

**NOVI NALAZ KOPLJASTE NEMATODE  
*LONGIDORUS RASKII* LAMBERTI, AGOSTINELLI 1993  
(NEMATODA: DORYLAIMIDA) U SRBIJI**

ĐORĐE KRNJAIĆ, DOBRIVOJ POŠTIĆ

Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

Kopljasta nematoda *Longidorus raskii* Lamberti et Agostinelli, 1993 utvrđena je u još jednom staništu u Srbiji, u mestu Mojince kod Dimitrovrada. Prvi njen nalaz vezan je za stanište u Topčideru, dok se osnovni opis ove vrste bazira na materijalu iz kolekcije nematoda u Devisu, Kalifornija, koji je 32 godine ranije prikupljen u okolini Lozane u Švajcarskoj.

Staništa u kojima je u Srbiji utvrđena ova vrsta predstavljaju nenarušene travne zajednice u sloju do 30 cm dubine.

U lokalitetu Mojince *L. raskii* se često nalazi u mešanoj populaciji sa *L. elongatus* (De man, 1876; Thorne & Swanger, 1936) ili sa *L. leptcephalus* Hooper, 1961.

*Ključne reči:* kopljasta nematoda, *Longidorus raskii*, Mojince, Srbija

## UVOD

*Longidorus raskii* Lamberti et Agostinelli, 1993 je opisan na osnovu deponovanih ženki i mužjaka u kolekciji Departmana za nematologiju Univerziteta u Devisu, Kalifornija, SAD (Lamberti et Agostinelli, 1993). Deponovani materijal je sakupio Profesor D.J. Raski u julu 1961. godine u rizosferi stabala jabuka u okolini Lozane u Švajcarskoj. Lamberti et al. (2001), koristeći jedinke poreklom sa tipskog lokaliteta, daju molekularnu karakterizaciju *L. raskii*, i pored ženki i mužjaka, i opis četiri juvenilna stadijuma. Barsi i De Luca (2006) publikuju nalaz ove vrste iz Bosne i Hercegovine.

U okviru naših proučavanja longidoridnih nematoda u Srbiji, vrsta *L. raskii* je prvi put pronađena 1998. godine u Topčiderskom Parku u Beogradu (Krnjaić et al. 2002), što je predstavljalo ujedno i njen prvi nalaz izvan Švajcarske. U istočnoj

Srbiji na lokalitetu Mojince kod Dimitrovgrada nađene su tri *Longidorus* vrste. Dve od njih su identifikovane kao *L. elongatus* (de Man, 1876) Thorne et Swanger, 1936 i *L. leptcephalus* Hooper, 1961 i njihov nalaz je publikovan ranije (Krnjaić et al. 2006). Dopunskom taksonomskom obradom treće vrste utvrđeno je da se radi o *L. raskii*. U ovom radu dajemo kratak opis, morfometrijske podatke i ilustracije odraslih i juvenilnih stadijuma *L. raskii* iz Mojinaca. Radi utvrđivanja prirodne varijabilnosti ove vrste, našu populaciju smo upoređivali sa tipskim i topotipskim populacijama (Lamberti et Agostinelli, 1993; Lamberti et al., 2001), kao i sa drugim populacijama iz Srbije (Krnjaić et al. 2002) i Bosne i Hercegovine (Barsi et De Luca 2006).

## MATERIJAL I METODE

Uzorci zemljišta iz kojih su izdvojeni primerci *L. raskii* uzeti su 29.09.1999. i 12.10.2001. godine. Lokalitet nosi naziv Mojince i predstavlja prirodnu livadu na raskrsnici lokalnih puteva kod česme. Površinski sloj ove prirodne livade je skidan u trakama širine oko 50 cm a debljine oko 20 cm i korišćen za zatravnjivanje gradskih zelenih površina, za revitalizaciju oštećenih delova sportskih terena i sl. Ovi travni tepisi su čak izvoženi u Grčku za formiranje travnih površina i sportskih terena. Zahvaljujući ovom izvozu, odnosno potrebi karantinskih pregleda uzoraka ovih traka, ušlo se u trag ovoj longidoridnoj nematodi.

Ekstrakcija nematoda iz uzoraka zemljišta (busenova) vršena je Cobbovom metodom dekantacije uz upotrebu dva sita sa otvorima od 50  $\mu$ m. Usmrćivanje i fiksiranje izdvojenih jedinki u nekoliko kapi vode vršeno je sa zagrejanim (do 90°C) FA 4:1, a procesiranje do glicerina laganom glicerinskom metodom. Trajni preparati su izrađeni u anhidrisanom glicerinu. Merenje jedinki je vršeno okularnom mikroskopskom pločicom, a dužina uz pomoć kamere lucide.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Morfometrijski podaci *Longidorus raskii* Lamberti et Agostinelli, 1993 iz populacije Mojince i komparativna analiza karakteristika ove populacije sa populacijom iz Topčidera i populacijama iz Švajcarske i Bosne i Hercegovine, prikazani su u Tabelama 1 i 2 i Slikama 1 i 2.

Ženke: Telo ženki ima formu zatvorenog slova C do jednosruke spirale, što je slučaj i sa izgledom tela ženki u topčiderskoj, švajcarskim i bosansko-hercegovačkoj populaciji.

Prosečna dužina tela ženki iz populacije Mojince je manja (6mm) u odnosu na ženke iz topčiderske (6,8mm), švajcarskih (7,4 odnosno 7,5 mm) odnosno bo-

sansko-hercegovačke populacije (6,14-6,60 mm). Interval variranja dužine tela populacije iz lokaliteta Mojinca je mnogo uža (5,4 - 6,6 mm) od intervala variranja dužine tela topčiderske (5,3 - 8,1 mm), i Švajcarskih populacija (6,5-8,1 mm odnosno 6,7-8,0 mm). Interval variranja dužine tela kod bosansko-hercegovačke populacije je uža, pri čemu treba imati u vidu da su utvrđena samo dva primerka odraslih ženki u ovoj populaciji. U svim populacijama telo je cilindrično i postepeno se sužava prema usnom delu tela – glavi čija širina se kreće u intervalu od 14 – 19  $\mu\text{m}$ . U svim populacijama glava je sa čela blago zaobljena bez ulegnuća kutikule povezana sa priležićim delom tela. Površina kutikule poprečno je izbrazdana blagim naborima (strije) i debela je oko 2  $\mu\text{m}$ , osim u vulvalnom regionu, gde je debela oko 3,5  $\mu\text{m}$  i u repnom delu tela gde je debela oko 4,5  $\mu\text{m}$ . Otvori amfida se teško uočavaju ali i pored toga se može konstatovati da je glava visoka oko 5  $\mu\text{m}$ . Amfidijalne kese se manje više jasno uočavaju i zahvataju prostor oko jedne polovine razmaka između usnog otvora i vodice usne bodlje (odontostileta). Amfidijalne kese su podjednake dužine i u donjoj zoni sa blagim ulegnućem podeljene u dva dela (lobusa) podjednake dužine. Kod pojedinih primeraka ženki i mužjaka u populaciji iz Mojinca uočavaju se ulegnuća i u lobusima, tako da i oni izgledaju blago bilobirani. Ova pojava uočena je i kod nekih primeraka iz topčiderske populacije, što je istaknuto u opisu ove populacije (Krnjajić et al. 2002). Tada je navedeno da bi ovu pojavu trebalo ispitati, odnosno utvrditi dali se radi o lobusima koji su plitkim ulegnućima podeljeni u dva režnja ili je ta pojava posledica oštećenja prilikom fiksacije i daljeg procesiranja jedinki do trajnih preparata.

U pokušaju razjašnjenja ove pojave kod *L. raskii* iskoristili smo mogućnost da u staništu u Topčideru u više mahova tokom 2007. i 2008. godine uzmemo uzorke zemljišta iz kojih su izdvajane jedinke ove vrste. Ekstrahovani materijal posmatran je u svežem stanju u kapi vode sa anestetikom, da bi se jedinke pod svetlosnim mikroskopom umirile, kao i fiksirane jedinke sa zagrejanom FA 4:1 i jedinke u glicerinu. Bilobiranost lobusa amfida kod svežeg materijala bila je prisutna samo kod pojedinih primeraka ženki i mužjaka kao i kod pojedinih primeraka starijih juvenilnih oblika. Isti je bio slučaj i sa fiksiranim i u glicerinu preparovanim primercima. Prema tome ne može se sa sigurnošću tvrditi da je pojava sekundarnih ulegnuća u lobusu konstantna, već se radi o alternaciji klasičnih formi u donjoj zoni simetrično razdvojenih lobusa amfida i pojavi sekundarnih ulegnuća u samom lobusu, što nije bilo moguće jasno utvrditi na svetlosnom mikroskopu. Savremenija optika i biomolekularna analiza verovatno će dati pravi odgovor na ovo pitanje.

Za sada ostajemo pri konstataciji ove pojave, koja se nije manifestovala kao obligatna te se s toga ne može govoriti o vrsti koja se u odnosu na *L. raskii* iz Švajcarske bitno razlikuje.

**Tabela 1. - Morfometrijski podaci populacije *Longidorus raskii* iz Istočne Srbije**  
**Table 1. - Morphometrics of *Longidorus raskii* from Eastern Serbia**

n	15 x ♀	8 x ♂	4 x J1	11 x J2	6 x J3	12 x J4
L mm	6±0,3 5,4-6,6 85,3±4,6	6±0,6 5,1-6,9 91,4±5,3	1,3±0,2 1,1-1,5 51,5±9,0	2,0±0,2 1,6-2,3 57,5±8,9	2,8±0,3 2,4-3,2 62,3±4,4	4,2±0,7 2,9-4,9 75,6±4,9
a	78-98 12,7±2,0	81-98 12,4±2,4	39-58 5,3±1,9	45-79 6,2±1,3	58-68 7,2±1,0	65-83 9,0±1,3
b	9-17 154,3±12,2	10-17 149,3±11,7	4-8 47,5±5,8	5-9 61±7,9	6-9 82±3,0	7-11 111,3±14,3
c	129-178 0,7±0,1	133-171 0,8±0	43-56 1,5±0,3	47-70 1,2±0,1	77-86 1,0±0,1	83-131 0,7±0,1
c'	0,7-0,8 55±1,4	0,7-0,8 55±1,4	1,3-1,9	1,1-1,4	0,9-1,0	0,7-1,0
V %	53-57 104,1±2,5	53-57 103,9±3,7				
Odontostyle µm	100-107 64,3±6,0	98-108 66,6±7,4	57,3±2,6 55-61 39,8±2,9	65,2±2,2 62-69 49,8±6,0	74±2,8 70-78 52±3,7	89,3±4,8 80-97 57,8±5,5
Odontophore µm	50-76	56-75	36-43 64,3±3,2	40-62 76,5±3,2	47-56 89,3±2,0	46-65 103,8±2,7
Replacement odontostyle µm			62-69	71-82	87-93	100-109
Oral aperture to guide ring µm	34,3±1,5 30-36 38,9±2,3	34,3±1,2 33-36 39,6±2,1	21±0,8 20-22 26,8±3,3	23,2±1,2 21-25 32,6±1,1	25±0,9 24-26 33,8±2,4	29,8±1,8 27-32 37,6±2,7
Tail µm	36-44 15,1±1,7	36-42 11,8±1,4	23-31 6,8±1,8	31-34 7,3±0,9	31-38 8,7±0,8	33-42 10,9±1,4
J (hyaline orion of tail) µm	11-18 15,9±0,5	10-13 16±0,8	6-8 8±0	6-9 9,3±0,5	7-9 11,2±1,2	9-13 13,3±1,1
Body diam. at lip region µm	15-17 29,6±1,6	15-17 31,4±1,9	8 13,3±1,3	9-10 16,5±1,4	10-13 22,2±1,3	11-15 24,5±0,9
Body diam. at guide ring µm	26-31 59,1±3,5	29-35 57,5±5,2	12-15 22±2,2	15-20 32,3±2,7	20-24 39,8±2,6	22-25 50,5±7,2
Body diam. at base of oesoph. µm	54-66 70,1±4,4	51-66 65,4±6,0	19-24 24,8±1,0	29-38 36,5±2,2	38-45 44,8±4,2	40-60 55,3±7,7
Body diam. at mid-body or vulva µm	64-80 54,3±3,9	55-73 50,8±2,9	24-26 17,5±1,0	33-40 26,8±2,0	40-51 34,7±2,9	44-64 46±5,6
Body diam. at anus µm	48-64 33-49	46-55 29,5±2,8	16-18 12,5±2,4	24-29 16,9±2,3	31-38 26±1,5	37-55 32,6±4,0
Body diam. at beginning of J µm		26-33 82,13±4,3	10-15	13-20	24-27	25-38
Spicules µm		70-90				

Morfometrijske karakteristike ženki i mužjaka, i sva četiri juvenilna oblika *L. raskii* iz populacije u Mojincima prikazane su u Tabeli 1. Skater dijagram jasno je diferencirao da se radi o vrsti sa četiri uzrasna stadijuma (slika 2), što je slučaj i sa populacijom *L. raskii* iz lokaliteta Topčider.

Uporedna analiza morfometrijskih karakteristika odraslih jedinki i juvenilnih stadijuma iz navedenih populacija nije bila moguća, pošto u svim populacijama nisu bili prisutni larvevni oblici već samo ženke i mužjaci (u izvornoj populaciji iz Švajcarske i bosansko-hercegovačke populacije), koji su upoređivani sa ženkama i mužjacima iz populacije u Topčideru i iz Mojinaca (Tabela 2).

Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 2 može se konstatovati da su mužjaci iz populacije Mojinca sitniji (oko 6mm) od mužjaka iz populacije u Topčideru (oko 6,8mm) a još više odnosu na mužjake iz Švajcarske (oko 7,6 mm), odnosno (6,6 mm). Dužina mužjaka bosansko-hercegovačke populacije najpribližnija je dužini mužjaka topčiderske populacije.

Odnos između dužine (L) i širine tela (a) kreće se u podjednakim intervalima u svih pet populacija. To takođe važi i za dužine ezofagusa koja se kreće u intervalu od 12,4 – 14,1. Kod švajcarskih populacija koeficijent b je veći što se objašnjava činjenicom da su jedinke u ovoj populaciji duže dok je dužina ezofagusa u ostalim populacijama bila podjednaka.

Na isti način moguće je objasniti razlike između dužine tela (L) i dužine repa kod ovih populacija, koji se kreće u intervalu  $c=123-179,6$ . Apsolutna dužina repa kod svih populacija bila je približno ista, međutim relativno duže jedinke švajcarskih populacija morale su rezultirati većim koeficijentom c (169 odnosno 179,6). Odnos između dužine i širine repa populacije iz Mojinaca i švajcarskih populacija je identičan ( $c'=0,7-0,8$ ) dok se za topčidersku i bosansko-hercegovačku populaciju c' kreće u intervalu 0,7-1 odnosno 0,8-0,9.

Položaj vulvalnog otvora ženki kod srpskih i bosansko-hercegovačke populacije *L. raskii* je uvek postekvatorijalan ( $V=50-57\%$ ), dok kod jedinki iz švajcarskih populacija vulva može imati preekvatorijalan i postekvatorijalan položaj ( $V=47-56\%$ , odnosno  $V=51-56\%$ ).

Odontostilet odraslih jedinki oba pola kod srpskih populacija *L. raskii* je duži od odontostileta švajcarskih populacija (102-109 u odnosu na 98-106  $\mu\text{m}$ ), dok su razlike u pogledu dužine odontostileta između srpskih i bosansko-hercegovačke populacije neznatne, a to se odnosi i na dužinu odontofore u svim populacijama (Tabela 2).

Razmak između usnog otvora i vodice odontostileta kreće se kod svih populacija u intervalu od 34-37  $\mu\text{m}$ . Kod svih populacija dužina repa je manja od širine tela u predelu anusa, te je otuda koeficijent c' po pravilu ispod 1, odnosno najčešće se kreće u intervalu od 0,7-0,8.

**Tabela 2.-** Morfometrijski podaci populacije *Longidorus raskii* iz Srbije (Mojince i Beograda),  
Svajcarske i Bosne i Hercegovine

**Table 2.-** Morphometrics of *Longidorus raskii* populations from Serbia (Mojince and Belgrade),  
Switzerland and Bosnia and Herzegovina

n	Mojince			Belgrade <sup>1</sup>		Switzerland <sup>2</sup>		Switzerland <sup>3</sup>		Bosnia and Herzegovina <sup>4</sup>	
	15 ♀	8 ♂	20 ♀	5 ♂	16 ♀	8 ♂	5 ♀	2 ♂	2 ♀	5 ♂	
L mm	6±0,3	6±0,6	6,9±0,64	6,8±0,42	7,4±0,48	7,6±0,69	7,5±0,75	6,6-6,6	6,6,6,14	6,63±0,4	6,22-7,22
a	5,4-6,6	5,1-6,9	5,3-8,1	6,2-7,2	6,5-8,1	6,5-8,6	6,7-8,0	81,9-86,3	83,73	84,38	77-86
	85,3±4,6	91,4±5,3	87±8,8	82,2±9,47	82,6±7,01	86,3±8,21	87,2±6,07				
	78-98	81-98	74-106	73-96	71,9-96	75,7-97,2	78,5-92,2				
b	12,7±2,0	12,4±2,4	13,7±1,49	12,8±0,84	14,1±1,31	13,7±1,11	13,7±1,11	11,6-15	12,3,11	12,9±2,5	11,6-15,2
	9-17	10-17	11-17	12-14	12,3-17,7	12,5-16,2	12,4-15,1				
c	154,3±12,2	149,3±11,7	160,8±13,6	165±14,5	174,7±18,6	179,6±11,2	162±15,6	150-150	148,123	141±13,5	128-161
	129-178	133-171	133-181	150-181	147,4-211,7	167,5-197,5	147,2-181,4				
c'	0,7±0,1	0,8±0	0,8±0,08	0,8±0,07	0,7±0,05	0,8±0,05	0,8±0,06	0,8-0,8	0,8,0,9	0,9±0,01	0,8-0,9
	0,7-0,8	0,7-0,8	0,7-1,0	0,7-0,9	0,7-0,8	0,7-0,8	0,7-0,8				
V %	55±1,4		53,6±1,8		51±2,4		53±2,36	53,5,53,5			
	53-57		50-57		47-56		51-56				
Odontostyle μm	104,1±2,5	103,9±3,7	102,5±3,9	109±3,2	98±3,24	99,4±4,13	99±2,87	106-100	99,103	102±3,3	96-105
	100-107	98-108	98-110	104-112	90-103	92,9-105,9	95,3-102,3				
Odontophore μm	64,3±6,0	66,6±7,4	59,6±7,7	67,4±6,2	66,1±3,3	66,5±2,2	66±1,19	68-67,6	76,78	78±1,9	75-80
	50-76	56-75	49-77	57-72	61,2-72,9	63,5-70,6	67,7-67,6				
Oral aperture to guide ring μm	34,3±1,5	34,3±1,2	36,4±2,5	35,4±3,5	35,8±1,6	37,2±1,7	35,6±1,43	34,7-35,3	36,36	36±1,1	34-38
	30-36	33-36	33-43	31-39	32,9-38,2	34,7-39,4	34-37				
Tail μm	38,9±2,3	39,6±2,1	43±3,5	41,4±3,6	42,6±3,3	41,9±4,3	46,6±3,92	44-44	45,50	47±2,7	43-49
	36-44	36-42	35-49	37-47	35,9-47	36,5-50	44-50,3				
J (hyaline port. of tail) μm	15,1±1,7	11,8±1,4	15,2±2,6	11,8±1,6	16,2±1,1	13,4±1,1	15,6±1,43	10,6-11	16,13	13±0,8	12-14
	11-18	10-13	11-20	10-13	14,7-17,6	11,8-14,7	14-17				

<sup>1</sup> Krnjičić et al.(2002), <sup>2</sup> Lamberti et al. (1993), <sup>3</sup> Lamberti et al. (2001), <sup>4</sup> Barsi et al. (2006)

**nastavak tabele 2**

n	Mojince		Belgrade <sup>1</sup>		Switzerland <sup>2</sup>		Switzerland <sup>3</sup>		Bosnia and Herzegovina <sup>4</sup>	
	15 ♀	8 ♂	20 ♀	5 ♂	16 ♀	8 ♂	5 ♀	2 ♂	2 ♀	5 ♂
Body diam. at lip region μm	15,9±0,5 15-17	16±0,8 15-17	15,3±0,66 14-16	16±1,0 15-17	17,1±1,1 15-19	17,3±0,5 16,5-18,2	17±0,71 16-17,6	18,2-18,8	16,17	17±1,2 16-19
Body diam. at guide ring μm	29,6±1,6 26-31	31,4±1,9 29-35	31,5±2,9 29-37	33,8±2,3 30-37	31,4±1,8 27-34	32,3±1,6 30,6-34,7	31,2±1,87 28,8-33	30,6-32,4	31,32	31±0,8 30-33
Body diam. at base of oesoph. μm	59,1±3,5 54-66	57,5±5,2 51-66	65,1±5,2 56-80	62,4±1,5 61-65	69±8,7 57-88	73,9±4,3 65,9-77,6	68,4±5,27 60,6-72,3	70,6-67	66,68	67±1,4 65-60
Body diam. at mid-body or vulva μm	70,1±4,4 64-80	65,4±6,0 55-73	80,5±7,5 69-94	77±1,2 75-78	90,1±8,8 70-101	87,9±1,6 82,3-98,2	86,3±3,36 85,5-91,2	80,6-75,5	80-84	79±5,1 73-84
Body diam. at anus μm	54,3±3,9 48-64	50,8±2,9 46-55	57,2±3,9 46-62	52±2,1 49-54	58,5±3,3 52-63,5	53,7±2,7 50,6-58,8	62,4±2,14 60-64,7	53-54	55,59	54±0,8 53-55
Body diam. at beginning of J μm	40,3±4,2 33-49	29,5±2,8 26-33	41,7±4,2 34-50	27,6±5,6 21-34	43,1±2,7 38-49	33,9±2,6 30,6-38	44,4±2,22 41,2-46	30,6-34	41,38	30±2,4 27-33
Spicules μm	82,13±4,3 70-90	83,6±4,2 74-90			92,7±6,3 82,3-102,9			96-93,5		85±2,8 80-87

<sup>1</sup> Kmijačić et al. (2002), <sup>2</sup> Lamberti et al. (1993), <sup>3</sup> Lamberti et al. (2001), <sup>4</sup> Barsi et al. (2006)

Mužjak: *L. raskii* je biseksualna vrsta i u svim populacijama mužjaci su relativno brojniji. U skladu sa činjenicama da su mužjaci iz švajcarskih populacija duži od mužjaka iz srpskih populacija, moglo se očekivati da je i njihov spikul duži za oko 10 mikrona. Dužina spikula bosansko-hercegovačke populacije je intermedijarna u odnosu na srpske i švajcarske populacije. Broj suplementarnih organa kod svih populacija kreće se u intervalu od 10-13.

Repni deo tela mužjaka se bitno razlikuje od izgleda repa ženki, čemu posebno doprinosi prisustvo polne armature (spikuli sa klizečem i suplementarni organi (Sl. 1.B), što čini da je ventralni deo povijen sa konkavnim ulegnućem, dok je dorzalna strana konveksno izbačena. Vrh repa je hemisferičnog izgleda (Sl. 1.B).

Juvenilni stadijumi: Morfometrijske karakteristike juvenilnih oblika *L. raskii* mogu se komparativno analizirati samo kod srpskih populacija i topotipske populacije iz švajcarske (Lamberti et al. 2001). U obe srpske populacije i topotipske populacije iz Švajcarske konstatovana su četiri uzrasna stadijuma (J1-J4). Sa svakim presvalčenjem povećava se dužina i širina tela kao i sve morfometrijske karakteristike. Dužina tela J1 u odnosu na dužinu tela imaga povećava se za oko 5 puta, dok se dužina odontostileta približno duplira (sa 53-57, na 102-109  $\mu\text{m}$ ), što je slučaj i sa većinom ostalih parametara, osim dužine repa i koeficijenta  $c'$ . Kod juvenilnih oblika dužina repa je u odnosu na ukupnu dužinu tela duža, tako da se  $c'$  sa 1,5-1,9 smanjuju na 0,7-1,0. Oblik vrha repa kod juvenilnih oblika posebno kod J i J2 je poluloptast (hemisferičan), da bi kod J3 i J4 postajao asimetrično tupo zaobljen, a kod odraslih ženki vrh repa varira od poluloptastog (Sl. 1.C) do asimetrično tupo konusno zadebljane forme (Sl. 1.E).

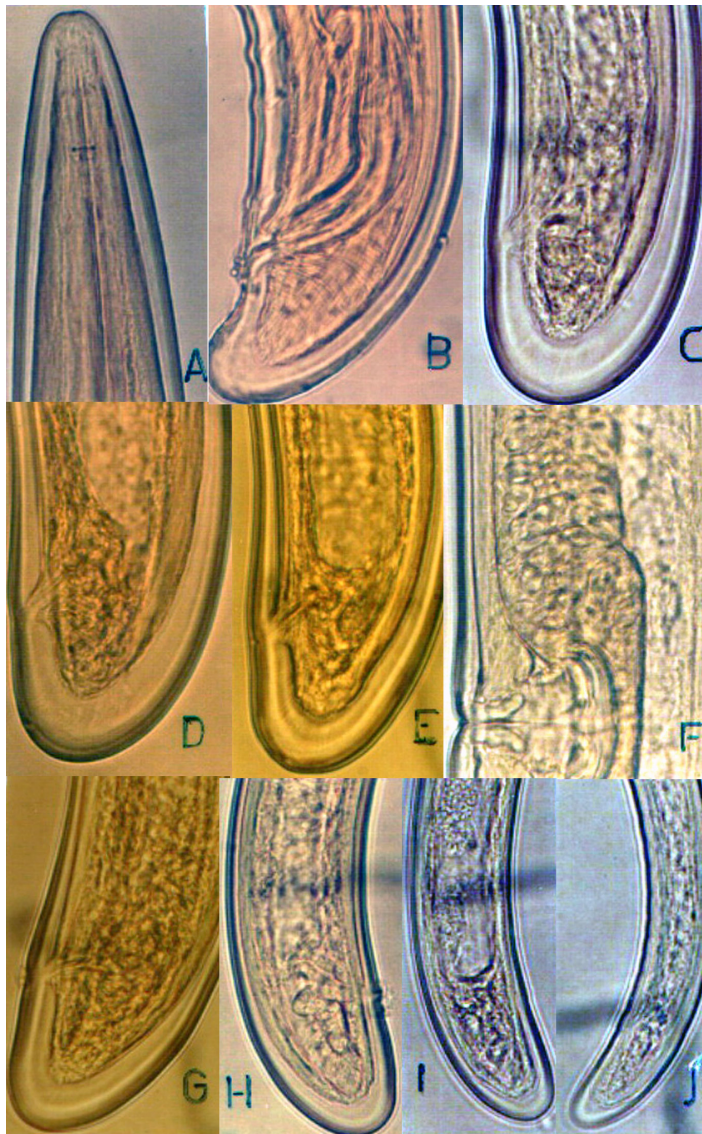
Populaciju *L. raskii* iz Mojinca karakterišu sledeći identifikacioni kodovi: A3/4, B 2/3, C 3, D1, E2, F3/4, G 1/2, H1, J2 u politomnom ključu Chen et al. 1997.

Komparativni prikaz identifikacionih kodova po politomnom ključu Chen et al. (1997) za pet napred analiziranih populacija izgleda:

Populacija Population	Kodovi - Cods								
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Švajcarska I <sup>1</sup>	34	3	3	1	2	34	12	1	2
Švajcarska II <sup>2</sup>	34	3	3	1	2	34	12	1	2
Srbija I <sup>3</sup>	34	23	34	1	2	34	12	1	2
Srbija II <sup>4</sup>	34	23	3	1	2	34	12	1	2
BIH <sup>5</sup>	34	3	3	1	2	3	12	1	2

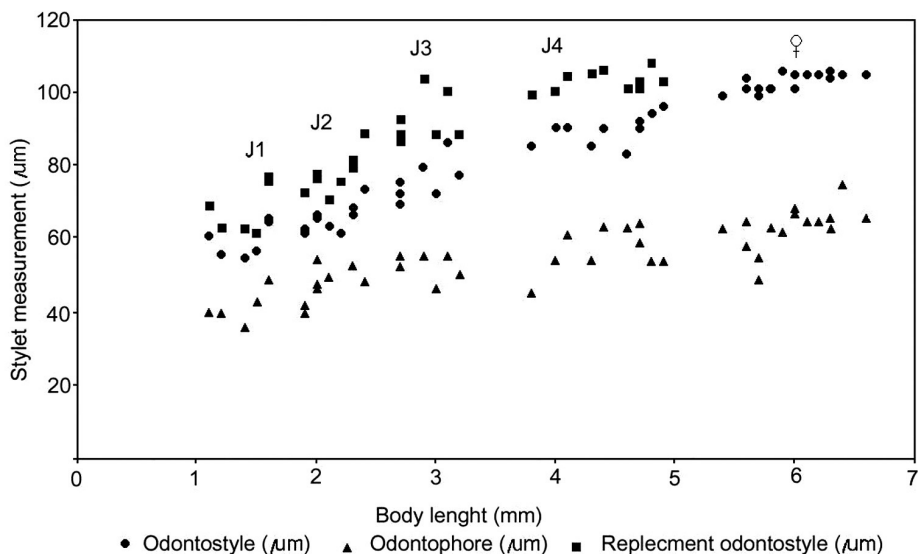
<sup>1</sup> Lambert et al.(1993), <sup>2</sup> Lambert et al.(2001), <sup>3</sup> Krnjaić et al.( 2002), <sup>4</sup> Populacija iz Mojinca - Population from Mojinca, <sup>5</sup> Barsi et al. (2006).





**Sl. 1.** - *Longidorus raskii*: A, ženka-glava; B, mužjak-rep; C-E, ženka-rep; F, ženka-vulva; G-I, rep larvi četvrtog, trećeg, drugog odnosno prvog stadijuma razvića iz Istočne Srbije

**Fig. 1.** - *Longidorus raskii*: A, female anterior region; B, male-tail; C-E, female-tails; F, female-vulva; G-I, tail of fourth, third, second and first juvenile stages, respectively from Eastern Serbia



**Sl. 2.** – Skater dijagram za razdvajanje juvenilnih stadijuma i ženki *L. raskii* iz Istočne Srbije.

**Fig. 2.-** Scatter diagram separating juveniles and females *L. raskii* from Eastern Serbia

Na osnovu prikazanog pregleda identifikacionih kodova za pet analiziranih populacija može se konstatovati podudarnost gotovo svih morfometrijskih karakteristika upoređivanih populacija *L. raskii*.

**LITERATURA**

- Barsi, L. and De Luca, F., (2006): Morphological and molecular characterization of *Longidorus elongatus* (Nematoda: Dorylaimida) from Serbia and first record of *L. raskii* from Bosnia and Herzegovina. Russ. J. Nematol. 14, 31-41.
- Chen Q., Hooper, J., Loof, P.A.A. and Xu, J. (1997): A revised polytomous key to the identification of the genus *Longidorus* Micoletzky, 1922 (Nematoda: Dorylaimidea). Fundam. appl. Nematol. 20,15-28
- Krnjaić, Đ, Lamberti F., Krnjaić S., Agostinelli A. and Radicci, V., (2002): Longidoridae (Nematoda) occurring in the Topchider Park of Belgrade, Serbia, with description of *Paralongidorus serbicus* sp. n. Nematol. Medit. 30, 185-200.
- Krnjaić Đ., Oro V., Gladović S. i Trkulja N., (2006): Nove kopljaste nematode iz roda *Longidorus* (Nematoda: Dorylaimida) u Srbiji. Zaštita bilja Vol. 54.1-4.85-103.
- Lamberti, F. and Agostinelli, A. (1993): *Longidorus raskii* sp. n. (Nematoda: Dorylaimida) from Switzerland. Nematol. Medit. 21, 243-246.
- Lamberti, F., Kunz, P., Grunder, J., Molinari, S., De Luca, F., Agostinelli, A. and Radicci, V., (2001): Molecular characterization of six *Longidorus* species from Switzerland with the description of *Longidorus helveticus* sp. n. (Nematoda: Dorylaimida) Nematol. Medit. 29, 181-205.

(Primljeno: 30.03.2009.)

(Prihvaćeno: 16.11.2009.)

**NEW RECORD OF *LONGIDORUS RASKII* LAMBERTI,  
AGOSTINELLI 1993 (NEMATODA: DORYLAIMIDA) IN SERBIA**

ĐORĐE KRNJAIĆ, DOBRIVOJ POŠTIĆ

Institute for Plant Protection and Environment, Belgrade, Serbia

**SUMMARY**

A population of *Longidorus raskii* Lamberti et Agostinelli, 1993, from Mojince, Eastern Serbia, is briefly described and illustrated. Female habitus as single spiral when killed, body medium sized, tapering, gradually towards the anterior extremity. Cuticle finely striated, ca 2 µm thick along body, except et vulval region (ca 3,5 µm, and tail, where is ca 4,5 µm thick).

Glandular structures not evident in the lateral chords. Lip region continuous with the rest of the body, ca 5 µm high. Amphidial pouches symmetrically bilobed.

Odontostyle, odontophore and guide ring typical of the genus. Pharynx dorylaimoid, with basal bulb, occupying 1/3 to 1/4 of total length. Muscular bulb measuring 135 to 170  $\mu\text{m}$  long and 18-20  $\mu\text{m}$  wide. It contains three glandular nuclei, one dorsal and two subventral. Oesophagael - intestinal valve conical or irregular in shape. Vulva equatorial, slit like; vagina occupying about 1/2 of the corresponding body diameter. Reproductive system amphidelphic with more or less equally developed genital branches, ovaries opposed, reflexed with uteri 200 to 250  $\mu\text{m}$  long; prerectum as long as 3-5 times the anal body width. Rectum as long as 0,7-1,5 the body width. Tail short, hemispherical, bluntly rounded, bearing three caudal pores on each side.

Males frequent, with posterior region of the body more coiled than in the female. Testes well developed and apparently functional. Spicules robust ventrally arcuate; guiding pieces enlarged.

The adanal pair of supplements is preceded by a row of 10-13 ventromedian supplements. Tail dorsally convex, with bluntly rounded terminus, ventrally deeply concave, bearing three caudal papillae on each side.

Juveniles separated into four juvenile development stages. Their posture is more or less ventrally arcuate to form J shape in the first and second stages to an more or less open C, in the third and the fourth stages. In all juvenile stages tail is bluntly rounded.

The code for this population the polytomous key of Chen et al. (1997) is: A 3/4, B 2/3, C 3, D1, E 2, F 3/4, G 1/2, H 1, J2.

*Key words:* longidorid nematoda, *Longidorus raskii*, Mojince, Serbia

(Received: 30.03.2009.)

(Accepted: 16.11.2009.)