantți	+	+	+
<i>F. misellus</i>	nutrienții perilor absorbantți	-	+	-
<i>F. polyhyppnus</i>	nutrienții perilor absorbantți	+	+	+

<i>F.sandneri</i>	nutrienții perilor absorbanți	-	+	-
<i>Aglenchus agricola</i>	nutrienții perilor absorbanți	+	+	-
<i>Nothotylenchus acris</i>	nutrienții perilor absorbanți	+	-	+
<i>N. acutus</i>	nutrienții perilor absorbanți	+	-	+
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	endoparazite	++	-	++
<i>Merlinius brevidens</i>	ectoparazite	-	+	+
<i>Helicotylenchus dihystera</i>	semi-endoparazite	++	++	++
<i>H. multincinctus</i>	semi-endoparazite	++	++	++
<i>Tylenchorhynchus cylindricus</i>	ectoparazite	++	+	+
<i>Amphimermis elegans</i>	ectoparazite	+	+	-
<i>Rotylenchus robustus</i>	ectoparazite	++	-	++
<i>Pratylenchus pratensis</i>	endoparazite	++	++	++
<i>P. penetrans</i>	endoparazite	++	-	++
<i>P. subpenetrans</i>	endoparazite	++	-	-
<i>P. neglectus</i>	endoparazite	-	++	++
<i>Paratylenchus hamatus</i>	semi-endoparazite	++	-	-
<i>P. nanus</i>	semi-endoparazite	-	++	++
<i>Longidorus elongatus</i>	ectoparazite, vectori nepo-virusuri	-	++	++
<i>Xiphinema brevicolle</i>	ectoparazite, vectori nepo-virusuri	++	-	-
<i>Aphelenchus avenae</i>	micofagi	+	+	+
<i>Paraphelenchus sp.</i>	micofagi	+	+	-
Total specii – 26		19	18	16

Note: + specii fitoparazite, ++ specii fitoparazite periculoase

Formele ectoparazite depistate în rădăcinile plantelor de *Brassica Napus*, sunt specii de paraziți facultativi, care prezintă mari daune prin numeroasele înțepături formate cu ajutorul stiletului, provocând leziuni prin care pătrund direct diverși agenți fitopatogeni, virusuri, bacterii, micoplazme, fungi, care și ele la rândul lor provoacă alte maladii fitopatogene.

Concluzii

1. În anii 2011-2014 s-a realizat un studiu amplu și complex de evidență a efectivului numeric și structurii specifice al comunităților de fitonematode parazite la cultura rapiței de toamnă, cu variații semnificative al condițiilor agro-climaterice și influențe negative a factorilor stresogeni abiotici

2. În premieră s-a realizat un studiu amplu de determinare morfologo-taxonomică și ecologo-trofică al nematofaunei fitoparazitare în impact cu condițiile de mediu din agroceenozele rapiței de toamnă și consecințele acestei interacțiuni, unde s-au depistat în total 52 specii de nematode fitoparazite, inclusiv specii de nematode fitoparazite 26 la cultura rapiței de toamnă, 16-19 specii în dependență de zonă ecologo-geografică, atestând o descendență a efectivului numeric atestată din zona Nord și zona Sud-Est, excepție remarcă zona Centru (r-le Anenii Noi, Ialoveni, Criuleni) cu o densitatea majoră (25 - 40%), urmate de prezența fitohelmintozelor în valori variabile (15 - 35%) comparativ cu celelalte zone.

Bibliografie:

1. Certan și colaboratorii, Șoh N.A., Șoh G.V. Rapița de toamnă (rezumat), Chișinău, Tipografia Centrală, 2007, 28 p.
2. Lupașcu M., Agricultura Moldovei și ameliorarea ei ecologică, Chișinău: Ed. Știința 1998, 485p.
3. Micu V.E., Carastan D.I., Chisnicean V.I., Recomendații tehnologice în cultivarea rapiței de toamnă în Republica Moldova, Chișinău 2005, 65 p.
4. Moraru G., Puntea A., Tehnologia modernă de cultivare în investigarea soiurilor și hibridilor de rapiță de toamnă în Moldova, Chișinău 2001, 48 p.
5. Morar G., Mogorzan A., Ștefan M., *Fitotehnie*, Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad 2004, 557p.
6. Nickle W.R. (Ed.). Manual of Agricultural Nematology, New York, Marcel Dekker Inc. 1035pp.
7. Evans K., Trudgill D.L. and Webster J.M. (Eds.). Plant parasitic nematodes in temperate agriculture. Wallingford, England, CAB International. 629pp.
8. Starodub V., Gheorghiev N., *Fitotehnie*, Manual didactic, Ed. Museum, Chișinău 2008, p.255-310.
9. Siddiqi M.R. Tylenchida. Parasites of Plants and Insects. CABI Publishing. 2002. 833p.