

شناسایی نماتدهای پارازیت گیاهی جمع‌آوری شده از مزارع حبوبات در استان خراسان شمالی

سمیرا احمدی^{۱*}، عصمت مهدیخانی مقدم^۲ و ساره بقایی داوری^۳۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۲ و ۳- به ترتیب دانشیار و استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۰

چکیده

به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی مزارع حبوبات، مجموعاً ۴۱ نمونه ریشه و خاک اطراف ریشه‌های نخود، لوبیا و عدس از مزارع کشت این محصولات در مناطق مختلف استان خراسان شمالی جمع‌آوری و نماتدهای موجود در آن‌ها با استفاده از روش الک و سانتریفیوژ استخراج گردید. پس از تهیه اسلایدهای میکروسکوپی، نماتدهای استخراج شده با استفاده از منابع معتبر علمی مورد شناسایی قرار گرفت. در این بررسی ۱۱ گونه نماتد از هفت جنس متعلق به زیرراسته‌های Tylenchina و Aphelenchina شامل گونه‌های *A. Aphelenchoides limberi*، *Filenchus D. tenuidens*، *Ditylenchus adasi*، *Aphelenchus avenae spicomucronatus*، *Pratylenchus Helicotylenchus vulgaris*، *Geocenamus tenuidens*، *F. thornei*، *cylicauridus neglectus* و *P. thornei* تشخیص داده شد. در بین گونه‌های شناسایی شده، گونه *Ditylenchus adasi* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: حبوبات، خراسان شمالی، نماتدهای پارازیت گیاهی، Aphelenchina، Tylenchina

مقدمه

همچنین به دلیل داشتن نظام ریشه‌ای عمیق و توانایی تحمل شرایط خشکی جهت کشت در نواحی خشک مناسب هستند. این محصولات مواد معدنی را به کمک نظام ریشه‌ای عمیق خود از لایه عمیق خاک جذب نموده و به شکل بقایای گیاهی آن‌ها را در اختیار قرار می‌دهند. بسیاری از حبوبات به دلیل حالت پهن شونده خود، پوشش مناسبی بر روی خاک ایجاد نموده و موجب کاهش فرسایش خاک می‌شوند. همچنین حبوبات زودرس با رشد سریع خود موجبات خفه کردن علف‌های هرز را فراهم می‌کنند (Bagheri & Parsa 2009). با توجه به اهمیت این محصولات از جنبه‌های مختلف کشاورزی، اقتصادی و غذایی، بررسی عوامل کاهش دهنده کمیت و کیفیت محصول ضروری است. یکی از این عوامل بیماریزای خاکری و کاهش دهنده محصول، نماتدها می‌باشند که می‌توانند در جمعیت‌های بالا خسارت قابل توجهی به بار آورند. لذا در رابطه با شناسایی نماتدهای انگل گیاهی، پراکنش آن‌ها در کشورهای مختلف و بررسی روش‌های کنترل آن‌ها مطالعاتی انجام شده است؛ از جمله:

Machado Menten *et al.* (1979) چندین گونه

نماتد انگل گیاهی را در مزارع لوبیای ایتابرا، پیراسیکابا، تیت، ایالت سائو پائولو و برزیل از نمونه‌های ریشه و خاک جمع‌آوری

حبوبات متعلق به خانواده لگومینوزه و زیر خانواده پروانه آسا هستند. اکثر آن‌ها دارای یک ریشه قوی اصلی می‌باشند که این ریشه قادر است به اعماق نفوذ کند. در شرایط نسبتاً مرطوب، قسمت اعظم ریشه‌ها در لایه‌های فوقانی توسعه می‌یابند و در خاک‌های خشک‌تر، ریشه اصلی به سرعت طویل شده و انشعابی ایجاد نمی‌کند. بر خلاف غلات که رشد ریشه‌های آن‌ها به هنگام نزدیک شدن گیاه به مرحله رسیدن متوقف می‌شود، در حبوبات، ریشه‌ها تا هنگام رسیدن، به رشد خود ادامه می‌دهند. یکی از خصوصیات منحصر به فرد در بقولات، تشکیل گره روی ریشه‌های آن‌ها می‌باشد و باکتری‌های موجود در این گره‌ها قادرند ازت هوا را تثبیت کنند و در اختیار گیاه قرار دهند (Koochecki, 1985). کشت حبوبات از طریق تأثیر بر خواص شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی خاک و تثبیت هوا، موجب بهبود حاصلخیزی و باروری خاک می‌شود. این محصولات در نظام‌های زراعی به افزایش عملکرد محصولات بعدی کمک می‌کنند. همچنین جای دادن حبوبات در نظام‌های زراعی در کاهش وقوع بیماری‌ها مؤثر است.

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۸۹۷۴۱۸۷، ahmadi_samira85@yahoo.com

در ایران از مزارع لوبیا در منطقه خمین ۱۴ گونه نماتد انگل گیاهی متعلق به ۱۲ جنس شناسایی شده است. این گونه‌ها عبارتند از: *Ditylenchus kheirii*, *Amplimerlinius*, *G. stegus*, *Geocenemus brevidens macrurus*, *P. penetrans neglectus Pratylenchus*, *Helicotylenchus vulgaris*, *Zygotylenchus guevarai*, *Mesocriconema*, *Criconemella parvus*, *Gracilacus*, *Paratylenchus similis antipolitanum*, *Xiphinema* و *Aphelenchoides centralis idalima pachtaicum* که پراکندگی و گسترش جنس‌های *Pratylenchus*، *Geocenamus*، *Ditylenchus* نسبت به سایر جنس‌ها بیشتر بوده است (Mohammad Deimi et al., 2008). در بررسی نماتدهای انگل گیاهی مزارع باقلا در استان خوزستان هفت گونه از جنس *Pratylenchus* شناسایی گردید. این گونه‌ها عبارتند از: *P. P. scribneri*, *P. thornei*, *Pratylenchus neglectus*، *P. delattrei*، *P. crassi* و *P. teres* که دو گونه اخیر برای فون نماتدهای ایران جدید بوده است (Azimi & Mahdikhani-Moghadam, 2013). همچنین از مزارع باقلا در استان خوزستان از جنس کمیاب *Apratylenchoides* دو گونه *A. belli* و *A. homoglans* جمع‌آوری و شناسایی شده و برای اولین بار از ایران گزارش گردید (Azimi et al., 2014).

باتوجه به اهمیت حبوبات از جنبه‌های مختلف کشاورزی، اقتصادی و غذایی، بررسی عواملی که در کاهش محصول و یا از بین بردن این محصولات در هر منطقه‌ای دخالت دارند ضروری به نظر می‌رسد. یکی از عوامل کاهش‌دهنده کمیت و کیفیت محصول در خاک این مزارع، نماتدهای پارازیت گیاهی می‌باشند که می‌توانند در جمعیت بالا خسارت قابل توجهی به محصول وارد کنند. با توجه به اینکه از استان مورد مطالعه هیچگونه گزارشی از نماتدهای مزارع حبوبات در دست نمی‌باشد بنابراین شناسایی نماتدهای انگل گیاهی حبوبات در این منطقه از اهمیت زیادی برخوردار است و در این تحقیق مدنظر بوده است.

مواد و روش‌ها

به‌منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی مزارع حبوبات استان خراسان شمالی، طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ تعداد ۴۱ نمونه خاک و ریشه از مزارع مختلف مناطق کشت این محصول در استان جمع‌آوری شد. مشخصات لازم از نظر منطقه

و شناسایی کردند که شامل گونه‌های *Pratylenchus dihystra Helicotylenchus brachyurus*، *Meloidogyne* sp. و *Helicotylenchus* sp.، *Tylenchorhynchus M.javanica*، *Trichodorus* sp.، *P. zae* بودند. (Sturhan 1980) وجود نماتد *Ditylenchus dipsaci* در مزارع باقلا را به‌عنوان یکی از مشکلات این مزارع اعلام کرد و مشخص نمود که وارپته‌های *Vicia faba* در تحمل به *D. dipsaci* متنوع هستند. همچنین ایشان عنوان کرد که مزارع لوبیا در مقایسه با مزارع باقلا میزبان‌های ضعیفی برای این نماتد هستند. Prakash (1981) برای اولین بار *M. javanica* را از روی ریشه‌های عدس از اوتا پردازش هند گزارش نمود. Ali & Askary (2001a) مشاهده کردند که حبوبات در هند توسط نماتدهای پارازیت گیاهی رایج آن منطقه مورد حمله قرار گرفته که از این میان محصول نخود مورد حمله سه گونه نماتد ریشه‌گرهی شامل گونه‌های *M. M. javanica*، *M. incognita*، *arenaria* قرار گرفته است و در میان چهارگونه نماتد زخم ریشه گزارش شده در نخود، تنها گونه *Pratylenchus thornei* انتشار وسیعی داشت اما گونه‌های دیگر این جنس از جمله *P. zae*، *P. mulchandi*، *P. indicus*، *P. coffeae* نیز با جمعیت کمتر در طبیعت وجود داشتند. در روی ریشه ماش و خاک اطراف آن، ۱۱ گونه نماتد انگل گیاهی گزارش شده که گونه‌های *M. incognita*، *M. javanica* و *Heterodera cajani* از پارازیت‌های داخلی گیاه بوده و باعث تغییرات عمده‌ای در گیاه می‌شوند. گونه‌های *M. incognita* و *M. javanica* از نماتدهای خسارت‌زا و مهم در عدس، نخود، خلر و لوبیا چشم‌بلبلی محسوب می‌شوند. علاوه بر گونه‌های مذکور از خاک اطراف ریشه‌های عدس، جنس‌های *Helicotylenchus* و *Scutellonema Hoplolaimus* نیز گزارش شده است (Ali & Askary, 2001b). همچنین آن‌ها گزارش کردند که نماتدهای انگل گیاهی در ریزوسفر نخود، لوبیای سودانی، ماش، عدس و لوبیای چشم‌بلبلی در هند وجود دارند که در میان آن‌ها پراکنش دوگونه *M. javanica* و *M. incognita* بیشتر از گونه‌های دیگر است. از مزارع لوبیا چشم‌بلبلی در سه منطقه آب و هوایی کشاورزی بورکینا فاسو واقع در غرب آفریقا، ۱۲ جنس نماتد انگل گیاهی شناسایی شده است که شش جنس *Pratylenchus*، *Scutellonema*، *Meloidogyne*، *Helicotylenchus*، *Tylenchorhynchus* و *Telotylenchus* انگل‌های مهمی برای این محصول محسوب می‌شوند. (Sawadogo et al., 2009).

۳- گونه *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865

این گونه اولین بار توسط (Bastian, 1865) از بقایای گیاهی پس از برداشت در انگلستان جمع‌آوری و گزارش شد. در ایران، گونه‌ی مذکور از خاک مزارع و باغ‌های مختلف کشور توسط محققین مختلف گزارش شده است. این نماد قارچ خوار است و در این بررسی، از خاک اطراف ریشه‌های نخود از روستاهای کلاغ آشیان و ینگه قلعه دشتی واقع در شهرستان بجنورد، مفرنقاه و داغیان واقع در شهرستان فاروج و همچنین از خاک اطراف ریشه‌های عدس از روستای میرزا رجب واقع در شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۴- گونه (Sykes, 1980) Fortuner & Maggenti, 1987 *Ditylenchus adasi* (شکل ۱ و جدول ۱)

مشخصات:

ماده: بدن نماد ماده پس از تثبیت به صورت مستقیم یا کمی خمیده است. بدن نماد از قسمت فرج به سمت انتهای بدن به طور مشخصی باریک می‌شود. شیارهای عرضی بدن مشخص و هر شیار عرضی در قسمت وسط بدن ۱/۶ میکرومتر می‌باشد. سطوح جانبی بدن دارای چهار شیار طولی است که دو شیار داخلی خیلی واضح نیست. همیزونید مشخص و به طول سه شیار عرضی بدن و به فاصله دو شیار عرضی جلوتر از منفذ ترشچی. همیزونیون به طول یک شیار عرضی بدن و به فاصله یک شیار عرضی عقب‌تر از منفذ دفعی- ترشچی. منفذ دفعی- ترشچی در پشت همیزونید و در انتهای لوله ثانویه مری، دارای مجرای دفعی- ترشچی مشخص. سر نسبتاً کوتاه و تخت و در اتصال به بدن حالت پیوسته دارد، عرض سر ۷/۴ میکرومتر و بلندی آن ۲/۲ میکرومتر، دارای دو یا سه شیار عرضی، شبکه کوتیکولی سر ضعیف تا متوسط، دارای استایلت مشخص با گره‌های درشت و گرد و کمی متمایل به سمت عقب بدن، قسمت مخروطی آن یک سوم طول استایلت می‌باشد. طول استایلت ۱۲ میکرومتر. مری رشد یافته و باریک و بلند، حباب میانی مری دوکی شکل و نامشخص و بدون دریچه، لوله میانی مری باریک و بلند، حباب انتهایی مری گلابی شکل و با روده حالت اتصالی دارد. راست روده حدود نصف عرض بدن در ناحیه مخرج. دارای یک تخمدان که به سمت جلوی بدن کشیده شده، فرج مشخص و در نیمه دوم بدن، واژن توسعه یافته، کیسه عقبی رحم کمی بلندتر از یک و نیم برابر عرض بدن در ناحیه فرج، کیسه ذخیره اسپرم مشخص، استوانه‌ای کشیده و پر از اسپرم‌های گرد، تخمک‌ها در یک ردیف، دم کشیده و بلند و با انتهای گرد.

نمونه‌برداری و نوع گیاه کشت شده بر روی نمونه نوشته شده و نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال داده شد.

پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، شستشوی خاک، استخراج نمادها، تثبیت و انتقال آن‌ها به گلیسرین طبق روش دگریسه (De Grisse, 1969) انجام گرفت. پس از تثبیت نمادها در گلیسرین، به منظور جلوگیری از جذب رطوبت، پتری‌های حاوی نماد در دسیکاتور حاوی کلرورکلسیم نگهداری شدند. سپس اسلایدهای دائم از نمادها تهیه گردید و مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفت. جهت شناسایی نمادها خصوصیات مرفولوژیک آن‌ها، به لحاظ کمی و کیفی مورد بررسی و مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت. پارامترهای لازم در شناسایی اندازه‌گیری شد و با استفاده از منابع و کلیدهایی موجود، به تشخیص گونه‌ها اقدام گردید.

نتایج و بحث

در این تحقیق تعداد ۱۱ گونه از هفت جنس مربوط به زیرراسته‌های *Tylenchina* و *Aphelenchina* به شرح زیر مورد شناسایی قرار گرفت:

۱- گونه *Aphelenchoides limberi* Steiner, 1936

این گونه اولین بار توسط (Steiner, 1936) از ریشه‌های هیبرید *Iris tingitana* در هلند گزارش شد. در ایران اولین بار (Kheiri, 1972). آن را از خاک اطراف ریشه‌ی گوجه‌فرنگی و گندم در منطقه کرج جمع‌آوری و گزارش نمود. در این بررسی گونه مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه‌های عدس از روستای جعفرآباد واقع در شهرستان بجنورد جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۲- گونه *Aphelenchoides spicomucronatus* Truskova, 1973

این گونه اولین بار توسط (Truskova, 1973) از خاک اطراف ریشه گیاه *Glycine hispida* در منطقه آمور شوروی سابق گزارش شده است. (Rashid et al., 1986) بدون ذکر نام میزبان، آن را از برزیل معرفی نموده‌اند. در ایران اولین بار این گونه توسط (Jamali et al., 2003) از ریزوسفر جو، از منطقه درچه اصفهان جداسازی و گزارش گردید. در این تحقیق گونه مورد نظر از خاک اطراف ریشه‌های عدس از روستای سلیم آباد شهرستان فاروج و خاک اطراف ریشه نخود از روستای جرتوده واقع در شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.

در نمونه‌های مورد بررسی نر مشاهده نشد.

بجث: با استفاده از کلید برزسکی (۱۹۹۱) مشخصات و اندازه‌های نمونه با گونه‌ی *D. adasi* مطابقت نشان می‌دهد. همچنین مشخصات نمونه‌های جمع‌آوری شده با گونه‌های *D. allii* و *D. basiri* و *cylindricus* از نظر تعداد شیارهای سطوح جانبی بدن، انتهای دم و طول کیسه عقبی رحم شباهت دارند. هر چهار گونه دارای چهار شیار طولی در سطوح جانبی بدن، انتهای دم گرد و کیسه عقبی رحم بلندتر از عرض بدن در ناحیه فرج است. ولی در گونه مورد مطالعه طول بدن بلندتر از سه گونه دیگر (۰/۸۰ - ۰/۶۰ میلی‌متر) است. *D. adasi* با گونه *D. acris* نیز شباهت دارد اما در گونه مورد مطالعه، سر نماتد بیشتر مسطح، انتهای دم تیز نبوده و گرد می‌باشد، طول دم حدود ۷/۵ برابر عرض بدن در ناحیه مخرج و در گونه *D. acris* طول دم حدود پنج برابر عرض بدن در ناحیه مخرج است. در گونه مورد مطالعه، استایلت مشخص با گره‌های مشخص و در گونه *D. acris* استایلت ضعیف می‌باشد. ویژگی بارز گونه مورد مطالعه، استایلت بلند با گره‌های مشخص در مقایسه با گونه‌های مشابه می‌باشد.

در دنیا اولین بار این گونه توسط (Sykes, 1980) از خاک اطراف ریشه‌های چغندر قند از یورکشایر در انگلستان جمع‌آوری و شناسایی گردید. در این بررسی گونه مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه نخود از روستای جعفرآباد واقع در شهرستان بجنورد جمع‌آوری و شناسایی گردید. این گونه اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

۵- گونه *Ditylenchus tenuidens* Gritzenko, 1971

جدول ۱- خصوصیات مرفومتريک گونه *Ditylenchus adasi* جمع‌آوری شده از ایران و مقایسه آن با جمعیت‌های دیگر

(اندازه‌ها به میکرومتر است)

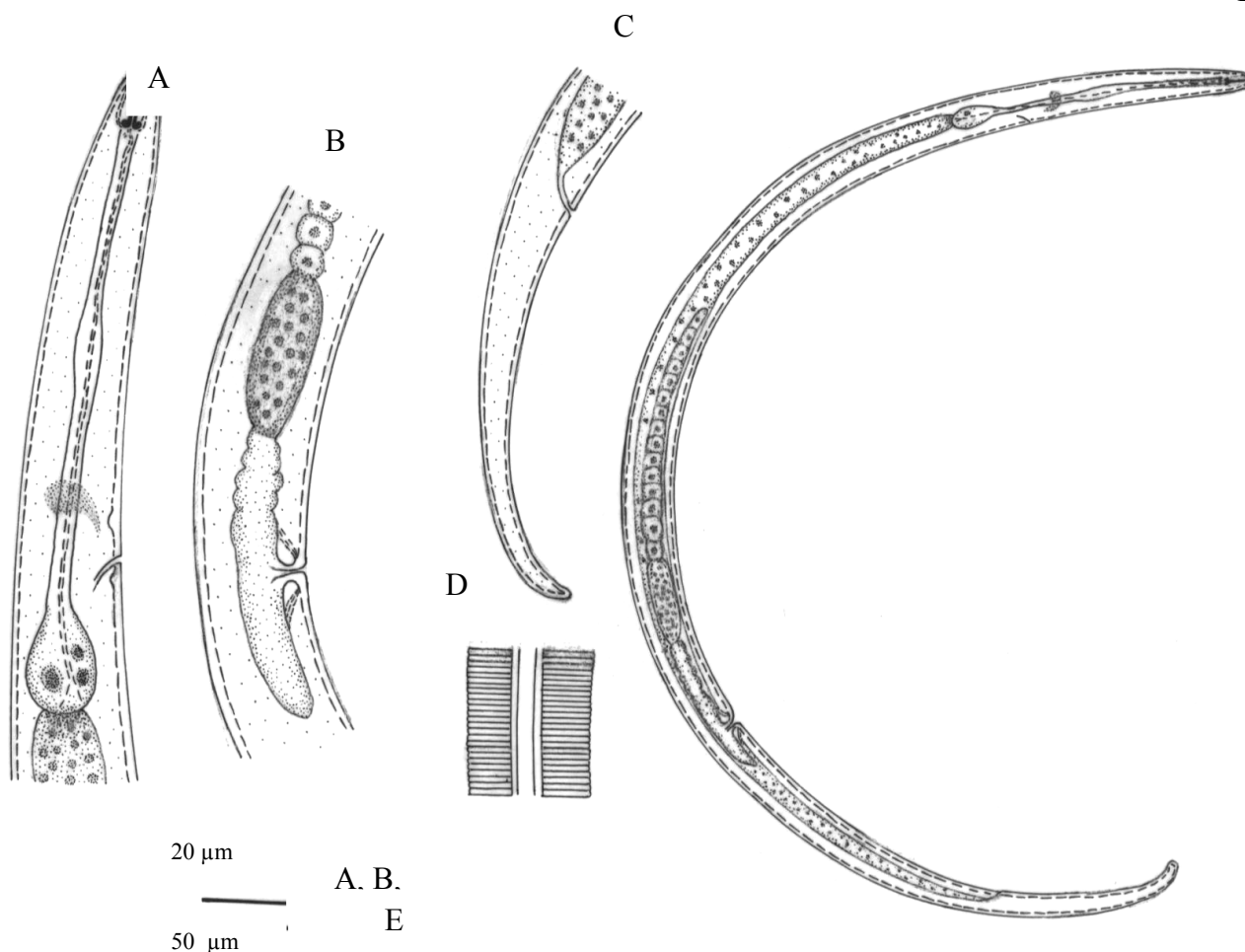
Table 1. Morphometric characters of the Iranian population of *Ditylenchus adasi* in comparing to other population (All measurements in micro-meter)

Origin Characters	North Khorasan Province	Poland, Stezyca Brzeski, 1991	Poland, Gdynia-Cisowa Brzeski, 1991
	Female	Female	Female
N	2	16	2
L	0.68, 0.73	0.83 (0.78- 0.86)	0.85, 0.87
Tail	80, 88	89 (84-96)	88, 92
a	34, 36.5	36 (33-39)	40, 44
b	5.2, 5.5	5.4 (5.0- 5.9)	5.3, 5.6
MB	42.3, 42.4	44 (39-46)	41, 45
c	8.2, 8.5	9.5 (8.8- 10.2)	9.5, 9.8
c'	5.7, 6.2	6.1 (5.1- 6.7)	6.4, 7.1
VA/T	1.5	1.6 (1.4-1.8)	1.4
V'	75.8, 76	81 (79-83)	83, 84
V	66.8, 66.9	72 (71-74)	74, 75
Stylet	12	12.2 (12- 13)	12, 13

این گونه اولین بار توسط (Gritzenko, 1971) گزارش گردید. در ایران گونه مذکور اولین بار توسط (Fadavi Khalajilo et al., 2014) از مزارع گوجه فرنگی استان خراسان شمالی گزارش گردید. در این بررسی، گونه‌ی فوق از خاک اطراف ریشه‌های عدس از روستای جعفرآباد شهرستان بجنورد و حاج تقی فاروج و نخود از روستای سلیم آباد واقع در شهرستان فاروج و نیز حومه بجنورد جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۶- گونه *Filenchus cylindricaudus* (Wu, 1969) Siddiqi, 1986

این گونه اولین بار توسط (Wu, 1969) از خاک اطراف ریشه علف، یونجه خشک و خزه در کانادا با نام *Tylenchus zylindricaudus* گزارش شد. سپس توسط (Siddiqi, 1986) به نام امروزی تغییر یافت (Raski & Geraert, 1986). این گونه برای اولین بار از خاک اطراف ریشه‌ی بادام از شهرستان تفت به صورت *Filenchus* sp. گزارش گردید. بعد از آن، از خاک مزارع سیب زمینی (بستان آباد)، هندوانه (گنبد کاووس)، یونجه (قهانوند) جمع‌آوری و با نام *F. cylindricaudus* معرفی گردید (Karegar & Geraert, 1998). در این بررسی، گونه‌ی مذکور از خاک اطراف ریشه‌های نخود از روستاهای رضا آباد شرقی، مفرنقاه شهرستان فاروج و روستای ینگه قلعه دشتی واقع در شهرستان بجنورد و نیز از خاک اطراف ریشه‌های عدس از روستای سلیم آباد فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.



شکل ۱- گونه *Ditylenchus adasi*: A- بخش جلویی بدن نماتد ماده، B- فرج، کیسه عقبی رحم و وضعیت تخمدان، C- شکل دم در نماتد ماده، D- شیارهای طولی سطوح جانبی بدن و E- نمای کلی بدن نماتد ماده

Fig. 1. *Ditylenchus adasi*: A) Anterior region of female, B) Vulva, post vulval sac and ovary, C) Tail, D) Lateral fields and E) Entire body.

۸- گونه *Geocenamus tenuidens* Thorne & Malek, 1968

این گونه اولین بار توسط (Thorne & Malek, 1968) گزارش گردید. در ایران این گونه اولین بار توسط (Fadavi et al., 2013) از مزارع گوجه فرنگی استان خراسان شمالی شناسایی و گزارش شد. در این بررسی، گونه‌ی مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه‌های عدس روستای جعفرآباد و حومه بجنورد و روستای حاج تقی شهرستان بجنورد و روستاهای مفرنقاه و رضا آباد شرقی واقع در شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۷- گونه *Filenchus* Andrassy, 1954) Andrassy, 1963 (*thornei*)

این گونه اولین بار توسط (Andrassy 1954) معرفی و توصیف گردید. در ایران گونه مذکور اولین بار توسط (Pakniyat 2008) از مزارع کلزای استان فارس گزارش گردید. در این بررسی، گونه فوق به ترتیب از خاک اطراف ریشه‌های لوبیا، عدس، نخود از روستاهای چناران، جعفرآباد و ینگه قلعه دشتی واقع در شهرستان بجنورد و همچنین عدس از روستای سلیم آباد شهرستان فاروج، جمع‌آوری و شناسایی گردید.

از نقاط مختلف کشور و از روی میزبان‌های مختلف جمع‌آوری و گزارش شده است. در این بررسی، این گونه از خاک اطراف ریشه‌های لوبیا از روستاهای چناران و پیغو واقع در شهرستان بجنورد، و نخود و عدس به ترتیب از روستاهای مفرنقاه، داغیان شهرستان فاروج و روستای میرزارجب واقع در شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۱۱- گونه *Pratylenchus thornei* Sher & Allen, 1953

این گونه اولین بار از روی یک نوع گراس و در کالیفرنیا توسط (Sher & Allen 1953) معرفی شده است. در ایران اولین بار این گونه از مزارع گندم، چغندر، بادام زمینی، گوجه‌فرنگی، سویا، لوبیا، سیب زمینی، آفتابگردان در کرج و چای‌کاری‌های رشت گزارش شد (Kheiri, 1972)؛ سپس توسط محققین مختلف از مزارع و باغات مختلف کشور گزارش گردید. در این بررسی، این گونه از خاک اطراف ریشه‌های نخود از حومه شهرستان بجنورد جمع‌آوری و شناسایی گردید.

۹- گونه *Helicotylenchus vulgaris* Yuen, 1964

این گونه اولین بار توسط (Yuen 1964) از کشور انگلستان و از خاک اطراف ریشه یک نوع گراس شناسایی و معرفی گردیده است. در ایران اولین بار (Pakniyat, 1991) آن را از باغات انگور استان فارس گزارش کرد. در این مطالعه گونه مذکور از خاک اطراف ریشه نخود از روستای ینگه قلعه دشتی واقع در شهرستان بجنورد در استان خراسان شمالی جداسازی و مورد شناسایی قرار گرفت.

۱۰- گونه *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) Filipjev & Schuurmans stekhoven, 1941

این گونه اولین بار از خاک اطراف ریشه‌های چاودار در کشور آلمان شناسایی گردید. این نماتد در مناطق معتدل جهان انتشار داشته و تاکنون از میزبان‌های مختلف از قبیل غلات، چلیپائیان، حبوبات، توت فرنگی و درختان میوه گزارش شده است (Townshend & Anderson, 1976). این گونه برای اولین بار توسط (Kheiri, 1972) از روی هندوانه، بادام زمینی و سویا گزارش گردید. سپس توسط سایر محققین

منابع

1. Ali, S.S., and Askary, T.H. 2001(a). Taxonomic status of phytonematodes associated with pulse crops. *Current Nematology* 12 (1,2): 75- 84.
2. Ali, S.S., and Askary, T.H. 2001(b). Taxonomic status of nematodes of pulse crops. *Nematode taxonomy: Concepts and recent trends. Proceeding of the workshop at Maulana Azad National Urdu University*, pp. 197-216.
3. Andrassy, I. 1954. Revision der Gattung *Tylenchus* Bastian, 1865 (Tylenchidae, Nematoda). *Acta Zool. Hung.* 1, 5-42.
4. Azimi, S., Mahdikhani-Moghadam, E. 2013. Root lesion nematodes associated with faba bean fields in Iran with two new records of *Pratylenchus crassi* Das & Sultana (1979) and *P. teres* Khan & Singh (1974). *Advanced Crop Science* 3 (6): 398-404.
5. Azimi, S., Mahdikhani-Moghadam, E., Rouhani, H., and Rajabi-Memari, H. 2014. The rare genus *Apratylenchoides* Sher, 1973 (Nematoda: Pratylenchidae) from faba bean in Iran. *Archives of Phytopathology and Plant Protection* 5 (1):1-7.
6. Bagheri, A.R., and Parsa, M. 2009. *Pulses*. Jahad daneshgahi Mashhad.
7. Bastian, H.C. 1865. Monograph on the Anguillulidae, or free nematodes, marine, land and fresh water; with descriptions of 100 new species. *Transactions of Linnaean Society of London*, 25:1-248.
8. Brzeski, M.W. 1991. Review of the genus *Ditylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Anguinidae). *Revue de Nematologie* 14: 9-59.
9. De Grisse, A.T. 1969. Redescription ou modification de quelques techniques utilisées dans L; etude des Nematode phytoparasitaires. *Meded Rijksfaculteit der Landbouwwetenschappen Gent*, 34: 351-369.
10. Fadavi Khalajlo, G., Mahdikhani Moghadam, E., and Rouhani, H. 2013. Identification of *Tylenchina* and *Aphelenchina* nematodes in tomato fields of North Khorasan province. *Journal of Plant Protection* 27 (2): 169-176.
11. Fadavi Khalajlo, G., Mahdikhani Moghadam, E., and Rouhani, H. 2014. Identification of *Ditylenchus* species of tomato fields in North Khorasan province. *Iranian Journal of Plant Protection Science* 44 (2): 183-190.
12. Gritzenko, V.P. 1971. *Ditylenchus tenuidens* sp. n. and *Aphelenchoides curiolis* sp. n. (Nematoda, Tylenchidae, Aphelenchoididae) from Kirghizia. *Zoologicheskii Zhurnal*, 50: 1402-1405.

13. Karegar, A. and Geraert, E. 1998. Descriptions of *Filenchus paravesiculosus* sp. n. and three other species of the genus *Filenchus* Andrassy, 1954 (Nemata: Tylenchidae) from Iran. *Nematologica*, 44: 225-239.
14. 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 (1): 159-178.
15. Kheiri, A. 1972. Plant parasitic nematodes (Tylenchida) from Iran. *Biol. Jb. Dodonaea* 40: 224-239.
16. Koochecki, A. 1985. *Agronomy in arid zone*. Jahad Daneshgahi Mashhad.
17. Jamali, S., Pourjam, E., Kheiri, A., and Damadzadeh, M. 2003. Identification of *Aphelenchoides* species collected from cereal fields in Isfahan Province. *Iranian journal of Plant Pathology* 39 (1-2): 17-32.
18. Machado Menten, J.O., Lordello, L.G.E., Tulmann Neto, A., and Ando, A. 1979. Nematodes associated with beans (*Phaseolus vulgaris*) in Sao Paulo State: preliminary information, *Trabalhos apresentados a IV Reuniao Brasileria de Nematologia*, 4: 205-212.
19. Mohammad Deimi, A., Ghalandar, M., and Barooti, S. 2008. Study of plant parasitic nematodes on bean in Khomein. *Proceeding of the 18th Iranian Plant Protection Congress*, Hamedan, Iran. p. 559.
20. Pakniyat, M. 1991. Identification of plant parasitic nematodes of grape in Fars province. MSc. Thesis, College of Agriculture, Tehran University.
21. Pakniyat, M. 2008. Identification of plant parasitic nematodes (Tylenchida) of rapeseed in Fars province. *Proceeding of the 18th Iranian Plant Protection Congress*, Hamedan, Iran. p. 583.
22. Prakash, A. 1981. *Lens culinaris* - a new host for root-knot nematode, *Meloidogyne javanica* in India, *National Academy Science Letters* 4 (12): 459.
23. Rashid, F., Geraert, E., and Sharma, H.K. 1986. *Seinura*, *Aphelenchoides* and *Aphelenchus* from Brazil (Nematoda: Aphelenchina). *Biol. Jb. Dodonaea* 54: 30-45.
24. Raski, D. J., and Geraert, E. 1986. Review of the genus *Filenchus* Andrassy, 1954, and description of six new species (Nemata: Tylenchidae). *Nematologica* 32: 265-311.
25. Sawadogo, A., Thio, B., Kiemde, S., Drabo, I., Dabire, C., Ouedraogo, J., Mullens, T.R., Ehlers, J.D., and Roberts, P.A. 2009. Distribution and prevalence of parasitic nematodes of cowpea (*Vigna unguiculata*) in Burkina Faso, *Journal of Nematology* 41 (2): 120- 127.
26. Sher, S.A., and Allen, M.W. 1953. C.I.H. Description of Plant Parasitic Nematodes, set. 7, No. 93. Farnham royal, U.K.: *Pratylenchus thornei* Common Wealth Agricultural Bureaux.
27. Siddiqi, M.R. 1986. Tylenchida (Parasitic of Plants and Insects). Common Wealth Agriculture Bureaux. U.K. 645 pp.
28. Siddiqi, M.R. 2000. Tylenchida (Parasitic of Plants and Insects). 2nd ed. CABI publishing. New York.
29. Sturhan, D. 1980. Nematode problems of field beans (*Vicia faba*), *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt fur Land- und Forstwirtschaft*. 197: 49-57.
30. Sykes, G.B. 1980. A new species of *Nothotylenchus* (Nematoda; Neotylenchoidea) from England. *Systematic Parasitology* 1: 237-239
31. Thorne, G., and Malek, R.B. 1968. Nematodes of the Northern Great Plains, Part1. Tylenchida (Nemata: Secernentea). *Agricultural Experiment Station Bull* 31: 1-111.
32. Truskova, G.M. 1973. A new species of nematodes of the genus *Aphelenchoides* Fisher, 1894 (Nematoda: Aphelenchoididae). *Parasitologia* 7: 188-189. (In Russian).
33. Townshend, J.L., and Anderson, R.V. 1976. *Pratylenchus neglectus*. C.I.H. Description of Plant Parasitic Nematodes, set. 6, No. 82. Farnham Royal, U.K.: Common Wealth Agricultural Bureaux.
34. Wu, L.Y. 1969. Dactylotylenchinae, a new subfamily (Tylenchidae: Nematoda). *Canadian Journal of Zoology* 47: 909-911.
35. Yuen, P.H. 1964. Four new species of *Helicotylenchus* Steiner (Haplolaiminae: Tylenchida) and a re-description of *H. canadensis* Waseem, 1961. *Nematologica* 10: 373-387.

Identification of plant parasitic nematode collected from pulse fields in Northern Khorasan province

Ahmadi^{1*}, S., Mahdikhani Moghaddam², E. & Baghaee Davari³, S.

1. MSc. Student, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
- 2 & 3. Associate Professor and Assistant Professor (Respectively) of Plant Pathology, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Received: 05 March 2013
Accepted: 31 December 2014

Abstract

In order to identify the plant parasitic nematodes of pulse fields in Northern Khorasan province, 41 soil and root samples were collected from rhizosphere of *Pisum* sp., *Phaseolus* sp., *Lens* sp. during 2011 and 2012. The nematodes were extracted by combined sieving and centrifugal-flotation method of Jenkins (1969) and transferred to glycerin by using method of De Grisse (1969). The permanent slides were prepared and the nematodes were studied by light microscopy. In this study, 11 species from seven genera belonging to Tylenchina and Aphelenchina were identified as follows: *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides limberi*, *A. spicomucronatus*, *Ditylenchus adasi*, *D. tenuidens*, *Filenchus cylindricaudus*, *F. thornei*, *Geocenamus tenuidens*, *Helicotylenchus vulgaris*, *Pratylenchus neglectus*, *P. thornei*. Among these species, *Ditylenchus adasi* is new record for nematode fauna of Iran.

Key words: Northern Khorasan, plant parasitic nematodes, Pulse, Tylenchina, Aphelenchina

* Corresponding Author: ahmadi_samira85@yahoo.com