

## شناسایی گونه‌های جنس *Ditylenchus* از مزارع گوجه‌فرنگی استان خراسان شمالی

قاسم فدوی خلاجلو<sup>۱\*</sup>، عصمت مهدیخانی مقدم<sup>۲</sup> و حمید روحانی<sup>۳</sup>  
۱، ۲، ۳، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استادیار و دانشیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد  
(تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۸ - تاریخ تصویب: ۹۲/۷/۲)

### چکیده

به منظور شناسایی نمادهای انگل گیاهی مزارع گوجه‌فرنگی استان خراسان شمالی، طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ تعداد ۱۲۰ نمونه خاک از فراریشه گوجه‌فرنگی جمع‌آوری شد. نمادهای موجود در خاک با استفاده از روش الک و سانتریفیوژ استخراج گردید. سپس نمادهای استخراج‌شده به گلیسرین منتقل شد و پس از تهیه اسلایدهای دائمی با استفاده از میکروسکوپ نوری بررسی شد. نمادهای انگل گیاهی بر اساس صفات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی و با استفاده از منابع مختلف شناسایی گردیدند. در بین جنس‌های شناسایی‌شده، تنوع زیادی در نمادهای مربوط به جنس *Ditylenchus* مشاهده شد. در این تحقیق سه گونه از جنس *Ditylenchus* شامل گونه‌های *D. acutatus*، *D. medicaginis* و *D. tenuidens* شناسایی شد که دو گونه *D. acutatus* و *D. tenuidens* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

### واژه‌های کلیدی: خراسان شمالی، شناسایی، گوجه‌فرنگی، نماد، *Ditylenchus*

#### مقدمه

جنس *Ditylenchus* یکی از فراوان‌ترین جنس‌های نمادهای انگل گیاهی است که تنوع تغذیه‌ای زیادی در بین گونه‌های آن به چشم می‌خورد و از این لحاظ با جنس *Aphelenchoides* قابل مقایسه است.

از بین گونه‌های این جنس سه گونه *D. dipsaci*، *D. destructor* و *D. angustus* بیشترین اهمیت اقتصادی را به عنوان نمادهای انگل گیاهان مختلف اعم از محصولات زراعی و زینتی دارند، و گونه *D. dipsaci* در میان نمادهای این جنس، بیشترین خسارت اقتصادی را در سطح جهان به گیاهان وارد می‌کند. (Brzeski, M.W. 1991) موقعیت تاکسونومیکی جنس *Ditylenchus* چندین بار درون راسته *Tylenchida* تغییر یافته است، به طوری که آندراسی (Andrassy et al., 1976) جنس *Ditylenchus* را در خانواده *Anguinidae*، بالاخانواده *Tylenchoidea* و جنس *Nothotylenchus* را در خانواده *Nothotylenchidae*، بالاخانواده

*Neotylenchoidea* و هر دو را در زیرراسته *Tylenchina* قرار دادند. صدیقی (Siddiqi, 1980, 1986) خانواده *Anguinidae* و *Nothotylenchidae* را به همراه *Sychnotylenchidae* در بالاخانواده *Anguinoidea* قرار داده و معتقد است که زیرخانواده *Tylenchina* و *Hexatylinea* دو مسیر تکاملی مجزا دارند. این دیدگاه با وجود حباب میانی ماهیچه‌ای مری در *Tylenchina* ثابت شد؛ درحالی‌که این ویژگی عموماً در *Hexatylinea* وجود نداشت. مگنتی و همکاران (Magenti et al., 1987) عقیده صدیقی را درباره زیرخانواده *Hexatylinea* نپذیرفتند، زیرا سیستم تولیدمثل، سر، مری و روده *Hexatylinea* متفاوت از *Tylenchina* بود، و آنها *Anguinoidea* را به *Tylenchina* برگرداندند و به عنوان خانواده *Anguinidae* معرفی کردند. فورچونر و مگنتی (Fortuner & Magenti, 1987) در بررسی مجدد خانواده *Anguinidae*، جنس‌های *Nothotylenchus* و *Orrina* را با جنس *Ditylenchus* هم‌نام اعلام کردند، و

در قارچ‌های خوراکی در حال رشد عمل می‌کند و گونه‌ی *D. phyllobius* به عنوان یک میکروارگانیزم که ممکن است در کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز استفاده شود، مفید است. تعداد کمی از گونه‌های دیگر این جنس، فقط انگل گیاهی محسوب می‌شوند و بیماری‌زایی آنها ثابت شده است. گونه‌ی *D. angustus* به صورت انگل خارجی روی بافت گیاه تغذیه می‌کند. بیشتر از ۵۰۰ گونه‌ی گیاهی از نهان‌دانگان تک‌لپه و دولپه به عنوان میزبان *Ditylenchus* شناخته شده‌اند (Brzeski, M. W. 1991).

درباره‌ی سابقه تحقیق در باب جنس *Ditylenchus* در ایران و با استناد به مقالات چاپ‌شده در داخل و خارج از کشور تاکنون ۱۷ گونه از این جنس گزارش شده است (جدول ۱).

جنس *Ditylenchus* را در خانواده‌ی Anguinidae، بالاخانواده‌ی Tylenchoidea و زیرراسته‌ی Tylenchina قرار دادند. سپس، برزسکی (Brzeski, 1991) یک بازنگری درباره‌ی گونه‌های گزارش‌شده‌ی این جنس انجام داد. در حال حاضر ۸۱ گونه در جنس *Ditylenchus* شناسایی شده است که تعداد زیادی از گونه‌های آن خاک‌زی‌اند و احتمالاً از میسیلیوم قارچ‌ها تغذیه می‌کنند و چندین گونه انگل گیاهی، به خوبی در قارچ‌ها نیز رشد می‌کنند (Brzeski, M. W. 1991). بسیاری از گونه‌های خاک‌زی ممکن است با شمار زیادی از بافت‌های گیاهان آلی برخورد داشته باشند. اگرچه این گونه‌ها در ارتباط با بیماری‌های گیاهی مشاهده نشده‌اند، چندین گونه در ارتباط با سوسک‌های پوست‌خوار یافت شده است؛ مانند: *D. dipsacoideus*، *D. drymocollus*، *D. parasimilis* و *D. petilus*. گونه‌ی *D. myceliophagus* به عنوان یک آفت

جدول ۱. گونه‌های گزارش‌شده (اولین گزارش) جنس *Ditylenchus* از ایران

اولین گزارش	مناطق گزارش‌شده	گیاهان نمونه برداری‌شده	اسم علمی (Species)
شاکری و همکاران ۱۳۸۵	یزد	یونجه	<i>D. acris</i> (Thorne, 1941) Fortuner & Maggenti, 1987
Kheiri, 1972a	البرز	سیب‌زمینی و چغندر	<i>D. acutus</i> (Khan, 1965) Fortuner & Maggenti, 1987
Kheiri, 1970b	البرز	سیب‌زمینی	<i>D. affinis</i> (Thorne, 1941) Fortuner & Maggenti, 1987
Kheiri, 1972a	البرز و گیلان	گیاهان مختلف	<i>D. anchilispomus</i> (Tarjan, 1958) Fortuner, 1982
سراجی و همکاران ۱۳۷۹	سیستان و بلوچستان	گیاهان زراعی	<i>D. apus</i> Brzeski, 1991
Geraert and Kheiri, 1970	مناطق مختلف کشور	گیاهان مختلف	<i>D. destructor</i> Thorne, 1945
Kheiri, 1972a	گیلان	چای	<i>D. dipsaci</i> (Kuhn, 1857) Filipjev, 1936
Kheiri, 1970b	البرز	سیب‌زمینی و گندم	<i>D. kheiri</i> Fortuner & Maggenti, 1987
خضری‌نژاد و همکاران ۱۳۸۵	آذربایجان غربی	چغندر	<i>D. longicauda</i> Choi & Geraert, 1988
خضری‌نژاد و همکاران ۱۳۸۵	آذربایجان غربی	چغندر	<i>D. longimatrixalis</i> (Kazachenko, 1975) Brzeski, 1984
علی رمجی و همکاران ۱۳۸۹	ایران	-	<i>D. medians</i> (Thorne & Malek) Fortuner & Maggenti, 1987
Kheiri, 1972a	البرز	سیب‌زمینی و لوبیا	<i>D. medicaginis</i> Wasilewska, 1965
Karegar et al., 1995	همدان	انگور	<i>D. myceliophagus</i> Goodey, 1958
Karegar et al., 1995	همدان	انگور	<i>D. parvus</i> Zell, 1988
علی رمجی و همکاران ۱۳۸۵	کرمان	گیاهان زراعی	<i>D. triformis</i> Hirschmann & Sasser, 1955
Kheiri, 1970b	البرز	سیب‌زمینی	<i>D. tuberosus</i> (Kheiri, 1971) Fortuner & Maggenti, 1987
پاچناری و همکاران ۱۳۹۱	مشهد	کدو حلوائی	<i>D. exilis</i> Brzeski, 1984

که در بین آنها تعدادی جمعیت از جنس *Ditylenchus* به دلیل جدید بودن برای فون نامتدهای ایران بررسی می‌شوند.

هدف از این تحقیق شناسایی نامتدهای انگل گیاهی مزارع گوجه‌فرنگی در استان خراسان شمالی است. در این تحقیق ۲۵ گونه متعلق به ۱۶ جنس شناسایی شدند

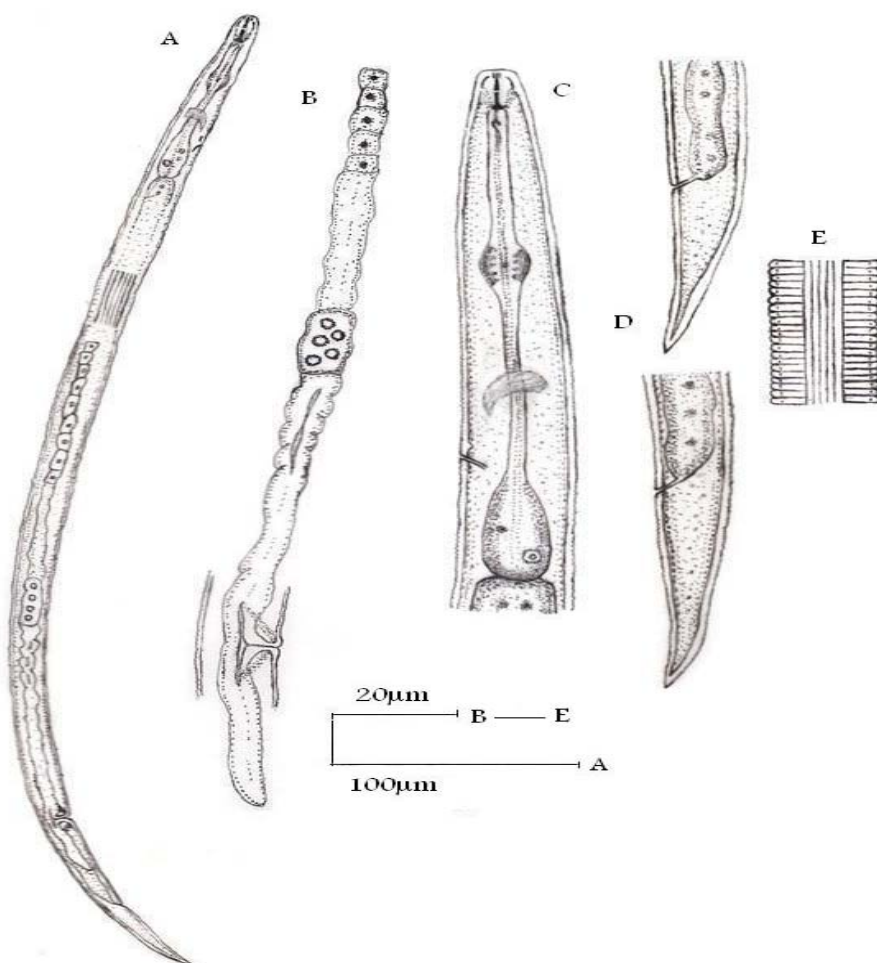
### مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی مزارع گوجه‌فرنگی استان خراسان شمالی، طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ تعداد ۱۲۰ نمونه خاک و ریشه از فراریشه گوجه‌فرنگی از مناطق مختلف استان جمع‌آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، عملیات استخراج نماتدها، تثبیت و انتقال آنها به گلیسرین با استفاده از روش تکمیل‌شده دگریس (De Grisse 1969) انجام گرفت. پس از تهیه اسلایدهای دائمی از جنس‌های مختلف و با استفاده از میکروسکوپ نوری، نماتدهای انگل گیاهی بر اساس صفات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی و با استفاده از منابع مختلف شناسایی گردیدند.

### نتیجه و بحث

در این تحقیق ۲۵ گونه متعلق به ۱۶ جنس از دو زیراسته *Tylenchina* و *Aphelenchina* شناسایی شدند که سه گونه از آنها به جنس *Ditylenchus* تعلق دارد. گونه‌های شناسایی‌شده از این جنس شامل گونه‌های *D. tenuidens* و *D. medicaginis*، *D. acutatus* اند که دو گونه *D. tenuidens* و *D. acutatus* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

گونه *D. medicaginis* قبلاً از ایران گزارش شده و در این مقاله فقط به خصوصیات ریخت‌سنجی آن اشاره می‌شود.



شکل ۱. *Ditylenchus acutatus*: نماتد ماده (A-E). A: نمای کلی بدن، B: اندام تولیدمثل و کیسه عقبی رحم، C: بخش جلویی بدن و مری، D: تغییرات دم و E: شیارهای سطوح جانبی بدن.

جدول ۲. خصوصیات ریخت‌سنجی دو گونه *Ditylenchus acutatus* و *D. tenuidens* جمع‌آوری شده از ایران و مقایسه آنها با شرح اصلی دو گونه (اندازه‌ها به میکرومتر)

Origin Characters	(D. North khorasan acutatus) ♀	Brzeski, 1991 ♀	North khorasan (D. tenuidens) ♀	Gritzenko, 1971 ♀
n	15	-	15	-
L	770 ± 64.80 (700-850)	845-953	744 ± 108.99 (610-850)	591-677
a	42.7 ± 1.69 (41.1-44.7)	34-55	43.14 ± 4.55 (36.6-47.2)	29-40
b	5.66 ± 0.29 (5.4-6.07)	5.8-6.1	5.61 ± 0.97 (4.3-6.8)	4.6-5
c	15.8 ± 0.73 (14.8-16.4)	14.7-16.2	11.10 ± 1.33 (9.6-12.9)	9-12.9
c'	4.1 ± 0.09 (4.09-4.3)	4.1-5.7	5.78 ± 0.95 (4.7-7.3)	4.1-6.8
V%	81 ± 1 (79-83)	77-81	79 ± 1 (78-82)	76-82
V' %	86 ± 1 (84-88)	82-87	87 ± 1 (86-89)	85-88
Stylet length	7.75 ± 0.28 (7.5-8)	7-8	8.6 ± 0.41 (8-9)	7-8
m	41 ± 1 (40-43)	-	45 ± 1 (43-47)	-
MB	50 ± 1 (48-53)	36-40	39 ± 1 (38-41)	36-41
S-E-pore	109.2 ± 8.9 (97-120)	101-116	80.5 ± 4.8 (76-90)	87-97
Body width	18 ± 1.41 (16-20)	-	17.2 ± 1.3 (15-19)	-
Vulva-anus	82.1 ± 4.3 (75-88)	-	71.8 ± 9.3 (58-84)	-
Post-uterine sac length	48 ± 3.4 (42-53)	45-59	22.1 ± 6.4 (15-35)	18-37
Post-uterine sac/body width	2.6 ± 0.3 (2.2-3.1)	2.8-4.1	1.2 ± 0.2 (1-1.8)	0.9-1.8
Tail length	48.7 ± 3.2 (44-53)	53-63	63.7 ± 13.7 (47-88)	53-70
Vulva-anus/Tail	1.6 ± 0.1 (1.4-2)	2-2.5	1.1 ± 0.2 (0.8-1.4)	1.1-1.8

نر

در جمعیت مورد مطالعه افراد نر مشاهده نشد.

#### گونه *Ditylenchus acutatus* Brzeski, 1991

مشخصات

ماده

بدن نماتد باریک و پس از تثبیت به صورت مستقیم یا کمی خمیده به طرف شکمی است. شیارهای عرضی پوست مشخص است، فاصله بین دو شیار عرضی حدود ۰/۶ میکرومتر، سر کوتاه و هم‌تراز بدن، عرض سر پنج تا شش میکرومتر، شبکه کوتیکولی سر ضعیف، و استایلت ظریف و کوتاه است.

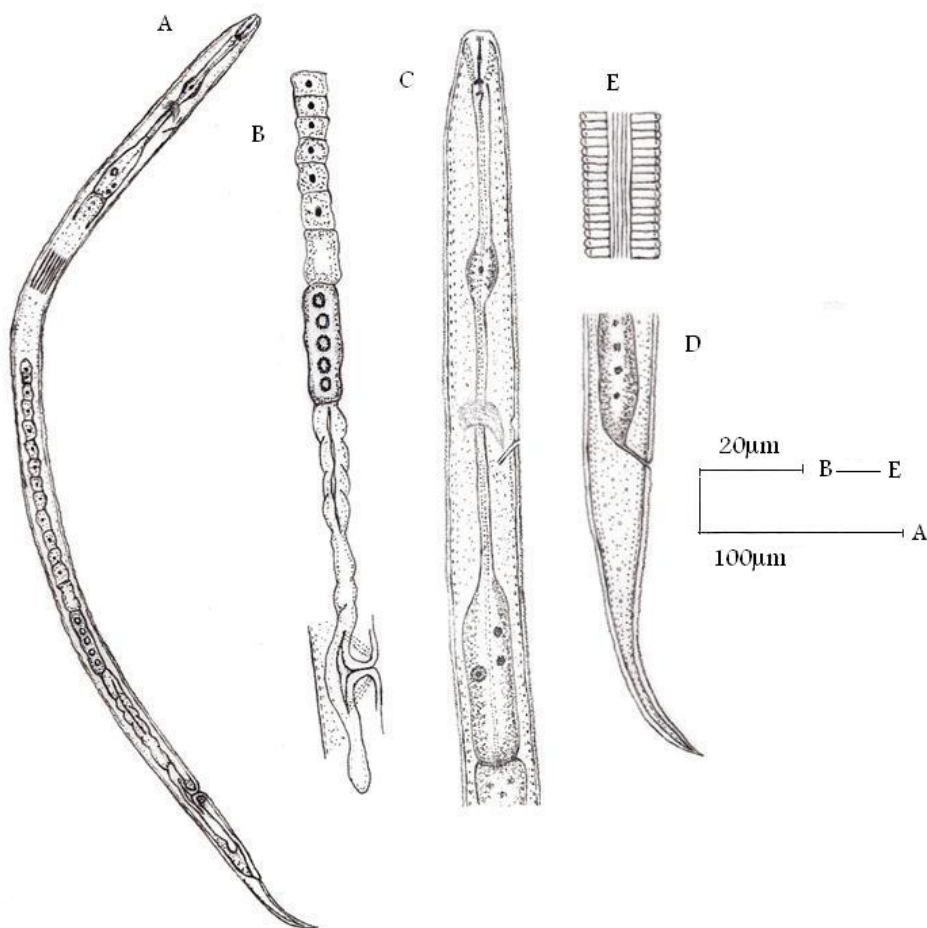
قسمت مخروطی آن یک سوم طول استایلت است و گره‌های گرد و کوچک دارد. سطوح جانبی بدن شش شیار طولی دارد و طول مری (۱۵۰-۱۳۰) ۱۴۳/۵ میکرومتر است. حباب میانی مری کوچک و بیضی‌شکل و ماهیچه‌ای، لوله ثانوی مری باریک، حباب انتهایی مری گلابی‌شکل و اتصالی با روده است. منفذ دفعی - ترشچی در ناحیه انتهایی لوله ثانوی مری یا در محل اتصال آن با حباب انتهایی مری قرار دارد و فاصله آن از سر حدود ۱۰۹ میکرومتر است. دستگاه تولیدمثل دارای یک تخمدان است که به سمت جلوی بدن کشیده شده، کیسه ذخیره اسپرم دارای اسپرم و در طول محور تخمدان، و دیواره واژن نازک است. طول کیسه عقبی رحم حدود ۳/۵ برابر عرض بدن در ناحیه فرج و دم مخروطی شکل با انتهای تیز است.

#### بحث

با استفاده از کلید برزسکی (Brzeski, 1991) مشخصات و اندازه‌های جمعیت مورد بررسی با گونه *D. acutatus* مطابقت دارد. مشخصات این جمعیت با گونه‌های *D. tenuidens*، *D. medicaginis* و *D. valveus* که در تعداد شیارهای سطوح جانبی بدن شبیه هستند نیز مقایسه شد. بلندتر بودن کیسه عقبی رحم (۳/۵ برابر عرض بدن در ناحیه فرج در مقابل ۱/۳ برابر)، مقدار بیشتر c (۱۴/۸-۱۷/۲ در مقابل ۹-۱۲/۹) و عقب‌تر بودن منفذ دفعی - ترشچی این گونه را از گونه *D. tenuidens* متمایز می‌کند. بلندتر بودن کیسه عقبی رحم (۳/۵ برابر عرض بدن در ناحیه فرج در مقابل ۱/۸ برابر) و مقدار بیشتر c (۱۴/۸-۱۷/۲ در مقابل ۸/۴-۱۳/۶) این گونه را از گونه *D. medicaginis* متمایز می‌کند. متفاوت بودن شکل دم و مقدار بیشتر c (۱۴/۸-۱۷/۲ در مقابل ۸/۴-۱۴/۱) گونه مورد مطالعه را از گونه *D. valveus* متمایز می‌کند.

اولین بار برزسکی (Brzeski, 1991) این گونه را گزارش کرد. در این بررسی گونه مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه‌های گوجه‌فرنگی در روستای جعفرآباد از

توابع شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



شکل ۲. *Ditylenchus tenuidens*: نماتد ماده (A-E). A: نمای کلی بدن، B: اندام تولیدمثل و کیسه عقبی رحم، C: بخش جلویی بدن و مری، D: شکل دم و E: شیارهای سطوح جانبی بدن.

جدول ۳. خصوصیات ریخت‌سنجی گونه *Ditylenchus medicaginis* جمع‌آوری شده از ایران و مقایسه آن با شرح اصلی (اندازه‌ها به میکرومتر)

Origin Characters	North khorasan ♀	Wasilewska, 1965 ♀	Rewa (Poland) ♀
n	10	-	11
L	(650-850) 85.44 ± 755	-	726 (574-965)
a	(40.6-47.2) 3.08 ± 44.27	-	40 (29-49)
b	(5.03-5.4) 0.16 ± 5.18	-	5.9 (5.1-6.9)
c	(11.1-12.6) 0.62 ± 11.9	8.4-13.6	10.3 (8.8-13.6)
c'	(4.5-5.4) 0.42 ± 4.9	4-8.6	6.2 (5.5-6.8)
V%	(78-83) 2 ± 80	75-84	79 (73-82)
V' %	(85-90) 2 ± 88	-	87 (82-91)
Stylet length	(8-9) 0.47 ± 8.3	7-9	7.7 (7-8)
m	(41-44) 1 ± 42	-	-
MB	(41-50) 1 ± 44.4	-	44 (40-49)
S-E-pore	(100-115) 5.9 ± 108.4	-	101 (84-115)
Body width	(16-19) 1.1 ± 17.4	-	-
Vulva-anus	(85-99) 5.5 ± 91.4	-	-
Post-uterine sac length	(32-40) 3.04 ± 36.4	30-40	-
Post-uterine sac/body width	(1.8-2.3) 0.1 ± 2.09	1.2-2.2	-
Tail length	(60-85) 10.2 ± 72.8	-	70 (62-77)
Vulva-anus/Tail	(1.03-1.5) 0.2 ± 1.2	-	1.2 (0.8-1.6)

**گونه Ditylenchus tenuidens Gritzenko, 1971****مشخصات****ماده**

بعد از تثبیت، بدن نماتد مستقیم و یا کمی به سمت شکمی خمیده می‌شود. شیارهای پوست ظریف، فاصله بین دو شیار عرضی ۰/۷ میکرومتر، سر هم‌تراز بدن، به عرض پنج تا شش میکرومتر و شیارهای عرضی نامشخص است. سطوح جانبی بدن دارای شش شیار طولی و استایلت ظریف تا متوسط است. قسمت مخروطی آن یک سوم طول استایلت با گره‌های گرد، طول مری حدود ۱۳۶/۵ میکرومتر و لوله‌ی ثانوی مری باریک است. حباب انتهایی مری با روده حالت اتصالی دارد، منفذ دفعی - ترشچی در وسط لوله‌ی ثانوی مری قرار دارد و فاصله آن از سر (۹۰-۷۶) ۸۰،۵ میکرومتر است. دستگاه تولیدمثل دارای یک تخمدان است که به سمت جلو بدن کشیده شده است. کیسه‌ی ذخیره‌ی اسپرم کشیده و دارای اسپرم و در راستای محور تخمدان است. طول کیسه‌ی عقبی رحم ۱/۳ برابر عرض بدن در ناحیه‌ی فرج و دم مخروطی شکل با انتهای کاملاً تیز است.

**بحث**

با استفاده از کلید برزسکی (Brzeski, 1991) مشخصات و اندازه‌های جمعیت مورد مطالعه با گونه‌ی *D. tenuidens* مطابقت نشان می‌دهد. همچنین مشخصات این جمعیت با گونه‌های *D. silvaticus*، *D. medicaginis* و *D. acutatus* که در تعداد شیارهای سطوح جانبی بدن شبیه هستند، مقایسه شد.

گونه‌ی *D. silvaticus* دارای سر عریض‌تر (۶-۷ در مقابل ۵-۶ میکرومتر) و طول استایلت کوتاه‌تر (۷-۸ در مقابل ۷-۹ میکرومتر) است. در این گونه کیسه‌ی ذخیره‌ی اسپرم خالی از اسپرم بوده ولی در جمعیت مورد مطالعه حاوی اسپرم است. همچنین در گونه‌ی مذکور منفذ دفعی - ترشچی در محل اتصال لوله‌ی ثانوی مری با حباب انتهایی مری است، ولی در جمعیت مورد مطالعه در وسط لوله‌ی ثانوی مری قرار دارد.

گونه‌ی *D. medicaginis* از نظر محل قرار گرفتن منفذ دفعی - ترشچی با جمعیت مورد مطالعه متفاوت

است. در گونه‌ی مذکور منفذ دفعی - ترشچی در مقابل بخش انتهایی لوله‌ی ثانوی مری، و در جمعیت مورد مطالعه در وسط لوله‌ی ثانوی مری است. همچنین حباب انتهایی مری در جمعیت مورد مطالعه کشیده‌تر از گونه‌ی مذکور است.

گونه‌ی *D. acutatus* با طول کیسه‌ی عقبی رحم بلندتر (۳/۵ در مقابل ۱/۳ برابر عرض بدن در ناحیه‌ی فرج)، اندازه‌ی بیشتر فاکتور c (۱۴/۸-۱۷/۲ در مقابل ۹-۱۲/۹) از گونه‌ی مورد مطالعه متمایز می‌شود. همچنین در گونه‌ی مذکور منفذ دفعی - ترشچی مقابل بخش انتهایی لوله‌ی ثانوی مری یا در محل اتصال آن با حباب انتهای مری قرار دارد، ولی در جمعیت مورد مطالعه در وسط لوله‌ی ثانوی مری قرار دارد.

در گونه‌ی *D. valveus* انتهای دم گرد است و زائده دارد، ولی در گونه‌ی مورد مطالعه انتهای دم تیز است. همچنین در گونه‌ی مذکور منفذ دفعی - ترشچی مقابل بخش انتهایی لوله‌ی ثانوی مری یا در محل اتصال آن با حباب انتهایی مری قرار دارد، ولی در جمعیت مورد مطالعه، محل آن در وسط لوله‌ی ثانوی مری است. بدین ترتیب گونه‌های مذکور از گونه‌ی مورد مطالعه متمایز می‌شود. گریتنکو (Gritzenko, 1971) از قرقیزستان اولین بار این گونه را گزارش کرده است. در این بررسی گونه‌ی فوق از خاک اطراف ریشه‌های گوجه‌فرنگی در روستای حصار گرمخان در منطقه‌ی بجنورد، روستای آزادگان در منطقه‌ی آشخانه و روستای شهرآباد کرد در منطقه‌ی مانه و سملقان جمع‌آوری و شناسایی گردید. این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

**گونه Ditylenchus medicaginis Wasilewska, 1965**

با استفاده از کلید برزسکی (Brzeski, 1991) مشخصات و اندازه‌های جمعیت مورد مطالعه با گونه‌ی *D. medicaginis* مطابقت نشان می‌دهد. مشخصات نمونه‌های جمع‌آوری شده با گونه‌های *D. myceliophagus* و *D. medians* که در تعداد شیارهای سطوح جانبی بدن شبیه هستند، مقایسه شد.

در گونه‌ی *D. myceliophagus* طول کیسه‌ی عقبی رحم بلندتر از گونه‌ی مورد مطالعه است (۲/۱ در مقابل ۱/۸

آذربایجان غربی، (Jabari *et al.*, 2008) از مزارع سبزی‌کاری تبریز و (Naseri *et al.*, 2008) از مزارع کلزا در مناطق عمده کشت آن در کشور گزارش کرده‌اند. در این بررسی گونه مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه‌های گوجه‌فرنگی در روستای برگرد از توابع شهرستان فاروج جمع‌آوری و شناسایی گردید.

#### نتیجه‌گیری کلی

در این تحقیق سه گونه از جنس *Ditylenchus* شامل گونه‌های *D. acutatus*، *D. medicaginis* و *D. tenuidens* شناسایی شد. از میان گونه‌های شناخته‌شده دو گونه *D. acutatus* و *D. tenuidens* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

برابر عرض بدن در ناحیه فرج). همچنین در گونه مذکور حباب انتهایی مری با روده حالت هم‌پوشانی دارد، ولی در جمعیت مورد مطالعه حالت اتصالی دارد. در گونه مذکور انتهای دم به شکل گرد است، ولی در جمعیت مورد مطالعه انتهای دم تیز است. در گونه *D. medians*، عرض سر بیشتر از گونه مورد مطالعه است (۶-۷ در مقابل ۵-۶ میکرومتر). همچنین در گونه مذکور انتهای دم گرد است، ولی در گونه مورد مطالعه انتهای دم تیز است (جدول ۳). (Wasilewska, 1965) اولین بار در دنیا این گونه را از اطراف ریشه یونجه در لهستان گزارش داد. در ایران، این گونه را (Kheiri, 1972) از مزارع سیب‌زمینی و لوبیا در استان البرز، (Karimipour, 2002) از گیاهان زراعی استان تهران، (Fard *et al.*, 2002) از مزارع چغندرقد استان

## REFERENCES

- Aliramaji, F., Pourjam, A. & Karegar Bideh, K. (2006). Identification of plant parasitic nematodes from order Tylenchida of some field crops in Jiroft and Kahnoj regions. In: *Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress*, Karaj, Iran, p. 485. (In Farsi).
- Aliramaji, F., Pourjam, A. & Karegar Bideh, K. (2010). Some species of plant parasitic nematodes. In: *Proceeding of the 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress*, Tehran, Iran, p. 641. (In Farsi).
- Anderson, R. V., & Mulvey, R. H. (1980). Description, relationships, and host symptoms of *Ditylenchus dryadis* n. sp. (Nematoda: Tylenchidae) from the Canadian High Arctic, a transitional species of gall-forming parasite attacking *Dryas integrifolia* M. Vahl. *Canadian Journal of Zoology*, 58, 363-368.
- Andrassy, I. (1961). Zur Taxonomie des Neotylenchiden. *Nematologica*, 6, 25-36.
- Andrassy, I. (1976). *Evolution as a basis for the systematization of nematodes*. Pitman. London.
- Brzeski, M. W. (1983). Three new species of *Ditylenchus* Filipjev, 1936, and comments on *Basiroides longimatricalis* Kazachenco, 1975 (Nematoda: Anguinidae). *Nematologica*, 29, 380-389.
- Brzeski, M. W. (1991). Review of the genus *Ditylenchus* Filipjev, 1936, (Nematoda: Anguinidae). *Revue Nematol*, 14, 9-59.
- Derisse, A. (1969). Redescription on modifications de quelques techniques utilisees dans l'etude des nematodes phytoparasitaires. *Mededlingen Rijksfaculteit der Landbouwwetenschappen Gent*, 34, 351-369.
- Fortuner, R. (1982). On the genus *Ditylenchus* Filipjev, 1936 (Nematoda: Tylenchida). *Revue Nematol*, 5, 17-38.
- Fortuner, R., & Maggenti, A. R. (1987). A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 4. The family Anguinidae Nicoll, 1935 (1926). *Revue Nematol*, 10, 163-176.
- Gritzenko, V. P. (1971). *Ditylenchus tenuidens* sp. n. and *Aphelenchoides curiolis* sp. n. (Nematoda: Tylenchidae, Aphelenchoididae) from Kirghizia. *Journal of Zoology*, 50, 1402-1405.
- Jabari, H., Niknam, G. H. (2009). Plant parasitic nematodes of vegetable fields in Tabriz area. *Ferdowsi Journal of plant protection*, 22( 2 ), 95-107. (In Farsi ).
- Karegar, A., Geraert, E. & Kheiri, A. (1995). *Tylenchus* associated with grapewine in the province of Hamadan, Iran. *Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, University Gent*,. Pp: 1063- 1086.
- Karimpour Fard, H., Kheiri, A. & Barooti, S. (2002). Identification of plant parasitic nematode of important crops in Tehran province. In: *Proceedings of the 15<sup>th</sup> Plant Protection Congress*, Kermanshah, Iran, p. 187. (In Farsi).
- Kheiri, A. (1970b). Two new species of *Nothotylenchus* Thorne, 1941 from Iran and a redescription of *N. affinis* Thorne, (1941)(Nematoda: Neotylenchidae) with a key to the species of the genus . *Nematologica*, 16, 591-600.

16. Kheiri, A. (1972a). Plant parasitic nematodes (Tylenchida) from Iran. *Biologisch Jaurboek Dodonaea*, 40, 224- 239.
17. Khezrinejad, N. (2006). Record of plant parasitic nematodes rfrom suger beet fields in west Azarbaijan province. In: Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Tehran, Iran, 111 .(In Farsi).
18. Maggenti, A. R., Luc, M., Raski, D. J., Fortuner, R., & Geraert, E. (1987). A reappraisal of Tylenchina (Nemata). 2. Classification of the suborder Tylenchina (Nemata: Diplogasteria). *Revue Nematol*, 10, 135-142.
19. Mulvey, R. H. (1969). Nematodes of the family Neotylenchidae (Nematoda: Tylenchida) from Canadian high Arctic. *Canadian Journal of Zoology*, 47, 1261-1268.
20. Naseri, B., Pourjam, A. (2008). Identification of plant parasitic nematodes founa in the main Canola growing regions of Iran. In: Proceedings of the 18<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Hamadan, Iran, p. 560. (In Farsi).
21. Seraji, M., Pourjam, A. & Kheiri, A. (2000). Identification of plant parasitic nematodes from order Tylenchida of fields important crops in Sistan regions. In: Proceedings of the 14<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, 5-8, Sep., Isfahan University of Technology, Iran, p. 389. (In Farsi).
22. Pachenari Torghabeh, M., Mahdikhani Moghadam, E. & Rouhani H. (2012). Some species of Ditylenchus and Pratylenchus found in vegetable fields in Mashhad area. In: Proceedings of the 20<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Shiraz, Iran, p. 747. (In Farsi).
23. Shakeri, M. & Tanha Maafi, Z. (2006). Identification of plant parasitic nematodes fauna in alfalfa in Yazd province. In: Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Karaj, Iran, p. 96. (In Farsi).
24. Siddiqi, M. R. (1980). The origin and phylogeny of the nematode orders Tylenchida Thorne, 1949 and Aphelenchida n. Ord. *Helminth. Abstracts and Reviews Series B*, 49, 143-170.
25. Siddiqi, M. R. (1986). *Tylenchida. Parasites of plants and insects*. Commonwealth Institute of Parasitology, St. Albans, England.
26. Sumenkova, N. I. (1975). *Nematodes of plant and soil. Neotylenchoidea*. Moskva, Nauka, 1980 p.
27. Sumenkova, N. I. (1982) Taxonomic review of the genus *Ditylenchus*. In V. G. Gubina (Ed.), *Nematodes of plants and soil*. ( pp. 5-69), Moskva, Nauka.
28. Wasilewska, L. (1965). *Ditylenchus medicaginis* sp. n., a new parasitic nematode from Poland (Nematoda: Tylenchidae). *Bulletin of the Polish Academy of Sciences*, 13, 167-170.
29. Zjubin, B. N. (1974) Identification of the nematode species of the genus *Ditylenchus* with the aid of numerical and punch-card methods. In M. M. Tokobacv (Ed.), *Fauna of helminths of animals and plants of Kirghizia*. (pp. 90-98). Frunze, Ilim.