

شناسایی سه گونه نماتد انگل گیاهی از خانواده *Tylenchidae* در باغات میوه شهرستان ارومیهجهان عبدزاده آغله بوب¹ - عصمت مهدیخانی مقدم^{2*} - حمید روحانی³ - علیرضا چاووشین⁴

تاریخ دریافت: 1394/03/25

تاریخ پذیرش: 1396/11/01

چکیده

به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی درختان میوه هسته‌دار شهرستان ارومیه، طی سال‌های 1392 و 1393، تعداد 85 نمونه خاک جمع‌آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، شستشوی خاک و استخراج نماتدها با استفاده از روش تغییر یافته تلفیق الک و سانتریفیوژ جن کینز (1964) و تثبیت و انتقال آنها به گلیسرین طبق روش دگریس (1969) انجام شد. سپس از نماتدهای جدا شده به تفکیک جنس، اسلایدهای میکروسکوپی تهیه گردید. پس از بررسی‌های میکروسکوپی، اندازه‌گیری‌های لازم و رسم تصاویر مورد نیاز، شناسایی گونه‌ها با استفاده از منابع و کلیدهای موجود انجام گرفت و تعداد 11 گونه نماتد متعلق به 7 جنس شناسایی گردید که عبارتند از: *Basiria duplexa*, *B. macrostriata*, *Boleodorus thylactus*, *Coslenchus costatus*, *C. gracilis*, *Discotylenchus longicauda*, *Filenchus cylindricaudus*, *F. vulgaris*, *Iranitylenchus clavidorus*, *Psilenchus aestuarius*, *P. iranica* از بین جنس و گونه‌های شناسایی شده، گونه *Basiria macrostriata* از بخش نازلو، گونه‌های *Discotylenchus* و *Coslenchus gracilis* از بخش صومای برادوست شهرستان ارومیه برای فون نماتدهای ایران جدید بوده و برای اولین بار از ایران گزارش و شرح داده می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: درختان میوه هسته‌دار، شهرستان ارومیه، نماتدهای انگل گیاهی

مقدمه

در سال 92، میزان 8/74 درصد از کل سطح تولید محصولات باغی کشور (حدود 227 هزار هکتار) مربوط به درختان هسته‌دار می‌باشد که از این سطوح 1,89 میلیون تن محصول بدست آمده است که حدود 11/84 درصد کل تولید محصولات باغی کشور است. در استان آذربایجان غربی 2677,06 هکتار از سطوح غیربارور و 1911,20 هکتار از سطوح بارور مختص محصولات هسته‌دار است که از این اراضی 105575,26 تن محصول میوه هسته‌دار تولید شد (1).

نماتدهای پارازیت داخلی و پاتوژن هستند که از نظر اقتصادی در ایران اهمیت زیادی دارند. نماتد مولد زخم ریشه گیلاس تحت نام علمی *Pratylenchus valnus* که برای اولین بار در سال 1377 از اطراف ریشه چنار از تهران جمع‌آوری، سپس از روی گیلاس، آلو و گردو از مغان جمع‌آوری و معرفی شد. این نماتد اقتصادی بوده و باعث خشک شدن درختان گیلاس مسن می‌گردد. همچنین نماتد قلوهای شکل تحت عنوان علمی *Rotylenchus parvus* و *R. reniformis* اولین بار در سال 1370 در جنوب ایران و نماتد *Tylenchulus semipenetrans* در ایران اولین بار در سال 1374 از ملاثانی اهواز از روی درختان مرکبات گزارش کردند (3).

رفیعی و همکاران در سال 1384، به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی باغات میوه در کشت صنعت و دامپروری مغان در طی

درختان هسته‌دار از خانواده Rosaceae، زیر خانواده Prunoideae و جنس *Prunus* بوده که میوه آن‌ها از نوع شفت و دارای یک پذر می‌باشند (11).

بسیاری از گونه‌های *Prunus* از نظر پیوند سازگار می‌باشند. این گونه سازگاری در تولید میوه تجارتي بسیار مهم است. هدف استفاده از ترکیبات پایه - پیوندی این است که مواد گیاهی به انواع خاک‌ها و شرایط آب و هوایی سازگاری داشته باشند (12).

طبق آمارنامه کشاورزی در سال 1392، استان آذربایجان غربی با دارا بودن 99205,97 هکتار از سطح تولید محصولات باغی، 3/82 درصد از کل اراضی تولید این محصولات را در کشور دارا می‌باشد که از این حیث در رتبه هفتم کشوری قرار دارد. همچنین در همین سال با تولید 1075465,73 تن محصول، 6/74 درصد از کل میزان تولید محصولات باغی و رتبه سوم کشوری را به خود اختصاص داده است.

1، 2 و 3- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادان بیماری‌شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

* - نویسنده مسئول (Email: mahdikhani-e@um.ac.ir)

4- دانشیار دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

شهرستان ارومیه یکی از تأمین کنندگان عمده میوه کشور می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت نماتدها از جنبه‌های مختلف مانند تنوع زیاد آن‌ها، خسارت اقتصادی به گیاهان در جمعیت‌های بالا، تشدید خسارت سایر عوامل بیماری‌زا در گیاهان و با در نظر گرفتن بررسی‌های اندک انجام شده به ویژه در زمینه نماتدهای انگل گیاهی ریزوسفر درختان میوه هسته‌دار استان آذربایجان غربی، هدف اصلی در این تحقیق، شناسایی فون نماتدهای انگل ریزوسفر درختان هسته‌دار شهرستان ارومیه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی درختان میوه هسته‌دار شهرستان ارومیه، طی سال‌های 1392 و 1393، تعداد 85 نمونه خاک از منطقه ریزوسفر و ناحیه سایه‌انداز درختان جمع‌آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، شستشوی خاک و استخراج نماتدها با استفاده از روش تغییر یافته تلفیق الک و سانتریفیوژ جن کینز (10) و تثبیت و انتقال آنها به گلیسرین طبق روش دگریس (4) انجام شد. اسلایدهای دائمی از نماتدهای کرمی شکل تهیه شد و جهت شناسایی نماتدها، خصوصیات ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی آن‌ها مورد بررسی و مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت و با استفاده از منابع و کلیدهای موجود به تشخیص گونه‌ها پرداخته شد (5، 6 و 15).

نتایج و بحث

در این بررسی تعداد 11 گونه نماتد انگل گیاهی متعلق به 7 جنس مختلف، از فروراسته *Tylenchomorpha*، مورد شناسایی قرار گرفت (جدول 1) که عبارتند از:

Basiria duplexa, *B. macrostriata*, *Boleodorus thylactus*, *Coslenchus costatus*, *C. gracilis*, *Discotylenchus longicauda*, *Filenchus cylindricaudus*, *F. vulgaris*, *Irantylenchus clavidorus*, *Psilenchus aestuarius*, *P. iranicus*

از بین جنس و گونه‌های شناسایی شده، گونه *Basiria macrostriata* از بخش نازلو، گونه‌های *Coslenchus gracilis* و *Discotylenchus longicauda* از بخش صومای برادوست شهرستان ارومیه برای فون نماتدهای ایران جدید بوده و برای اولین بار از ایران گزارش و توصیف می‌گردد (جدول 1). در این تحقیق طبقه‌بندی دی‌لی و بلکستر که تا سطح خانواده ارائه شده است (5)، مد نظر قرار گرفته و برای سطوح پایین‌تر بر حسب نیاز از سایر منابع معتبر استفاده شده که در داخل متن عنوان شده‌اند.

سال‌های 1383 و 1384 در مجموع تعداد 120 نمونه خاک از ریزوسفر درختان هسته‌دار و سبب منطقه جمع‌آوری کرده و پس از بررسی آنها 28 گونه متعلق به 19 جنس، مورد شناسایی قرار دادند که از میان گونه‌های معرفی شده، دو گونه *Aphelenchoides cyrtus* و *Paraphelenchus acontioides* برای اولین بار از ایران و منطقه گزارش شد (14).

نشاط و همکاران در سال 1390، به منظور شناسایی نماتدهای انگل درختان پسته در منطقه سیرجان، 50 نمونه خاک و ریشه از مناطق مختلف پسته کاری سیرجان جمع‌آوری نمودند. پس از بررسی و مطالعه 23 گونه نماتد متعلق به 16 جنس شناسایی شد که گونه *Rotylenchus whiteheadi* برای اولین بار از ایران گزارش گردید (13).

قهرمانی نژاد میانجی و همکاران در سال 1390 در طی بررسی که به منظور شناسایی نماتدهای انگل گیاهی مزارع و باغات دشت اردبیل شامل شهرستان‌های نیر، نمین و اردبیل صورت گرفت، در مجموع تعداد 26 گونه نماتد شناسایی شد که 22 گونه متعلق به زیر راسته *Tylenchina* و چهار گونه از زیر راسته *Dorylaimina* بوده و از بین آنها گونه‌های *Pratylenchoides magnicauda* از باغ سیب، *Tophurus minnesotensis* از مزارع سیب زمینی، کلزا، گندم و یونجه، *Xiphinema basilgoodeyi* از باغات سیب و گردو برای فون نماتدهای ایران جدید گزارش شد (8).

قادری و همکاران در سال 1392 در بررسی نماتدهای جمع‌آوری شده از مزارع و باغات مناطق مختلف ایران، هفت گونه از جنس *Paratylenchus* شامل *P. colinus*، *P. arcuatus*، *P. conicephalus*، *P. straeleni*، *P. similis*، *P. neoprojectus* و *P. veruculatus* شناسایی کردند. در بین گونه‌های شناسایی شده، سه گونه *P. colinus* از فراریشه درخت سیب در شهرستان دیواندره، استان کردستان، *P. neoprojectus* از فراریشه درختان غیرمثمر در تبریز و نیز درختان زردآلو در سنندج و *P. veruculatus* از مزارع نیشکر استان خوزستان جمع‌آوری شده و برای فون نماتدهای ایران جدید معرفی گردید (7). نماتدهای انگل گیاهی از جمله مهم‌ترین و خطرناک‌ترین عوامل بیماری‌زای محسوب می‌شوند که با تغذیه از میزبان و با تغییراتی که در جذب مواد معدنی و ترکیبات آلی ایجاد می‌کنند باعث کاهش محصول می‌شوند بدیهی است قبل از شناسایی انواع نماتدهای مضر گیاهی، نمی‌توان به بررسی سایر جنبه‌های مربوطه از قبیل: زیست‌شناسی، اکولوژی و از همه مهم‌تر برنامه‌ریزی در جهت کنترل صحیح و مؤثر آن‌ها اقدام نمود (14).

از دیدگاه اقتصادی درختان میوه هسته‌دار از محصولات پر ارزش کشاورزی به شمار می‌آید که در اکثر نقاط کشور کشت می‌شود.

جدول 1- اطلاعات مربوط به گونه‌های شناسایی شده از باغات میوه درختان هسته‌دار شهرستان ارومیه

Table 1- List of plant parasitic nematode species identified from stone fruit trees in Urmia area, Iran

گونه Species	منطقه جمع‌آوری نمونه Sampling region	میزبان Host	روش آبیاری Irrigation method
<i>Basiria duplexa</i>	نازلو (Nazlo)، سیلوانا (Silvana)	زردآلو (<i>Prunus armeniaca</i>)، آلبالو (<i>Prunus cerasus</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
* <i>B. macrostriata</i>	نازلو (Nazlo)	هلو (<i>Prunus persica</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>Boleodorus thylactus</i>	مرکزی (Markazi)، انزل (Anzal)	گیلاس (<i>Prunus avium</i>)، آلبالو (<i>Prunus cerasus</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>Coslenchus costatus</i>	نازلو (Nazlo)، سیلوانا (Silvana)	آلو (<i>Prunus</i> subg. <i>Prunus</i>)	غرقابی (Flood irrigation)، قطره‌ای (Drip irrigation)
* <i>C. gracilis</i>	صومای برادوست (Somay Bradost)	شلیل (<i>Prunus persica</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
* <i>Discotylenchus longicauda</i>	صومای برادوست (Somay Bradost)	گیلاس (<i>Prunus avium</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>Filenchus cylindricaudus</i>	مرکزی (Markazi)، سیلوانا (Silvana)	شلیل (<i>Prunus persica</i>)، زردآلو (<i>Prunus armeniaca</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>F. vulgaris</i>	سیلوانا (Silvana)، صومای برادوست (Somay Bradost)	زردآلو (<i>Prunus armeniaca</i>)، آلو (<i>Prunus</i> subg. <i>Prunus</i>)، گیلاس (<i>Prunus avium</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>Irantylenchus clavidorus</i>	مرکزی (Markazi)، انزل (Anzal)	زردآلو (<i>Prunus armeniaca</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>Psilenchus aestuarius</i>	مرکزی (Markazi)، نازلو (Nazlo)	آلبالو (<i>Prunus cerasus</i>)، گیلاس (<i>Prunus avium</i>)، زردآلو (<i>Prunus armeniaca</i>)	غرقابی (Flood irrigation)
<i>P. iranicus</i>	سیلوانا (Silvana)	آلو (<i>Prunus</i> subg. <i>Prunus</i>)، گیلاس (<i>Prunus avium</i>)، آلبالو (<i>Prunus cerasus</i>)، هلو و شلیل (<i>Prunus persica</i>)	غرقابی (Flood irrigation)

* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود

* It is reported for the first time in Iran

ناحیه وسط بدن، سطوح جانبی بدن دارای چهار شیار طولی مضرس، سر گرد و در امتداد بدن، طول سر 3/5 تا چهار میکرومتر و عرض آن در قاعده سر 5/5 تا شش میکرومتر، منافذ آمفیدی بصورت شکاف مورب در ناحیه جلوی سر قرار دارد، استایلیت 10 تا 11 میکرومتر، محل ریزش غده پشتی مری 2/5 تا 3 میکرومتر پایین‌تر از گره‌های استایلیت قرار دارد. حباب میانی مری بیضی شکل، دایره‌ها نامشخص، فاصله منفذ دفعی - ترشچی از ناحیه سر 89 (91-87) میکرومتر، حباب انتهایی مری گلابی شکل و با روده حالت اتصالی دارد، مری به طول 115 (118-112) میکرومتر، دارای یک تخمدان که به سمت جلوی بدن کشیده شده، کیسه ذخیره اسپرم کشیده دارای اسپرم، تخمک‌ها در یک ردیف، کیسه عقبی رحم کوتاه، دم نخی شکل به طول 93/5 تا 97/5 میکرومتر، فاسمیدها نامشخص.

نر: شکل عمومی بدن شبیه به ماده‌ها، اندام تناسلی نر به طول 18/5 تا 20 میکرومتر، گوبرناکولوم ساده و هلالی شکل به طول 4/5 تا پنج میکرومتر، بورس کوچک با حاشیه دندانهای و محدود به منطقه کلواک، فاسمیدها نامشخص.

گونه *Basiria macrostriata* Hashim, 1985

(شکل 1)

اندازه‌ها

♀ N= 4, L= 622±21 (571-683) μm, a=34.1±1.2 (31.88-36.33), b=5.39±0.9 (4.88-5.9 1), c=6.59±0.5 (5.92-7.26), c'=9.21±0.57 (8.56-9.87), Stylet=10.5±0.3 (10-11) μm, MB=46±1.3 (43.5-48.5), M= 52.25±1.4 (50-54.54), O=21.91±1.1 (20.55-23.27), PUS=11±0.4 (10-12) μm, V=64.12±1.3 (62.5-65.75), V'=78.29±0.9 (77.14-79.44), G₁ =30.43±1.1 (28.31-32.55), Tail length=95.5±2.5 (93.5-97.5) μm.

♂ N= 2, L= (0.51و0.58) mm, a= (39.5و41.5), b= (5.62و5.94), c= 6.5, c'= (9.35و9.65), Spicule= (18.5و20) μm, Gubernaculum= (4.5و5) μm, Stylet= 9.5 (n=1) μm, Tail length= (92.5و95) μm.

مشخصات

ماده: بدن بعد از تثبیت به طرف شکمی خمیدگی پیدا می‌کند. پوست دارای شیارهای عرضی درشت به اندازه 1/8 تا دو میکرومتر در

مشخصات

ماده: بدن بعد از تثبیت شدن بصورت مستقیم و بسیار باریک، پوست دارای شیارهای عرضی درشت به اندازه 2/2 تا 2/5 میکرومتر در ناحیه وسط بدن، سطوح جانبی بدن دارای چهار شیار طولی بوده که علاوه بر آن 14 شیار طولی دیگر در کل بدن دیده می شود که شیارهای عرضی را قطع کرده اند و به پوست حالت مشبک داده است. سر صاف و باریک، عرض آن در قاعده 4/5 میکرومتر، استایلت 10 تا 11 میکرومتر، گره های استایلت گرد و کوچک، محل ریزش غده پستی مری یک تا دو میکرومتر پایین تر از گره های استایلت قرار دارد. حباب میانی مری کروی شکل، حباب انتهایی مری کوچک و با روده به صورت اتصالی، مری به طول 89 تا 98 میکرومتر، فاصله منفذ دفعی - ترشچی از ناحیه سر 66 تا 72 میکرومتر، روزنه تناسلی کمی فرو رفته در بدن، پرده کوتیکولی اطراف روزنه تناسلی به اندازه دو تا سه شیار عرضی طول دارد. دارای یک تخمدان که به سمت جلوی بدن کشیده شده، کیسه ذخیره اسپرم گرد یا کشیده، دارای اسپرم، تخمک ها در یک ردیف، کیسه عقبی رحم بسیار کوتاه به طول 4/5 تا 7 میکرومتر، دم بلند و باریک، بصورت نخعی شکل به طول 118 تا 124 میکرومتر.

نر: شکل عمومی بدن نر مشابه ماده بوده ولی کمی باریک تر است. سطوح جانبی بدن دارای چهار شیار طولی، اسپیکول کوچک، کمی خمیده به سمت شکمی، گوبرناکولوم هلالی شکل، منفذ دفعی - تناسلی دارای لبه برآمده، بورسا رشد یافته و شیاردار می باشد.

بحث: بر اساس کلید شناسایی گرارت (6) مشخصات و اندازه های نمونه های مورد بررسی با گونه *C. gracilis* مطابقت نشان می دهد. مشخصات و اندازه های گونه مورد مطالعه در شرح اصلی با مقادیر و شرحی که توسط آندراسی (1982) ارائه شده است، مقایسه گردید. دارای اختلافات جزئی از قبیل: فاکتور c' (شرح اصلی گونه 16-14 در مقابل 13/9-13/3)، طول مری (شرح اصلی گونه 85-77 در مقابل 98-89 میکرومتر) می باشد. اما در سایر موارد کاملاً با هم مشابه هستند. مشخصات نمونه های جمع آوری شده با گونه های مشابه *C. pycnocephalus* و *C. costatus* نیز مورد مقایسه قرار گرفت. گونه *C. costatus* از جهت بیشتر بودن فاکتور c (7/5-4/2 در مقابل 4/28-3-89)، بیشتر بودن فاکتور v (71-60 در مقابل 61-57/5)، همچنین مشخصاتی چون سر صاف و بدون شیار، کیسه ذخیره اسپرم خالی از گونه مورد مطالعه تفکیک می گردد. گونه *C. pycnocephalus* نیز با استایلت بزرگتر (13-11 در مقابل 12-11)، فاکتور MB بیشتر (50-47 در مقابل 46/1-43/4 درصد)، طول دم کوتاه تر (107-94 در مقابل 124-118 میکرومتر)، فاکتور c' کمتر (11-9 در مقابل 13/85-13/3)، فاکتور v بیشتر (67-64 در مقابل 61-57/5) و مشخصاتی همچون شبکه

بحث: بر اساس کلید شناسایی گرارت (6) مشخصات و اندازه های نمونه های مورد بررسی با گونه *B. macrostriata* مطابقت نشان می دهد. تمام مشخصات افراد نمونه در شرح اصلی با گونه مذکور مطابقت نشان داد. قابل ذکر است که در گونه مذکور دایرید مشاهده نشده و در شرح اصلی این گونه نیز هیچ اشاره ای به دایرید نشده است، به علت وجود شباهت بین جمعیت مورد مطالعه و گونه های *B. berylla*، *B. elegans*، *B. brevia* و *B. binaria* مقایسه ای بین آنها صورت گرفت. گونه *B. berylla* به دلیل وجود شیارهای عرضی ظریف تر نسبت به گونه مورد نظر، داشتن فاکتور MB کمتر (38-36 در مقابل 48/5-43/5 درصد)، طول دم بیشتر (128-119 در مقابل 97/5-93/5 میکرومتر)، کمتر بودن فاکتور c و بیشتر بودن فاکتور c' و همچنین حباب انتهایی مری استوانه ای شکل، گونه *B. elegans* به دلیل داشتن داشتن طول بدن بیشتر (90/0-0/75 در مقابل 0/68-0/57 میلی متر)، استایلت بلندتر (13-11 در مقابل 11-10 میکرومتر)، کمتر بودن فاکتورهای c، v، v' و بیشتر بودن فاکتور c'، گونه *B. brevia* به دلیل کوتاه بودن طول بدن (0/42-0/39 در مقابل 0/68-0/57 میلی متر)، استایلت کوتاه تر (8/5-7/5 در مقابل 11-10 میکرومتر)، دم کوتاه تر (74-71 در مقابل 97/5-93/5 میکرومتر) و فاکتور c کمتر، گونه *B. binaria* نیز همانند گونه قبلی مقایسه شده با دارا بودن فاکتور L کمتر (0/42-0/37 در مقابل 0/68-0/57 میلی متر)، استایلت کوتاه تر (7/5-6/5 در مقابل 11-10 میکرومتر)، طول مری کمتر (82-79 در مقابل 118-112 میکرومتر)، دم کوتاه تر (68-66 در مقابل 97/5-93/5 میکرومتر) از گونه *B. macrostriata* جدا شده اند.

این گونه برای اولین بار توسط هشیم در سال 1985 جمع آوری و شناسایی شد (9). در این بررسی، گونه ی مذکور از خاک اطراف ریشه های درختان هلو در بخش نازلو شهرستان ارومیه جمع آوری و مورد شناسایی قرار گرفت و برای اولین بار از ایران گزارش می شود.

گونه *Costenchus gracilis* Andrassy, 1982

(شکل 2)

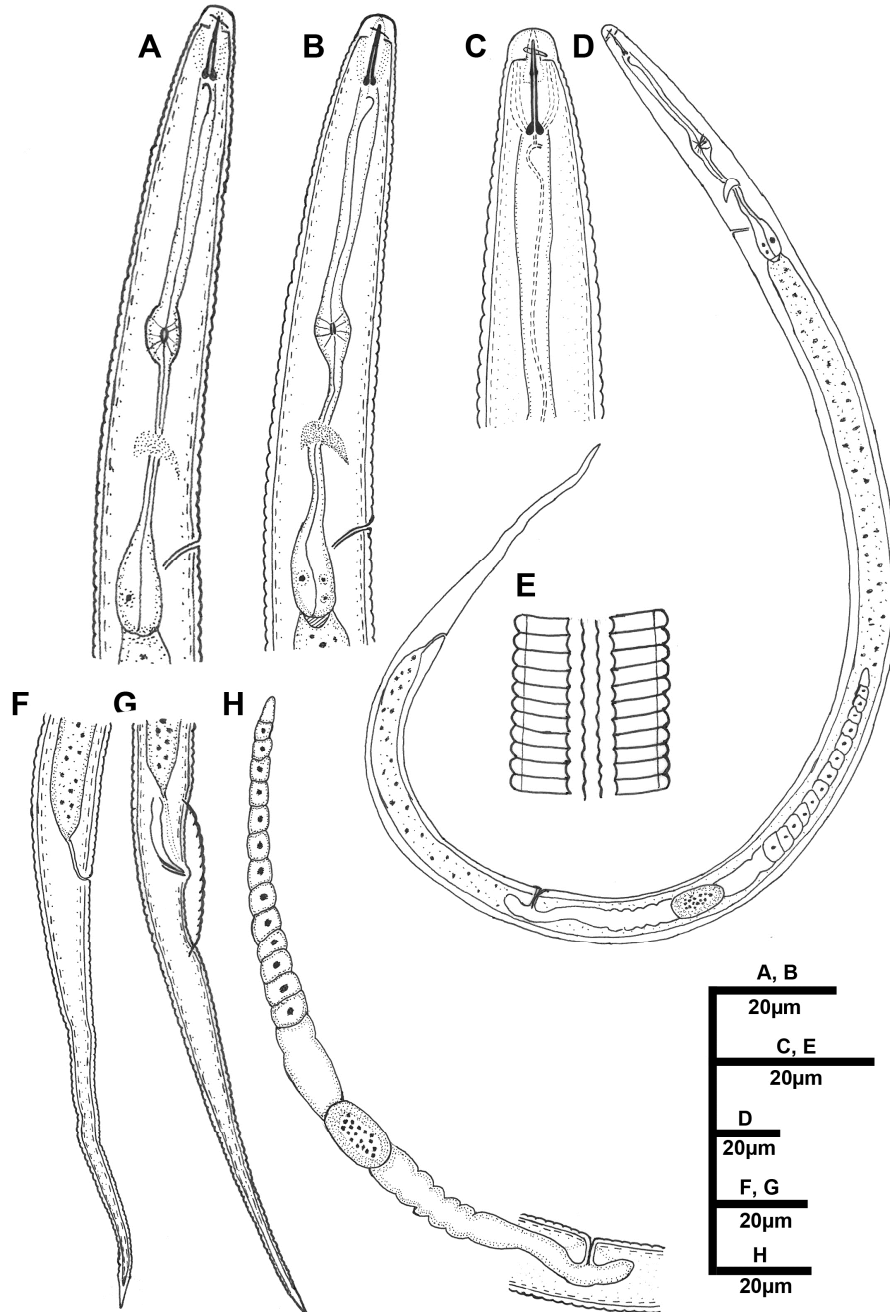
اندازه ها

♀ N=5, L=492±16 (470-521) μm, a=34.5±0.2 (34.2-34.8) 34.5, b=5.37±0.1 (5.2-5.4), c=4±0.1 (3.8-4.2), c'=13.5±0.2 (13.3-13.8), Stylet=11.50.3 (11-12) μm, MB=44.7±1.1 (43.4-46.1), M=45±1.3 (43.8-46.2), O=12.8±2.3 (9-16.6), PUS=5.75±1.1 (4.5-7) μm, V=59.2±0.7 (57.5-60.8), V'=79.2±1.1 (78.1-80.4), G₁=23.25±1.5 (21.5-25), Tail length=121±2 (118-124) μm.

♂ N=1, L=0.46 mm, a=29.3, b=5, c=6.5, c'=4.6, Spicule=15 μm, Gubernaculum=5 μm, Stylet=10.5 μm, Tail length=106 μm.

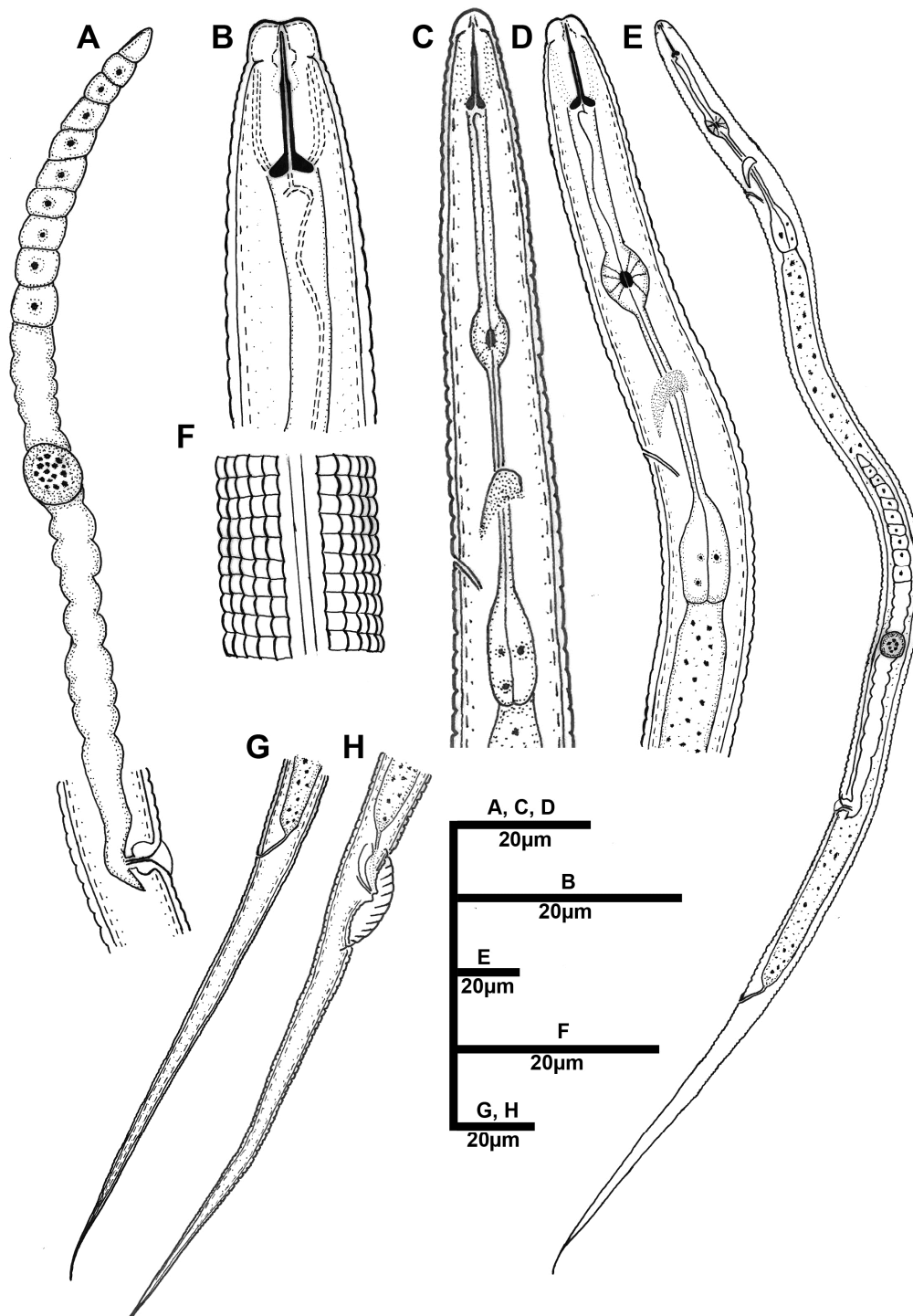
بدون شیار از مشخصات اصلی تشخیص گونه *C. gracilis* در کلید شناسایی مورد استفاده این جنس می باشد (13).

کوتیکولی سر قوی و شیاردار بودن سر از گونه مورد مطالعه متمایز می شود. بطور کلی، 14 تا 15 شیارهای طولی کوتیکول، گسترش فرج به اندازه دو تا سه شیار بدن، دم نخی شکل، بدن باریک و سر صاف و



شکل 1- گونه *Basiria macrostriata*: A: بخش جلویی بدن نر، B: بخش جلویی بدن ماده، C: سر و استایلت، D: شکل کلی بدن، E: شیارهای طولی سطوح جانبی بدن، F: دم ماده، G: دم نر، H: لوله جنسی نماتد ماده

Figure 1- *Basiria macrostriata*, A: Anterior region of female body, B: Anterior region of male body, C: Head and stylet, D: Entire female, E: lateral field, F: Female tail; G: Male tail, H: Female reproductive system



شکل 2- گونه *Costlenchus gracilis*. A: لوله جنسی نماند ماده، B: سر و استایلت، C: بخش جلویی بدن نر، D: بخش جلویی بدن ماده، E: شکل کلی بدن، F: مشبک بودن پوست و شیارهای طولی سطوح جانبی بدن، G: دم ماده، H: دم نر

Figure 2- *Costlenchus gracilis*, A: Female reproductive system, B: Head and stylet, C: Anterior region of male body, D: Anterior region of female body, E: Entire female, F: Lateral field; G: Female tail, H: Male tail

گونه، فاکتور MB 47 تا 50 درصد اما در نمونه‌های مورد مطالعه کمتر بوده 43/5 تا 48 درصد، منفذ دفعی ترشچی در شرح اصلی 60 تا 67 میکرومتر در مقابل نمونه مورد مطالعه 69 تا 76 میکرومتر، طول مری در شرح اصلی 80 تا 90 میکرومتر ذکر شده اما در نمونه مورد مطالعه 94 تا 103 میکرومتر بوده، طول دم در شرح اصلی گونه 140 تا 188 میکرومتر اما در نمونه مورد مطالعه 137/5 تا 151/5 میکرومتر دارای اختلافات ناچیزی می‌باشند. در سایر موارد خصوصیات ریخت‌سنجی گونه مورد مطالعه مشابه شرح اصلی است. بر اساس کلید شناسایی مورد استفاده، دم دراز و نخی شکل، وجود دو شیار طولی در سطوح جانبی بدن از مشخصه اصلی جدا کننده *D. longicauda* از سایر گونه‌های این جنس می‌باشد. به علت وجود شباهت بین گونه مذکور و گونه‌های *D. discolabialis* و *D. azadkashmirensis* مقایسه‌ای بین آنها صورت گرفت. گونه *D. discolabialis* با داشتن فاکتور L کمتر (0/32 - 0/27 در مقابل 0/54 - 0/51 میلی‌متر)، فاکتور a کمتر (35 - 28 در مقابل 44/5 - 42/11)، طول مری کمتر (73 - 60 در مقابل 103 - 94 میکرومتر)، طول دم کوتاه‌تر (90 - 69 در مقابل 151/5 - 137/5 میکرومتر)، فاکتور c' کمتر (16 - 12 در مقابل 26/5 - 19)، گونه *D. azadkashmirensis* نیز با دارا بودن فاکتور L کمتر (0/46 - 0/35 در مقابل 0/54 - 0/51 میلی‌متر)، استایلت بلندتر (9 - 8 در مقابل 7/5 - 6 میکرومتر)، طول مری کوتاه‌تر (90 - 85 در مقابل 103 - 94 میکرومتر)، فاکتور v' کمتر (13 - 10 در مقابل 26/5 - 19)، فاکتور v بیشتر (61 - 57 در مقابل 65/55 - 52 درصد) و طول دم کوتاه‌تر (100 - 105 در مقابل 151/5 - 137/5 میکرومتر) از گونه مورد مطالعه *D. longicauda* متمایز می‌گردد. همچنین بر اساس کلید شناسایی استفاده شده سه گونه دیگر این جنس، گونه‌های *D. attenuatus*، *D. brevicaudatus* و *D. discretus* بواسطه داشتن چهار شیار طولی در سطوح جانبی بدن، طول دم و اندازه استایلت از سه گونه قبلی که با هم مقایسه شدند جدا می‌گردند. این گونه اولین بار توسط مقبول و شاهینا در سال 1985 از شهر سیند پاکستان گزارش گردید. همچنین توسط صدیقی و لال در سال 1992 معرفی شد. در ایران نیز تاکنون یک گونه از این جنس، *D. brevicaudatus* توسط عتیقی و همکاران در سال 1389 از باغات میوه خراسان شمالی گزارش شده است. در این بررسی گونه مورد مطالعه از خاک اطراف ریشه‌های درختان گیلاس در بخش صومای برادوست شهرستان ارومیه جمع‌آوری و شناسایی گردیده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردد.

همچنین در کلید مذکور نر ناشناخته ذکر شده ولی در این مطالعه نر نیز همراه با مشخصات آن شرح داده شد. در این پژوهش گونه مذکور از خاک اطراف ریشه درختان شلیل در بخش صومای برادوست شهرستان ارومیه جمع‌آوری شده و برای فون نماتدهای ایران جدید می‌باشد.

گونه *Discotylenchus Siddiqi & Lal, 1992 longicauda (Maqbool & Shahina, 1985)* (شکل 3)

اندازه‌ها

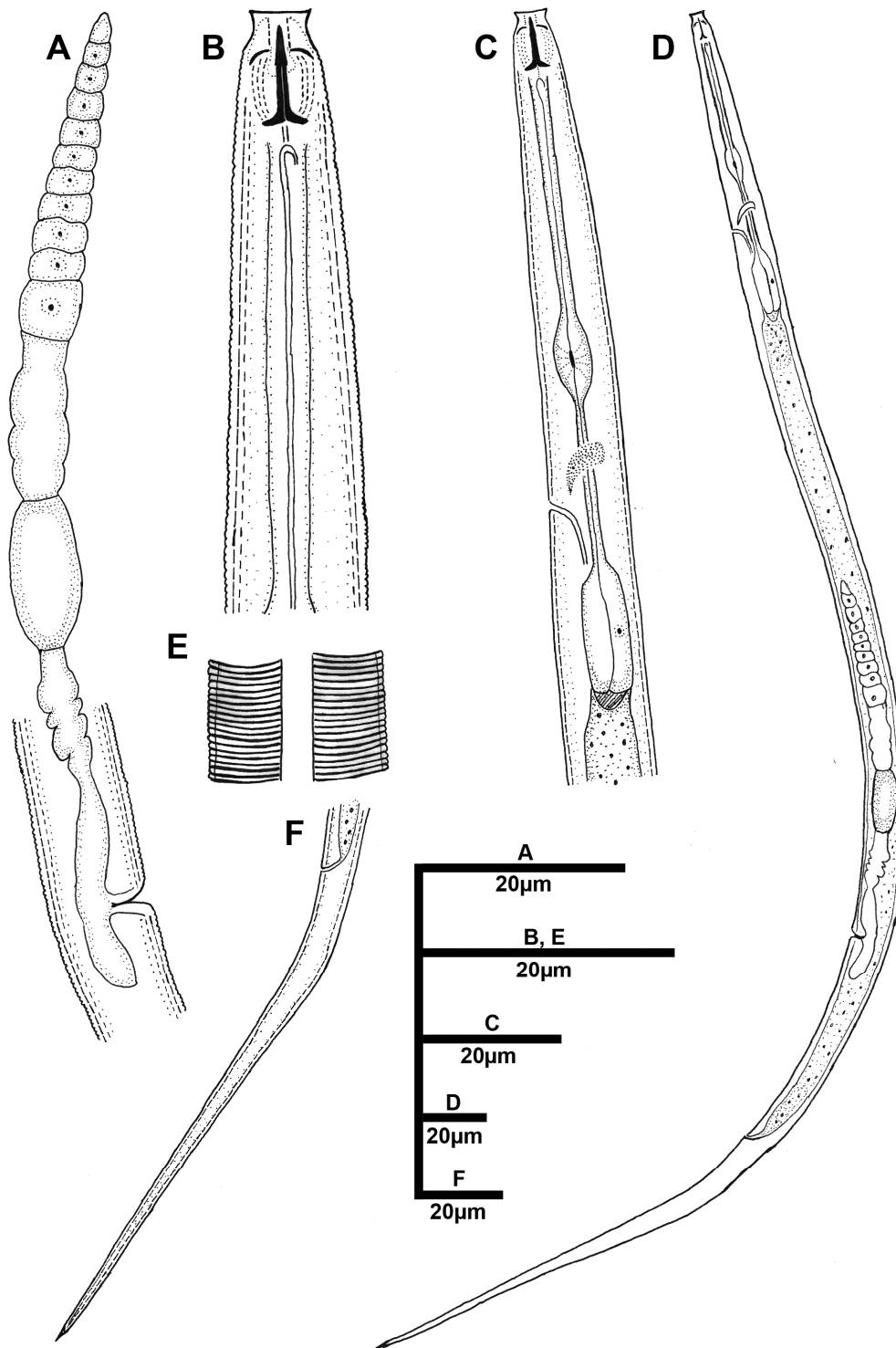
♀N= 3, L=526±12 (510-541) 0.52 μm, a=43.3±1.1 (42.1-44.5), b=5.5±0.2 (5.2-5.9), c=3.52±0.3 (3.2-3.85), c'=22.75±1.6 (19-26.5), Stylet =6.75±0.4 (6-7.5) μm, MB=45.75±1.5 (43.5-48.), M=53.25±2.1 (51-55.54), O=15.58±1.1 (14.28-16.88), PUS=12±0.8 (9.5-14), V=53.82±1.2 (52-55.65), V'=63.29±1.7 (61.14-65.44), G₁=21±2.2 (18.55-23.55), Tail length=144.5±3.5 (137.5-151.5) μm.

در نمونه‌های مورد بررسی نر یافت نشد.

مشخصات

ماده: بدن نماتد بعد از تثبیت بصورت مستقیم، پوست دارای شیارهای عرضی ظریف، سطوح جانبی بدن دارای دو شیار طولی صاف، سر صاف و در امتداد بدن ولی در ناحیه دیسک لبی با کاهش تدریجی به صورت فرورفته نسبت به بدن در می‌آید، استایلت ظریف به طول 6 تا 7/5 میکرومتر با گره‌های گرد، قسمت مخروطی استایلت یک سوم طول استایلت، محل ریزش غده پستی مری یک تا 1/5 میکرومتر پایین‌تر از گره‌های استایلت قرار دارد. مری به طول 94 تا 103 میکرومتر، حباب انتهایی مری کشیده و بلند به طول 20 تا 24 میکرومتر و عرض 4/5 تا 7 میکرومتر و بصورت اتصالی با روده، فاصله منفذ دفعی - ترشچی از ناحیه سر 69 تا 76 میکرومتر، دارای یک تخمدان که به سمت جلوی بدن کشیده شده، کیسه ذخیره اسپرم کشیده و دارای اسپرم، تخمک‌ها در یک ردیف، کیسه عقبی رحم کوتاه و کمتر از یک یا هم عرض بدن در ناحیه فرج، دم کشیده و بلند به طول 93/5 تا 97/5 میکرومتر، انتهای دم نخی شکل نمی‌باشد، فاسمیدها نامشخص.

بحث: بر اساس کلید شناسایی گرارت (6) مشخصات و اندازه‌های نمونه‌های مورد بررسی با گونه *D. longicauda* مطابقت نشان می‌دهد. مشخصات و اندازه‌های گونه مورد مطالعه در شرح اصلی با مقادیر و شرحی که توسط مقبول و شاهینا در سال 1985 و نیز صدیقی و لال (1992) ارائه داده‌اند مقایسه گردید. در شرح اصلی



شکل 3- گونه *Discotylenchus longicauda*: A: لوله جنسی نماد ماده، B: سر و استایلت، C: بخش جلویی بدن، D: شکل کلی بدن، E: شیارهای طولی سطوح جانبی بدن، F: ناحیه مخرج و دم

Figure 3- *Discotylenchus longicauda*, A: Female reproductive system, B: Head and stylet, C: Anterior region of female body, D: Entire female, E: Lateral field; F: Female tail

- 1- Ahmadi K. 2013. Agricultural Statistics. Vol. 3: Garden products, Iranian Ministry of Agriculture, 144pp.
- 2- Andrásy, I. 1982. The genera and species of the family Tylenchidae Örley, 1880 (Nematoda). The genus *Coslenchus* Siddiqi, 1978, Acta Zoologica Hungarica, 28: 193–232.
- 3- Barooti S., and Alawi A. 1381. Plant Nematology (Principles and nematodes parasites and quarantine Iran), Application of Agricultural Science, 277 pp.
- 4- De Grisse A. T. 1969. Redescription ou modification de quelques techniques utilisées dans l'étude des nematodes phytoparasitaires, MededRijksfaculteit der landbouwetenschappen Gent, 34: 351-369.
- 5- De Ley P., and Blaxter M. L. 2002. Systematic position and phylogeny. In: D. L. Lee (Ed.). The Biology of Nematodes, London, Taylor and Francis, 1-30 pp.
- 6- Geraert E. 2008. Tylenchidae of the world, Academic press, 540 p.
- 7- Ghaderi R., and Kargarbydeh A. 1392. The introduction of several species (*Paratylenchus* Nematoda: *Tylenchulidae*) from Iran, Journal of Plant Diseases, 49 (2): 237-250.
- 8- Ghahremani Nejad E., Niknam Gh., and Tanha Moafi Z. 1390. Introduction of *Pratylenchoides magnicauda*, *Tophurus minnesotensis* and *Xiphinema basilgoodeyi* from fields and gardens in the plains of Ardebil, Journal of Plant Pests and Diseases, 79 (2): 237-250.
- 9- Hashim Z. 1985. The status of *Neobasiria Javed*, 1982 and a re-diagnosis of *Basiria* Siddiqi, 1959 (Nematoda: Tylenchida), Nematologica, 30 (1984), 238–241.
- 10- Jenkins W. R. 1964. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil, Plant Disease Reporter, 48, 692 pp.
- 11- Khadivi E. 1390. Fruits Cultivations (general and specialized). Publications, Training and Agriculture Extension of Tehran, 468 pp.
- 12- Moeen Rad H. 1392. Fruits Growing. Sokhan Goster Publications and Department of Science and Technology of Islamic Azad University of Mashhad. 1139 pp.
- 13- Neshat S., Khazini F., Rezaee S., and Barooti Sh. 1390. Nematodes fauna of pistachio trees in Sirjan, Journal of Plant Disease, 1 (2): 25-32.
- 14- Rafeae S., Poorjam A., and Niknam Gh. 1389. Identification of nematodes associated with fruit trees in the area of the Magi, Journal of Plant Protection, 24 (1): 69-79.
- 15- Sturhan D., and Brzeski V. 1991. *Ditylenchus*. In: Nickle W.R. (ed.) Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekker Inc., New York, pp: 423–464.

Arch