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

Root-lesion and cyst nematodes of vegetable and cucurbits fields in the suburbs of Rumeshkan city, Lorestan province, Iran

Fahime Yarahmadi, Mostafa Darvishnia, Kourosh Azizi✉
Department of Plant Protection, Lorestan University, Khoramabad, Iran

Received: 2023.02.21 Accepted: 2023.07.11
Yarahmadi F, Darvishnia M, Azizi K (2023) Root-lesion and cyst nematodes of vegetable and cucurbits fields in the suburbs of Rumeshkan city, Lorestan province, Iran. Plant Pathology Science 12(2):53-65.

Abstract

Introduction: Root lesions and cyst nematodes can cause serious damage and loss in vegetable and squash production. This research aimed to identify these important plant parasitic nematodes in the fields of these plants in the suburbs of Rumeshkan city, Lorestan province, Iran. **Materials and Methods:** Forty-five soil and root samples were collected from vegetable and squash fields in the region, in 2021. The nematodes were extracted using the tray method and fixed using the modified de Grisse method and transferred to glycerol. After the permanent microscopic slides were prepared, the morphological characteristics of each nematode were examined using a bright-field microscope equipped with a digital camera and then identified using valid keys. **Results**: The lesion nematodes were identified as Pratylenchus *speijeri* , *P. neglectus* and *P. thornei* and the cyst nematode as *Heterodera schachtii* .This is the first report and description of *P. speijeri* from Iran and also the first report of *H. schachtii* from lettuce in Iran. **Conclusion:** Due to the presence of these important plant parasitic nematodes on these plants in this region, appropriate management practices need to be implemented.

Keywords: *Heterodera*, Lettuce, *Pratylenchus*, Tomato

✉ Corresponding author: Azizi.ko@lu.ac.ir, 0000-0003-2759-8033

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

مقاله پژوهشی

نماتدهای زخم ریشه و سیستی مزرعه‌های سبزی و صیفی حومه شهرستان رومشکان استان لرستان ایران

فهیمه یاراحمدی، مصطفی درویش‌نیا، کورش عزیزی✉
گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۲ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۰

یاراحمدی ف، درویش‌نیا م، عزیزی ک (۱۴۰۲) نماتدهای زخم ریشه و سیستی مزرعه‌های سبزی و صیفی حومه شهرستان رومشکان استان لرستان ایران. دانش بیماری‌شناسی گیاهی ۱۲(۲):۶۵-۵۳.

چکیده

مقدمه: نماتدهای زخم ریشه و سیستی میتوانند باعث خسارت و کاهش محصول سبزی و صیفی گردند. هدف از این پژوهش شناسایی این نماتدهای انگل گیاهی مهم در مزرعه‌های این گیاهان در حومه شهرستان رومشکان استان لرستان ایران بود. **مواد و روش‌ها**: چهل و پنج نمونه خاک و ریشه از مزرعه های سبزی و صیفی این منطقه در سال ۱۴۰۰ جمع آوری گردیدند. نماتدها به روش سینی استخراج و با استفاده از روش تکمیل شده دگریسه تثبیت و به گلیسیرین منتقل شدند. پس از تهیه اسلایدهای دائمی، با استفاده از میکروسکوپ زمینه روشن مجهز به لنز دیجیتال، خصوصیات ریختی هر یک از نماتدها مطالعه و با استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی شدند. **یافته‌ها**: نماتدهای *Pratylenchus speijeri* ، *P.neglectus*، *P. thornei* و نماتد سیستی *Heterodera schachtii* در مزرعه های این منطقه شناسایی شدند. *P. speijeri* برای اولین بار از ایران گزارش و توصیف می‌شود. همچنین *H. schachtii* برای اولین بار از کاهو در ایران گزارش میشود. **نتیجه‌گیری:** نظر به حضور این نماتدهای انگل گیاهی مهم روی این گیاهان در این منطقه باید روشهای مناسب مدیریت آنها را اجرا کرد.

واژگان کلیدی: کاهو، گوجه‌فرنگی، *Heterodera* ، *Pratylenchus*

مقدمه **Introduction**

بیشترین تولید سبزیها در کشور با حدود سالانه۱۰ میلیون تن مربوط به خانواده بادمجانیان از قبیل گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، بادمجان و فلفل می‌باشد (Darvishnia 2019). گوجه‌فرنگی با حدود ۱۳۱۶۶۳ هکتار و تولید ۶۳۵۹۷۰۳ تن عمده‌ترین محصولات صیفی، جالیز و سبزی در کشور می‌باشند. خسارت ناشی از جمعیت‌های زیاد نماتدها صدمه شدیدی را به گیاه وارد کرده و ممکن است موجب از بین رفتن محصول گردد (Fadavi et al. 2012). یکی از نماتدهای مهمی که ریشه گوجه‌فرنگی و بسیاری دیگر از سبزیجات را مورد حمله قرار می‌دهد، نماتد غده ریشه (*Meloidogyne*

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

.spp) است. میزان خسارت ناشی از نماتدهای جنس *Meloidogyne* حدود ۵ درصد از محصولات کشاورزی گزارش شده-است (Santana et al. 2010). علاوه بر نماتدهای غده ریشه، نماتدهای مولد زخم از جمله عوامل کاهش محصولات مختلف از جمله سبزی، صیفی و جالیز می‌باشند (Olthof and Potter 1973). نماتدهای مختلفی از استان لرستان گزارش شده است (Ghaderi et al. 2018, 2020). تعداد ۲۸ گونه نماتد از مزرعه‌های سیب‌زمینی(Mirzaipoor et al. 2016)، ۲۰ گونه از مزرعه‌های خیار (Fouladi et al. 2022)، نماتدهای مختلف از مزرعه‌های حبوبات (Azizi and Karegar 2014) و دیگر گیاهان زراعی و درختان باغی و جنگلی از استان لرستان گزارش شده است (Azizi et al. 2015 , Barooti et al. 2008, Mehrabian et al. 2020, Changaei et al. 2020, Mehrabian et al. 2017).

مواد و روش‌ها Materials and Methods

نمونه‌برداری: تعداد ۴۵ نمونه خاک و ریشه از مناطق سبزی‌کاری شهرستان رومشکان در سال۱۴۰۰ جمع‌آوری گردید. نمونه‌برداری به صورت تصادفی و پراکنده انجام شد. در هر مزرعه از عمق ۵ تا۳۰ سانتی‌متری خاک تعداد ۵ تا۱۰ نمونه کوچک جمع‌آوری گردید و با هم مخلوط و حدود ۱تا۲ کیلوگرم خاک به عنوان نمونه اصلی در کیسه پلاستیکی شفاف ریخته و بعد از یاداشت اطلاعات مربوط به منطقه‌ی نمونه‌برداری، تاریخ نمونه‌برداری و نام محصول به آزمایشگاه منتقل گردید.

استخراج، تثبیت و تهیه اسلاید از نماتدها: استخراج نماتدهای کرمی شکل با استفاده از روش سینی(Whitehead and Heming 1965) صورت گرفت. نماتدهای استخراج شده با استفاده از روش تکمیل شده دگریسه (De Grisse 1969) طی سه مرحله با محلول‌های فیکساتیو که دارای ترکیبات مشخص بودند کشته، تثبیت و به گلیسرین انتقال داده شـدند و از آنها اسلایدهای میکروسکوپی دائمی با استفاده از روش حلقه پارافین و گلیسرین تهیه گردید. جهت شناسایی نماتدهای سیستی علاوه بر مشخصات لاروها از برش انتهای سیست و مخروط انتهایی استفاده شد.

بررسی ویژگی‌های ریخت‌شناسی: با استفاده از استرومیکروسکوپ و میکروسکوپ نوری (Olympus) مدل BX41 مجهز به دوربین دیجیتالی (Dino capture version 1.5.44.B) خصوصیات ریخت‌شناسی جمعیت مورد نظر بررسی شد و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر و منابع موجود شناسایی گونه انجام گرفت. برای رسم تصاویر مربوط به بخش‌های مختلف بدن نماتد از میکروسکوپ نوری مجهز به لوله ترسیم استفاده گردید.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

یافته‌ها و بحث Results and Discussion

چهار نماتد با مشخصات ریختی زیر در فراریشه این گیاهان در این منطقه شناسایی شدند:

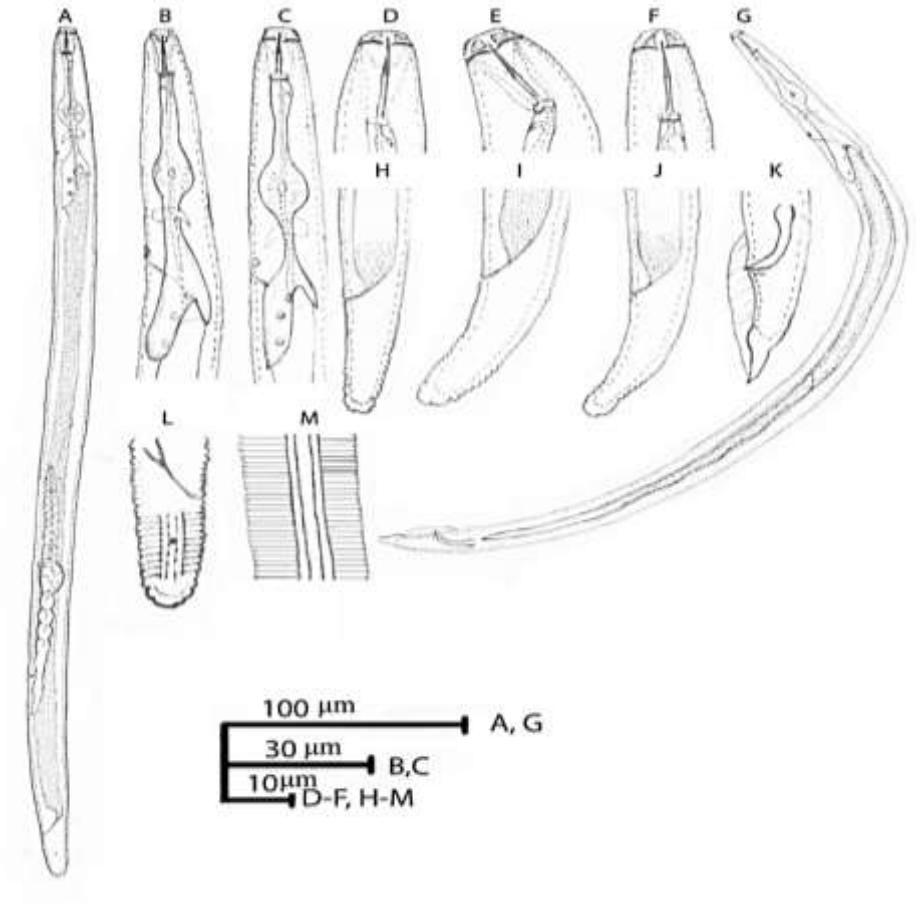
1. *Pratylenchus speijeri* De Luca, Troccoli, Duncan, Subbotin, Waeyenberge, Conyne, Brentu and Inserra, 2012

ماده‌ها: جانورانی کرمی شکل هستند که پس از کشتن و تثبیت به صورت مستقیم و تعدادی نیز به سطح شکمی خمیده می‌شوند، کوتیکول با حلقه‌های مشخص، به عرض ۱ - ۱/۳ میکرومتر در وسط بدن، سطوح جانبی دارای ۴ شیار، عرض شیارها ۳/۶ - ۷/۴ میکرومتر که ۱۸ - ۳۷ درصد عرض بدن می‌باشد. سر کروی با انتهای صاف شده که با اندکی فشردگی به بدن وصل شده، بلندی سر ۲ - ۳ میکرومتر، عرض پایه سر ۷/۲ - ۸/۵ میکرومتر، تعداد حلقه‌های سر ۲ عدد، پایه شبکه کوتیکولی سر قوی، لبه عقبی پایه آن به اندازه ۱ حلقه به درون بدن امتداد یافته است. استایلت قوی و قسمت مخروطی آن تقریباً نصف طول استایلت (شاخص M ۵۰-۴۴)، گره‌های استایلت گرد و در بیشتر نمونه‌ها قسمت جلوی گره استایلت کمی تخت شده است. محل ریزش غده پشتی مری ۱/۵ - ۲/۶ میکرومتر از گره‌های استایلت فاصله دارد. حباب میانی با دریچه مشخص به عرض ۹ - ۱۳ میکرومتر، حلقه عصبی در وسط لوله ثانویه مری قرار دارد، روزنه دفعی ترشحی قبل از حباب انتهایی مری قرار گرفته است. مقدار همپوشانی پشتی غدد مری نسبت به روده ۳۰-۴۳ میکرومتر می‌باشد. دستگاه تولیدمثل ماده یک شاخه، اسپرماتکا بزرگ و استوانه‌ای شکل در برخی نمونه‌ها بیضوی تا گرد می‌باشد، اسپرماتکا دارای اسپرم گرد تا نامنظم، کیسه عقبی رحم به طول ۲۲-۳۳ میکرومتر و ۱-۱/۵ برابر عرض بدن وجود دارد. واژن تقریبا مماس با عرض بدن در ناحیه شکاف تناسلی، دارای طول ۶/۵-۱۱میکرومتر می‌باشد. دم نیمه‌استوانه‌ای با انتهای گرد تا کمی مخروطی، تعداد حلقه‌های در سطح شکمی دم ۱۶-۲۸ عدد، انتهای دم دارای حلقه در برخی نمونه‌ها حلقه انتهای دم وجود ندارد، هیالین انتهای دم دارای ضخامت۱-۳/۳ میکرومتر می‌باشد، فاسمید تقریبا در وسط دم قرار دارد.

نر: همانند ماده‌ها کرمی شکلی هستند که پس از کشتن و تثبیت شدن مستقیم یا کمی از سطح شکمی خمیده می‌شوند. تعداد شیارهای سطوح جانبی ۴ عدد می‌باشد. سر کوتاه، گرد با انتهای صاف شده، استایلت باریکتر از ماده، ساختار مری مانند نماتد ماده بوده. اسپیکول از سطح شکمی خمیده بوده و دارای طول۱۷-۱۹/۵ میکرومتر است، گوبرناکولوم هلالی شکل به طول۴/۵ تا۴/۷ میکرومتر، بورسا بلند به طول ۵۱-۵۸ میکرومتر. ابتدای آن به اندازه نصف یا کل طول اسپیکول قبل از کلواک شروع شده و کل دم را فرا گرفته است. دم مخروطی و با انتهای مخروطی ، هیالین انتهای دم کاملا مشخص است (شکل ۱).

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]



شکل ۱. *Pratylenchus speijeri*، A,B, D,E, H-J & L,M، نماتـد مـاده. C,F,G & K: نـر. A, G: شکل کلی بدن. B-C: مری. D-F: سر و استایلت. H- J: تنوع دم ماده. K: دم نـر. L-M: بانـد جـانبی و فاسمید.

Figure 1. *Pratylenchus speijeri.* A,B, D,E, H-J & L,M, Female. C,F,G & K: Male. A,G: body shape; B,C: pharynx; D-F: cephalic region and stylet; H-J: Female tail variation; K: Male tail; L-M: Lateral field.

بحث: با استفاده از کلیدهای شناسایی جنس *Pratylenchus* (Loof 1949; Filipjev 1936 ; Brzeski 1998; Geraert 2013) و مقایسه با شرح گونه‌های شناسایی شده ویژگی‌های ریخت‌سنجی و ریخت‌شناسی جمعیّت مورد مطالعه باگونه *Pratylenchus speijeri* مطابقت دارد. این گونه بیشترین شباهت را به *P. coffeae* Zimmermann, 1898 ، *P. kasari* Ryss 1982 ، *P. penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941 ، *P. loosi* Loof, 1960، *P. pratensis* (de Man, 1880) Filipjev, 1936 و *P.psudupratensis* Seinhorst, 1968 داشته. این گونه از گونه *P. coffeae* به دلیل همپوشانی مری کوتاه‌تر (۲۲-۴۳ در برابر ۷۰-۸۵ میکرومتر) و

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

انتهای دم (اغلب شیاردار در برابر اغلب صاف) و شکل اسپرماتکا (استوانه‌ای تا بیضوی در برابر بیضوی تا گرد) متمایز می‌شود. در مقایسه با گونه *P.kasari* به دلیل داشتن دم نیمه استوانه‌ای در برابر دم مخروطی و حلقه‌های دم کمتر (۲۶-۲۸ در برابر ۳۲-۴۴ حلقه) و کیسه عقبی رحم کوتاه‌تر (۱-۱/۵در برابر ۱/۵-۲/۵ عرض بدن در ناحیه رونه تناسلی) همچنین شکل اسپرماتکا و مقدار همپوشانی مری کمتر متمایز می‌گردد. اختلاف این گونه با گونه *P. loosi* در شکل دم (نیمه‌استوانه‌ای در برابر دم مخروطی) انتهای دم (اغلب شیاردار در مقابل دم صاف) همپوشانی مری کوتاه‌تر (۲۲-۴۳ در برابر ۳۵-۶۰ میکرومتر) می‌باشد. در مقایسه با گونه *P. penetrans* به دلیل داشتن اسپرماتکا کشیده در برابر اسپرماتکا گرد، طول بدن کوتاه‌تر (۴۱۹-۶۳۰ در برابر ۴۳۰-۸۱۰ میکرومتر) و انتهای دم شیاردار در برابر انتهای دم صاف و همپوشانی مری کمتر (۲۲-۴۳ در برابر ۳۰-۷۷ میکرومتر) متمایز می‌شود. در مقایسه با گونه *P. pratensis* شکل دم متفاوت بوده (نیمه استوانه‌ای با شیارهای انتهای دم کمتر در برابر مخروطی و شیارهای انتهای دم بیشتر) و اندازه استایلت بلندتر (۱۶-۱۸ در برابر ۱۳-۱۷ میکرومتر) و کیسه عقبی رحم کوتاه‌تر (۱-۱/۵در برابر ۱/۱-۲/۷ برابر عرض بدن در ناحیه روزنه تناسلی) می‌باشد. این گونه از گونه *P. psudupratensis* به دلیل داشتن انتهای دم شیاردار در مقابل انتهای دم بدون شیار و استایلت بلندتر (۱۶-۱۸ در برابر ۱۲-۱۶ میکرومتر) و کیسه عقبی رحم بلندتر (۵-۱/۱ در برابر ۰/۴-۱/۳ عرض بدن در ناحیه رونه تناسلی) متمایز می‌شود.

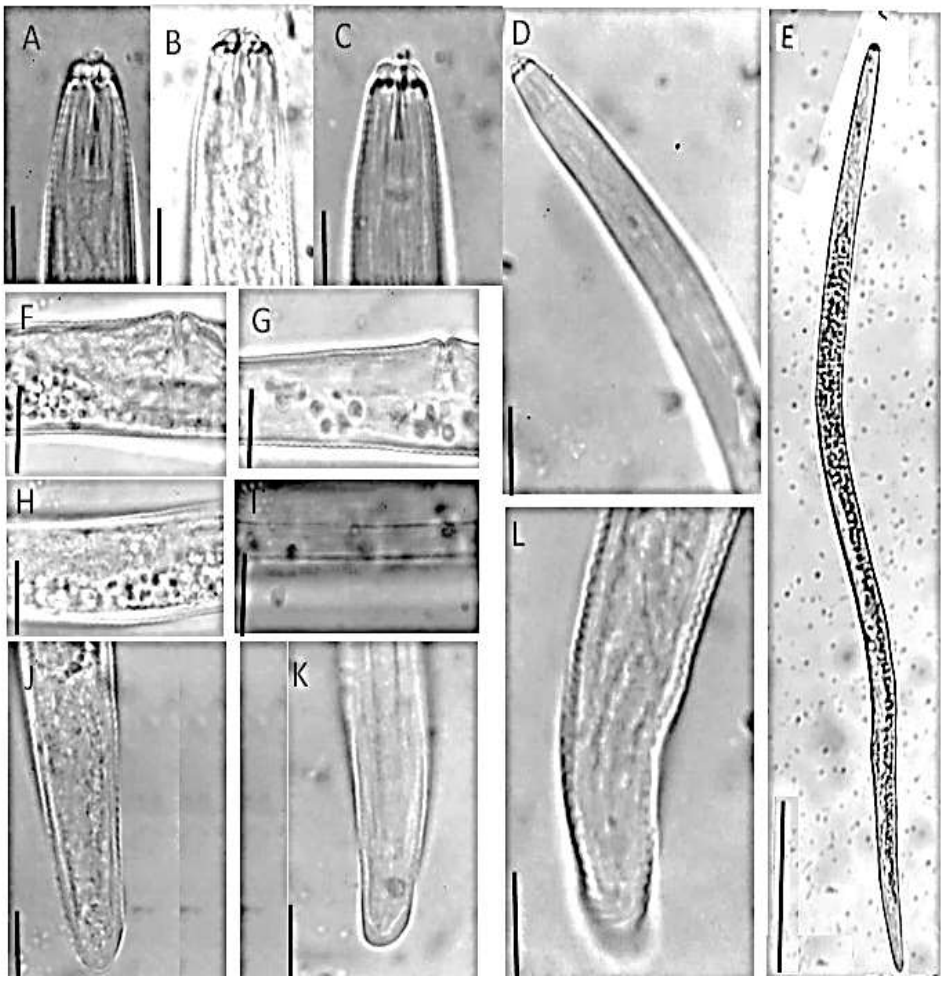
این گونه اولین باردر سال ۲۰۱۲ از ریشه پلانتین (*Musa* spp.) در کشور غنا گزارش شد همچنین در این گزارش برخی از جمعیت‌ها که در گذشته به عنوان نماتد *P. coffeae* گزارش شده بودند به عنوان این گونه بیان شده است. در این پژوهش این گونه از روی گوجه‌فرنگی شهرستان رومشکان استان لرستان جمع‌آوری و شناسایی شد و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

2. *Pratylenchus neglectus* Rensch, 1924

ماده‌ها: جانورانی کرمی شکل هستند که پس از کشتن و تثبیت مستقیم یا به سطح شکمی خمیده می‌شوند، کوتیکول با حلقه‌های مشخص، به عرض ۱ - ۱/۲ میکرومتر در وسط بدن، سطوح جانبی دارای ۴ شیار به عرض ۳/۸ - ۸ میکرومتر و ۲۱ - ۳۶/۸ درصد عرض بدن می‌باشد. سر کروی با اندکی فشردگی به بدن وصل شده، بلندی سر ۲/۳ - ۳ میکرومتر، عرض پایه سر ۷/۵ - ۹ میکرومتر، تعداد حلقه‌های سر ۲ عدد، پایه شبکه کوتیکولی سر قوی، لبه عقبی پایه آن به اندازه ۱ حلقه به درون بدن امتداد یافته است. استایلت قوی و قسمت مخروطی آن به نصف طول استایلت (شاخص M ۲/-۳۹ ۵۷/۱)، گره‌های استایلت گرد. محل ریزش غده پشتی مری ۱/۸ - ۳ میکرومتر از گره‌های استایلت

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

فاصله دارد. حباب میانی با دریچه مشخص به عرض ۹ - ۱۲/۶ میکرومتر، حلقه عصبی در نیمه اول لوله ثانویه مری قرار دارد، روزنه دفعی ترشحی قبل از حباب انتهایی مری قرار گرفته است. مقدار همپوشانی پشتی غدد مری نسبت به روده ۱۵-۳۹ میکرومتر می‌باشد. دستگاه تولیدمثل ماده یک شاخه، اسپرماتکا گرد و بدون اسپرم، کیسه عقبی رحم به طول۱۶-۳۳ میکرومتر وجود دارد. واژن مماس با عرض بدن در ناحیه شکاف تناسلی، دارای طول ۶-۸/۶ میکرومتر می‌باشد. دم نیم‌استوانه‌ای با انتهای گرد، انتهای دم صاف یا شیار ضعیف، تعداد حلقه‌های در سطح شکمی دم ۱۳-۲۷ عدد، هیالین انتهای دم دارای ضخامت۱/۶-۳ میکرومتر می‌باشد (شکل ۲). نر : مشاهده نشد.



شـــکل ۲. تصـویر میکروسـکوپی نماتـد مـاده *Pratylenchus neglectus* .A-C: سـر و اسـتایلت. D: مری. E :شکل کلی بدن. F,G: PUS. H: اسپرماتکا .I: شیارهای سطوح جانبی. J-L: دم. مقیاس A-C, F-L= ۱۰ میکرومتر; D =۲۰ میکرومتر ; E = ۱۰۰ میکرومتر.

Figure 2. Photomicrographs of female *Pratylenchus neglectus*. A-C: cephalic region and stylet. D: pharynx. E: body shape F, G: PUS. H: spermatheca. I: lateral band. J–L: tail and phasmid, scale bars A-C, F-L = 10 µm; D =20 µm; E=100 µm.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

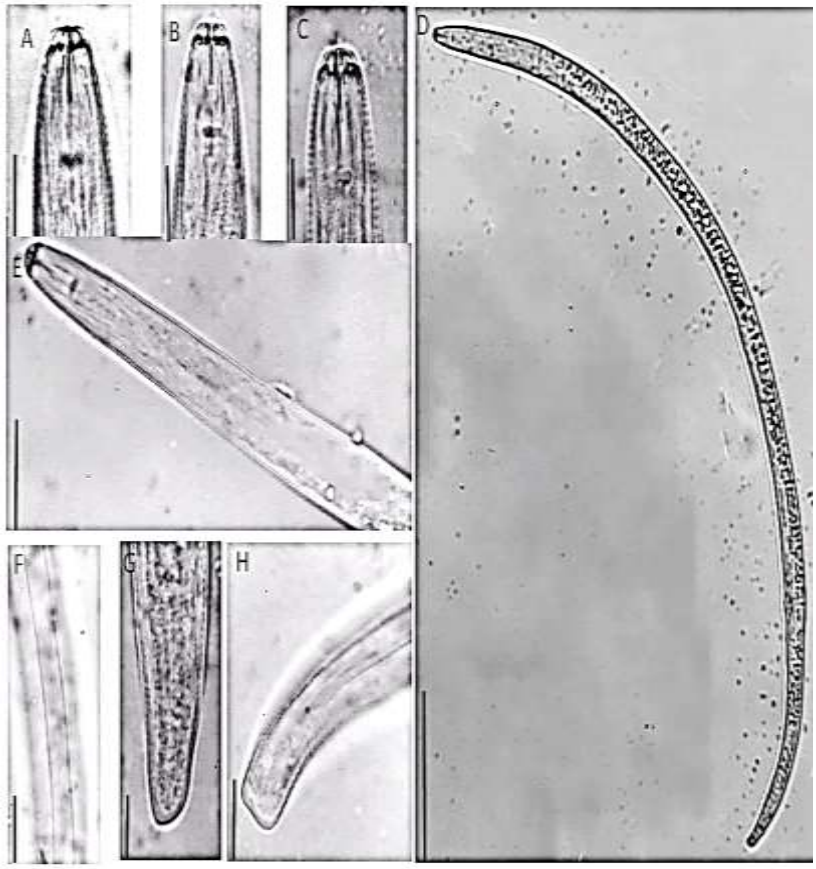
بحث: با استفاده از کلیدهای شناسایی جنس *Pratylenchus* (Loof 1949; Filipjev 1936; Geraert 2013) و مقایسه با شرح گونه‌های شناسایی شده ویژگی‌های ریخت‌سنجی و ریخت‌شناسی جمعیّت مورد مطالعه باگونه *Pratylenchus neglectus* مطابقت دارد. این گونه با گونه‌های *P. speijeri*، *P. jordanensis* Hashim (1983) ، *P. thornei* مقایسه می‌شود. در مقایسه با گونه *P. speijeri* این گونه به دلیل داشتن اسپرماتکای گرد و کوچک بدون اسپرم در مقابل اسپرماتکای کشیده و بزرگ دارای اسپرم متمایز می‌گردد. در مقایسه با گونه *P. jordanensis* به دلیل داشتن انتهای دم بدون شیار یا دارای شیارضعیف در مقابل انتهای دم شیاردار متمایز می‌گردد. در مقایسه با گونه *P. thornei* این گونه با داشتن تعداد حلقه‌های سر کمتر (۲ در برابر ۳ حلقه) و اسپرماتکای گرد و کوچک درمقابل اسپرماتکای نامشخص متمایز می‌گردد. در این پژوهش این گونه از مزارع خیار، گوجه‌فرنگی و بادمجان جمع‌آوری شد.

3. *Pratylenchus thornei* Sher & Allen, 1953

ماده‌ها: جانورانی کرمی شکل هستند که پس از کشتن و تثبیت به سطح شکمی خمیده می‌شوند، کوتیکول باحلقه‌های مشخص، به عرض ۰/۷ - ۱/۲ میکرومتر در وسط بدن، سطوح جانبی دارای ۴ شیار به عرض۴ - ۶ میکرومتر۲۱ - ۳۵ درصد عرض بدن می‌باشد. سر کروی با اندکی فشردگی به بدن وصل شده، بلندی سر۲/۲- ۳/۳ میکرومتر، عرض پایه سر ۷/۴ - ۸/۵ میکرومتر، تعداد حلقه‌های سر ۳ - ۴ حلقه، پایه شبکه کوتیکولی سر قوی، لبه عقبی پایه آن به اندازه ۲ حلقه به درون بدن امتداد یافته است. استایلت قوی و قسمت مخروطی آن کمتر از نصف طول استایلت (شاخص M ۵۴/۹-۴۲)، گره‌های استایلت گرد و تا حدودی قسمت جلوی تخت شده است. محل ریزش غده پشتی مری ۲ - ۳ میکرومتر از گره‌های استایلت فاصله دارد. حباب میانی با دریچه مشخص به عرض ۹ - ۱۲ میکرومتر، حلقه عصبی در وسط لوله ثانویه مری قرار دارد، روزنه دفعی ترشحی قبل از حباب انتهایی مری قرار گرفته است. مقدار همپوشانی پشتی غدد مری نسبت به روده ۱۴-۴۵ میکرومتر می‌باشد. دستگاه تولیدمثل ماده یک شاخه، اسپرماتکا نامشخص، کیسه عقبی رحم به طول ۲۳-۱۶ میکرومتر و ۱-۱/۵ برابر عرض بدن وجود دارد. واژن تقریبا مماس با عرض بدن در ناحیه شکاف تناسلی، دارای طول ۴- ۸ میکرومتر می‌باشد. دم استوانه‌ای تا نیمه‌استوانه‌ای با انتهای گرد تا تخت، انتهای دم فاقد شیار، تعداد حلقه‌های در سطح شکمی دم ۱۸-۳۲ عدد، هیالین انتهای دم دارای ضخامت۱-۲/۸میکرومتر می‌باشد (شکل ۳). نر: یافت نشد

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]



شکل ۳. تصویر میکروسکوپی نماتد ماده *Pratylenchus thornei*. A-C: سر و استایلت. D: شـکل کلی بدن، E: مری. G,H: دم وفاسمید. F: باند جانبی. مقیاس A-C, F-H= ۱۰ میکرومتـر; E =۲۰ میکرومتر ; D = ۱۰۰ میکرومتر.

Figure 3. Photomicrographs of Femail *Pratylenchus thornei*. A-C: cephalic region and stylet. D: body shape. E: pharynx. G, H: tail and phasmid. F: lateral fields. Scale bars A-C, F-H = 10 µm; E =20 µm; D=100 µm.

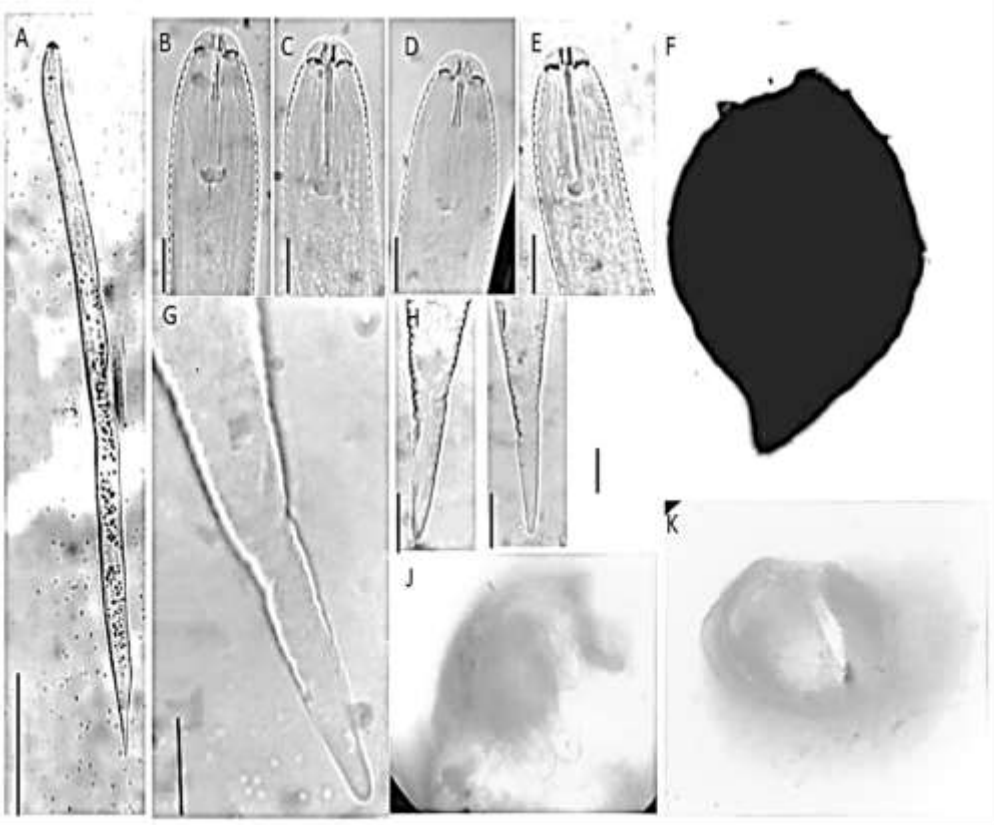
بحث: با استفاده از کلیدهای شناسایی جنس *Pratylenchus* (Loof 1949; Brzeski 1998; Geraert 2013) و مقایسه با شرح گونه‌های شناسایی شده ویژگی‌های ریخت‌سنجی و ریخت‌شناسی جمعیّت مورد مطالعه باگونه *Pratylenchus thornei* مطابقت دارد. در این پژوهش این گونه از مزارع ریحان، نعناع، هندوانه، گوجه و بامیه جمع‌آوری و گزارش می‌گردد.

4. *Heterodera schachtii* Schmidt 1871

لاروها: جانورانی کرمی شکل هستندکه پس از کشتن و تثبیت به سطح شکمی خمیده می‌شوند، سر متمایز ، نیمه کروی، کوتیکول باحلقه های مشخص، به عرض ۱/۸ -۲/۱ میکرومتر در وسط بدن،

[Downloaded from yujs.yu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

بلندی سر۳/۹ -۴/۴ میکرومتر، عرض پایه سر ۹/۹ - ۱۰/۴ میکرومتر، تعداد حلقه های سر ۲ - ۳ شیار ظریف، استایلت قوی و قسمت مخروطی آن به کمتراز نصف طول استایلت (شاخص M ۴۷-۴۳)، گره‌های استایلت لنگری و به سمت جلوی بدن کشیده شده است، آمفیدکوچک نزدیک به نوک استایلت قرار دارد. باندجانبی دارای۴ شیار محل ریزش غده پشتی مری ۴/۱ - ۵/۵ میکرومتر از گره‌های استایلت فاصله دارد. روزنه دفعی ترشحی ابتدای حباب انتهایی مری قرار گرفته است. دم مخروطی شکل با انتهای گرد ، انتهای دم دارای حلقه‌های ظریف یا بدون حلقه، هیالین انتهای دم دارای ضخامت ۲۶-۳۰ میکرومتر می‌باشد. ماده‌ها: سفید رنگ، بدن متورم و لیموئی شکل، سرکوچک، شبکه کوتیکولی سر ضعیف، استایلت ضعیف، حباب میانی گرد. سیست: کوتیکول قهوه‌ای، به عرض۶۰۰-۶۵۰ و طول۶۹۷-۷۲۰ دارای تخم‌های مشخص، شکاف مخروط انتهایی تقریبا برابر با طول مهبل بود (شکل ۴). نر: یافت نشد.



شکل ۴. تصویر میکروسکوپی نماتد *H. schachtii* A-E, G-I: لارو; F: سیست; J-K: مخروط انتهای سیست. A: شکل بدن لارو. B-E: سر و استایلت. F: سیست. G,I: دم هیالین. J-K: مخروط انتهای. مقیاس A = ۱۰۰ میکرومتر.B-E, G-J= ۱۰ میکرومتر.

Figure 4. Photomicrographs of *H. schachtii*.A-E, G-I: juvenile. F: cyst. J-K: cone top. A: body shape. B-E: cephalic region and stylet. G, I: tail and hyalin. J-K:cone top. Scale bars A = 100 µm; B-E, G-J =10 µm.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

در این پژوهش این نماتد برای اولین بار از کاهو در ایران و اولین بار از استان لرستان گزارش می‌شود.

References منابع

Azizi K, Eskandari A, Asghari R (2015) Morphological and molecular study of *Laimaphelenchus penardi* (Steiner, 1914) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941 (nematoda: Aphelenchoididae) from Iran. Acta Zoologica Bulgarica 67 (3): 345-350.

Azizi K, Karegar A (2014) Plant parasitic nematodes of legume fields and their distribution in Lorestan province, Iran. Iranian Journal of Plant Pathology 50 (3): 219-235.

Barooti Sh, Noruzi R, Teymori F (2008) Nematode associated with oak trees from south of Lorestan province. Proceeding of the 18th Iranian Plant Protection Congress, Hamedan, Iran. P. 603.

Brzeski MW (1998) *Nematodes of Tylenchina in Poland and temperate Europe Warszawa*. Poland, Muzeumi Instytum Zoologii Polska Akademia, Nauk. 397p.

Changaei M, Darvishnia M, Azizi K, Bazgir E (2020) Plant parasitic nematodes fauna of stone fruit trees in Khoramabad County. Plant Pathology Science 9 (2): 51-62.

Darvishnia M (2019) Disease of Vegetable Crops in Iran and Their Integrated Management. Havir Publications, Iran. 340p. (In Persian).

De-Griss AT (1969) Redescription ou modification de quelques techniques utilisees dans Letude des Nematodes phytoparasitaries. Mededelingen Rijksfaculteit landbouwweteschappen Gent 34: 351-369.

De Luca F, Troccoli A, Duncan LW, Subbotin S, Waeyenberge L, Conyne D, Brentu F, Inserra NI (2012) *Pratylenchus speijeri* n. sp. (Nematoda: Pratylenchidae), a new root-lesion nematode pest of plantain inWest Africa. Nematology 14 (8): 987-1004.

Fadavi-Khalajlu Q, Mehdikhani Moghadam E, Rouhani H (2013) Identification of nematodes of two suborders *Tylenchina* and *Aphelenchina* from tomato fields in North Khorasan province. Iranian Plant Protection Research 27 (2): 169-176. (In Persian).

Filipjev IN (1936) On the classification of the *Tylenchinae*. Proceedings of the Helminthological Society of Washington 3:80-82.

Fouladi M, Bazgir E, Darvishnia M, Azizi K (2023) Identification of plant parasitic nematodes associated with Cucumber plant in Lorestan province, Iran. Plant Pathology Science 11 (2): 73-82.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

Geraert E (2013) *The Pratylenchidae of the world-Identification of the family Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchida)*. Academia Press, Gent. 430p.

Ghaderi R, Kashi L, Karegar A (2018) *Plant-Parasitic Nematodes in Iran*. Marjae-e-Elm and Iranian Society of Nematology, Tehran, Iran. 754p. (In Persian).

Ghaderi R, Miraeiz E, Hosseinvand M, Hashemi K, Jalalinasab P, Mokaram Hesar A, Mirababaei Karani H, Eskandari A, Esmaeili M, Azizi K, Ansari S, Fadakar S (2020) *Plant nematology in Iran updated and annulated checklist of recorder taxa*. Glebe Edit.216 p.

Karegar A. (2006). Identification of plant-parasitic nematodes associated with sugar beet fields and their distribution in Hamadan Province, Iran. Iranian Journal of plant pathology 42:160-187. (In Persian).

Karegar A, Geraert E, Kheiri A (1995) Tylenchus associated with grapevine in the province of Hamadan, Iran. *Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, University Ghent* 47: 1063–1086.

Loof PAA (1991) The Family *Pratylenchidae* Thorne, 1949 In: W. R. Nickle(ed.). *Manual of Agricultural Nematology*. Marcel Dekker, New York. Pp: 363-421.

Mehrabian F, Azizi K, Bazgir E, Darvishnia M (2017) Description of *Discotylenchus lorestanensis* sp. n. (Nematoda: Tylenchidae) from Iran. Zootaxa 4290 (1): 167–176.

Mehrabian F, Bazgir E, Azizi K, Darvishnia M (2020) Identification of plant parasitic nematodes associated with oak trees in Khoramabad city, Iran. Journal of plant protection 43 (1): 67-83.

Mirzaipoor Z, Bazgir E, Azizi K, Darvishnia M (2016) Identification of plant-parasitic nematodes associated with potato fields in Lorestan province, Iran. Journal of plant protection 39 (1): 39-58.

Olthof THA, Potter JW (1973) The relationship between population densities of *Pratylenchus penetrans* and crop losses in summer-maturing vegetables in Ontario. Phytopathology 63:577–582.

Pourjam E, Kheiri A, Geraert E, Alizadeh A (1999) Variation in Iranian Population of *Pratylenchus neglectus* and *P. thornei* (Nematoda: *Pratylenchidae*). Iranian Journal of plant pathology 35: 47- 67. (In Persian with English abstract).

Rensch D (1924) *Aphelenchus neglectus* sp. n. eine neue parasitare Nematodenart. *Sonderabdruck aus dem Zoologischen Anzeiger* 59: 277 – 280.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]

Sher SA, Allen MW (1953) Revison of the genus *Pratylenchus* (Nematoda: *Tylenchidae*). *University of California Publications in Zoology* 57: 441-470.

Santana Gomez SM, Dias-Arieira CR, Roldi M, Dadazio TS, Marini PM, Barizao DAO (2010) Mineral nutrition in the control of nematodes. African Journal of Agricultural Research 8: 2413-2420.

Whitehead A, Heming JR (1965) A comparison of some quantitative methods of extracting small vermiform nematodes from soil. Annals of Applied Biology 55:25-38.

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

[DOI: 10.61186/pps.12.2.53]