

## معرفی چهار گونه نماتود انگل گیاهی از جنس‌های *Crossonema* Mehta & Raski, 1971 و *Ogma* Southern, 1914 در جنگل‌های رامسر\*

فهیمة نیاستی<sup>۱</sup>، علی اسکندری<sup>۱\*</sup>، زهرا تنها معافی<sup>۲</sup> و آیت‌اله سعیدی‌زاده<sup>۳</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۱۲)

### چکیده

به منظور شناسایی فون نماتودهای انگل گیاهی جنگل‌های رامسر، ۹۰ نمونه از خاک و ریشه درختان منطقه در شهریور ماه سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. پس از جداسازی، تثبیت و انتقال به گلیسرین؛ تعداد ۲۷ گونه نماتود از ۱۶ جنس شناسایی گردید. گونه‌های *Crossonema dryum*، *C. menzeli*، *Ogma fagini* و *O. murrayi* برای اولین بار از ایران گزارش یا توصیف می‌شوند. گونه *C. dryum* با داشتن ۲۰-۴۴ زانده کوتیکولی بر روی هر حلقه و شکل فلس‌های بدن لارو سن چهارم، گونه *C. menzeli* با داشتن ۵۵-۶۵ فلس انگشتی شکل به طول ۸-۱۰ میکرومتر بر روی حلقه‌های بدن، گونه *O. fagini* با دارا بودن کم‌تر از ۱۰ ردیف فلس بر روی هر حلقه و ناحیه دمی محدب مخروطی، و گونه *O. murrayi* با داشتن هشت ردیف طولی فلس بر روی حلقه‌های بدن و برابر بودن پهنای دو حلقه سر، از گونه‌های مشابه متمایز می‌شوند.

کلیدواژه: ریخت‌سنجی، ریخت‌شناسی، فون، گزارش جدید، *Criconematidae*

\* بخشی از رساله کارشناسی ارشد نگارنده اول، ارائه شده به دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

\*\* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: [eskandari.a@znu.ac.ir](mailto:eskandari.a@znu.ac.ir)

۱. به ترتیب دانش‌آموخته کارشناسی ارشد و استادیار بیماری‌شناسی گیاهی، گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان
۲. دانشیار بخش تحقیقات نماتودشناسی، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
۳. استادیار گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

## Four known species of plant-parasitic nematodes of the genera *Crossonema* Mehta & Raski, 1971 and *Ogma* Southern, 1914 in Ramsar forests, northern Iran \*

F. Niasti<sup>1</sup>, A. Eskandari<sup>1\*\*</sup>, Z. Tanha Maafi<sup>2</sup>, and A. Saeedizadeh<sup>3</sup>

(Received: 16.7.2015; Accepted: 2.8.2016)

### Abstract

In order to identify the plant parasitic nematodes in Ramsar forests, 90 samples of soil and root of trees were collected in October 2012. Nematodes were extracted, fixed and transferred to anhydrous glycerin, and identified. 27 nematode species belonging to 16 genera were identified. The species *Crossonema dryum*, *C. menzeli*, *Ogma fagini*, and *O. murrayi* are recorded or described from Iran for the first time. *C. dryum* by having 20-44 short scales on body annuli at midbody and different shape of scales on body of fourth-stage juvenile (J4); *C. menzeli* by presence of 55-65 digitate or slender scales on body annuli at midbody, 8-10  $\mu\text{m}$  long; *O. fagini* by having less than 10 longitudinal rows of scales on body annuli and a convex-conoid posterior region, and *O. murrayi* by having eight longitudinal rows of triangular scales on body annuli and a head with two equal annuli; can be differentiated from closely related species.

**Keywords:** Criconematidae, fauna, morphology, morphometric, new record

---

\* Part of M.Sc. Thesis of The First Author, Submitted to Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

\*\* Corresponding author's E-mail: eskandari.a@znu.ac.ir

1. Former M.Sc. student and Assistant Professor of Plant Pathology, respectively, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran
2. Associate Professor of Nematology Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
3. Assistant Professor of Plant Pathology, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran

## مقدمه

رامسر به عنوان غربی‌ترین شهرستان استان مازندران با ۷۲۹/۸ کیلومتر مربع وسعت، ۳/۰۷ درصد از مساحت این استان را به خود اختصاص داده است. این شهرستان بین ۳۶ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار مبدا قرار گرفته است. پوشش گیاهی منطقه رامسر شامل باغ‌های مرکبات، چای، کیوی، ازگیل، خرمالو، مزارع برنج، حبوبات، انواع سبزی، گیاهان زینتی و جالیزی و جنگل‌های موجود در ارتفاعات است. پوشش گیاهی غالب در جنگل‌های رامسر شامل درختان ممرز (*Carpinus betulus* L.)، توسکا (*Alnus subcordata* C.A.May) و افراپلت (*Acer insigne*) Boiss. & Buhse می‌باشد (Pourmansouri 2007).

نماتودهای انگل گیاهی در خاک اطراف ریشه بسیاری از گیاهان جنگلی یافت شده‌اند. پژوهش‌های متعددی در مورد شناسایی نماتودهای مناطق جنگلی ایران انجام گرفته است (Borhani et al. 2000, Razaz Hashemi 2002, Tanha Maafi & Decraemer 2002, Eskandari et al. 2006, Fadaei Tehrani 2006, Eskandari et al. 2007, Barooti et al. 2008, Eskandari et al. 2009, Zahedi et al. 2009, Eskandari et al. 2010, Van den Berg et al. 2010, Atighi et al. 2011, Pedram et al. 2011, Pourjam et al. 2011, Aliramaji et al. 2012, Pedram et al. 2012, Heydari et al. 2014).

در بین گروه‌های مختلف نماتودهای انگل گیاهی، خانواده Criconematidae Taylor, 1936 نماتودهایی را شامل می‌شود که به دلیل دارا بودن حلقه‌های کوتیکولی درشت و متمایل به سمت عقب بدن، استایلت بلند با گره‌های لنگری شکل، مری سه قسمتی و نیز خصوصیات مشابهی مانند تحلیل رفتن استایلت و مری در افراد نر، وجود دو شکلی جنسی مشخص در بین افراد نر و ماده، نداشتن

فاسمید و کیسه عقبی رحم از سایر نماتودهای انگل گیاهی متمایز می‌گردند. این نماتودها عموماً انگل‌های سطحی مهاجر یا ساکن ریشه گیاهان مختلف به ویژه درختان و درختچه‌ها بوده و در جمعیت‌های بالا می‌توانند باعث کاهش حجم و وزن سیستم ریشه، نکرورز بافت اپیدرمی و کورتکس ریشه و در مجموع باعث ایجاد خسارت شوند (Siddiqi 2000). در این خانواده دو جنس *Ogma* Southern, 1914 و *Crossonema* Mehta & Raski, 1971 به واسطه وجود تزئینات کوتیکولی مشخص در حاشیه حلقه‌های بدن افراد ماده و جوان و متمایز بودن حلقه‌های سر نسبت به سایر حلقه‌های بدن از سایر جنس‌های خانواده متمایز می‌شوند. در طبقه‌بندی مگنتی و همکاران (Maggenti et al. 1987, Raski & Luc 1987)، جنس *Crossonema* به عنوان مترادف با جنس *Ogma* در نظر گرفته شده، در حالی که صدیقی (Siddidi 1986, 2000) در طبقه‌بندی خود، این دو را به عنوان دو جنس مجزا و مستقل در نظر گرفته است. او برای تفکیک *Ogma* و *Crossonema* از هم، وجود بیش از ۲۱ زائده کوتیکولی یا فلس بر روی هر یک از حلقه‌های بدن را به عنوان مشخصه جنس *Crossonema* و وجود ۸-۲۱ زائده کوتیکولی یا فلس را به عنوان مشخصه جنس *Ogma* در نظر گرفت. گرات (Geraert, 2010) نیز در کتاب خود با عنوان "The Criconematidae of the world" به تفاوت شکل و آرایش تزئینات موجود در سطح کوتیکول بدن افراد ماده در این دو جنس اشاره کرده (وجود ۶ تا ۲۶ ردیف طولی متوالی از تزئینات فلس مانند در جنس *Ogma* و وجود بیش از ۲۶ زائده سوزنی یا انگشتی شکل کم و بیش پیوسته در جنس *Crossonema*) و نظر صدیقی را در خصوص تفکیک این دو جنس پذیرفته است. بر اساس مقالات و گزارشات موجود، تاکنون دو گونه از

نماتوئیدهای خانواده Criconematidae از سیستم طبقه‌بندی ارائه شده توسط گراert (Geraert 2010) استفاده شده است.

- *Amplimerlinius macrurus* (Goodey, 1932) Siddiqi, 1976
- *A. paraglobigerus* Castillo, Siddiqi & Gomez-Barcina, 1990
- *Aphelenchoides sacchari* Hooper, 1958
- *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865
- *Criconemoides informis* (Micoletzky, 1922) Taylor, 1936
- *C. parvus* Raski, 1952
- *Crossonema dryum* Minagawa, 1979
- *C. menzeli* (Stefanski, 1924) Mehta & Raski, 1971
- *Helicotylenchus minzi* Sher, 1966
- *H. pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956
- *Mesocriconema. solivagum* (Andrássy, 1962) Loof & De Grisse, 1989
- *M. xenoplax* (Raski, 1952) Loof, 1989
- *Nagelus hexagrammus* (Sturhan, 1966) Siddiqi, 1979
- *N. obscurus* (Allen, 1955) Powers, Baldwin & Bell, 1983
- *Ogma fagini* Escuer & Bello, 1996
- *O. murrayi* Southern, 1914
- *Paraphelenchus acontoides* Taylor & Pillai, 1967
- *Paratylenchus neoamblycephalus* Geraert, 1965
- *P. straeleni* (de Coninck, 1931) Oostenbrink, 1960
- *Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen, 1951
- *Rotylenchus buxophilus* Golden, 1956
- *R. iranicus* Atighi, Pourjam, Pedram, Cantalapiedra-Navarrete, Palomares Rius & Castillo, 2011
- *Tylenchorhynchus annulatus* (Cassidy, 1930) Golden, 1971
- *Xenocriconemella macrodora* (Taylor, 1936) De Grisse & Loof, 1965
- *Xiphinema mazandaranense* Pedram, Pourjam, Robbins, Ye, Atighi & Decraemer, 2012
- *X. pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951

جنس *Crossonema* شامل *C. civellae* (Steiner, 1949) *C. fimbriatum* (Kheiri 1972) Mehta & Raski, 1971 (Cobb in Taylor, 1936) Mehta & Raski, 1971 (Chenari Bouket et al. 2010) و یک گونه از جنس *Ogma* با نام *O. murrayi* Southern, 1914 از ایران گزارش شده است (Ashrafi et al. 2012).

در ادامه این پژوهش‌ها، با توجه به همجواری و ارتباط جنگل‌های شمال کشور با مزارع و باغ‌های منطقه، این تحقیق با هدف شناسایی و مطالعه ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی نماتوئیدهای انگل گیاهی ریشه درختان ممرز، توسکا و افراپلت، به عنوان پوشش گیاهی غالب در مناطق جنگلی رامسر، انجام گردید.

### مواد و روش‌های بررسی

در شهریور ماه ۱۳۹۱ نمونه‌برداری از عمق ۵-۴۰ سانتیمتری خاک سایه‌انداز درختان انجام گرفت و تعداد ۹۰ نمونه خاک هر کدام به وزن تقریبی یک کیلوگرم جمع‌آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، شستشوی خاک، استخراج نماتودها و تثبیت و انتقال آنها به گلیسرین طبق روش دگریسه (De Grisse 1969) انجام شد. ضمن تهیه اسلایدهای دائمی از نماتودها، در صورت نیاز برش‌های عرضی نیز تهیه شد. برای شناسایی نماتودها، خصوصیات ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی آنها مورد بررسی و مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت و با استفاده از منابع و کلیدهای موجود، نسبت به تشخیص گونه‌ها اقدام گردید.

### نتیجه و بحث

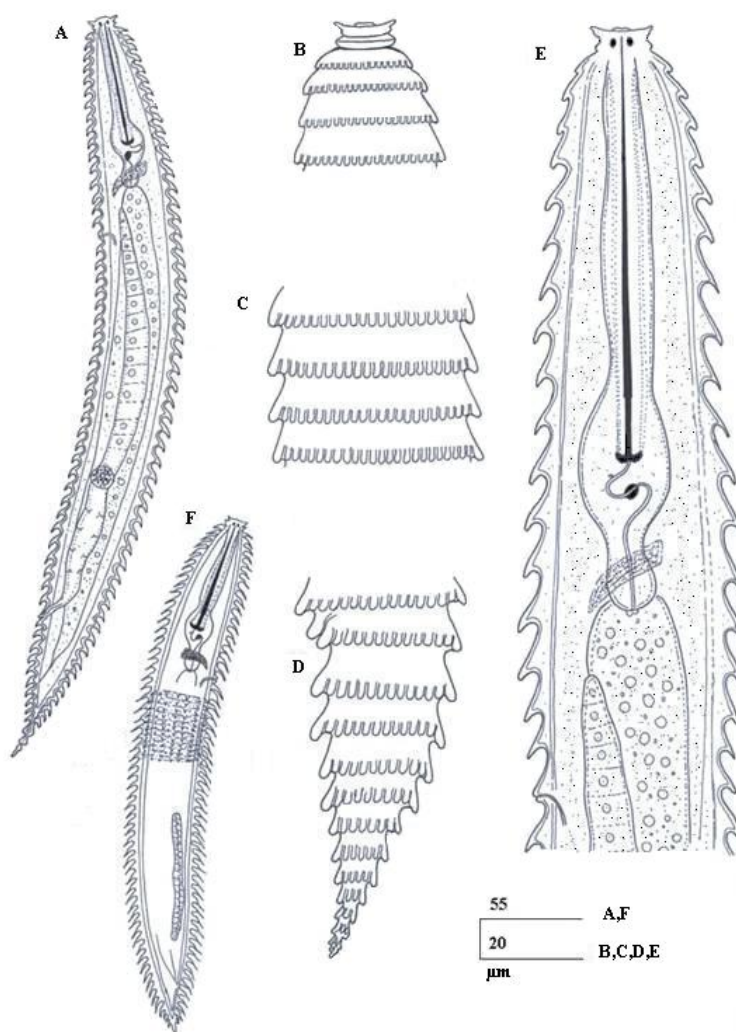
در مجموع تعداد ۲۷ گونه نماتود از ۱۶ جنس به شرح ذیل شناسایی گردید. در این تحقیق در مورد شناسایی

ماده: بدن استوانه‌ای تا چاق (stout) و تقریباً مستقیم که پس از تثبیت ممکن است کمی به طرف شکم خمیده شود. عرض بدن به تدریج به طرف دو انتها کاهش می‌یابد. حلقه‌های بدن درشت (coarse)، متمایل به عقب (retrose) و دارای یک حاشیه (۲۰-۴۴ عدد) از فلس‌های کوتاه و انگشتی شکل است. سر دارای دو حلقه متمایز و

در این بین، گونه‌های *Crossonema dryum*، *Ogma fagini*، *menzeli* و *O. murrayi* که برای اولین بار از ایران گزارش یا توصیف می‌شوند، به طور کامل شرح داده می‌شوند.

(۱) گونه *Crossonema dryum* Minagawa, 1979

(جدول ۱، شکل ۱)



شکل ۱. *Crossonema dryum*: A-E: ماده؛ F: لارو سن چهارم. A & F: نمای کلی بدن. B: سر و بخش ابتدای بدن. C: بخش میانی بدن. D: بخش انتهایی بدن. E: ناحیه مری.

Fig 1. *Crossonema dryum*: A-E: Female; F: Fourth stage juvenile. A & F: Entire body. B: Head and anterior region. C: mid-body. D: posterior region. E: Pharyngeal region.

جدول ۱. خصوصیات ریخت‌سنجی افراد ماده جمعیت‌های مختلف گونه *Crossonema dryum*. جمع‌آوری شده از جنگل‌های رامسر (اندازه‌ها بر حسب میکرومتر می‌باشد).

**Table 1. Morphometrics of females of *Crossonema dryum* populations collected from Ramsar forests (all measurements are in  $\mu\text{m}$ ).**

Locality/habitat Characters	Javaherdeh/alder	Safarood/hornbeam	Dalkhani/maple	Total (Ramsar)
n	1	6	3	10
L	560	552 ± 34.3 (494-581)	555 ± 45.2 (505-592)	554 ± 33.4 (494-592)
a	10	9.7 ± 1.2 (8.0-11.6)	8.2 ± 0.5 (7.7-8.7)	9.2 ± 1.2 (7.7-11.6)
b	3.7	3.8 ± 0.2 (3.6-4)	4.0 ± 0.3 (3.8-4.3)	3.8 ± 0.2 (3.6-4.3)
c	11.2	15.0 ± 6.1 (9-21.9)	15.1 ± 5.8 (8.4-19)	14.6 ± 5.4 (8.4-21.9)
c'	1.6	1.8 ± 0.2 (1.5-2.2)	1.5 ± 0.2 (1.3-1.6)	1.6 ± 0.2 (1.3-2.2)
V	87.1	86.3 ± 1.0 (84.8-87.4)	86.6 ± 0.5 (86.1-87)	86.5 ± 0.8 (84.8-87.4)
Stylet	106	109 ± 5.4 (102-118)	105 ± 4.7 (102-111)	107 ± 4.9 (102-118)
m	87.7	86.0 ± 3.1 (83-90.6)	87.0 ± 2.8 (84.6-90.1)	86.4 ± 2.7 (83-90.6)
Pharynx	148	145 ± 7.0 (134-153)	137 ± 6.2 (132-144)	142 ± 7.3 (132-153)
E. pore	162	164 ± 13.2 (145-180)	178 ± 10.0 (167-186)	168 ± 12.9 (145-186)
Tail	50	41.7 ± 15.7 (26-64)	41.0 ± 16.5 (31-60)	42.3 ± 14.3 (26-64)
Vulva-Anus	22	33.5 ± 20.2 (9-54)	33.3 ± 20.3 (10-47)	32.3 ± 18.2 (9-54)
Head-Vulva	488	477 ± 30.2 (432-508)	481 ± 41.2 (435-514)	479 ± 30.0 (432-514)
VL/VB	1.7	1.9 ± 0.2 (1.7-2.2)	1.6 ± 0.1 (1.5-1.7)	1.7 ± 0.2 (1.5-2.2)
VL/St	0.6	0.7 ± 0.1 (0.6-0.7)	0.7 ± 0.1 (0.6-0.7)	0.6 ± 0.1 (0.6-0.7)
St%L	18.9	19.8 ± 0.8 (18.7-20.6)	19.0 ± 1.3 (17.5-20.1)	19.4 ± 0.9 (17.5-20.6)
St%Pharynx	71.6	75.3 ± 2.6 (71.2-79.1)	77.1 ± 0.1 (77-77.2)	75.4 ± 2.5 (71.24-79.1)
BW	56	57.5 ± 8.5 (48-71)	67.3 ± 2.1 (65-69)	60.3 ± 8.0 (48-71)
VBW	41	39.0 ± 4.3 (35-46)	44.3 ± 0.6 (44-45)	40.8 ± 4.1 (35-46)
ABW	31	22.7 ± 6.9 (15-32)	27.0 ± 8.7 (21-37)	24.8 ± 7.2 (15-37)
R	50	49.2 ± 3.8 (42-52)	51.0 ± 1.0 (50-52)	49.8 ± 3.0 (42-52)
Rst	10	10.2 ± 0.4 (10-11)	10.3 ± 0.6 (10-11)	10.2 ± 0.4 (10-11)
Roes	13	12.8 ± 0.8 (12-14)	12.7 ± 1.2 (12-14)	12.8 ± 0.8 (12-14)
Rex	16	15.7 ± 1.0 (14-17)	17.0 ± 1.0 (16-18)	16.1 ± 1.1 (14-18)
RV	12	11.8 ± 1.2 (10-13)	12.3 ± 1.5 (11-14)	12 ± 1.2 (10-14)
Ran	9	8.2 ± 1.3 (7-10)	8.0 ± 2.0 (6-10)	8.2 ± 1.4 (6-10)
Rvan	2	2.7 ± 2.3 (0-5)	3.3 ± 2.9 (0-5)	2.8 ± 2.3 (0-5)
Annulus width	14	13.0 ± 1.3 (12-15)	15.0 ± 3.6 (12-19)	13.7 ± 2.2 (12-19)
1st head annu. diam.	20	20.2 ± 1.0 (19-21)	19.3 ± 0.6 (19-20)	19.9 ± 0.9 (19-21)
2nd head annu. diam.	15	17.3 ± 1.6 (15-19)	17.3 ± 0.6 (17-18)	17.1 ± 1.4 (15-19)
1st body annu. diam.	25	24.5 ± 3.0 (19-27)	24.3 ± 3.5 (21-28)	24.5 ± 2.8 (19-28)
2nd body annu. diam.	28	31.8 ± 2.5 (28-35)	34.3 ± 1.2 (33-35)	32.2 ± 2.7 (28-35)
Stylet knobs width	9	9.0 ± 1.3 (7-10)	8.7 ± 1.5 (7-10)	8.9 ± 1.2 (7-10)
Stylet knobs height	3	3.5 ± 0.5 (3-4)	3.3 ± 0.6 (3-4)	3.4 ± 0.5 (3-4)

تناسلی رشدیافته که تا نزدیک به انتهای مری توسعه یافته است. اسپرماتکا گرد تا تخم مرغی دارای اسپرم‌های کروی، لبه جلویی شکاف تناسلی برجسته (prominent) و لبه عقبی را پوشانده است. فرم بدن بعد از شکاف تناسلی مخروطی و در انتها نوک تیز شده است.  
نر: مشاهده نشد.

کوچک‌تر از سایر حلقه‌های بدن، حلقه اول نعلبکی شکل (saucer shaped) با حاشیه دندانه‌دار (crenate) یا موج (waved) و حلقه دوم کمی کوچک‌تر و دارای حاشیه کم و بیش صاف می‌باشد. استایلت بلند، باریک و خمیده، دارای گره‌های لنگری شکل و بخش مخروطی استایلت نزدیک به چهار پنجم طول آن را شامل می‌شود. لوله

سمت ناحیه شکمی که به سمت دو انتها به تدریج باریک می‌شود. سر دارای دو حلقه متمایز و کوچک‌تر از سایر حلقه‌های بدن، حلقه اول سر متمایل به جلو و دارای ۱۸-۲۶ زائده خار مانند و حلقه دوم آن کوچک‌تر از حلقه اول، دنداندار، متمایل به طرفین بدن و یقه مانند است. استایلت بلند، باریک و خمیده دارای گره‌های لنگرمانند و بخش مخروطی استایلت چهار پنجم طول آن را شامل می‌شود. حلقه‌های بدن متمایل به سمت عقب و هر یک دارای حدود ۵۵-۶۵ زائده انگشت مانند، بلند و باریک به طول ۸-۱۰ میکرومتر که تا ابتدای حلقه بعد امتداد یافته‌اند. لوله تناسلی مستقیم، گاهی برگشته با کیسه ذخیره اسپرم کروی، مشخص و معمولا حاوی اسپرم می‌باشد. شکاف تناسلی بسته و دارای لبه‌های نسبتا بلند که لبه بالایی آن کمابیش لبه پایینی را می‌پوشاند. فرم بدن بعد از شکاف تناسلی به صورت مخروطی کشیده، دارای زوائد کوتیکولی بلندتر و حلقه‌های انتهایی کمابیش نامنظم می‌باشد.

نر: مشاهده نشد.

**بحث:** با استفاده از کلیدهای آندراسی (Andrássy 1979)، مهتا و راسکی (Mehta & Raski 1971) و گرارت (Geraert 2010)؛ و نیز مقایسه خصوصیات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی جمعیت مورد مطالعه با شرح‌های ارائه شده توسط میناگاو (Minagawa 1993) و برزسکی (Brzeski 1998)، گونه مورد نظر *Crossonema menzeli* تشخیص داده شد.

جمعیت مورد مطالعه به لحاظ خصوصیات ریخت‌سنجی و برخی صفات ریخت‌شناسی مانند دارا بودن زوائد کوتیکولی انگشت مانند که به صورت پیوسته دور تا دور هر کدام از حلقه‌های بدن را احاطه می‌کنند، با گونه‌های *C. abies* Andrassy, 1979، *C. segmentum* Geraert, 2010 (Minagawa, 1993)، *C. prini*

**بحث:** با استفاده از کلید گرارت (Geraert, 2010) و بر اساس مشخصات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی، جمعیت مورد مطالعه بیش‌ترین تطابق را با گونه *Crossonema dryum* نشان می‌دهد. جمعیت مورد بحث به لحاظ شکل زوائد به گونه Geraert, (1993) *C. altum* (Minagawa, 2010 نیز شبیه است ولی به واسطه تعداد کمتر زوائد کوتیکولی موجود بر روی هر حلقه در بخش میانی بدن (۲۰-۴۴ در مقابل ۳۸-۵۲) و نیز شکل متفاوت فلس‌های موجود بر روی حاشیه حلقه‌ها در لارو سن چهارم (مستطیلی شکل و زائده دار در مقابل کشیده و دارای بخش انتهایی خاردار) از *C. altum* متمایز می‌گردد. گونه مورد بحث از نظر تعداد فلس‌های موجود در حاشیه هر حلقه از بدن با گونه Mehta & Cobb in Taylor, (1936) *C. fimbriatum* Raski, 1971 (۲۰-۴۴ در مقابل ۴۰-۵۲) قابل قیاس می‌باشد (Minagawa 1979, Ebsary 1979). مشخصات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی جمعیت مورد مطالعه با شرح ارائه شده برای گونه *C. dryum* توسط میناگاو (Minagawa 1993) مطابقت دارد و تنها اختلافات مربوط به دامنه تغییرات طول بدن (۴۹۴-۵۹۲ در مقابل ۳۴۰-۵۱۹ میکرومتر) و تعداد حلقه‌های بدن (۴۲-۵۲ در مقابل ۴۸-۵۷) می‌باشد.

گونه *C. dryum* اولین بار در چندین منطقه از ژاپن (از نواحی کوهستانی تا سواحل دریا) جمع‌آوری و توصیف شده است (Minagawa 1979). در تحقیق حاضر گونه مذکور از خاک اطراف ریشه افراپلت از جنگل دالخان، توسکا از جواهرده و ممرز از صفارود جداسازی و شناسایی گردید و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

**۲) گونه *Crossonema menzeli* (Stefanski, 1924) Mehta & Raski, 1971**

(جدول ۲، شکل ۲)

**ماده:** بدن استوانه‌ای تا دوکی شکل و اندکی خمیده به

جدول ۲. خصوصیات ریخت‌سنجی افراد ماده جمعیت‌های مختلف گونه *Crossonema menzeli*. جمع‌آوری شده از جنگل‌های رامسر (اندازه‌ها بر حسب میکرومتر می‌باشد).

**Table 2. Morphometrics of females of *Crossonema menzeli* populations collected from Ramsar forests (all measurements are in  $\mu\text{m}$ ).**

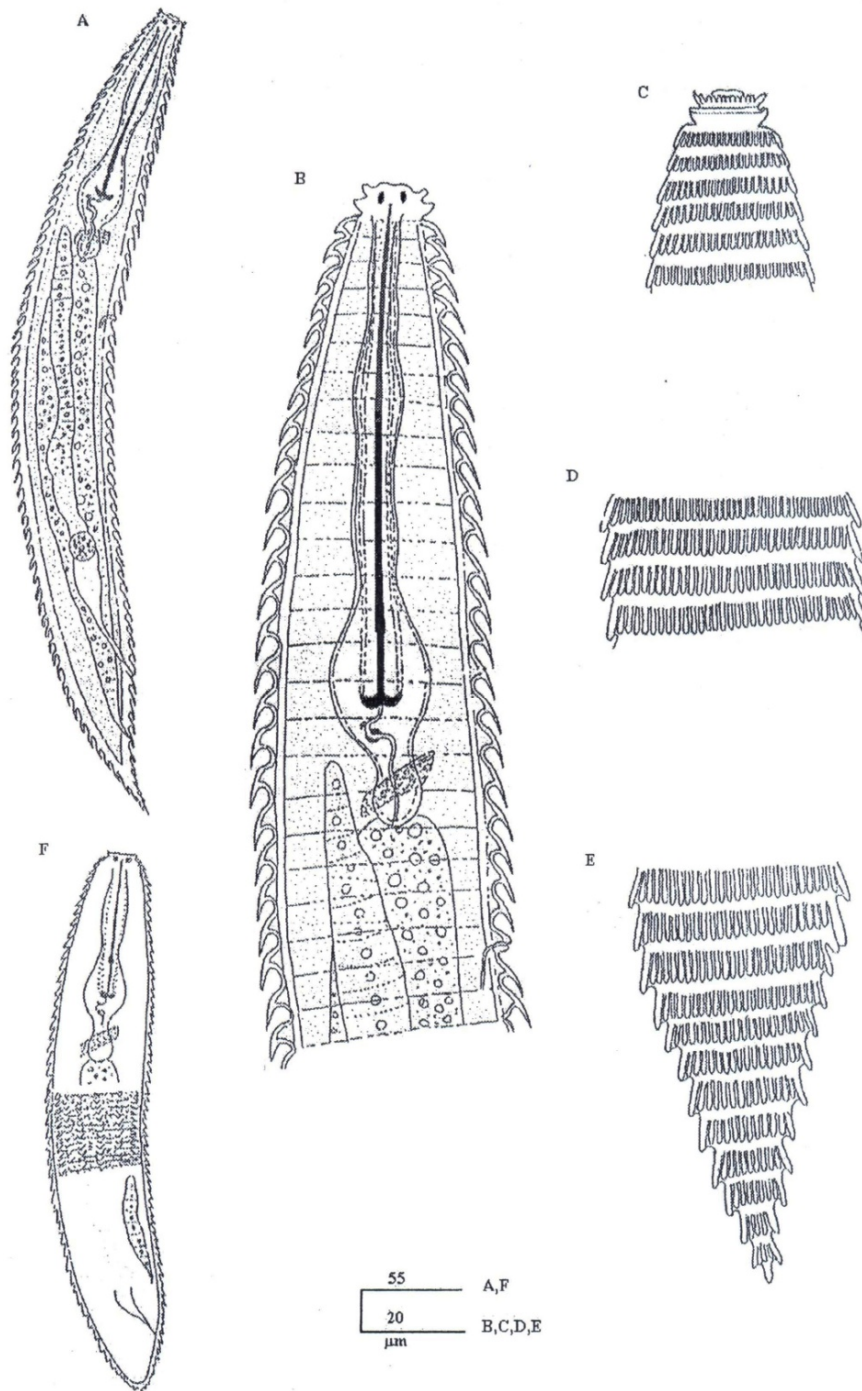
Locality/habitat Characters	Meyjara/alder	Dalkhani/hornbeam	Dalkhani/maple	Total (Ramsar)
n	1	8	6	15
L	483	452 ± 35.2 (417-516)	461 ± 38.1 (406-505)	458 ± 34.7 (406-516)
a	9.6	9.1 ± 1.3 (7.3-11.2)	7.7 ± 0.6 (6.7-8.3)	8.6 ± 1.3 (6.7-11.2)
b	3.8	3.4 ± 0.2 (3.1-3.8)	3.4 ± 0.3 (3-3.7)	3.4 ± 0.3 (3-3.8)
c	12	13.7 ± 2.5 (10.9-18.4)	14.0 ± 3.0 (10.7-19.3)	13.7 ± 2.6 (10.7-19.3)
c'	1.2	1.6 ± 0.3 (1.2-1.9)	1.7 ± 0.2 (1.4-2)	1.6 ± 0.3 (1.2-2)
V	84.6	83.6 ± 0.9 (81.7-84.5)	83.2 ± 0.4 (82.7-83.7)	83.5 ± 0.8 (81.7-84.6)
Stylet	102	97.9 ± 4.0 (93-104)	97.7 ± 2.0 (96-101)	98.1 ± 3.3 (93-104)
m	80.3	82.6 ± 4.1 (76.9-87)	85.3 ± 2.4 (82.4-88.8)	83.5 ± 3.6 (76.9-88.8)
Pharynx	127	129 ± 4.6 (125-137)	133 ± 4.8 (127-139)	130 ± 4.8 (125-139)
E. pore	139	162 ± 12.5 (149-181)	155 ± 13.0 (135-167)	158 ± 13.3 (135-181)
Tail	40	33.8 ± 5.9 (25-42)	34.0 ± 6.9 (21-40)	34.3 ± 6.1 (21-42)
Vulva-Anus	34	40.3 ± 6.3 (31-52)	43.3 ± 5.7 (34-49)	41.1 ± 6.1 (31-52)
Head-Vulva	409	378 ± 31.7 (341-436)	383 ± 33.0 (337-423)	382 ± 30.8 (337-436)
VL/VB	1.5	1.8 ± 0.3 (1.5-2.2)	1.7 ± 0.2 (1.4-1.9)	1.7 ± 0.2 (1.4-2.2)
VL/St	0.7	0.7 ± 0.1 (0.6-0.8)	0.8 ± 0.1 (0.7-0.8)	0.7 ± 0.1 (0.6-0.8)
St%L	21.1	21.7 ± 1.6 (19.2-24.3)	21.3 ± 1.7 (19.4-23.8)	21.5 ± 1.5 (19.2-24.3)
St%Pharynx	80.3	75.5 ± 1.4 (74-78.5)	73.4 ± 2.3 (69.7-76.3)	74.9 ± 2.5 (69.7-80.3)
BW	50	50.3 ± 6.2 (41-59)	59.8 ± 1.7 (57-62)	54.1 ± 6.6 (41-62)
VBW	47	40.9 ± 3.0 (36-45)	44.7 ± 4.2 (40-52)	42.8 ± 4.0 (36-52)
ABW	32	21.4 ± 3.6 (14-26)	20.2 ± 4.6 (13-26)	21.6 ± 4.8 (13-32)
R	63	60.9 ± 1.6 (59-64)	60.8 ± 1.7 (58-63)	61.0 ± 1.6 (58-64)
Rst	15	14.8 ± 1.2 (14-17)	14.0 ± 0.9 (13-15)	14.5 ± 1.1 (13-17)
Roes	18	18.3 ± 1.2 (17-20)	18.0 ± 1.8 (16-21)	18.1 ± 1.4 (16-21)
Rex	20	23.6 ± 1.4 (22-26)	22.2 ± 0.8 (21-23)	22.8 ± 1.5 (20-26)
RV	12	13.5 ± 0.8 (13-15)	14.0 ± 1.5 (12-16)	13.6 ± 1.2 (12-16)
Ran	7	7.5 ± 0.5 (7-8)	7.3 ± 1.2 (6-9)	7.4 ± 0.8 (6-9)
Rvan	4	5.0 ± 0.9 (4-7)	5.7 ± 0.8 (5-7)	5.2 ± 0.9 (4-7)
Annulus width	9	8.5 ± 1.1 (7-10)	8.8 ± 1.2 (7-10)	8.7 ± 1.0 (7-10)
1st head annu. diam.	16	14.6 ± 1.5 (12-16)	15.5 ± 1.0 (14-17)	15.1 ± 1.3 (12-17)
2nd head annu. diam.	14	13.5 ± 1.1 (12-15)	13.3 ± 0.8 (13-15)	13.5 ± 0.9 (12-15)
1st body annu. diam.	22	21.9 ± 1.6 (20-24)	22.3 ± 1.6 (20-24)	22.1 ± 1.5 (20-24)
2nd body annu. diam.	26	25.4 ± 1.8 (23-28)	26.8 ± 1.5 (25-28)	26.0 ± 1.7 (23-28)
Stylet knobs width	8	7.5 ± 1.4 (6-10)	8.5 ± 1.0 (7-10)	7.9 ± 1.3 (6-10)
Stylet knobs height	3	3.4 ± 0.7 (2-4)	2.7 ± 0.8 (2-4)	3.1 ± 0.8 (2-4)

تناسلی و RV بیشتر (۱۶ در مقابل ۱۳)، زوائد کوتیکولی نسبتاً کوتاه‌تر و ضخیم‌تر و وجود دو خط طولی ظریف بر روی آنها و تعداد متفاوت حلقه‌های سر (یک در مقابل دو حلقه) از *C. menzeli* متمایز شده است. اما اِباری (Ebsary 1979) خطوط طولی ظریف مشابه با آنچه در *C. abies* گزارش شده و از آن به عنوان یک ویژگی اختصاصی در این گونه نام برده شده را بر روی

*C. fimbriatum* و (Minagawa, 1993) Geraert, 2010 (Cobb in Taylor, 1936) Mehta & Raski, 1971 شباهت دارد.

گونه *C. abies* که تنها بر اساس خصوصیات یک فرد ماده توصیف شده (Andrássy 1979) به لحاظ برخی اختلافات مانند عدم وجود زوائد کوتیکولی بر روی حلقه‌های انتهایی دم، فرم کشیده‌تر بدن بعد از شکاف





شکل ۲. *Crossonema menzeli*: A-E: ماده؛ F: لارو سن چهارم. A & F: نمای کلی بدن. B: ناحیه مری. C: سر و بخش ابتدای بدن. D: بخش میانی بدن. E: بخش انتهایی بدن. F: بخش انتهایی بدن.

Fig 2. *Crossonema menzeli*: A-E: Female; F: Fourth stage juvenile. A & E: Entire body. B: Pharyngeal region. C: Head and anterior region. D: mid-body. E: posterior region.

زوائد خار مانند *C. menzeli* و *C. fimbriatum* نیز در تفکیک آن از گونه‌های مشابه یاد شده کاهش می‌دهد. مشاهده کرد که این یافته ارزش تاکسونومیک این صفت را در *C. prini* حلقه‌های سر صاف و فاقد تزئینات (در مقابل

فاقد هر گونه زوائد خار مانند و یا دندانانه است. دیسک ناحیه لب‌ها بلند، سر از دید روبرو دارای روزنه دهانی I شکل، آمفیدهای نسبتاً بزرگ و بیضوی، لب‌ها کم و بیش رشد یافته و فاقد برجستگی‌های چهارگانه است. استایلت ضخیم و قوی، دارای گره‌های لنگری شکل، بخش مخروطی استایلت بیش از دو سوم طول استایلت را شامل می‌شود. حلقه‌های بدن درشت، دارای ۸-۹ ردیف فلس مثلثی یا مستطیلی شکل که انتهای آنها گرد یا نامنظم، ساده یا دارای اندکی فرورفتگی است و به صورت طولی از حدود حلقه سوم تا انتهای بدن کشیده شده‌اند. فرم بدن بعد از شکاف تناسلی کم و بیش مخروطی و محدب و دارای زوائد نسبتاً بلندتری است. انتهای دم نسبتاً گرد و توسط زوائد حلقه‌های انتهایی احاطه شده است.

نر: مشاهده نشد.

**بحث:** با استفاده از کلید گرات (Geraert 2010) و مقایسه خصوصیات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی جمعیت مورد مطالعه با شرح اصلی ارائه شده توسط اسکوتر و بلو (Escuer & Bello 1996) چنین استنباط می‌شود که گونه مورد نظر *O. fagini* است. مشخصات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی جمعیت مورد مطالعه با شرح اصلی این گونه مطابقت کامل دارد. این گونه با داشتن ۸-۹ ردیف فلس‌های مثلثی یا مستطیلی شکل به طول متوسط ۱۰ میکرومتر، عدم وجود زوائد خار مانند و یا دندانانه در حاشیه حلقه‌های سر، استایلت بلند به طول ۷۳-۸۵ میکرومتر و گره‌های لنگرمانند و قوی به عرض ۹-۱۴ میکرومتر و نیز دم گرد از سایر گونه‌های مشابه متمایز می‌گردد. این گونه به لحاظ تعداد ردیف فلس در حاشیه حلقه‌های بدن با گونه‌های *Ogma. dracomontata* (Van Siddiqi, 1986) *O. chrisbarnardi*, den Berg, 1983 و *O. ueckermanni* (Heyns, 1970) Andrassy, 1979

وجود زوائد خار مانند بر روی حلقه‌های سر در *C. menzeli* است. در *C. segmentum* حلقه‌های سر دنداندار (در مقابل وجود زوائد خار مانند بر روی حلقه‌های سر در *C. menzeli*) و زوائد کوتیکولی موجود بر روی حلقه‌ها به صورت کمابیش نامنظم (در مقابل آرایش پیوسته و منظم زوائد کوتیکولی موجود بر روی حلقه‌ها در *C. menzeli*) در کنار هم قرار گرفته‌اند. در *C. fimbriatum* زوائد کوتیکولی موجود بر روی حلقه‌ها کوتاه‌تر و تعداد آنها کم‌تر (۴۰-۵۲ در مقابل ۴۸-۷۰)، دم کوتاه‌تر و حلقه‌های سر فاقد تزئینات خار مانند است. تنها اختلاف جمعیت حاضر با شرح اصلی این گونه، مربوط به دامنه تغییرات طول دم (۲۱-۴۲ در مقابل ۳۰-۵۲ میکرومتر) بوده و سایر مشخصات آن کاملاً منطبق با خصوصیات ذکر شده در شرح اصلی می‌باشد. اسکندری (Eskandari 2010) در رساله دکتری خود به وقوع این گونه در مناطق شمال ایران اشاره نموده ولی بر اساس مستندات موجود، تاکنون توصیفی از جمعیت‌های ایرانی این گونه در مقالات معتبر داخلی و خارجی نیامده است. در این تحقیق گونه مورد بحث از خاک اطراف ریشه توسکا، ممرز و افراپلت در مناطق میجران و دالخانای شناسایی شده و برای اولین بار از ایران توصیف می‌شود.

### ۳) گونه *Ogma fagini* Escuer & Bello, 1996

(جدول ۳، شکل ۳)

**ماده:** بدن استوانه‌ای و قطور که به صورت مستقیم یا با اندکی خمیدگی به سمت ناحیه شکمی تثبیت می‌شود. سر دارای دو حلقه متمایز و کوچک‌تر از سایر حلقه‌های بدن می‌باشد به طوری که حلقه اول سر متمایل به جلو و حلقه دوم آن اندکی کوچک‌تر از حلقه اول، یقه مانند و متمایل به طرفین بدن با حاشیه نامنظم و بریده بریده ولی

جدول ۳. خصوصیات ریخت‌سنجی افراد ماده جمعیت‌های مختلف گونه *Ogma fagini*، جمع‌آوری شده از جنگل‌های رامسر (اندازه‌ها بر حسب میکرومتر می‌باشد).

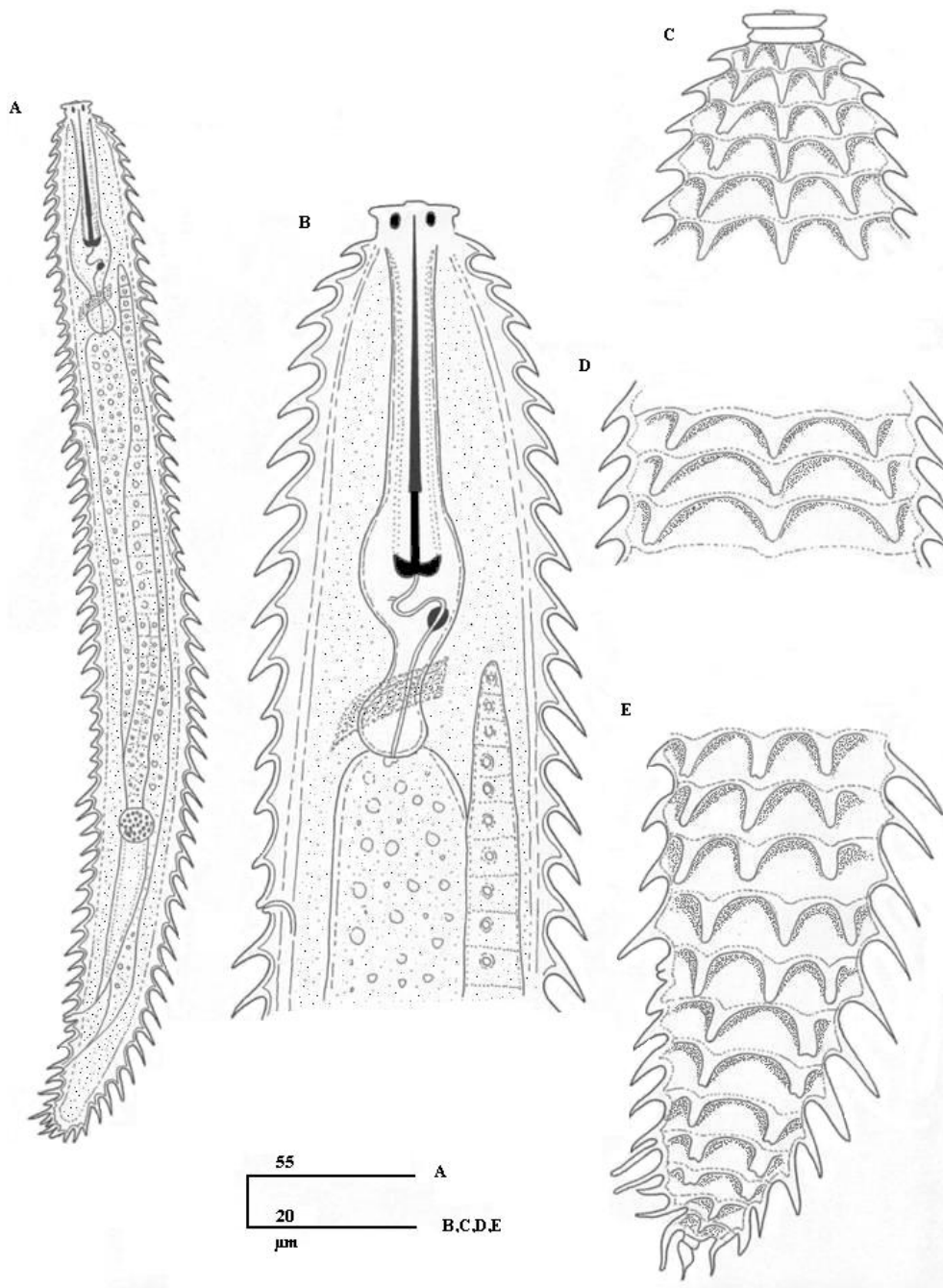
**Table 3. Morphometrics of females of *Ogma fagini* populations collected from Ramsar forests (all measurements are in  $\mu\text{m}$ ).**

Locality/habitat Characters	Dalkhani/alder	Javaherdeh/hornbeam	Dalkhani/maple	Total (Ramsar)
n	1	26	5	32
L	516	573 $\pm$ 66.9 (417-680)	533 $\pm$ 14.8 (516-549)	565 $\pm$ 62.6 (417-680)
a	6.3	8.2 $\pm$ 1.5 (5.8-11.9)	6.9 $\pm$ 0.3 (6.7-7.4)	8.0 $\pm$ 1.4 (5.8-11.9)
b	4.3	4.4 $\pm$ 0.5 (3.4-5.5)	4.4 $\pm$ 0.6 (4-5.4)	4.4 $\pm$ 0.5 (3.4-5.5)
c	11.7	15.5 $\pm$ 5.7 (8-32.9)	12.3 $\pm$ 2.0 (9.3-14.8)	14.9 $\pm$ 5.3 (8-32.9)
c'	1.0	0.9 $\pm$ 0.2 (0.6-1.4)	0.8 $\pm$ 0.1 (0.7-1)	0.9 $\pm$ 0.2 (0.6-1.4)
V	89.5	90.5 $\pm$ 1.8 (85.6-95.4)	89.7 $\pm$ 1.1 (87.9-90.5)	90.3 $\pm$ 1.7 (85.6-95.4)
Stylet	80.0	80.0 $\pm$ 3.4 (73-85)	79.6 $\pm$ 3.0 (76-83)	80.0 $\pm$ 3.2 (73-85)
m	80.0	77.9 $\pm$ 5.0 (56.6-84.3)	79.1 $\pm$ 2.0 (76.6-81.5)	78.1 $\pm$ 4.6 (56.6-84.3)
Pharynx	119	129 $\pm$ 7.4 (118-145)	128 $\pm$ 6.2 (119-135)	129 $\pm$ 7.3 (118-145)
E. pore	171	163 $\pm$ 21.5 (121-196)	150 $\pm$ 13.4 (132-163)	162 $\pm$ 20.6 (121-196)
Tail	44.0	40.2 $\pm$ 10.8 (15-56)	44.0 $\pm$ 6.9 (37-55)	40.9 $\pm$ 10.1 (15-56)
Vulva-Anus	10.0	15.8 $\pm$ 11.0 (4-51)	10.4 $\pm$ 3.8 (7-17)	14.8 $\pm$ 10.2 (4-51)
Head-Vulva	462	519 $\pm$ 65.7 (357-623)	479 $\pm$ 17.6 (454-497)	511 $\pm$ 61.8 (357-623)
VL/VB	1.1	1.1 $\pm$ 0.2 (0.8-1.5)	1.0 $\pm$ 0.1 (0.9-1.1)	1.1 $\pm$ 0.1 (0.8-1.5)
VL/St	0.6	0.7 $\pm$ 0.1 (0.5-0.8)	0.6 $\pm$ 0.1 (0.6-0.7)	0.6 $\pm$ 0.1 (0.5-0.8)
St%L	15.5	14.0 $\pm$ 1.9 (11.3-18.2)	14.9 $\pm$ 0.4 (14.4-15.5)	14.2 $\pm$ 1.8 (11.3-18.2)
St%Pharynx	67.2	61.3 $\pm$ 4.2 (49.6-71.1)	62.0 $\pm$ 4.7 (56.2-68.9)	61.6 $\pm$ 4.3 (49.6-71.1)
BW	81.0	70.3 $\pm$ 7.7 (54-85)	76.6 $\pm$ 3.2 (74-82)	71.7 $\pm$ 7.6 (54-85)
VBW	48.0	48.3 $\pm$ 4.3 (43-58)	53.4 $\pm$ 5.5 (46-60)	49.1 $\pm$ 4.7 (43-60)
ABW	43.0	41.7 $\pm$ 6.5 (24-55)	48.8 $\pm$ 4.6 (42-53)	42.9 $\pm$ 6.6 (24-55)
R	56.0	55.0 $\pm$ 2.2 (50-59)	53.4 $\pm$ 3.1 (50-58)	54.8 $\pm$ 2.4 (50-59)
Rst	8.0	8.4 $\pm$ 1.1 (7-11)	8.6 $\pm$ 0.9 (8-10)	8.4 $\pm$ 1.0 (7-11)
Roes	11.0	12.6 $\pm$ 1.5 (11-16)	13.0 $\pm$ 1.6 (11-15)	12.6 $\pm$ 1.5 (11-16)
Rex	18.0	17.0 $\pm$ 1.3 (13-19)	16.4 $\pm$ 0.5 (16-17)	16.9 $\pm$ 1.2 (13-19)
RV	8.0	9.0 $\pm$ 1.1 (7-11)	9.0 $\pm$ 1.2 (8-11)	8.9 $\pm$ 1.1 (7-11)
Ran	7.0	7.3 $\pm$ 1.7 (4-10)	7.8 $\pm$ 1.5 (6-10)	7.4 $\pm$ 1.6 (4-10)
Rvan	0.0	0.7 $\pm$ 1.1 (0-4)	0.2 $\pm$ 0.4 (0-1)	0.6 $\pm$ 1.0 (0-4)
Annulus width	11.0	12.3 $\pm$ 2.2 (9-18)	11.6 $\pm$ 1.1 (10-13)	12.1 $\pm$ 2.0 (9-18)
1st head annulus diam.	20.0	19.0 $\pm$ 1.6 (16-22)	19.4 $\pm$ 0.9 (18-20)	19.1 $\pm$ 1.5 (16-22)
2nd head annulus diam.	22.0	17.7 $\pm$ 1.8 (14-22)	19.2 $\pm$ 1.3 (17-20)	18.1 $\pm$ 1.9 (14-22)
1st body annulus diam.	36.0	30.5 $\pm$ 2.7 (23-34)	31.2 $\pm$ 2.6 (28-35)	30.8 $\pm$ 2.8 (23-36)
2nd body annulus diam.	45.0	38.5 $\pm$ 3.2 (29-44)	40.8 $\pm$ 1.9 (38-43)	39.0 $\pm$ 3.2 (29-45)
Stylet knobs width	12.0	11.7 $\pm$ 1.4 (9-14)	13.0 $\pm$ 1.0 (12-14)	11.9 $\pm$ 1.4 (9-14)
Stylet knobs height	4.0	5.1 $\pm$ 1.1 (3-7)	5.4 $\pm$ 1.1 (4-7)	5.1 $\pm$ 1.1 (3-7)

بخش انتهایی بدن متفاوت (بلندتر و دارای رشد اضافی و انشعابات ساده یا دو شاخه در مقابل اندکی بلندتر ولی بدون تغییر شکل قابل ملاحظه) است. در *O. chrisbarnardi* طول بدن کوتاه‌تر (۳۴۶-۴۹۱ در مقابل ۴۱۷-۶۸۰ میکرومتر)، شاخص RV کوچک‌تر (۵-۷ در مقابل ۷-۱۱) و فلس‌های موجود در ناحیه دم بسیار بلندتر

Van den Berg, 1992 قابل مقایسه است.

در *O. dracomontata* تعداد ردیف فلس‌های موجود در حاشیه حلقه‌های بدن کم تر (۶ در مقابل ۸-۹)، طول بدن و استایلت کوتاه‌تر (به ترتیب ۳۷۸-۴۸۱ در مقابل ۴۱۷-۶۸۰ و ۵۷-۶۱ در مقابل ۷۳-۸۵ میکرومتر)، شاخص RV کوچک‌تر (۵-۶ در مقابل ۷-۱۱) و شکل فلس‌های



شکل ۳. *Ogma fagini*: E-A (ماده). A: نمای کلی بدن. B: ناحیه مری. C: سر و بخش ابتدای بدن. D: بخش میانی بدن. E: بخش انتهایی بدن.

Fig 3. *Ogma fagini*: A-E: Female. A: Entire body. B: Pharyngeal region. C: Head and anterior region. D: mid-body. E: posterior region.

موجود در حاشیه حلقه‌های بخش میانی بدن گرد (در مقابل مثلثی یا مربع مستطیل شکل و کشیده)، حاشیه حلقه

از فلس‌های بخش میانی بدن بوده و اغلب دارای تقسیمات دوتایی و ضمام هستند. در *O. ueckermanni* فلس‌های

از هشت دهم طول آن را شامل می‌شود. حلقه‌های بدن متمایل به سمت عقب و دارای هشت ردیف منظم از فلس‌های مثلثی شکل که به صورت طولی تا نزدیک به انتهای بدن کشیده شده‌اند. لوله تناسلی مستقیم و بلند که گاهی تا نزدیکی گره‌های استایلیت امتداد یافته است. کیسه ذخیره اسپرم کروی و اغلب فاقد اسپرم، شکاف تناسلی بسته و دارای لبه‌های نسبتاً بلند که لبه بالایی آن کمابیش لبه پایینی را می‌پوشاند. فرم بدن بعد از شکاف تناسلی به صورت یک مخروط منظم و در انتها نوک تیز بوده و ۲-۳ حلقه انتهایی بدن فاقد فلس می‌باشد.

نر: مشاهده نشد.

**بحث:** با استفاده از کلیدهای آندراسی (Andrássy 1979) و میناگاوا (Minagawa 1993)، جمعیت مورد مطالعه *O. murrayi* تشخیص داده شد مشخصات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی این جمعیت با شرح اصلی ارائه شده توسط سادرن (Southern 1914)، به جز در برخی موارد نظیر کوتاه‌تر بودن استایلیت (۷۳-۷۴ در مقابل ۷۶-۹۳ میکرومتر)، محدودتر بودن دامنه تغییرات طول دم (۳۶-۴۴ در مقابل ۲۲-۴۰ میکرومتر) و تعداد کمتر حلقه‌های بدن (۶۱-۶۳ در مقابل ۶۰-۷۵) مطابقت دارد و به نظر می‌رسد که این اختلافات به لحاظ وجود تنوع در بین جمعیت‌های متعلق به کشورهای مختلف و نیز به دلیل عدم وجود گزارش‌های متعدد از این گونه و در نتیجه عدم بررسی تنوع ریخت‌سنجی در آن قابل توجیه باشند. در بین گونه‌های دارای هشت ردیف طولی فلس بر روی حلقه‌های بدن، گونه *O. murrayi* بیش از همه به *O. castellanum* Andrassy, 1985 شباهت دارد اما به واسطه وجود زوائد انگشتی کوتاه و یا دندان‌های ریز بر روی حلقه سر (در مقابل زوائد انگشتی بلند) و پهنای تقریباً برابر دو حلقه سر (در مقابل بزرگ‌تر بودن حلقه اول

سر دارای زوائد دندانمانند (در مقابل صاف)، طول بدن و استایلیت کوتاه‌تر (به ترتیب ۲۸۳-۳۸۹ در مقابل ۴۱۷-۶۸۰ و ۴۹-۶۱ در مقابل ۷۳-۸۵ میکرومتر) و تعداد حلقه‌های بدن بیش‌تر (۶۰-۶۷ در مقابل ۵۰-۵۹) است. همچنین در این گونه فلس‌های موجود در ناحیه دم اغلب دارای تزئینات دکمه مانند یا حتی انشعابات چهار شاخه‌ای هستند.

این گونه اولین بار از خاک اطراف ریشه *Quercus faginea* Lam. در اسپانیا جمع‌آوری و شرح داده شده است (Escuer & Bello 1996). اسکندری (Eskandari 2010) در رساله دکتری خود به وقوع این گونه در مناطق شمال ایران اشاره نموده، ولی بر اساس مستندات موجود، تاکنون توصیفی از جمعیت‌های ایرانی این گونه در مقالات معتبر داخلی و خارجی نیامده است. در تحقیق حاضر این گونه از خاک اطراف ریشه توسکا و افراپلت از منطقه دالخان و نیز ممرز از منطقه جواهرده جداسازی شده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

#### ۴) گونه *Ogma murrayi* Southern, 1914

(جدول ۴، شکل ۴)

**ماده:** بدن استوانه‌ای و قطور، مستقیم تا اندکی خمیده به سمت شکم که به سمت دو انتها به ویژه ناحیه دم به تدریج باریک می‌شود. سر دارای دو حلقه متمایز، متمایل به طرفین یا کمابیش به سمت جلو و کوچک‌تر از سایر حلقه‌های بدن است. حلقه اول سر دندان‌های (crenated) دارای زوائد انگشتی شکل و نسبتاً کوتاه و حلقه دوم آن تقریباً برابر با حلقه اول می‌باشد. سر از دید روبرو دارای روزنه دهانی I شکل، آمفیده‌های نسبتاً بزرگ و بیضوی و برجستگی‌های چهارگانه است. استایلیت بلند و نسبتاً نازک دارای گره‌های لنگرمانند و بخش مخروطی استایلیت بیش

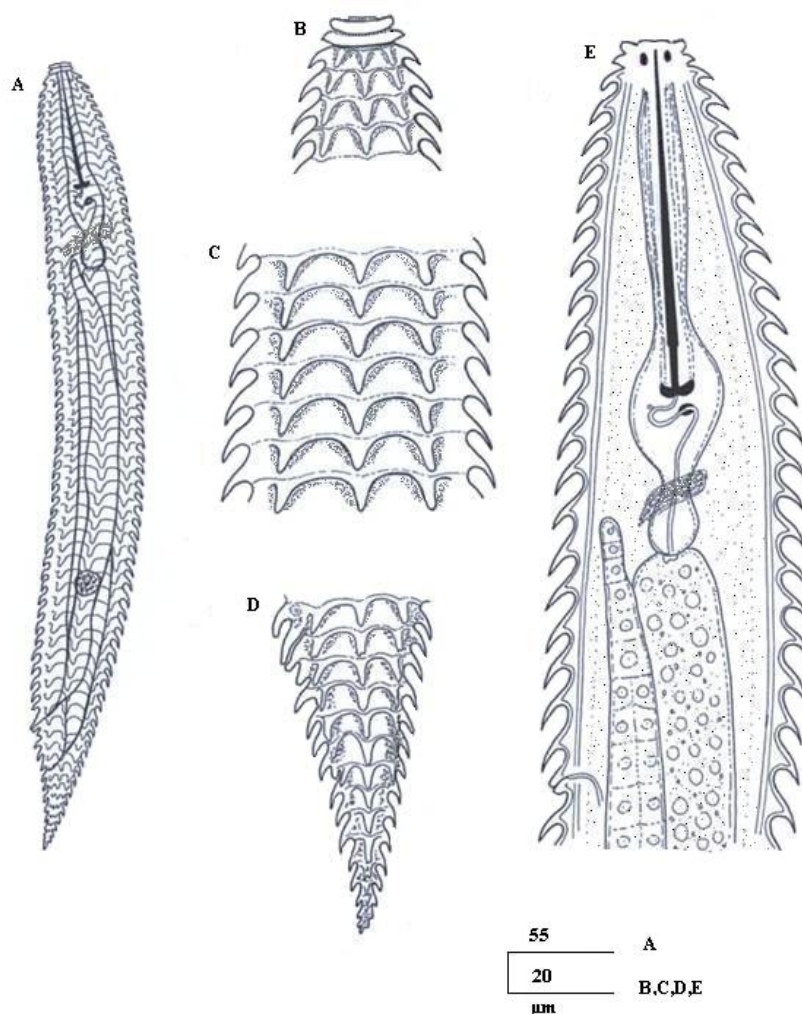
جدول ۴: خصوصیات ریخت‌سنجی افراد ماده گونه *Ogma murrayi*، جمع‌آوری شده از جنگل‌های رامسر و مقایسه آن با جمعیت‌های دیگر (اندازه‌ها بر حسب میکرومتر می‌باشد).

**Table 4. Morphometrics of females of *Ogma murrayi* population collected from Ramsar forests and their comparison with other populations (all measurements are in  $\mu\text{m}$ ).**

Reference	Present Study	Siddiqi, 1965	Brzeski, 1998
Locality	Javaherdeh	England	
Habitat	Maple	Strawberry	-
n	4	6	-
L	444 $\pm$ 34.2 (406-483)	0.4-0.5	350-540
a	8.3 $\pm$ 0.8 (7.2-9.1)	10-12	-
b	4.0 $\pm$ 0.1 (3.9-4.2)	3.5-4.2	-
c	11.1 $\pm$ 1.4 (9.7-12.8)	8-9	-
c'	1.7 $\pm$ 0.2 (1.5-2)	-	-
V	83.7 $\pm$ 1.3 (82.5-85.2)	83-87	83-89
Stylet	73.3 $\pm$ 0.5 (73-74)	78-84	76-93
M	85.0 $\pm$ 1.1 (83.7-86.3)	-	-
Pharynx	109 $\pm$ 5.2 (104-114)	-	-
E. pore	149 $\pm$ 10.8 (136-159)	-	-
Tail	40.3 $\pm$ 3.3 (36-44)	-	-
Vulva-Anus	31.8 $\pm$ 1.7 (30-34)	-	-
Head-Vulva	372 $\pm$ 33.8 (335-408)	-	-
VL/VB	1.9 $\pm$ 0.2 (1.7-2.1)	-	1.5-2.2
VL/St	1.0 $\pm$ 0.1 (0.9-1)	-	-
St%L	16.5 $\pm$ 1.3 (15.1-17.9)	-	-
St%Pharynx	67.3 $\pm$ 3.4 (64-70.4)	-	-
BW	53.3 $\pm$ 1.9 (52-56)	-	-
VBW	38.0 $\pm$ 2.2 (35-40)	-	-
ABW	23.8 $\pm$ 1.7 (22-26)	-	-
R	62.0 $\pm$ 0.8 (61-63)	70-75	60-75
Rst	9.8 $\pm$ 0.5 (9-10)	-	-
Roes	14.3 $\pm$ 1.0 (13-15)	-	-
Rex	20.8 $\pm$ 1.0 (20-22)	-	20-26
RV	13.8 $\pm$ 0.5 (13-14)	-	10-16
Ran	8.3 $\pm$ 0.5 (8-9)	-	5-10
Rvan	4.5 $\pm$ 0.6 (4-5)	-	4-7
Annulus width	7.8 $\pm$ 1.3 (6-9)	-	7-9
1st head annulus diam.	15.8 $\pm$ 2.2 (13-18)	-	-
2nd head annulus diam.	16.5 $\pm$ 1.3 (15-18)	-	-
1st body annulus diam.	25.5 $\pm$ 1.7 (23-27)	-	-
2nd body annulus diam.	30.0 $\pm$ 2.2 (27-32)	-	-
Stylet knobs width	7.5 $\pm$ 0.6 (7-8)	-	6.5-9.0
Stylet knobs height	2.3 $\pm$ 0.5 (2-3)	-	-

همکاران (Ashrafi et al. 2012) به حضور این گونه در تاکستان‌های شهرستان ارومیه اشاره نموده، ولی شرحی از آن ارائه نشده است. در تحقیق حاضر این گونه از خاک اطراف ریشه افراپلت از منطقه جواهرده استخراج و شناسایی و برای اولین بار از ایران توصیف می‌شود.

نسبت به حلقه دوم سر در گونه اخیر) از آن متمایز می‌گردد. پس از توصیف اصلی و اولیه ارائه شده (Southern 1914)، این گونه مجدداً توسط صدیقی (Siddiqi 1965) از انگلستان جمع‌آوری و نیز توسط اسکویئرز (Skwiercz 1982) از لهستان گزارش و توصیف شده است. اشرفی و



شکل ۴. *Ogma murrayi*: E-A: ماده. A: نمای کلی بدن. B: سر و بخش ابتدای بدن. C: بخش میانی بدن. D: بخش انتهایی بدن. E: ناحیه مری.

**Fig 4. *Ogma murrayi*: A-E: Female. A: Entire body. B: Head and anterior region. C: mid-body. D: posterior region. E: Pharyngeal region.**

## منابع

- Aliramaji F., Pourjam E., Karegar A. and Eskandari A. 2012. Three species of *Nagelus* (Tylenchina: Merliniinae) from Iran. *Iranian Journal of Plant Protection Science* 43(2): 301-312. (In Persian).
- Andrássy I. 1979. Revision of the subfamily Criconematinae Taylor, 1936 (Nematoda). *Opuscula Zoologica Budapest* 16: 11-57.
- Ashrafi M., Niknam G. and Kheiri A. 2012. Identification of plant parasitic nematodes fauna in rhizosphere soil of vineyards in Urmia. *Proceedings of the 20<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Shiraz, Iran.* p. 666.
- Atighi M. R., Pourjam E., Fadaei M., Cantalapiedra-Navarrete C., Palomares-Rius J. E. and Castillo P. 2011. Molecular and morphological characterisations of two new species of *Rotylenchus* (Nematoda: Hoplolaimidae) from Iran. *Nematology* 13(8): 951-964.
- Barooti S., Norouzi R. and Teimouri F. 2008. The introduction of nematodes associated with oak trees in the southern province, Iran. *Proceedings of the 18<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Vol 2, Plant Pathology, Hamedan, Iran,* p. 603.

- Borhani A., Kheiri A. and Pourjam E. 2000. Maple and Cappadocian Maple, two new hosts for *Pratylenchus vulnus* Jensen & Allen, 1953. Proceedings of the 14<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Vol 2, Plant Pathology and weeds, Esfahan, Iran, p. 358.
- Brzeski M. W. 1998. Nematodes of Tylenchina in Poland and temperate Europe. Warszawa, Poland, Muzeum I Instytutu Zoologii Polska Academia Nauk 397 p.
- Chenari Bouket A., Niknam G. and Eskandari A. 2010. Some species of criconematids from Tabriz and its suburbs. Iranian Journal of Plant Pathology 45(3): 245-255. (In Persian with English abstract)
- De Grisse A. 1969. Redescription ou modification de quelques techniques dans L'étude des nematodes phytoparasitaires. Mededelingen Rijksuniversiteit Landbouwwetenschappen Gent 34: 351-369.
- Ebsary B. A. 1979. Description of *Criconemoides pleriannulatus* n. sp. (Nematoda: Criconematidae) and a key to the species of *Criconemoides*. Canadian Journal of Zoology 57: 1-5.
- Escuer M. and Bello A. 1996. *Ogma fagini* sp. n. and description of the male of *Criconemella rosmarini* Castillo et al., 1988 (Nematoda: Criconematidae) from Spain. Nematologica 42: 265-274.
- Eskandari A. 2010. Taxonomy of plant parasitic nematodes of the superfamily Criconematoidea Taylor, 1936 in Iran. Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Iran. Doctoral thesis, 260 p. (In Persian).
- Eskandari A., Karegar A., Pourjam E. and Alizadeh A. 2006. Three new records of Criconematidae from Iran. Iranian Journal of Plant Pathology 42(3): 539-557. (In Persian with English abstract).
- Eskandari A., Karegar A., Pourjam E. and Alizadeh A. 2007. Status of the genus *Mesocriconema* Andrassy, 1965 (Nematoda: Criconematidae) in Iran. Iranian Journal of Plant Pathology 43(2): 200-218. (In Persian with English abstract).
- Eskandari A., Karegar A. and Pourjam E. 2009. Three species of sheath nematodes from Iran. Journal of Animal Biology (Islamic Azad University-Damghan Branch) 3: 1-7. (In Persian).
- Eskandari A., Karegar A., Pourjam E., Van den Berg E. and Tiedt L. R. 2010. Additional data on some poorly known species of *Criconemoides* Taylor, 1963 (Nematoda: Criconematidae). Nematology 12: 505-518.
- Fadaei Tehrani A. A. 2006. Introduction of several species of Nematoda: Dorylaimida from Iran. Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Vol 2, Plant Pathology and weeds, Tehran, Iran, p. 487. (In Persian).
- Geraert E. 2010. The Criconematidae of the world. Identification of the family Criconematidae (Nematoda). Ghent, Belgium, Academia Press, 615 p.
- Heydari R., Tanha Maafi Z. and Decraemer W. 2014. Morphological and molecular characterisation of *Trichodorus golestanensis* (Nematoda: Trichodoridae), a new species from Iran. European Journal of Plant Pathology 140: 329-340.
- Kheiri A. 1972. Plant parasitic nematodes (Tylenchida) from Iran. Biologisch Jaarboek Dodonaea 40: 224-239.
- Mehta U. K. and Raski D. J. 1971. Revision of the genus *Criconema* Hofmann & Menzel, 1914 and other related genera (Criconematidae: Nematoda). Indian Journal of Nematology 1: 145-198.
- Minagawa N. 1979. Description of *Crossonema dryum* n. sp. (Criconematidae: Tylenchida) from Kumamoto, Japan. Japanese Journal of Nematology 9: 25-27.
- Minagawa N. 1993. Taxonomic studies of Criconematidae (Nematoda: Tylenchida) of Japan. IV. Genus *Ogma*: Part 2. Bulletin of the National Institute of Agro-Environmental Sciences 9: 53-152.
- Pedram M., Pourjam E., Robbins R. T., Ye W., Atighi M. R. and Decraemer W. 2012. Morphological and molecular characterisation of *Xiphinema mazandaranense* n. sp. (Dorylaimida: Longidoridae), a new member of the *Xiphinema pyrenaicum* species complex. Nematology 14(1): 109-119.
- Pedram M., Pourjam E., Ye W., Atighi M. R., Robbins R. T. and Ryss A. 2011. Description of *Bursaphelenchus mazandaranense* sp. n. (Nematoda: Parasitaphelenchidae) from Iran. Russian Journal of Nematology 19: 121-129.
- Pourjam E., Aliramaji F., Karegar A., Gharakhani A. and Eskandari A. 2011. Some species of Dolichodoridae Chitwood in Chitwood & Chitwood, 1950 from Iran. Iranian Journal of Plant Pathology 47: 147-163. (In Persian with English abstract).
- Pourmansouri H. 2007. Ramsar in mirror of north history, and tourism guid. Badraghe Javdan press. Tehran, Iran. 60 p.
- Razaz Hashemi S. R. 2002. Identification of root parasitic nematodes from forest trees and shrubs in Qazvin province, Iran. Proceedings of the 15<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Vol 2, Plant Pathology and weeds,



- Kermanshah, Iran, Pp. 263-264.
- Siddiqi M. R. 1965. *Criconemoides citricola* n. sp. (Nematoda: Criconematidae), with a redescription of *Criconema murrayi* (Southern, 1914). *Nematologica* 11: 239-243.
- Siddiqi, M. R. 2000. Tylenchida, parasites of plants and insects. CABI Publishing, St. Albans, Wallingford, UK, 833 p.
- Skwierz A. T. 1982. *Nothocriconemella ina* sp. n. and observations on *Ogma murrayi* Southern, 1914 from Poland. *Nematologica* 28: 271-276.
- Southern R. 1914. Clare Island Survey. Part 54. Nematelmia, Kinorhyncha, and Chaetognatha. *Proceedings Royal Ireland Academy* 31: 1-80
- Tanha Maafi Z. and Decraemer W. 2002. Description of *Trichodorus gilanensis* n. sp. From a forest park in Iran and observations on *Paratrichodorus tunisiensis* (Siddiqi, 1963) Siddiqi, 1974 (Nematoda: Diphtherophorina). *Nematology* 4: 43-54.
- Vav den Berg E., Eskandari A., Tiedt L.R. and Karegar A. 2010. *Neolobocriconema iranense* sp. n. (Nematoda: Criconematidae) from Iran. *Nematology* 12: 791-797.
- Zahedi E., Niknam G., Decraemer W. and Karegar A. 2009. *Trichodorus arasbaranensis* n. sp. (Nematode: Trichodoridae) from a natural forest in Arasbaran, north-west Iran. *Nematology* 11: 243-252.