



گزارش دو گونه از نماتودهای جنس *Eucephalobus* Steiner, 1936

(Nematoda: Cephalobidae) از مناطق طبیعی استان سمنان

نگین امیرزادی^۱، ابراهیم شکوهی^{۲*} و علی اسکندری^۳

۱- گروه بیماری‌شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد واحد دامغان

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

مسنول مکاتبات: eshokoohi@mail.uk.ac.ir

چکیده

به منظور شناسایی نماتودهای آزاد باکتری‌خوار خانواده Cephalobidae در استان سمنان حدود ۲۰۰ نمونه خاک از نواحی طبیعی طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ جمع‌آوری گردید. در این بررسی دو گونه از جنس *Eucephalobus* Steiner, 1936 شامل *E. mucronatus* (Kozłowska & Roguska-Wasilewska, 1963) Andrassy, 1967 از ریزوسفر درخت جنگلی و هویج و *E. striatus* (Bastian, 1865) Thorne, 1937 از ریزوسفر درخت بید، خاک و رودخانه جداسازی و شناسایی شدند. در هر دو گونه برجستگی‌های لبی (labial probolae) کوتاه و نوک‌تیز بوده ولی در گونه *E. mucronatus* دم دارای زائده انتهایی و در گونه *E. striatus* دم بلند و تا حدودی گریزی شکل است. در گونه‌های مذکور کوتیکول غیرمقووط و صاف، محفظه دهانی از سه قسمت *gymnostom*، *cheilostom* و *stegostom* تشکیل شده، اسپرمانتکا آفست و کیسه عقبی رحم کوتاه می‌باشد. توصیف گونه‌ها، جداول اندازه‌گیری و تصاویر مربوط به آن‌ها تهیه گردیده است. هر دو گونه برای نخستین بار از استان سمنان و دومین بار از ایران و افراد نر گونه *E. striatus* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

کلمات کلیدی: نماتودها، ریخت‌شناسی، *Eucephalobus*، توصیف، سمنان، ایران

مقدمه

چندین قسمت کوتیکولی تقسیم شده، از بقیه خانواده‌های نماتودی دیگر تفکیک می‌یابند. مشخصه بارز دیگر این خانواده ریخت‌شناسی خاص لب‌های آن‌ها است که در شناسایی و تفکیک آن‌ها بسیار مؤثر می‌باشد. اعضای این خانواده با شرایط سخت محیطی سازگار شده و در

نماتودهای خانواده Cephalobidae متعلق به راسته Rhabditida بوده و آزادزی و باکتری‌خوار می‌باشند. اعضای این خانواده از لحاظ تاکسونومیک بسیار حائز اهمیت بوده و از همه محیط‌های اکولوژیکی برای زیستن استفاده می‌کنند. نماتودهای این خانواده در زیر میکروسکوپ نوری با وجود داشتن محفظه دهانی که به



گزارش دو گونه از نماتودهای جنس...

نماتودهای راسته *Rhabditida* از مناطق مختلف ایران می‌باشد.

مواد و روش کار

برای جداسازی نماتودها از خاک طبق روش تکمیلی سری الک‌های خاکشویی و سانتریفیوژ وهم چنین روش وایت هد یا سینی، استفاده شده است. پس از استخراج نماتودها، به منظور مطالعات بیشتر لازم است اقداماتی جهت کشتن، تثبیت و انتقال نماتودها به گلیسرین خالص جهت امکان نگهداری آن‌ها در دراز مدت فراهم گردد. در این تحقیق از روش تکمیل شده سین هورست استفاده شد [۱۰]. برای انجام مطالعات دقیق‌تر نماتودهای تثبیت شده، اسلاید میکروسکوپی دائمی از آن‌ها تهیه شد. جهت رسم تصاویر و اندازه‌گیری مشخصات قسمت‌های مختلف بدن نماتود از میکروسکوپ دو چشمی مجهز به لوله ترسیم (Nikon E50i (Drawing tube) که برای اندازه‌زنی کالیبره شده بود، استفاده گردید. به منظور شناسایی گونه‌ها از کلیدهای آندراسی [۶] و ابولافیا و پنیاسانتیاگو [۲] استفاده گردید. به منظور تأیید نهایی نمونه‌ها به اسپانیا ارسال شد.

نتایج

۱- گونه *Eucephalobus mucronatus* (Kozłowska and Roguska-Wasilewska, 1963) Andrassy 1967

(شکل ۱، جدول ۱)

توصیف

محیط‌هایی با مواد غذایی کم نیز یافت می‌شوند و این امر باعث ایجاد لب‌های برجسته در این گروه از نماتودها شده است. مری سه قسمتی و دارای حباب انتهایی همراه با دریچه است که در خرد کردن مواد غذایی موجود در مری مؤثر می‌باشد. ماده‌ها دارای یک لوله تناسلی، اسپرماتکا آفست و مجرای عبور تخم بسیار کوتاه می‌باشند. نرها فاقد بورسای بوده و در هنگام جفت‌گیری ماده‌ها را احاطه می‌کنند [۱۱]. گونه‌های مختلف این خانواده توسط محققین مختلفی در سراسر دنیا بررسی شده‌اند [۱، ۲، ۳، ۶ و ۱۶]. بررسی‌های انجام شده در مورد شناسایی و علم مربوط به گونه‌های این خانواده در ایران اندک بوده و بیشتر کارهای انجام شده در این زمینه مربوط به شکوهی و همکاران [۱۵، ۱۶، ۱۷] می‌باشد که ۲۰ گونه متعلق به نه جنس را از خانواده *Cephalobidae* از ایران گزارش نموده‌اند. جنس *Eucephalobus* در این خانواده قرار داشته که با داشتن شش لب بلند و نوک تیز از جنس *Cephalobus* Bastian, 1865 و به دلیل فقدان *cephalic probolae* از جنس *Pseudacrobeles* Steiner, 1938 و با داشتن کیسه عقبی رحم کوچک‌تر از جنس *Heterocephalobellus* Rashid, Geraert & Sharma, 1985 متمايز می‌شود. اعضای این جنس خاک‌زی بوده که در تمام جهان گسترش دارند و تاکنون گونه‌های متعددی از آن گزارش شده است [۶].

در این بررسی دو گونه از نماتودهای آزاد باکتری‌خوار متعلق به این جنس از مناطق بکر و طبیعی استان سمنان شناسایی و توصیف می‌شوند. این مقاله در ادامه بررسی‌های مربوط به شناسایی و توصیف گونه‌های

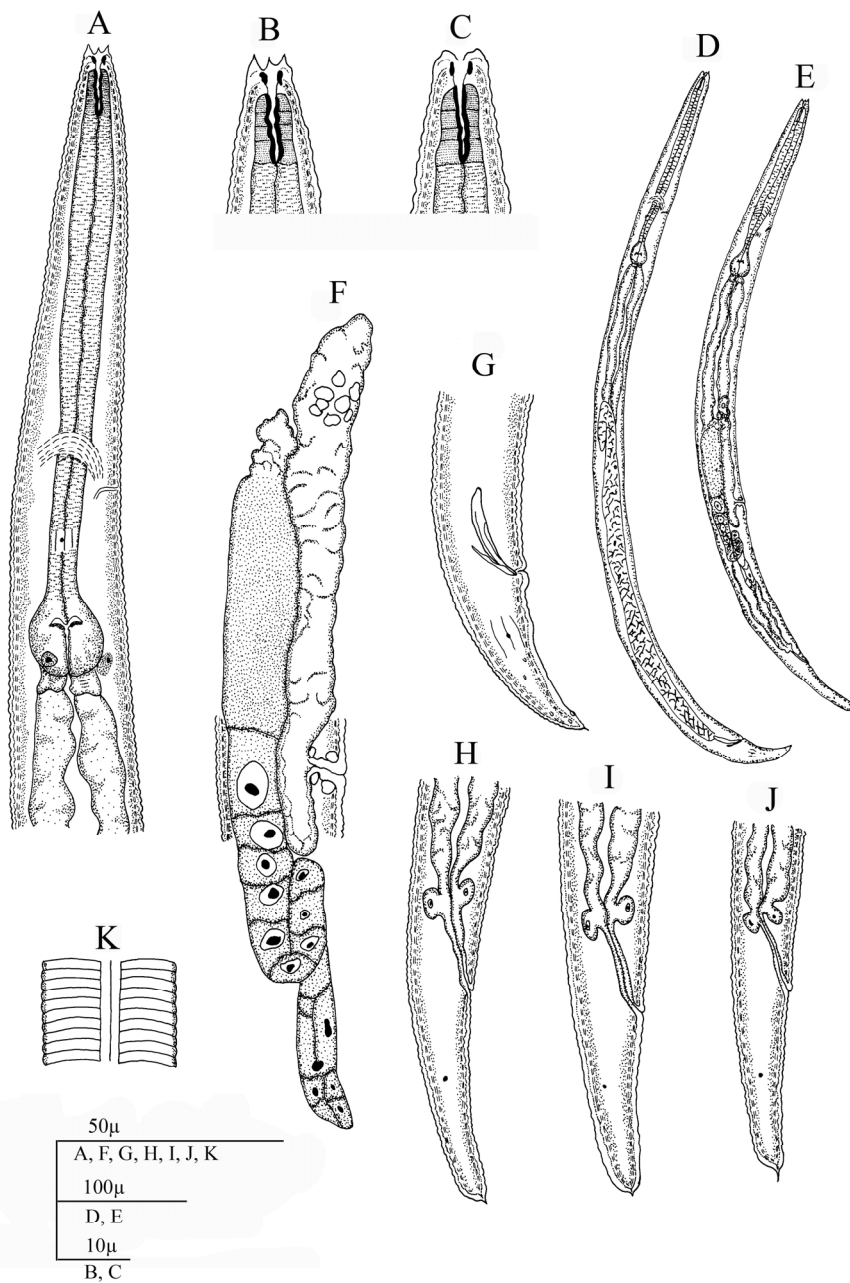


شکاف تناسلی کمتر از نیمی از قطر بدن را اشغال کرده است. دم استوانه‌ای با انتهای گرد، دارای زائده انتهایی و فاسمید در سطح $4/40-50$ درصدی از طول دم قرار دارد.

نر: خصوصیات کلی شبیه ماده‌ها می‌باشد. دم مخروطی، در انتها نوک تیز و دارای موکرو (*mucro*) است. پنج جفت پاپیل جنسی در ناحیه دم قرار دارند که دو جفت در جلوتر از فاسمید بوده که جفت اول در ناحیه شکمی و جفت بعدی در ناحیه جانبی و یک جفت نزدیک به انتهای دم در قسمت پشتی و دو جفت دیگر در انتهای دم قرار گرفته است. اسپیکول *cephaloboid*، مانوبریوم گرد و خمیده و در اتصال با کالاموس باریک شده، کالاموس دارای دیواره نازک بوده و تیغه دارای دو شیار طولی می‌باشد. گوبرناکولوم تقریباً خوب رشد کرده و دارای بخش رشد یافته *crura* می‌باشد.

سایر مواد آزمایش شده: همانطور که در جدول شماره ۱ آمده، چهار ماده و دو نر در یکی از روستاهای شاهرود گردآوری شده است که شبیه به جمعیت جمع‌آوری شده از جنگل شاهرود می‌باشد. **انتشار:** نمونه‌ها از دو جمعیت در جنگل ابر شاهرود در اطراف ریزوسفر درخت جنگلی و جمعیت دیگر از روستای ابرسج شاهرود در اطراف ریزوسفر هویج جمع‌آوری شده است.

ماده: نماتودهای کرمی شکلی که پس از تثبیت شدن به صورت کشیده تا کمی خمیده در می‌آیند. کوتیکول دارای شیارهای عرضی به فاصله یک تا دو میکرومتر در میانه بدن بوده و سطوح جانبی دارای سه شیار طولی است که $17/3-18/1$ درصد از عرض بدن را اشغال کرده است. ناحیه لب‌ها در امتداد بدن و دارای شش لب گرد که دو به دو جفت شده‌اند. برجستگی‌های لیبی با لب‌ها ممزوج شده و دوشاخه‌ای بوده، *prong* ها مستقیم یا به سمت یکدیگر انحنای داشته و دارای اندازه متنوع می‌باشند. آمفیدها کروی می‌باشند. *cheilostom* دارای *rhabdia* میله‌ای تا بیضوی شکل و *gymnostom* نسبت به بقیه قسمت‌ها کوتاه‌تر است. کورپوس استوانه‌ای و $3/7-4/4$ برابر طول لوله ثانویه و حباب انتهایی مری کروی تا بیضوی شکل است. حلقه عصبی در انتهای متاکورپوس و ابتدای ناحیه لوله ثانویه و در سطح $63/7-66/8$ درصدی از طول گردن قرار دارد. منفذ دفعی - ترشحی در سطح $67/3-68$ درصدی از طول گردن و در سطح لوله ثانویه مری قرار دارد. دایریدها در سطح $76/8-79/6$ درصدی از طول گردن و در سطح لوله ثانویه مری قرار دارند. طول راست روده $0/6-0/7$ برابر عرض بدن در ناحیه مخرج، تخمدان دارای برگشتگی به سمت شکاف تناسلی، مجرای عبور تخم کوتاه و رحم لوله ای است که طول آن تقریباً $2/3-$ $2/4$ برابر قطر بدن می‌باشد. طول اسپرماتکا $1-1/8$ برابر قطر بدن، طول کیسه عقبی رحم $0/6-1$ برابر قطر بدن و



شکل ۱- گونه *Eucephalobus mucronatus*: A- ناحیه گردن. B و C- ناحیه لب‌ها؛ D- نمای کلی نماتود نر؛ E- نمای کلی نماتود ماده؛ F- سیستم تولیدمثلی نماتود ماده؛ G- دم نر؛ H, I, J- دم ماده و K- سطوح جانبی.



Locality Habitat	Shahrood		Shahrood	
	Forest tree		<i>Daucus</i> sp.	
n	9♀	7♂	4♀	2♂
L	591.1 ± 73.1 (484-671)	682.9 ± 73.2 (583-766)	593.8 ± 21.6 (567-618)	653.5 ± 33.2 (630-677)
a	20.8 ± 2.3 (17.1-24.3)	27.6 ± 4.1 (22.0-34.8)	24.6 ± 2 (22.3-26.9)	22.9 ± 0.6 (22.5-23.3)
b	3.9 ± 0.3 (3.4-4.2)	4.3 ± 0.3 (3.8-4.8)	3.7 ± 0.4 (3.2-4.3)	4 ± 0.1 (3.9-4.1)
c	14.0 ± 3.2 (10.2-16.8)	15.4 ± 1.7 (13.6-18.7)	15.2 ± 1 (13.8-15.9)	16.8 ± 0.2 (16.6-16.9)
c'	2.7 ± 0.5 (2.2-3.5)	4.2 ± 0.3 (3.8-4.8)	2.6 ± 0.2 (2.4-2.7)	2
V	63.9 ± 1.8 (60.1-66.0)	-	64 ± 0.3 (63.5-64.3)	-
Labial probolae	1.2 ± 0.4 (1-2)	3.6 ± 1.9 (1-5)	1.3 ± 0.5 (1-2)	1.5 ± 0.7 (1-2)
Lip region diameter	6.2 ± 1.2 (4-8)	6 ± 0.6 (5-7)	5.8 ± 0.5 (5-6)	7 ± 1.4 (6-8)
Stoma	12.3 ± 1 (11-14)	12.6 ± 1.5 (11-15)	12.3 ± 1.0 (11-13)	12
Pharyngeal corpus	101.4 ± 11.6 (89-119)	111.7 ± 14.9 (85-134)	110.8 ± 14.2 (90-120)	114.5 ± 3.5 (112-117)
Isthmus	29.0 ± 4.6 (20-32)	32.6 ± 2.3 (30-37)	32 ± 4.3 (26-36)	34 ± 1.4 (33-35)
Bulb	18.6 ± 4.8 (8-26)	21.9 ± 4.6 (18-32)	20.5 ± 1.3 (19-22)	19.5 ± 3.5 (17-22)
Pharynx length	151.7 ± 12.9 (138-172)	164 ± 18.1 (133-193)	163 ± 18.2 (137-176)	165 ± 2.8 (163-167)
Anterior end to nerve ring	102 ± 10.8 (88-115)	113.7 ± 11.2 (91-123)	106.8 ± 4.3 (101-110)	109 ± 11.3 (101-117)
Anterior end to excretory pore	103.6 ± 8.5 (93-117)	111.1 ± 12.1 (88-124)	94.8 ± 7.6 (86-104)	99.5 ± 4.9 (96-103)
Anterior end to deirid	119.3 ± 12.4 (106-137)	126.4 ± 11.9 (105-139)	104.3 ± 9.3 (98-118)	119 ± 2.8 (117-121)
Annuli width	1.8 ± 0.4 (1-2)	2.1 ± 0.4 (2-3)	1.5 ± 0.6 (1-2)	2
Cuticle thickness	1.3 ± 0.5 (1-2)	1.1 ± 0.4 (1-2)	1.5 ± 0.6 (1-2)	1.5 ± 0.7 (1-2)
Body diameter: Neck base	20.1 ± 30.0 (9-12)	10.4 ± 0.8 (9-11)	10.3 ± 1.0 (9-11)	10.5 ± 0.7 (10-11)
Body diameter: Midbody	28.6 ± 3.0 (23-33)	25.6 ± 3.6 (20-31)	24.3 ± 1.9 (23-27)	28.5 ± 0.7 (28-29)
Body diameter: Anus	16.1 ± 1.3 (14-18)	20.4 ± 1.5 (18-22)	15 ± 0.8 (14-16)	19.5 ± 0.7 (19-20)
Lateral field width	4.4 ± 0.7 (4-6)	5 ± 0.7 (4-6)	4.5 ± 0.6 (4-5)	5
Vagina	7.8 ± 0.8 (7-9)	-	8.3 ± 1.3 (7-10)	-
Ovary	194.4 ± 59.1 (82-261)	-	178.5 ± 30.1 (140-213)	-
Anterior genital branch	104.6 ± 23.3 (78-141)	-	101.8 ± 12.6 (85-114)	-
Spermatheca	34.2 ± 11.3 (24-61)	-	30.3 ± 3.4 (26-33)	-
Postuterine sac	23.8 ± 5.8 (15-33)	-	22.5 ± 1.9 (20-24)	-
Rectum	21.1 ± 2.8 (16-24)	28.3 ± 2.2 (24-30)	23 ± 2.2 (20-25)	27 ± 2.8 (25-29)
Tail	43.4 ± 5.9 (37-52)	44 ± 2.8 (41-48)	39.3 ± 2.1 (37-41)	39 ± 1.4 (38-40)
Anterior end to vulva	378.1 ± 53.1 (310-443)	-	380 ± 15.4 (360-396)	-
Spicules	-	22.4 ± 2.5 (20-27)	-	20.5 ± 0.7 (20-21)
Gubernaculum	-	12.9 ± 1.8 (11-16)	-	14 ± 1.4 (13-15)



۲- گونه *Eucephalobus striatus* (Bastian, 1865) Thorne, 1937

(شکل ۲، جدول ۲)

توصیف

ماده: بدن کرمی شکل، پس از تثبیت شدن به سمت شکمی خمیدگی پیدا می‌کند. کوتیکول شیاردار، فاصله شیارهای عرضی یک تا دو میکرومتر در میانه بدن می‌باشد. سطوح جانبی دارای سه شیار طولی است که $13/04-16/6$ درصد از عرض بدن را اشغال کرده است. ناحیه لب‌ها در امتداد بدن و دارای شش لب که دو به دو جفت شده‌اند. برجستگی‌های لبی با لب‌ها ممزوج شده، دوشاخه‌ای و آمفیدها بیضوی شکل می‌باشند.

cheilostom دارای **rhabdia** میله‌ای تا کروی شکل و **gymnostom** کوتاه است. کورپوس استوانه‌ای و $2/7-$ $3/06$ برابر طول لوله ثانویه مری و حباب انتهایی مری کروی تا بیضوی شکل می‌باشد. حلقه عصبی در ناحیه انتهایی متاکورپوس و ابتدای ناحیه لوله ثانویه و در سطح $68/9-$ $70/4$ درصدی از طول گردن قرار دارد. منفذ دفعی-ترشچی در سطح $73/5-70/2$ درصدی از طول گردن و در سطح لوله ثانویه مری قرار دارد. دایریدها در سطح $84/9-79/7$ درصدی از طول گردن و در سطح لوله ثانویه مری قرار گرفته‌اند. طول راست روده $1/5-1/4$ برابر عرض بدن در ناحیه منخرج، تخمدان دارای برگشتگی به سمت شکاف تناسلی، مجرای عبور تخم کوتاه و رحم لوله‌ای و طول آن تقریباً سه برابر قطر بدن می‌باشد. اسپرماتکا $1/3-1/4$ برابر قطر بدن بوده، کیسه عقبی رحم $0/6-0/8$ برابر قطر بدن و شکاف تناسلی نیمی از قطر بدن را اشغال کرده است. دم استوانه‌ای با انتهای گرد و بدون موکرو و در بعضی نمونه‌ها موکرو دیده می‌شود. شیارهای سطوح جانبی در ناحیه دم

واضح نیست و فاسمید در سطح $34/7-45/7$ درصدی از طول دم قرار دارد.

نر: ویژگی‌های کلی مشابه نماتود ماده می‌باشد. دم مخروطی، نوک تیز، کمی به سطح شکمی خمیده و دارای موکرو می‌باشد. پنج جفت پاپیل جنسی در ناحیه دم قرار دارند. دو جفت در ناحیه جانبی که یک جفت قبل فاسمید و جفت دیگر بعد از فاسمید قرار گرفته، دو جفت دیگر در کنار هم، در نزدیکی انتهای دم در قسمت جانبی بوده و یک جفت دیگر در انتهای دم قرار دارد. اسپیکول **cephaloboid** و $1/1-1/2$ برابر عرض بدن در ناحیه منخرج می‌باشد و کمی به سمت شکمی خمیده است. مانوبریوم گرد و خمیده، کلاموس دارای دیواره نازک و تیغه است. گوبرناکولوم تقریباً رشد یافته و حدود $54/1-64$ درصد از طول اسپیکول را در بر گرفته است. فاسمید در میان خطوط مشخص و در حدود $42/1$ درصدی طول دم قرار دارد.

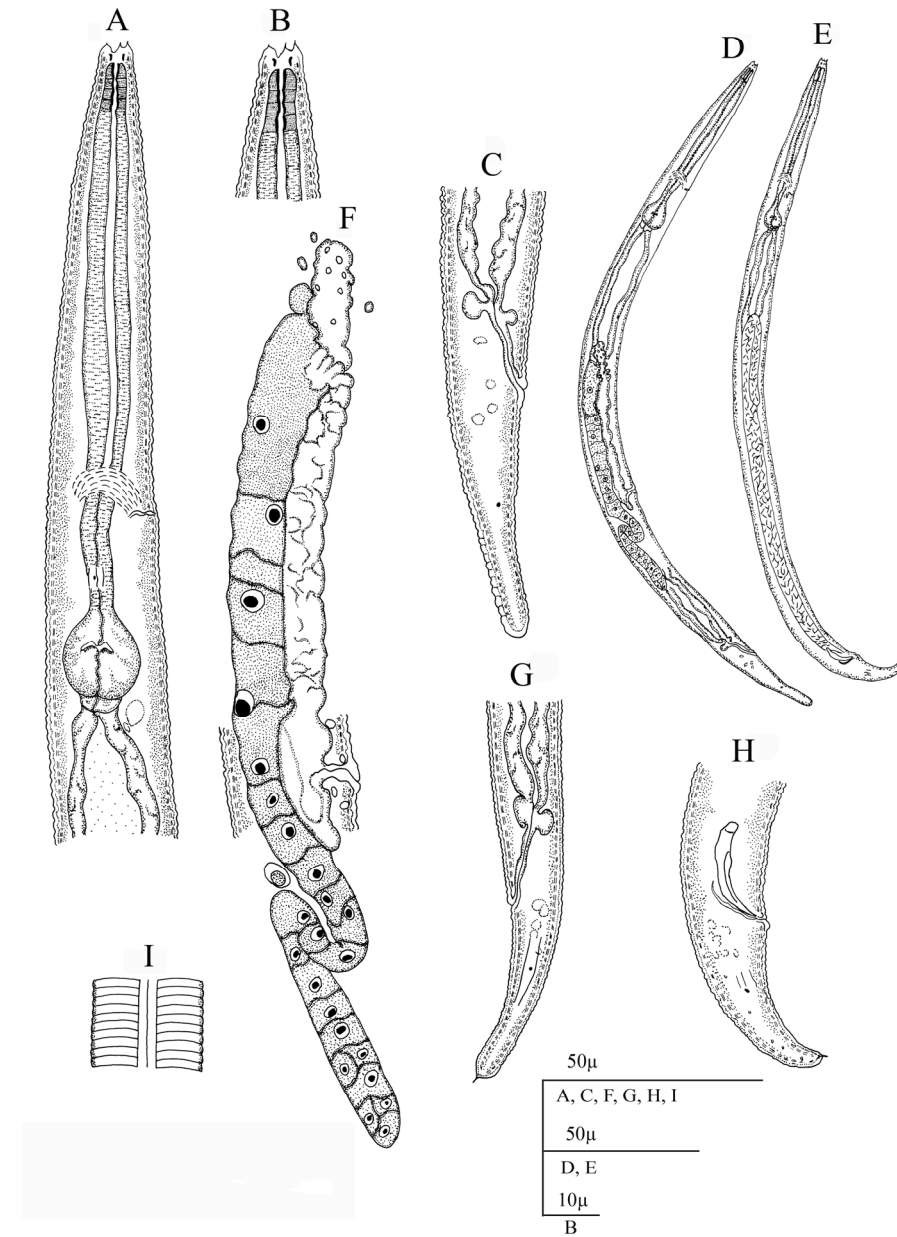
سایر مواد آزمایش شده: همانطور که در جدول شماره ۲ آمده، جمعیت پیدا شده در سمنان، دارای چهار ماده و فاقد نر که مشابه جمعیت جمع‌آوری شده از شاهرود بوده اما دارای طول بدن و مری کوتاه‌تر، موقعیت حلقه عصبی، منفذ دفعی-ترشچی و دایریدها در قسمت جلوتر از بدن بوده و همچنین دارای اسپرماتکای کوچک‌تر و دم همراه با موکرو می‌باشند. جمعیت دیگری از دامغان دارای هشت ماده و پنج نر نیز مشابه جمعیت جمع‌آوری شده از شاهرود بوده ولی دارای طول بدن و مری کوتاه‌تر، موقعیت حلقه عصبی، منفذ دفعی-ترشچی و دایریدها در قسمت جلوتر از بدن بوده



فصلنامه علمی - پژوهشی زیست‌شناسی جانوری، سال سوم، شماره دوم، زمستان ۸۹، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

جمعیت دوم در سمنان از خاک کنار رودخانه کاهش و
جمعیت سوم از روستای فولاد محله دامغان در اطراف
ریزوسفر درخت بید جمع‌آوری شدند.

و همچنین دارای اسپرماتکای کوچک‌تر، دم دارای موکرو و
اسپیکول کوتاه‌تر می‌باشند.
انتشار: نمونه‌ها از سه نقطه در استان سمنان جمع‌آوری
شده‌اند. یک جمعیت از خاک دشت کالپوش در شاهرود،



شکل ۲- گونه *Eucephalobus striatus*: A- ناحیه گردن. B- ناحیه لب‌ها؛ C و G- دم ماده؛ D- نمای کلی نماتود ماده؛ E- نمای کلی نماتود نر؛ F- سیستم تولیدمثلی نماتود ماده؛ H- دم نر و I- سطوح جانبی.



جدول ۲- خصوصیات ریخت‌سنجی سه جمعیت از گونه *E. striatus* از استان سمنان (اندازه‌ها به میکرومتر می‌باشد)

Locality	Shahrood		Damghan		Semnan
	Soil		<i>Salix</i> sp.		River
Habitant	7♀	4♂	8♀	5♂	4♀
n					
L	600.6 ± 42.3 (542-670)	595.5 ± 26.4 (566-622)	535 ± 12.5 (527-554)	480.8 ± 21.6 (455-508)	496.25 ± 31.2 (459-523)
a	23.6 ± 1.8 (20.4-25.8)	23.8 ± 0.6 (23.2-24.6)	21.9 ± 0.4 (21.3-22.2)	24.3 ± 1.5 (23.7-27.5)	22.8 ± 0.8 (21.9-23.7)
b	3.9 ± 0.2 (3.5-4.2)	4 ± 0.2 (3.7-4.2)	3.8 ± 0.2 (3.6-3.9)	3.7 ± 0.2 (3.3-3.8)	3.6 ± 0.2 (3.4-3.8)
c	11.3 ± 1.1 (9.2-12.6)	6 ± 1.2 (12.0-14.8)	10.8 ± 0.4 (10.4-11)	12.2 ± 0.6 (11.4-12.7)	10.4 ± 0.5 (9.8-11.1)
c'	3.5 ± 0.4 (3.2-4.2)	2.2 ± 0.1 (2.1-2.4)	3.5 ± 0.3 (3.3-3.9)	2.4 ± 0.1 (2.3-2.6)	3.7 ± 0.3 (3.5-4.1)
V	63.6 ± 1.0 (62.7-65.5)	-	63.4 ± 0.9 (62.8-64.7)	-	63.9 ± 3.6 (60.8-69.1)
Labial probolae	1.4 ± 0.5 (1-2)	1.5 ± 0.6 (1-2)	1	1.2 ± 0.4 (1-2)	1
Lip region diameter	6.3 ± 0.5 (6-7)	6 ± 0.8 (5-7)	5.8 ± 0.6 (5-6)	5.4 ± 0.9 (4-6)	5.8 ± 0.5 (5-6)
Stoma	12.6 ± 0.5 (12-13)	12.5 ± 0.6 (12-13)	12.4 ± 0.5 (12-13)	11.8 ± 0.4 (11-12)	11.3 ± 1.3 (10-13)
Pharyngeal corpus	99.3 ± 3.3 (95-104)	98.8 ± 10.7 (90-113)	96 ± 4.7 (88-99)	90.6 ± 3.4 (87-95)	91.3 ± 3.3 (89-96)
Isthmus	34.0 ± 2.4 (31-38)	31.5 ± 1.7 (30-34)	31.5 ± 2.2 (29-34)	26.4 ± 5.1 (20-31)	30.3 ± 1.3 (29-32)
Bulb	20 ± 0.8 (19-21)	19.8 ± 2.2 (18-23)	17.8 ± 1.0 (16-18)	17 ± 1.0 (16-18)	17.5 ± 1.0 (17-19)
Pharynx length	153.4 ± 4.0 (148-159)	150.5 ± 12.7 (140-167)	145.3 ± 5.1 (135-14)	134.4 ± 3.4 (130-138)	139.5 ± 3.7 (137-145)
Anterior end to nerve ring	106.1 ± 3.6 (102-112)	103.5 ± 5.4 (98-111)	97.4 ± 1.8 (93-97)	90.6 ± 2.6 (88-94)	91.8 ± 4.5 (88-98)
Anterior end to excretory pore	109.7 ± 4.0 (104-117)	111.3 ± 6.2 (103-117)	99.5 ± 2.3 (97-101)	94.6 ± 2.3 (91-97)	94.8 ± 2.4 (93-98)
Anterior end to deirid	125.6 ± 5.9 (118-135)	125.5 ± 5.2 (120-132)	112.8 ± 2.2 (110-115)	108 ± 4.5 (101-112)	110.5 ± 3.4 (106-114)
Annuli width	1.6 ± 0.5 (1-2)	1.5 ± 0.6 (1-2)	1.3 ± 0.5 (1-2)	1.2 ± 0.4 (1-2)	1.5 ± 0.6 (1-2)
Cuticle thickness	1.4 ± 0.5 (1-2)	1	1	1.2 ± 0.4 (1-2)	1
Body diameter: Neck base	10.1 ± 0.7 (9-11)	9.5 ± 0.6 (9-10)	9.5 ± 0.8 (8-10)	8.8 ± 0.8 (8-10)	8.8 ± 0.5 (8-9)
Body diameter: Midbody	25.6 ± 2.4 (23-30)	25 ± 1.4 (23-26)	24.6 ± 0.6 (24-25)	19.2 ± 1.8 (17-21)	21.8 ± 1 (21-23)
Body diameter: Anus	15.3 ± 1.4 (14-18)	20 ± 0.8 (19-21)	14.3 ± 0.8 (13-15)	16.2 ± 0.8 (15-17)	12.8 ± 1 (12-14)
Lateral field width	4.4 ± 0.8 (3-5)	4 ± 0.0 (4-4)	4.1 ± 1.0 (3-5)	3.4 ± 0.5 (3-4)	3.5 ± 0.6 (3-4)
Vagina	8 ± 1.0 (7-10)	-	7.5 ± 0.5 (7-8)	-	6.3 ± 0.5 (6-7)
Ovary	185.1 ± 39.7 (128-230)	-	175.9 ± 42.3 (130-229)	-	154.5 ± 34.4 (126-204)
Anterior genital branch	115.9 ± 18.0 (100-150)	-	99 ± 6.2 (99-112)	-	82.5 ± 11.4 (73-98)
Spermatheca	34.4 ± 4.8 (30-42)	-	25.6 ± 3.1 (25-32)	-	21.8 ± 3.5 (18-26)
Postuterine sac	17.3 ± 3.1 (15-24)	-	20.9 ± 2.2 (18-23)	-	17.8 ± 0.5 (17-18)
Rectum	22.7 ± 2.4 (20-27)	25.8 ± 1.5 (24-27)	18.9 ± 0.5 (18-19)	21.4 ± 1.5 (19-23)	19.3 ± 1.5 (18-21)
Tail	53.6 ± 4.3 (48-59)	44 ± 2.9 (41-47)	49.4 ± 1 (49-51)	40 ± 2 (37-42)	47.5 ± 1.9 (45-49)
Anterior end to vulva	382.0 ± 23.8 (355-420)	-	337 ± 6.8 (334-348)	-	316.5 ± 10.6 (303-329)
Spicules	-	24.5 ± 0.6 (24-25)	-	19.6 ± 1.5 (17-21)	-
Gubernaculum	-	13.75 ± 1.5 (13-16)	-	10.8 ± 1.3 (9-12)	-



گزارش دو گونه از نماتودهای جنس...

بحث

مشخصات مرفولوژیکی و مرفومتربیکی جمعیت مورد مطالعه گونه *E. mucronatus* با جمعیت‌های قبلی گزارش شده توسط آندراسی [۶] و بونگرز [۸] تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهند. در مقایسه با جمعیت بررسی شده توسط ابولافیا و پنیاسانتیاگو [۲] در طول مری (۱۴۸-۱۵۹ در مقابل ۱۵۱-۲۰۲ میکرومتر)، کیسه عقبی رحم (۱۵-۲۴ در مقابل ۲۱-۴۵ میکرومتر) و اسپرماتکا (۳۰-۴۲ در مقابل ۲۰-۵۹ میکرومتر) متفاوت می‌باشند. گونه مورد نظر با گونه بررسی شده توسط شکوهی و همکاران [۱۶] مورد مقایسه قرار گرفته است که بدن (در ماده‌ها ۴۷۴-۶۷۱ در مقابل ۵۳۳-۶۲۰ و در نرها ۵۸۳-۷۷۶ در مقابل ۵۲۰-۵۹۳ میکرومتر)، مری، اسپرماتکا و اندازه دم نسبتاً بلندتر می‌باشند. این گونه به علت شکل و اندازه دم خاص از سایر گونه‌ها متمایز می‌گردد ولی تنها گونه مشابه آن که گونه *E. striatus* می‌باشد که این دو گونه نیز در شکل انتهای دم با یکدیگر تفاوت دارند. این گونه برای اولین بار از استان سمنان و دومین بار از ایران گزارش می‌شود. جمعیت جمع‌آوری شده گونه *E. striatus* از استان سمنان با جمعیت گزارش شده گونه مشابه توسط ابولافیا تطابق دارد [۲]. اما در مقایسه با نمونه‌های بررسی شده توسط دی مان [۱۳]، استفانسکی [۱۸]، آلتز [۴] و کومانس [۹] دارای بدن کوتاه‌تر (۵۴/۰-۶۷/۰ در مقابل ۶۲/۰-۸۷/۰ میلی‌متر) می‌باشند. جمعیت مورد نظر از کالپوش با جمعیت بررسی شده توسط شکوهی و همکاران [۱۶] از جاده چالوس در اطراف ریزوسفر گیاهان وحشی مورد مقایسه قرار گرفته است که نمونه‌های استان سمنان دارای بدن (۵۴۰-۶۷۰ در مقابل ۴۷۳-۵۳۳

میکرومتر)، مری (۱۴۸-۱۵۹ در مقابل ۱۲۱-۱۳۱ میکرومتر) و کیسه عقبی رحم (۱۵-۲۴ در مقابل ۱۱-۱۷ میکرومتر) بلندتر می‌باشند. نمونه بررسی شده توسط آندراسی [۶] با نمونه ایرانی مورد نظر دارای طول بدن

کوتاه‌تر (۴۴۰-۶۰۰ در مقابل ۵۴۲-۶۷۰ میکرومتر)، مری کوتاه‌تر (۱۲۰-۱۴۰ در مقابل ۱۴۸-۱۵۹ میکرومتر)، طول دم (در ماده‌ها کوتاه‌تر ۴۰-۵۵ در مقابل ۴۸-۵۹ و در نرها نیز کوتاه‌تر ۳۵-۴۵ در مقابل ۴۱-۴۷ میکرومتر)، اندازه اسپیکول کوتاه‌تر (۱۸-۲۲ در مقابل ۲۴-۲۵ میکرومتر) و طول گوبرناکولوم کمتر (۱۱-۱۲ در مقابل ۱۳-۱۶ میکرومتر) می‌باشند. جنس نر این گونه برای اولین بار و جنس ماده برای دومین بار از ایران و اولین بار از استان سمنان گزارش می‌شود. جنس ماده این گونه دارای دم همراه با موکرو و بدون موکرو می‌باشد که دم با موکرو برای اولین از ایران گزارش می‌شود.

سپاسگزاری

نویسندگان از زحمات آقای دکتر خواکین ابولافیا استادیار نماتولوژی دانشگاه یائن اسپانیا به خاطر تایید گونه‌های نامبرده شده سپاسگزاری می‌نمایند. همچنین از مسئولین محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان که صمیمانه از انجام این پژوهش حمایت کرده‌اند قدردانی می‌گردد.



descriptions of 100 new species. *Transactions of the Linnean Society of London - Zoology* 25: 73-184.

8- Bongers, T. (1988), De nematoden van Nederland. Utrecht, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging: 408 pp.

9- Coomans, A. (1962), Systematisch-ecologisch onderzoek van de vrijlevende Bodemnematoden in België. De vrijlevende nematodenfauna van weideland, I. *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift* 43: 87-132.

10- De Grisse, A. T. (1969), Redescription ou modification de quelques techniques dans L'étude des nematodes phytoparasitaires. *Mededlingen Rijksfaculteit der Landbouwwetenschappen Gent* 34: 351-369.

11-De Ley, P. (1993), Anatomy and systematic of Rhabditida & Diplogasterida. International Nematology Course. Gent, Belgium.

12- Kozłowska, J and Roguska-Wasilewska, L. (1963), A new species of the genus *Cephalobus*

Bast., 1865 (*Cephalobus mucronatus* n. sp.) and observations on its occurrence. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, 11: 247-249.

13- De Man, J. G. (1880), Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden. Vorläufiger Bericht und descriptiv-systematischer Theil.

منابع

1- Abolafia, J., and Pena-Santiago R. (2001), Rhabditid species (Nematoda, Rhabditida) recorded in peninsular Spain and Balearic Islands. *Graellsia* 57 (1): 113-131.

2- Abolafia, J and Pena-Santiago, R. (2002), Nematodos del orden Rhabditida de Andalucía Oriental. El género *Eucephalobus* Steiner, 1936. *Graellsia* 58: 59-78.

3- Abolafia, J and Pena-Santiago, R. (2004), Nematodes of the order Rhabditida from Andalucía Oriental, Spain. The genus *Acrobeles* von Linstow, 1877 with description of *A. andalusicus* sp. n. and a key to species. *Journal of Nematode Morphology and Systematics*, 6: 103-128.

4- Altherr, E. (1950), Les nématodes du Parc national suisse. (Nématodes libres du sol.). *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks* 3: 3-46.

5- Andrassy, I. (1967), Die Unterfamilie Cephalobinae (Nematoda: Cephalobidae) und ihre Arten. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 13: 1-37.

6- Andrassy, I. (2005), Free-living nematodes of Hungary (*Nematoda errantia*). Vol. 1. *Pedozoologica Hungarica*. 3: 518 pp.

7- Bastian, H. C. (1865), Monograph on the Anguillulidae, or free nematoids, marine, land, and freshwater; with



17- Shokoohi, E., Abolafia, J. Kheiri, A and Zad, J. (2007), Nematodes of the order Rhabditida from Tehran province (Iran). The genus *Chiloplacus* Thorne, 1937. *Russian Journal of Nematology* 2(15): 129-151.

18- Stefanski, W. (1927), Les nématodes libres des torrents de Sinaia avec les considérations sur les nématodes des torrents en général. *Publicatiunile Societatii Naturalistilor din Romania* 9: 3-53.

19-Steiner, G. (1938), Opuscula miscellanea nematologica. VII. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington* 5: 35-40.

20- Thorne, G. (1937), A revision of the nematode family Cephalobidae Chitwood and Chitwood, 1934. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 4: 1-16.

Tijdschrift nederlandse Dierkundige Vereeniging 5: 1-104.

14-Rashid, F., Geraert, E. & Sharma, R. D. (1985), Morphology, taxonomy and morphoimetry of some Cephalobidae (Nematoda: Rhabditida) from Brazil, with description of two new genera and four new species. *Nematologica* 30 (1984): 251-298.

15- Shokoohi, E., Abolafia, J. Kheiri, A and Zad, J. (2008), Nematodes of the order Rhabditida from Tehran province (Iran). Some known species of the family Cephalobidae. *Journal of Nematode Morphology and Systematics* 11(1): 67-85.

16- Shokoohi, E., Abolafia, J and Zad, J. (2007). Nematodes of the order Rhabditida from Tehran province (Iran). The genus *Acrobeles* von Linstow, 1877 with description of *A. iranicus* sp. n. *Nematology* 9: 459-481.