دانش بیماری‌شناسی گیاهی (شاپای ا:۶۲۹۰-۲۵۸۸، شاپای چ: ۹۲۷۰-۲۲۵۱)
سال ۱۲، جلد ۲، بهار و تابستان ۱۴۰۲
Plant Pathology Science (eISSN:2588-6290, pISSN:2251-9270)
Vol. 12(2), 2023

Research Article

Report of six plant parasitic nematodes from the orchards of Rafsanjan region, Kerman Province, Iran

Saeed Sharify Rostam-Abadi[1], Mahdieh Rostami[1,✉]
Farahnaz Jahanshahi Afshar[2], Fariba Ardeshir[2]
1. Department of Plant Pathology, Rafsanjan Branch, Islamic Azad University, Rafsanjan, Iran
2. Research Assistant Professor, Agricultural Zoology Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ministry of Agriculture-Jahad, Tehran, Iran.

Received: 2023.01.24 Accepted: 2023.06.08

Sharify Rostam-Abadi S, Rostami M, Jahanshahi Afshar F, Ardeshir F (2023) Report of six plant parasitic nematodes from the orchards of Rafsanjan region, Kerman Province, Iran. Plant Pathology Science 12(2):41-52. DOI: https://doi.org/10.2982/PPS.12.2.41

Abstract

Introduction: In the suburban area of Rafsanjan city in Kerman Province, Iran, there are many orchards infested with plant parasitic nematodes. Therefore, it was necessary to identify the plant parasitic nematodes in the orchards of this region. **Materials and Methods:** In 2018 and 2019, some soil samples were taken around the roots of apricot, peach, pomegranate, apple, cherry and persimmon trees in this area. Nematodes were extracted by two methods, tray and sieve-centrifuge, and after fixation, they were transferred to pure glycerin. Permanent slides were examined with a bright field microscope and extracted nematodes were identified using diagnostic keys and original descriptions. **Results:** Seven nematodes from the infraorder *Tylenchomorpha*, belonging to five families including: *Tylenchidae*, *Pratylenchidae*, *Tylenchulidae*, *Criconematidae* and *Anguinidae* were identified. Root-lesion nematode (*Pratylenchus penetrans*), pin-nematode (*Paratylenchus neoamblycephalus*) and Criconematid (*Mesocriconema xenoplax*) were the most important plant parasitic nematodes in fruit orchards of this region. **Conclusion:** Due to the presence of some important and damaging nematodes in the orchards of Rafsanjan, it is recommended to implement appropriate management methods and monitor the population of important plant parasitic nematodes.

Keywords: *Mesocriconema*, *Pratylenchus*, *Paratylenchus*

✉ Corresponding author: m.rostami_1355@yahoo.com

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

مقاله پژوهشی

معرفی شش نماتد انگل گیاهی از باغهای منطقه رفسنجان استان کرمان ایران

سعید شریفی‌رستم‌آبادی [۱]، مهدیه رستمی [۱،✉]، فرحناز جهانشاهی‌افشار [۲]، فریبا اردشیر [۲]

۱. گروه بیماری‌شناسی گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رفسنجان، رفسنجان

۲. بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران

دریافت:۱۴۰۱/۱۱/۰۴ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۸

شریفی‌رستم‌آبادی س، رستمی م ، جهانشاهی‌افشار ف، اردشیر ف (۱۴۰۲) معرفی شش نماتد انگل گیاهی از باغهای منطقه رفسنجان استان کرمان ایران. دانش بیماری‌شناسی گیاهی ۱۲(۲):۵۲-۴۱.
DOI: https://doi.org/10.2982/PPS.12.2.41

چکیده

مقدمه: منطقه حومه شهرستان رفسنجان در استان کرمان ایران، دارای باغهای درختان میوه متنوعی است که محصول آنها تحت تاثیر نماتدهای انگل گیاهی قرار می‌گیرد، بنابراین شناسایی نماتدهای انگل گیاهی باغ‌های میوه‌ی این منطقه ضروری به‌نظر رسید. **مواد و روش‌ها:** نمونه‌های خاک از اطراف ریشه درختان زردآلو، هلو، انار، سیب، آلبالو و خرمالو طی سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ از این منطقه جمع‌آوری گردیدند. نماتدها به دو روش سینی و الک-سانتریفیوژ استخراج شده و پس از تثبیت، به گلیسرین خالص منتقل شده، پس از تهیه اسلایدهای دایم، با میکروسکوپ زمینه روشن مطالعه شده و با مراجعه به منابع معتبر شناسایی شدند. **یافته‌ها:** شش نماتد از زیرراسته *Tylenchomorpha*، متعلق به پنج تیره: *Tylenchidae* ، *Pratylenchidae*، *Tylenchulidae* ، *Criconematidae* و *Anguinidae* شناسایی شدند. نماتد زخم ریشه (*Pratylenchus penetrans*)، سنجاقی (*Paratylenchus neoamblycephalus*) و سوسیسی شکل (*Mesocriconema xenoplax*) مهمترین نماتدهای انگل گیاهی باغهای درختان میوه این منطقه بودند. **نتیجه‌گیری:** نظر به حضور برخی نماتدهای مهم و خسارت‌زا در باغ‌های این شهرستان اجرای روش‌های مدیریتی مناسب و پایش جمعیت نماتدهای مهم انگل گیاهی توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: *Mesocriconema*, *Pratylenchus*, *Paratylenchus*

Introduction مقدمه

نظر به اهمیت محصول پسته در منطقه رفسنجان استان کرمان، پژوهشی در مورد شناسایی نماتدهای غده ریشه در باغ‌های پسته رفسنجان به عمل آمد و آلودگی آنها به دو گونه *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 و *M. incognita* (Kofoid and White, 1919) Chitwood, 1949 گزارش شده است (Khatamidoost et al. 2017). پژوهش دیگری فون نماتدهای راسته *Tylenchida* Thorne, 1949

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

را در باغهای پسته رفسنجان گزارش نموده است (Hosseinipour 1991) . تعدادی از نماتدهای تیره *Longidoridae* Thorne, 1935 نیز از این منطقه گزارش شده‌اند (Namjoo 2011).

نظر به آمار سال ۱۳۹۹، اداره آمار وزارت جهاد کشاورزی در مورد سطح چشمگیر بارور و غیر بارور درختان میوه در منطقه رفسنجان و فقدان مطالعه جامعی برای شناسایی نماتدهای انگل گیاهی در باغهای میوه حومه این شهرستان و با توجه به اینکه آلودگی باغهای میوه به نماتدهای انگل گیاهی می‌تواند کانون انتقال آلودگی به باغهای پسته مجاور نیز باشد، نیاز بود تا نماتدهای انگل گیاهی به‌طور دقیق در باغهای میوه این شهرستان مورد شناسایی قرار گیرند.

مواد و روش‌ها Materials and Methods

طی بهار و پاییز ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹، مجموعا ۴۰ نمونه خاک از اطراف ریشه درختان میوه مختلف شامل هسته‌دار، دانه‌دار و دانه‌ریز مناطق مختلف شهرستان رفسنجان جمع‌آوری و نمونه‌ها در شرایط خنک به آزمایشگاه انتقال داده شد. نمونه برداری به دو روش تصادفی و انتخابی (ریزوسفر درختان دارای علایم زردی و زوال مشکوک به آلودگی نماتدی) صورت گرفت. اطلاعات مربوط به هر نمونه از قبیل تاریخ، مختصات جغرافیایی و میزبان ثبت گردید. عملیات شستشوی خاک و ریشه‌ها، استخراج نماتدها، تثبیت و انتقال آنها به گلیسیرین با استفاده از روش دگریسه انجام شد (De Grisse 1969). سپس از نماتدهای جدا شده به تفکیک جنس، اسلایدهای دائم تهیه شد. اندازه‌گیری و ترسیم نماتدها با استفاده از لوله ترسیم و میکروسکوپ الیمپوس BX 41 صورت گرفت. گونه‌ها با مطالعه میکروسکوپی مشخصات ریختی آنها و با استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی شدند (Corbett 1969, Geraert 1965, 2008, 2010, 2013) .

یافته‌ها و بحث Results and Discussion

گونه‌های انگل گیاهی و یا مرتبط با گیاهان به‌دست آمده از راسته *Rhabditida* Nicoll, 1953 و زیرراسته *Tylenchomorpha* De Ley & Blaxter, 2002، بـه تیره‌های *Tylenchidae* Örley, 1880 (جنس‌های *Basiria* Sidiqqi, 1959, *Irantylenchus* Kheiri, 1972)، *Anguinidae* (جنس *Ditylenchus* Filipjev, 1936)، *Pratylenchidae* Thorne, 1949 (Siddiqi, 1963) (جنس

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

جدول ۱. گونه‌های نماتدهای شناسایی شده زیرراسته *Tylenchomorpha* از شهرستان رفسنجان.

Table 1. Identified nematodes species of infraorder *Tylenchomorpha*, Rafsanjan city.

Family	Genus	Species	Location
Criconematidae	*Mesocriconema*	*M. xenoplax*	Darreh-ye Jowz
Tylenchidae	*Basiria*	*B. graminophila*	Udarj
Tylenchidae	*Irantylenchus*	*I. vicinus*	Darreh-ye Jowz
Anguinidae	*Ditylenchus*	*D. myceliophagus*	Darreh-ye Jowz
Pratylenchidae	*Pratylenchus*	*P. neoamblycephalus*	Udarj
Pratylenchidae	*Pratylenchus*	*P. penetrans*	Darreh-ye Jowz

Pratylenchus Filipjev, 1936)، *Tylenchulidae* Skarbilovich, 1947 (جنس *Paratylenchus* Micoletzky, 1922)، *Criconematidae* Taylor, 1936 (جنس *Mesocriconema* Andrássy, 1965)، تعلق داشتند (جدول ۱).

خصوصیتهای ریخت‌شناسی این نماتدها به این شرح است.

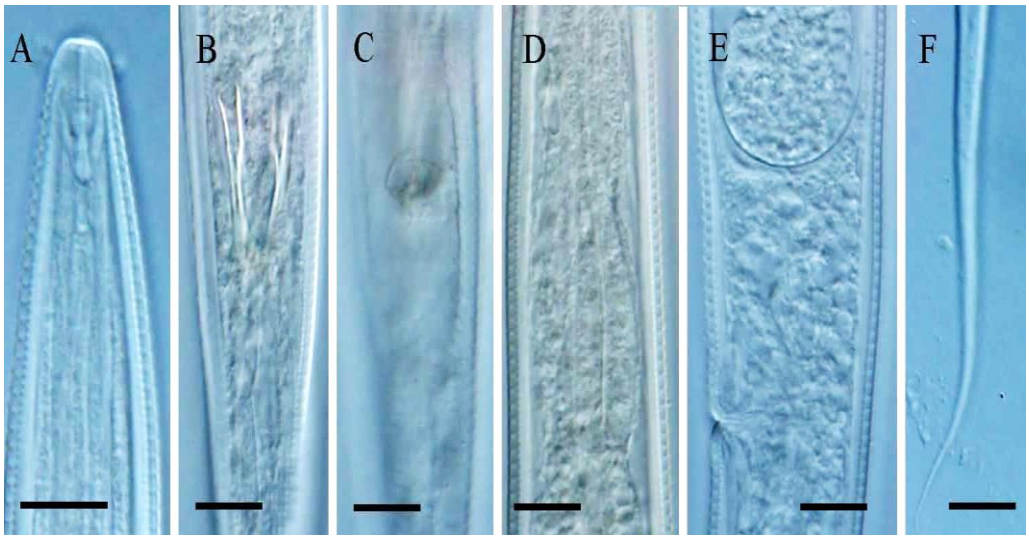
1. *Irantylenchus vicinus* (Szczygieł, 1970) Brzeski and Sauer, 1983

ماده: سر صاف و بلند آن که در انتها تخت و همتراز با بدن، شکاف آمفید مورب و گره‌های استایلت گرزی شکل است. مجرای مری از سطح شکمی به مجرای استایلت متصل شده و به شکل علامت سوال است. محل ریزش غده پشتی مری به اندازه نصف تا هم اندازه طول استایلت (۹-۶ میکرومتر) تا زیر گره استایلت فاصله دارد. سطوح جانبی دارای چهار شیار طولی است. دم مخروطی بلند است که در انتها باریک می‌شود (شکل ۱). **نر:** از نظر مشخصات ظاهری به استثنای تفاوت‌های جنسی مانند جمعیت ماده است.

بحث: تنها تفاوت گونه *I. vicinus* و *I. clavidorus* Kheiri, 1972 در شکل گرههای استایلت می باشد، در گونه اول گرههای استایلت نامتقارن و در گونه دوم گرزی شکل هستند. به دلیل اینکه تشخیص شکل گرهها به راحتی امکان پذیر نمی باشد لذا این دو گونه را مترادف و فقط گونه *I. vicinus* را معتبر است. در مقایسه با مشخصات جمعیت تیپ و نیز سایر جمعیت ها، تفاوت‌های قابل ملاحظه ای ندارد (Ghaderi et al. 2018). این گونه برای اولین‌بار در دنیا توسط خیری از خاک اطراف ریشه یونجه شناسایی و توصیف شد (Kheiri, 1972). در این تحقیق از خاک اطراف ریشه انگور در دره‌جوز جمع‌آوری و شناسایی گردید و اولین گزارش آن از منطقه رفسنجان است.

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]



شکل ۱. تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت ایرانی *Irantylenchus vicinus* به‌دست آمده از روستای دره‌جوز. A: بخش جلویی بدن ماده نشان‌دهنده گره‌های گرزی شکل استایلت، B: اسپیکول ها از دید روبرو، C: بورسا از دید شکمی، D: حباب انتهایی مری، E: ناحیه ولوا، F: انتهای دم ماده. تمام خطوط مقیاس = ۱۰ میکرومتر.

Figure 1. Light photomicrographs of *Irantylenchus vicinus* Iranian populations from Darreh-ye Jowz village. A: Anterior end of female body showing stylet clavate knobs, B: Spicules from the front view, C: Bursa from ventral view, D: Terminal bulb of esophagus, E: Vulva region, F: Tail end of female. All scale bars =10 µm.

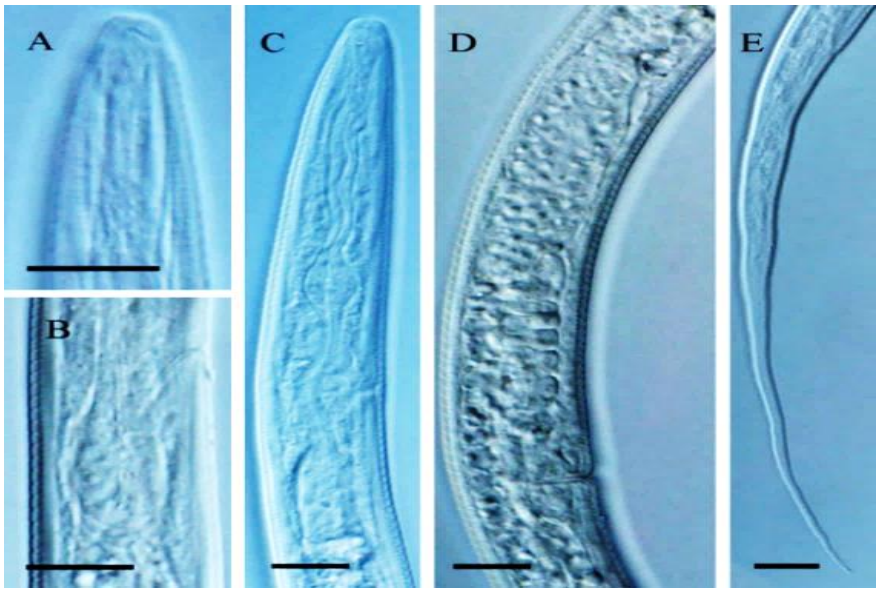
2. *Basiria graminophila* Siddiqi, 1959

ماده: بدن بعد از تثبیت به شکل کمانی، C و یا خمیده نا منظم در می‌آید. باند جانبی با چهار شیار که سه باند هم اندازه را تشکیل می دهند. سر صاف و بلند، حدود ۴ میکرومتر ارتفاع و حدود ۶ میکرومتر عرض در قاعده دارد. خروجی آمفید به شکل شکاف عرضی و اریب است. استایلت با گره‌های کوچک کیسه ذخیره اسپرم کشیده و در امتداد محور تناسلی و پر از اسپرم‌های گرد می باشد. کیسه عقبی رحم به ۴۵ تا ۷۶ درصد عرض بدن در ناحیه ولوا و واژن تقریباً نصف عرض بدن است. دم بلند با انتهای گرد است (شکل ۲).

نر: یافت نشد.

بحث: در مقایسه با جمعیت تیپ و نیز رنج داده‌های ارائه شده توسط گرارت (۲۰۰۸) این جمعیت، تفاوت قابل ملاحظه ای ندارد و از گونه‌های رایج در ایران است (Ghaderi et al. 2018). این گونه بسیار شبیه به گونه *B. aberrans* است اما استایلت در گونه *B. aberrans* انحنا دارد در حالی که در گونه *B. graminophila* استایلت به صورت معمولی است. بر اساس نظر کارگر و گرارت (Karegar and Geraert, 1997)، ده گونه به نام‌های *B. babhi, B. binaria, B. brevia, B. haki, B. imphalensis,*

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]



شکل ۲. تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت ایرانی ماده گونه *Basiria graminophila* به‌دست آمده از منطقه اودرج. A: خروجی مورب آمفید، B: حباب انتهای مری و مجرای دفعی-ترشحی، C: ناحیه گردن، D: سیستم تناسلی ماده، E: دم ماده. تمام خطوط مقیاس = ۱۰ میکرومتر.

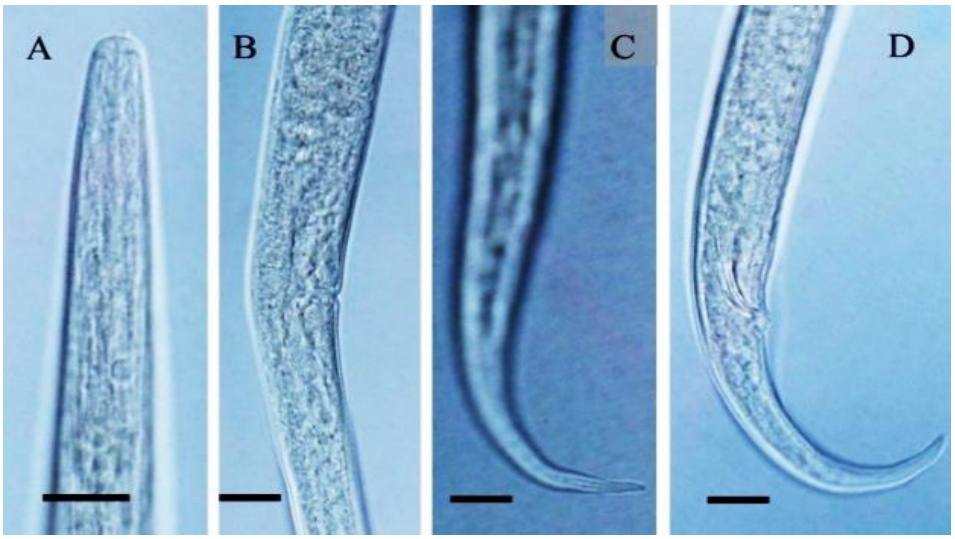
Figure 2. Light photomicrographs of female of Iranian population of *Basiria graminophila* from Udarj village. A: Oblique amphid slit, B: Terminal bulb of esophagus and secretory-excretory duct, C: Pharynx region, D: Part of reproductive system, E: Tail. All scale bars=10 µm.

B. kashmirensis, *B. macrostriata*, *B. raskiensis*, *B. shahidi* و *B. simhai* از نظر ریخت‌شناسی و دادههای ریخت‌سنجی بسیار شبیه به این گونه هستند. لذا به‌نظر می‌رسد با گونه *B. graminophiola* مترادف باشند. در این مطالعه، نظر کارگر و گرارت تایید می‌شود. این گونه اولین بار توسط صدیقی (Siddiqi, 1959) از هندوستان توصیف شد. جمعیت به‌دست آمده در این مطالعه از منطقه اودرج و برای اولین بار از خاک اطراف ریشه درخت آلبالو از منطقه رفسنجان گزارش می‌شود.

3. *Ditylenchus myceliophagus* Goodey, 1958

ماده: بدن نماتد ماده پس از تثبیت به صورت مستقیم تا کمی خمیده به سمت شکم دیده شد. دارای شیارهای عرضی ظریف، استایلت ظریف، حباب میانی بیضی شکل، لوله ثانویه مری باریک، حباب انتهای مری گلابی شکل، سر هم‌تراز با بدن، باند جانبی با شش شیار طولی با فاصلهٔ مساوی از یکدیگر و دم مخروطی است (شکل ۳). **نر:** بدن بعد از تثبیت صاف و کشیده. اسپیکول‌ها تیپ تیلنکید و استوانه‌ای، گوبرناکولوم هلالی و بورسا کوتاه است.

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]



شکل ۳. تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت ایرانی *Ditylenchus myceliophagus* به‌دست آمده از منطقه دره جوز. A: بخش جلویی بدن ماده، B: ولوا، C: انتهای دم ماده، D: اسپیکول‌ها و دم نر. تمام خطوط مقیاس = ۱۰ میکرومتر.

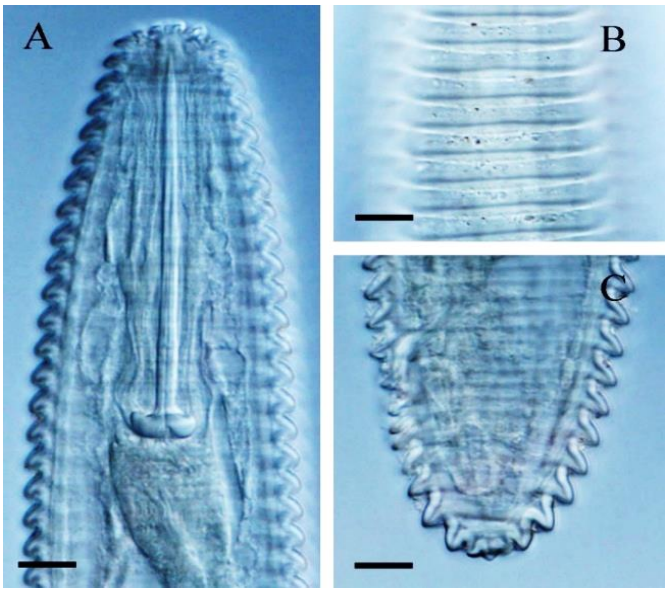
Figure 3. Light photomicrographs of Iranian population of *Irantylenchus vicinus* from Darreh-ye Jowz village. A: Anterior body of female**,** B: Vulva, C: End of female tail, D: spicules and male tail. All scale bars=10 µm.

بحث: گونه‌های *D. valvens*، *D. triformis* و *D. medicaginis* از نظر تعداد شیارهای طولی در سطوح جانبی، طول استایلت و شاخص V با این نماتد شباهت دارند، ولی *D. triformis* با توجه به فرورفته بودن سر نسبت به بدن و سه حلقه‌ای بودن آن، کوتاه‌تر بودن کیسهٔ عقبی رحم (حدود دو و نیم برابر عرض بدن در ناحیه فرج در مقابل بیشتر از این مقدار) از آن متمایز می‌شود. در گونه *D. valveus* نیز طول کیسه عقبی رحم کم‌تر از دو و نیم برابر عرض بدن در ناحیه فرج است. همچنین در گونه *D. medicaginis* مری فاقد همپوشانی ضعیف روی روده است و انتهای دم کاملاً تیز می‌باشد که این خصوصیات با جمعیت رفسنجان تطابق ندارد. بر اساس قادری و همکاران (۱۳۹۷)، این گونه از چند استان کشور گزارش شده است و در این مطالعه نیز از خاک اطراف ریشه درختان انار و سیب در منطقه دره‌جوز به‌دست آمد (Ghaderi et al. 2018).

4. *Mesocriconema xenoplax* (Raski, 1952) Loof and De Grisse, 1989

ماده: حلقه‌های بدن گرد و متمایل به سمت عقب بدن به تعداد ۹۰-۱۰۹ عدد، دارای حاشیه‌ای صاف، فاقد باند جانبی، دیسک لبی برآمده، دارای برجستگی‌های چهارگانه نسبتاً بزرگ، متمایل به سمت جلوی بدن، دارای صفحات لبی (labial plates) ساده با اندازه متفاوت است. تک تخمدانه، اسپرماتکا خالی، واژن خمیده

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]



شکل ۴. تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت ایرانی ماده *Mesocriconema xenoplax* جمع‌آوری شده از منطقه دره جوز. **A**: بخش جلویی بدن، **B**: سطح انیول‌ها، **C**: بخش عقبی بدن. تمام خطوط مقیاس = ۱۰ میکرومتر.

Figure 4. Light photomicrographs of female of Iranian population of *Mesocriconema xenoplax* from Darreh-ye Jowz village. A: Anterior end of body**,** B: Annuli surface, C: Posterior end of body. All scale bars=10 µm.

(sigmoid)**،** شکاف تناسلی باز، لب بالایی فرج دارای دو زائده می‌باشد. دم مخروطی تا گرد با انتهای یک تا سه قسمتی است (شکل ۴). **نر:** یافت نشد.

بحث: داده‌های ریخت‌شناسی این نماتد در توافق کامل با داده‌های ارائه شده توسط گرارت (Geraert, 2010) می باشد. این گونه اولین بار از خاک اطراف ریشه های انگور جمع آوری و توصیف شد (Raski, 1952). در ایران گونه مذکور اولین بار از شهریار و بندر انزلی گزارش شده است (Loof and Barooti, 1991)**.** در این مطالعه نیز از خاک اطراف ریشه درخت زردآلو از منطقه دره‌جوز رفسنجان گزارش می‌گردد.

5. *Paratylenchus neoamblycephalus* Geraert, 1965

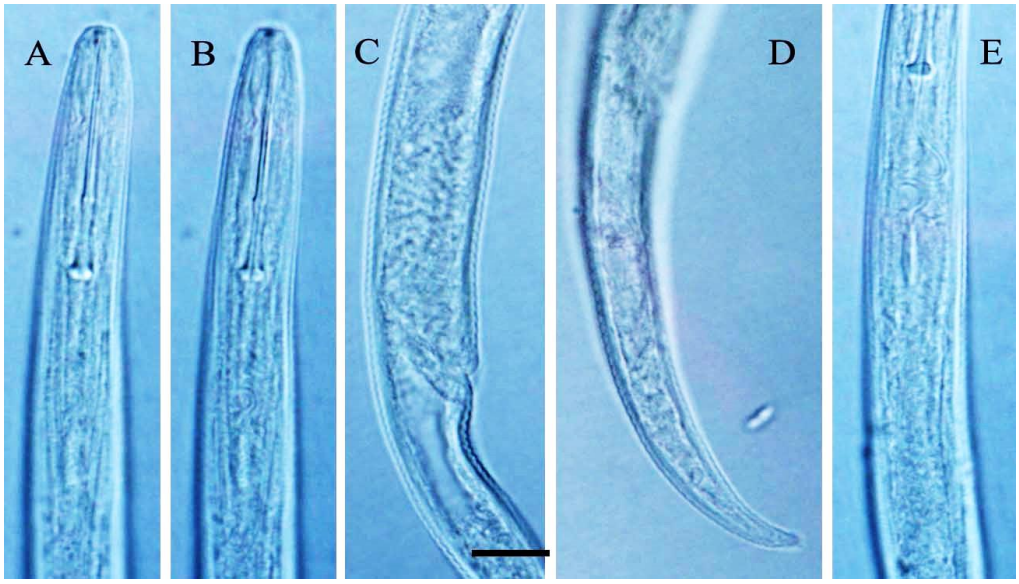
ماده: کرمی شکل، بدن بعد از تثبیت به شکل C باز قرار می‌گیرد. شیارهای عرضی کوتیکول مشخص، باند جانبی دارای چهار شیار طولی، سر در جلو تخت، در جوانب شیب دار است. استایلت بلند و ظریف، قسمت مخروطی بیشتر از نصف طول کل استایلت، گره‌ها گرد هستند. منفذ دفعی-ترشحی همسطح با ابتدای حباب

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

انتهایی مری، همی‌زونید کمی بالاتر از آن قرار گرفته است. فرج با پرده مشخص، کیسه ذخیره اسپرم بزرگ، بیضوی، شامل اسپرم‌های گرد است و کیسه عقبی رحم وجود ندارد. انتهای دم باریک، گرد است (شکل ۵)

نر: یافت نشد.

بحث: مشخصات ریخت‌شناسی این جمعیت در تطابق کامل با مشخصات این گونه که توسط قادری و همکاران (Ghaderi et al. 2018) ارائه شده است، می‌باشد. این گونه بسیار شبیه به دو گونه *P. nanus* و *P. ciccaronei* است. جمعیت ایرانی گونه *P. neoamblycephalus* در مقایسه با گونه *P. nanus* دارای رنج متفاوت در شاخص V (۷۹-۸۲ در مقابل ۸۱-۸۵) و شاخص **c** کوچکتر (۱۲-۱۵ در مقابل ۱۷-۲۴) است. در مقایسه با گونه *P. ciccaronei* نیز دارای رنج بیشتری برای شاخص **c** (۱۲-۱۵ در مقابل ۸-۱۳)، دم کوتاه تر (۲۴/۵-۲۹/۵ در مقابل ۳۵ میکرومتر) و دم با انتهای گرد در مقابل تیز است. این نماتد اولین بار توسط باروتی و همکاران (۱۳۷۷) از استان آذربایجان و در این تحقیق از خاک اطراف ریشه درخت خرمالو در منطقه اودرج (باغ ده باشی) برای اولین بار از رفسنجان گزارش می شود.



شکل ۵. تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت ایرانی ماده *Paratylenchus neoamblycephalus* به‌دست آمده از منطقه اودرج. A و B: انتهای جلویی بدن، C: ناحیه ولوا یا فرج، D: دم، E: ناحیه مری. خط مقیاس = ۱۰ میکرومتر.

Figure 5. Light photomicrographs of female of Iranian population of *Paratylenchus neoamblycephalus* from Udarj village. A and B: Anterior end of body**,** C: Vulva region, D: Tail, E: Pharyngeal region. Scale bar= 10 µm.

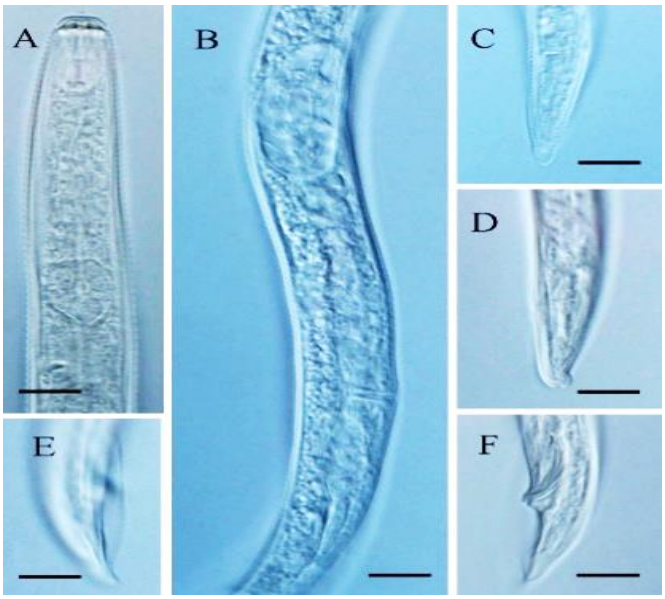
[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

6. *Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev and Schuurmans Stekhoven, 1941

ماده: بدن بعد از تثبیت با خمیدگی کم به سمت شکم قرار می‌گیرد. شیارهای عرضی بدن مشخص و باندجانبی دارای چهار شیار است. همپوشانی غده پشتی مری روی روده طویل است. تک تخمدانه، اسپرماتکا گرد، کیسه عقبی رحم حدود نصف تا یک و نیم برابر عرض بدن در ناحیه ولوا است. دم مخروطی با انتهای گرد است (شکل۶). **نر:** در این جمعیت کمتر از ماده ها هستند. شکل عمومی مشابه ماده ها و فاقد دو شکلی جنسی است. اسپیکول ها تیپ تیلنکید و بورسا تا نوک دم امتداد یافته است.

بحث: مشخصات ریخت‌شناسی با دادههای گرارت (Geraert, 2013) مطابقت دارد. داشتن اسپرماتکای حاوی اسپرم، مهمترین شاخص تفکیکی این گونه از گونه بسیار مشابه آن، گونه *Pratylenchus pinguicaudatus* Corbett, 1969 است. همچنین در مقایسه با گونه *P. thornei* که از گونه‌های رایج است دارای دم مخروطی در مقابل دم تقریباً استوانه‌ای (sub cylindrical) است. در مقایسه با *P. vulnus* که دم مخروطی دارد نیز دارای PUS کوتاه تر (نصف تا یک و نیم برابر عرض بدن در ناحیه فرج در مقابل بیش از دو برابر عرض بدن در ناحیه فرج) است (Ghaderi et al. 2018). این نماتد برای اولین بار از اطراف ریشه درخت زردآلو از رفسنجان گزارش می‌شود



شکل۶. *Pratylenchus penetrans* : A: بخش جلویی بدن ماده، B: سیستم تناسلی ماده، C و D: دم ماده، E: دم نر و بورسا، F: دم نر و اسپیکول. تمام خطوط مقیاس= ۱۰ میکرومتر.

Figure 6. *Pratylenchus penetrans* : A: Female anterior end**,** B: Female reproductive system, C and D: Female tail**,** E: Male tail and bursa, F: Male tail and spicules. All scale bars=10 µm.

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

نتیجه‌گیری Coclusion

این پژوهش نشان داد که شش نماتد انگل گیاهی در باغهای درختان میوه منطقه رفسنجان استان کرمان حضور دارند. نماتد زخم ریشه (*Pratylenchus penetrans*)، سنجاقی (*Paratylenchus neoamblycephalus*) و سوسیسی شکل (*Mesocriconema xenoplax*) مهمترین نماتدهای انگل گیاهی باغهای درختان میوه این منطقه بودند. این مطالعه نشان می‌دهد که پایش جمعیت نماتدهای انگل گیاهی درختان میوه این منطقه نیاز به توجه بیشتری برای پیشگیری از شیوع و خسارت آنها دارد.

منابع References

Brzeski MW, Sauer MR (1983) Scanning electron micrographs of some *Tylenchidae* and *Boleodoridae* and reappraisal of the *Boleodoridae*. Nematologica 28:437-446.

Corbett DCM (1969) *Pratylenchus pinguicaudatus* n. sp. (Pratylenchinae: Nematoda) with a key to the genus *Pratylenchus*. Nematologica 15: 550-556

De Grisse AT (1969) Redescription ou modifications de quelques technique utilis [a] es dan l'etude des nematodes phytoparasitaires. Mededе Lingen Rijksfaculteit der Landouwwetenschappen Gent 34: 351- 369.

De Ley P, Blaxter M (2002) Systematic position and phylogeny. *Pp*:1-30. In: The Biology of Nematodes. CRC Press.

Filipjev IN, Stekhoven JHS (1941) A manual of agricultural helminthology. Brill Archive.

Geraert E (1965) The genus *Paratylenchus*. Nematologica 11: 301–334

Geraert E (2008) The *Tylenchidae* of the World: Identification of the Family *Tylenchidae* (*Nematoda*). Ghent, Belgium, Academia Press, Pp:401-407

Geraert E (2010) The *Criconematidae* of the World: Identification of the Family *Criconematidae* (*Nematoda*). Academia press,626p.

Geraert E (2013) The *Pratylenchidae* of the World: Identification of the Family *Pratylenchidae (Nematoda:Tylenchida)*. Academia Press, Gent, Belgium, 430p.

Ghaderi R, Kashi L, Karegar A (2018) Plant-parasitic Nematodes in Iran. Marja-e-elm Publications in cooperation with the Iranian Society of Nematology, Iran, 754p.

Goodey JB (1958) *Ditylenchus myceliophagus* n. sp. (Nematoda: Tylenchidae). Nematologica 3: 91-96.

Karegar A, Geraert E (1997) The genus *Basiria* Siddiqi, 1959 Nematoda: Tylenchidae. III. Species with four lateral lines and posterior median bulb. Nematologica 43:407-429.

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]

Khatamidoost Z, Jamali S, H Farivar Mehin H, Moradi M (2017) Overview of Root-knot Nematode Infestation of Pistachio Orchards in Rafsanjan. Journal of Applied Research in Plant Protection 6:15-26. (In Persian with English Abstract)

Kheiri A (1972) *Tylenchus* (*Irantylenchus*) *clavidorus* n. sp. and *Merlinius camelliae* n. sp. (Tylenchida: Nematoda) from Iran. Nematologica 18:339-346.

Loof PAA, Barooti S (1991) New records of species of Criconematidae from Iran with description of *Criconemoides decipiens* sp. n. (Nematoda: Tylenchida). Nematologia Mediterranea 19:83-95

Raski DJ (1952) Morphology of *Criconemoides* Taylor, 1936, with descriptions of six new species (*Nematoda: Criconematidae*). Proceedings of the Helminthological Society of Washington 19:85-99

Siddiqi MR (1959) *Basiria graminophila* n.g., n.sp. (Nematoda: Tylenchinae) found associated with grass roots in Aligarh, India. Nematologica 4:217-222.

Siddiqi MR (1963) On the classification of the Pratylenchidae (Thorne, 1949) nov. grad. (Nematoda: Tylenchida), with a description of *Zygotylenchus brcmmi* nov. gen. et nov. sp. Zeitschrift fur Parasitenkunde 23: 390-396.

Thorne G (1949) On the classification of the *Tylenchida*, new order (*Nematoda, Phasmidia*). Proceedings of the Helminthological Society of Washington 16: 37-73.

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/pps.12.2.41]