



## گزارش علمی کوتاه

# اولین گزارش از نماتد خشکی *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931 از ایران

فائقه ابوطالبی پیرنعمی<sup>۱\*</sup>، غلامرضا نیکنام<sup>۲</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۳۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۰۸)

دو جنس *Pseudoaulolaimus* Imamura, 1931 و *Aulolaimus* در خانواده *Aulolaimidae* Jairajpuri & Hooper, 1968 زیرراسته *Leptolaimina* و راسته *Areolaimida* قرار دارند. *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931 تنها گونه در این جنس است که برای اولین بار توسط Imamura (1931) از یک مزرعه برنج در ژاپن معرفی شد. این گونه و جنس عمدتاً با انتهای لنگر مانند (چنگالی شکل) دم در هر دو جنس نر و ماده مشخص می‌شود که یک ویژگی منحصر به فرد در میان نماتدهای آزادزی شناخته شده شاخه *Nematoda* به شمار می‌رود. نمونه‌های تیپ این گونه در زمان جنگ جهانی دوم مفقود شدند، با این حال ۵۰ سال پس از اولین توصیف، اشتورهان و لورنزن (Sturhan & Lorenzen 1982)، *P. anchilocaudatus* را از چندین مکان در آلمان و هلند جمع‌آوری و گزارش نموده و توصیف مجدد مفصلی از گونه مذکور بر اساس گونه تیپ اروپایی ارائه کردند. این گونه از ویتنام (Sturhan 2005) و مجارستان (Andrássy 1997) نیز گزارش شده است. در سال ۱۳۹۸ در بررسی نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده از شالیزارهای برنج روستای پیرنعم در شهرستان سوادکوه، استان مازندران، با مختصات جغرافیایی ارتفاع از سطح دریا ۵۹۷ متر E: 053°02.738, N: 36°15.515، جمعیتی شامل چهار فرد ماده و هشت فرد نر از یک نمونه استخراج گردید. با بررسی مشخصات ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی و تطابق داده‌های به‌دست آمده با اطلاعات موجود در شرح اصلی گونه، نشان دهنده متعلق بودن جمعیت مورد بررسی به *P. anchilocaudatus* Imamura, 1931 بود.

\* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: f\_abootalebi@ut.ac.ir

۱. دانشجوی دکترای رشته بیماری‌شناسی گیاهی، آزمایشگاه نماتدشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲. استاد نماتدشناسی، آزمایشگاه نماتدشناسی، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

**Female (n=4):** L=  $1.21 \pm 0.08$  (1.10-1.26) mm; a =  $36.5 \pm 5.7$  (29.7-44.5); b =  $7.5 \pm 0.2$  (7.1-7.9); c =  $7.0 \pm 1.26$  (6.0-8.8); c' =  $7.3 \pm 1.6$  (5-8.5); V =  $42.3 \pm 3.0$  (38.6-46.2); Tail length =  $174.3 \pm 23.1$  (144-200)  $\mu\text{m}$ .  
**Male (n=8):** L=  $1.10 \pm 0.05$  (1.05-1.18) mm; a =  $39.1 \pm 2.6$  (36.2-41.5); b =  $7.0 \pm 0.3$  (6.5-7.5); c =  $8.0 \pm 0.9$  (7.3-10); c' =  $5.6 \pm 1.0$  (4.8-7.5); Tail length =  $139.6 \pm 17.2$  (106.2-156.2)  $\mu\text{m}$ ; Spicules length:  $30.3 \pm 1.6$  (28.5-34)  $\mu\text{m}$ .

کلمات کلیدی: روستای پیرنعمی، ریخت‌سنجی، نماتد، *Aulolaimidae*

#### مشخصات ماده:

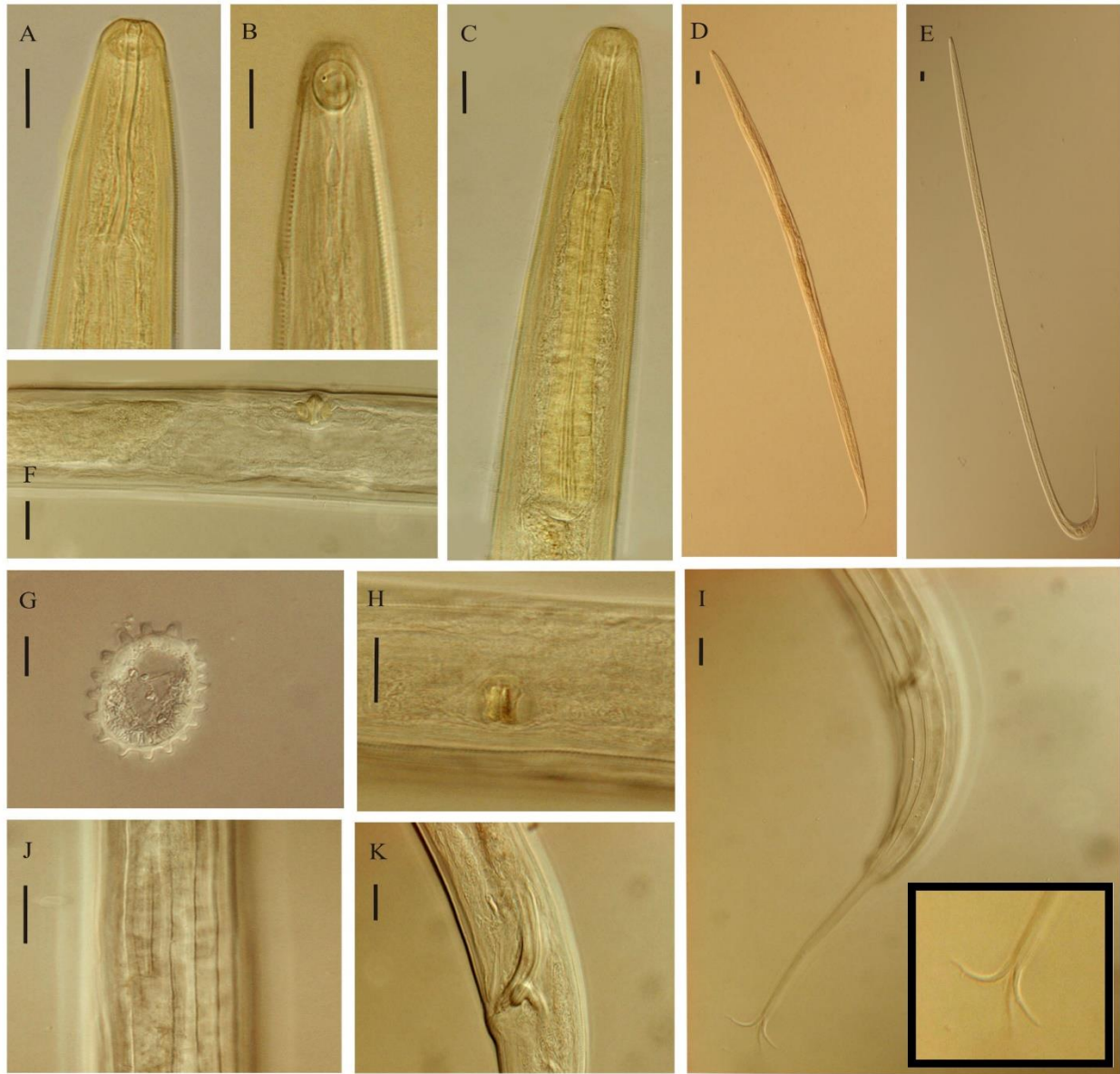
اندازه متوسط، بدن استوانه‌ای، به تدریج به سمت هر دو انتها باریک می‌شود، عرض در جلوی بدن باریک‌تر. شکل بدن پس از تثبیت به حالت تقریباً کشیده و مستقیم. سطح پوست دارای ۱۸ تا ۲۰ برجستگی طولی که تعداد آن‌ها به سمت دو انتهای بدن کاهش می‌یابد. شیارهای عرضی سطح پوست به همراه برجستگی‌های طولی ظاهری مشبک به پوست می‌دهد. سر گرد، هم‌تراز با بدن، لب‌ها متصل به هم، عرض سر هشت تا  $10/5$  میکرومتر یا حدود یک سوم حداکثر عرض بدن. آمفیدها بزرگ، با اندازه و ساختار یکسان در هر دو جنس نر و ماده، دهانه آن ماریچی تک چرخشی؛ قطر آن حدود نصف عرض بدن در همان ناحیه، فاصله آمفیدها از ابتدای بدن برابر عرض سر. حفره دهانی لوله‌ای بلند و بدون دندان، که عرض آن دو تا  $3/5$  میکرومتر و طول آن ۳۲ تا ۴۰ درصد طول گردن می‌باشد. مری ماهیچه‌ای، به طول  $100/6$  تا  $118/8$  میکرومتر، بافت مری فقط انتهای عقبی حفره دهان را در بر می‌گیرد، معمولاً فقط یک جفت هسته در بافت مری درست قبل از انتهای آن قابل تشخیص است، محل حلقه عصبی تقریباً در وسط مری، فاصله آن ۹۷ تا  $112/5$  میکرومتر از ابتدای جلویی بدن. دریچه بین مری و روده مخروطی کروی. راست‌روده در افراد ماده به طول  $20/6$  تا  $22/7$  میکرومتر و یا هم‌اندازه عرض بدن در ناحیه مخرج. ماده‌ها دارای دو لوله جنسی مقابل بهم در دو طرف فرج، هر کدام به اندازه  $11/5$  تا  $18/6$  درصد طول بدن، فرج عرضی، واژن به شدت اسکروتی. دم مخروطی کشیده و در انتها دارای تعدادی (معمولاً سه تا هفت) زائده موم‌مانند که ظاهری لنگرمانند به انتهای دم می‌دهد.

#### مشخصات نر

از نظر ریخت‌شناسی کلی مشابه افراد ماده، دم در افراد نر پس از تثبیت دارای خمیدگی شدید به طرف شکمی و در انتها دارای زوائد موم‌مانند؛ دستگاه تولیدمثلی دارای دو بیضه، یکی به طرف جلوی بدن و دیگری به طرف عقب و معمولاً حاوی اسپرم‌های نسبتاً بزرگ و کروی تا کمی کشیده. آلت نرینه اسکروتی، به حالت خمیده. گوبرناکلوم کوتاه و به اندازه  $5/6$  تا  $7/5$  و دارای یک جفت آپوفیز در سطح پشتی به طرف دم، در جلوی منفذ دفعی-تناسلی فاقد پاپیل‌های حسی بدن با یک برآمدگی جزئی کناری شکمی در پایین‌تر از منفذ مشترک دفعی-تناسلی. انتهای دم دارای چهار تا شش زائده موم‌مانند.

## ملاحظات:

هر چند بسیاری از مشخصات جمعیت مورد بررسی با ویژگی‌های شرح اصلی مطابقت داشت، با این حال ماده‌ها طویل‌تر (۱/۱۰ تا ۱/۲۶ در برابر ۰/۸ تا ۱/۰۵ میلی‌متر) با نسبت **b** کوچک‌تر (۷/۱ تا ۷/۹ در برابر ۱۰/۰ تا ۱۱/۶) و نسبت **c** بزرگ‌تر (۶ تا ۸/۸ در برابر ۵/۱ تا ۵/۸)، و نرها با نسبت **a** بزرگ‌تر (۳۶/۲ تا ۴۱/۵ در برابر ۳۰/۳ تا ۳۲/۶) و نسبت **b** کوچک‌تر (۶/۵ تا ۷/۵ در برابر ۹/۶ تا ۱۱/۵) و نسبت **c** بزرگ‌تر (۷/۳ تا ۱۰ در برابر ۵/۴ تا ۶/۰) با شرح مذکور متفاوت بودند. جمعیت گزارش شده از ویتنام از نظر طول بدن (۰/۷۶ تا ۰/۸۸ در برابر ۱/۱۰ تا ۱/۲۶ میلی‌متر) و نیز طول آلت نرینه (۱۸/۰ تا ۲۰/۲ در برابر ۲۸/۵ تا ۳۴) کوچک‌تر از جمعیت به دست آمده از ایران است. جمعیت‌های گزارش شده از ژاپن و اروپا به خوبی با نمونه‌های ایرانی این گونه مشابه هستند، فقط وضعیت شکاف تناسلی در جمعیت ژاپنی تا حدی جلوتر (۳۵/۵ تا ۴۰ در برابر ۳۸/۶ تا ۴۶/۲ درصد) است. در مقایسه با جمعیت مجارستان نیز تا حدی با اندازه کوچک‌تر بدن (۱/۱۰ تا ۱/۲۶ در برابر ۱/۳۲ میلی‌متر) و طول دم کوتاه‌تر (۱۴۴ تا ۲۰۰ در برابر ۲۳۶ میلی‌متر) متفاوت می‌باشد. در نهایت، مقایسه مشخصات ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی جمعیت مورد مطالعه با دو گزارش دیگر (Sturhan 2005. Sturhan & Lorenze 1982) همخوانی کامل نشان داد.



تصاویر میکروسکوپ نوری جمعیت *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* جمع‌آوری شده از ایران. A: سر و محفظه دهان، B: آمفید از دید سطحی، C: مری، D: نمای کلی بدن ماده، E: نمای کلی بدن نر، F: شکاف تناسلی و بخشی از سامانه تولیدمثلی ماده، G: برش عرضی از وسط بدن، H: شکاف تناسلی ماده از دید شکمی، I: بخش انتهایی بدن نر، K: آلت نرینه و آپوفیز، J: شیارهای طولی در سطح پوست. (مقیاس‌ها: A-C و F-K: ۱۰ میکرومتر؛ D و E: ۳۰ میکرومتر).

Optical microscope images of *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* population collected from Iran. A: Head and mouth cavity, B: Amphid from surface view, C: Esophagus, D: Female, entire; E: Male, entire; F: Female posterior genital branch and vulva; G: Cross section of midbody; H: Vulva from ventral view; J: Longitudinal ridges; I: Male posterior end; K: Spicules and apophysis. (Scales: A-C and F-K: 10  $\mu$ m; D and E: 30  $\mu$ m).



DOI: 10.22034/ijpp.2023.2000253.404

## Short Scientific Report

### First report of the terrestrial nematode *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931 from Iran

F. Abootalebi Pirnaimi<sup>1\*</sup>, Gh. Niknam<sup>2</sup>

(Received: 24.4.2023; Accepted: 29.6.2023)

The genus *Pseudoaulolaimus* Imamura, 1931 along with the genus *Aulolaimus* are placed in the family Aulolaimidae Jairajpuri & Hooper, 1968, suborder Leptolaimina and order Areolaimida. *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931, is the only species in this genus, which was for the first time described by Imamura (1931) from a rice field in Japan. This species and the genus as well are mainly characterized by an anchor-like (fork-shaped) end of the tail in both males and females, which is a unique feature among all the known free-living members of the phylum Nematoda. The type material of this species was lost during World War II. However, more than 50 years after its first description, Sturhan and Lorenzen (1982) collected and reported *P. anchilocaudatus* from several localities in Germany and the Netherlands and provided a detailed redescription of the species based on the European type materials. This species has also been reported from Vietnam (Sturhan 2005) and Hungary (Andrássy 1997). In a survey conducted to study nematodes of Pir Naim village, Savadkuh County, Mazandaran province, North of Iran, a population including four females and eight males were extracted from soil of a rice field using tray method during 2020. After preparing the microscopic slides, their morphological and morphometric characteristics were examined and the obtained data of the population fit well to the original description; so, the population was identified as *P. anchilocaudatus*.

**Key words:** *Aulolaimidae*, Morphology, Nematode, Pir Naim village

1. PhD Student in Plant Pathology, Nematology Lab., Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

\* Corresponding author E-mail: f\_abootalebi@ut.ac.ir

2. Professor, Nematology Lab., Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

References

- Andrássy I. 1997. Nematologiai kutatások a Balatonon. – Allattani Közlemények 81: 169-175.
- Sturhan D. and Lorenzen S. 1982. Ein nematode mit ankerförmigem schwanzende: wiederfund von *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931 (Aulolaimidae, Chromadorida). Nematologica 28: 420-426.
- Sturhan D. 2005. *Pseudoaulolaimus anchilocaudatus* Imamura, 1931 (Chromadorida: Aulolaimidae) recorded from Vietnam. Nematology 7: 317-318.