

中国巴兹尔属线虫 1 新纪录种(线虫门:垫刃科)

滕文凤^{1,2} 谈家金¹ 叶建仁¹ 潘玉雯¹

1. 南京林业大学森林资源与环境学院/江苏省有害生物入侵预防与控制重点实验室, 南京 210037;

2. 云南省龙陵县林业局, 龙陵 678300

摘要 记述了从中国江苏省南京市江宁区苗圃地卫矛 *Euonymus alatus*、秤锤树 *Sinojackia xylocarpa* 和厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera* 根际土壤中采集分离的 1 种巴兹尔属线虫, 并鉴定为冬天巴兹尔线虫 (*Basiria hiberna* Bernard, 1980), 其主要鉴定特征: 口针基部球呈凸缘状; 侧区 4 条侧线; 中食道球偏后, MB=55.3 (54.6~55.8)%, 背食道腺开口位于口针基部球后 4.6 (4.1~5.1) μm 处; 受精囊缢缩, 阴门位于体长的 61.4 (60.1~64.1)% 处; 尾细, 尾端通常为棒状或圆柱形。冬天巴兹尔线虫为中国新纪录种, 卫矛、秤锤树和厚皮香 3 个树种均为冬天巴兹尔线虫的新寄主。

关键词 巴兹尔属; 冬天巴兹尔线虫; 新纪录种; 中国

中图分类号 Q 959.17; S 432.4⁺5 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2421(2012)05-0589-04

近年来, 随着城市建设的发展, 对园林植物的需求越来越大, 园林植物产业也迎来了快速发展的新机遇。在江苏省南京市, 园林植物种植规模不断扩大, 形成了多个著名的园林植物产业区, 园林植物产品远销中国 20 多个省(市)、县和世界其他国家。随着园林植物育苗面积迅速扩张, 育苗数量大幅度提高, 寄生线虫病害问题也变得日益突出。许多园林植物常因线虫为害而大大降低了观赏价值和经济价值, 控制虫害已成为全世界园林植物生产发展面临的重要任务^[1-2]。

目前, 仍有许多园林植物根际寄生线虫的种类未被鉴定。鉴于此, 笔者对江苏省南京市苗圃地的 40 种园林植物根际寄生线虫进行了分离与鉴定, 并在江宁区东善桥镇苗圃地采集的 3 种园林植物根际土壤样品中, 分离到 1 种植物寄生线虫, 根据其形态特征, 鉴定为冬天巴兹尔线虫 (*Basiria hiberna* Bernard, 1980)。巴兹尔属 (*Basiria*) 是垫刃科 (Tylenchidae) 常见的 15 个属之一, 全世界已报道的有 40 多种, 中国报道的有 5 个种^[3-7]。冬天巴兹尔线虫最早是由 Bernard 于 1980 年报道的^[8], 当时该线虫标本采集于美国田纳西州草坪的根际土壤。在中国冬天巴兹尔线虫为首次发现, 笔者对其形态特征进行了描述。

1 材料与方法

1.1 供试虫源

2009 年 10 月至 2010 年 7 月从南京市江宁区东善桥镇苗圃地采集卫矛 *Euonymus alatus*、秤锤树 *Sinojackia xylocarpa* 和厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera* 的根际土壤, 放入采样袋中, 编号并记录采样地点、时间、寄主名称、苗龄、苗高、地径、生长势等。将样品带回实验室后及时分离, 若不能及时分离, 则将采样袋口打开, 置于阴凉处或 4~10 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱中保存^[2]。

1.2 线虫分离、杀死和固定

采用淘洗、过筛、改进贝曼漏斗法和离心漂浮法分离土壤样品中的植物线虫^[3,5]。将分离出来的线虫置于 60~65 $^{\circ}\text{C}$ 水浴中处理 2~3 min, 进行温和热杀死, 再将已杀死的线虫用 FG 固定液 (40% 的甲醛/纯甘油/ H_2O =10/1/89, 体积比) 固定保存^[3]。

1.3 线虫鉴定

将固定后的线虫制成临时玻片标本, 置于光学显微镜下观察并记录线虫的形态特征。形态特征的测量与计算采用 de Man 公式。然后, 根据线虫的形态特征描述 (质量特征) 和形态特征测计值 (数量特征) 并参考国际上普遍接受的 Maggenti 等的垫刃

收稿日期: 2012-02-07

基金项目: 国家林业局林业科技支撑计划项目 (2006BAD08A1002)

滕文凤, 硕士研究生, 研究方向: 植物病理学和植物线虫学, E-mail: tengwf2010@126.com

通讯作者: 谈家金, 博士, 副教授, 研究方向: 植物病理学和植物线虫学, E-mail: tanjiajin@tom.com

亚目分类系统^[9]以及谢辉的分类系统^[3]进行线虫种类的鉴定。

线虫形态测计项目和符号(单位:μm):*n*=测计的标本数;*L*=体长;*a*=体长/最大体宽;*b*=体长/体前端至食道与肠连接处的距离;*c*=体长/尾长;*c'*=尾长/肛门处体宽;*V*=体前端至阴门的距离/体长;*V'*=体前端至阴门的距离/体前端至肛门的距离;Stylet=口针长度;Tail=尾长;MB=体前端至中食道球中间的距离/食道长;G1=阴门至前生殖腺末端的距离/体长;T=泄殖腔口至精巢末端的距离/体长;SP=雄虫交合刺长;Gub=雄虫引带长。

2 结果与分析

在 3 种园林植物的根际土壤样品中,分离到 1 种植物寄生线虫,经鉴定为冬天巴兹尔线虫(*Basiria hiberna* Bernard, 1980), 隶属垫刃目(Tylenchida Thorne, 1949)、垫刃亚目(Tylenchina Thome, 1934)、垫刃总科(Tylenchoidea Orley, 1880)、垫刃科(Tyenchidae Orley, 1880)、叉针亚科(Boleodorinae Khan, 1964)、巴兹尔属(*Basiria* Siddqi, 1959)。

线虫测量值:主要形态特征的测量值及文献记述见表 1。

表 1 冬天巴兹尔线虫不同地理种群测量值的比较
Table 1 Comparision for measurements of different geographic populations of *Basiria hiberna*

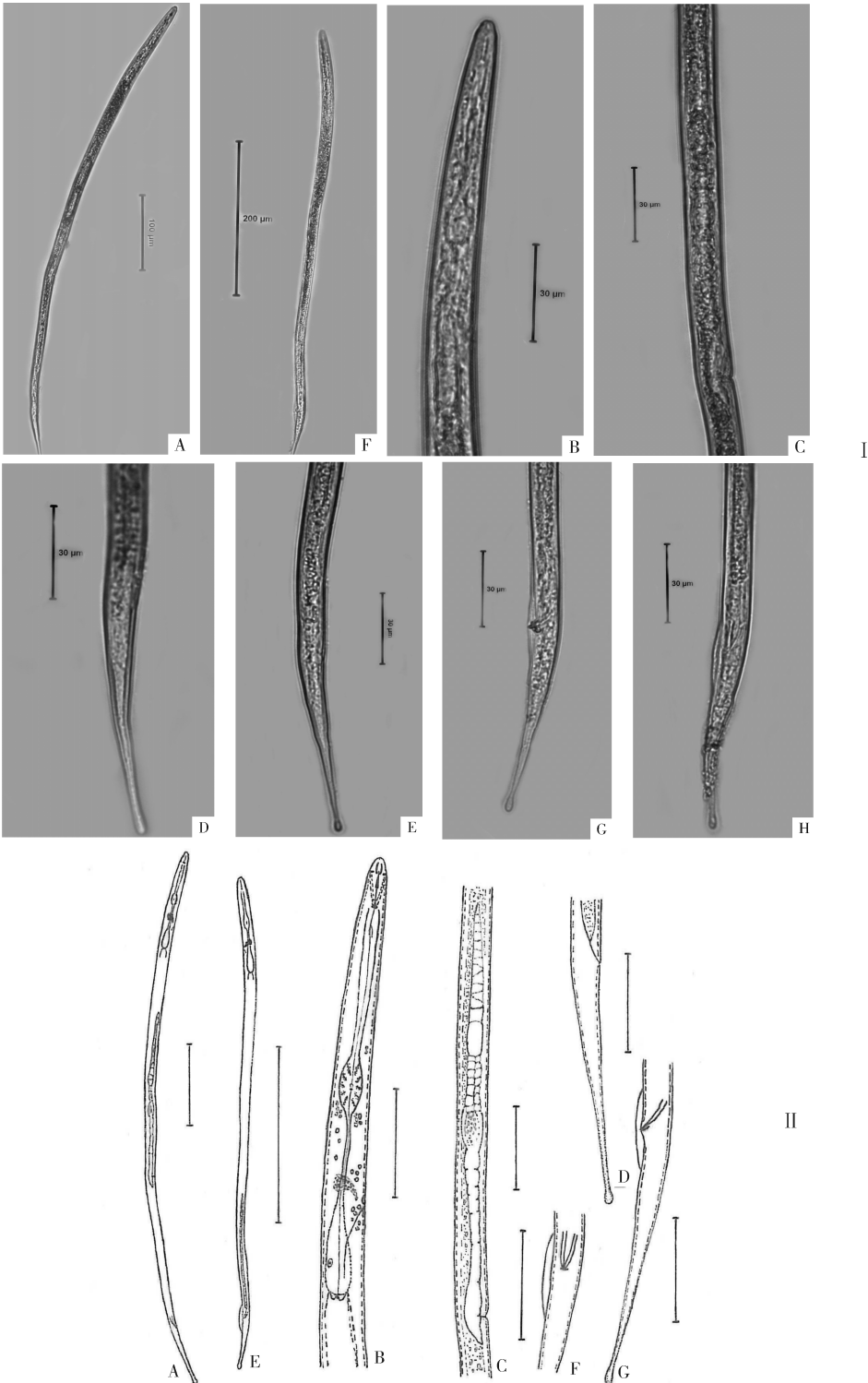
形态指标 Morphological options	南京种群 Population of Nanjing		田纳西种群 ^[5] Population of Tennessee	
	12♀	6♂	16♀	3♂
<i>L</i> /μm	635.3±50.3 (574.7~721.2)	568.9±23.9 (528.5~601.8)	559.0±28.9 (541.0~640.0)	530.0 (514.0~554.0)
<i>a</i>	39.5±3.9(34.9~47.1)	41.2±2.40(37.2~44.1)	41.6±4.5(34.7~49.5)	38.0(34.4~42.8)
<i>b</i>	5.4±0.3(4.8~6.0)	4.8±0.2(4.5~5.1)		
<i>c</i>	9.1±0.5(8.5~10.4)	8.0±0.4(7.6~8.7)	11.2±0.9(9.7~12.4)	12.0(11.0~12.8)
<i>c'</i>	7.2±0.5(6.4~7.8)	6.9±0.4(6.2~7.5)	6.3(5.0~7.0)	6.0(5.6~6.3)
<i>V</i> /%	61.4±1.3(60.1~64.1)		61.3±2.4(56.0~64.0)	
<i>V'</i> /%	69.0±1.5(67.5~72.3)		69.0~71.0	
G1/%	30.0±0.1(26.0~33.4)		29.3±4.1(18.5~33.8)	
MB/%	55.3±0.4(54.6~55.8)	55.0±0.2(54.6~55.3)	48.1±2.8(42.7~53.8)	45.7(42.0~51.0)
Stylet/μm	11.2±0.8(10.4~13.0)	10.9±0.4(10.3~11.3)	10.1~11.6	10.2~11.1
Tail/μm	70.4±6.8(56.3~84.0)	71.3±4.5(66.2~78.8)	50.0~71.0	
T/%		22.9±0.1(19.6~26.1)		24.2(17.9~30.5)
SP/μm		13.7±1.5(11.3~15.1)		12.6(11.6~14.3)
Gub/μm		2.0±0.2(1.7~2.2)		2.2

线虫形态(图 1):雌虫温和热杀死后,虫体直或略向腹面弯曲,长度为 635.3(574.7~721.2) μm。体表环纹细、清楚,侧区 4 条侧线,在虫体中部体环宽约为 1.2 μm。头部高、无环纹,头架弱;侧器孔凸出,斜裂,位于头部侧面,侧器孔的形态有变化。口针细小,长度为 11.2(10.4~13.0) μm,针锥部约为杆部的 1/3,口针基部球呈凸缘状;背食道腺开口位于口针基部球后 4.6(4.1~5.1) μm 处;中食道球偏后,呈卵球形或椭圆形,体前部到中食道球中间的距离占食道腺长的 55.3(54.6~55.8)%;食道腺长梨形,与肠分界明显;贲门明显且小。排泄孔位于食道腺的前端;半月体明显,位于排泄孔上方约 1.5 μm 处;神经环环绕在峡部偏后的地方。生殖腺单生、前伸,约占体长的 30.0(26.0~33.4)%;受精囊缢缩,呈椭圆形,卵母细胞单行排列。阴门约位

于体长 61.4(60.1~64.1)%处;阴道略倾斜;后阴子宫囊短于阴门处体宽,约是阴门处体宽的 0.53~0.74 倍。尾细,长度为 70.4(56.3~84.0) μm,约是肛门处体宽的 7.2(6.4~7.8)倍,约为肛阴距的 40.0(33.4~47.7)%,尾端形状通常为棒状,偶尔呈圆柱形。

雄虫形态类似雌虫。体长略短于雌虫,长度为 568.9(528.5~601.8) μm。交合刺 1 对,略弯,长度为 13.7(11.3~15.1) μm;引带小,长度为 2.0(1.7~2.2) μm;交合伞不发达,位于泄殖腔口附近。尾部类似雌虫,尾端形状为棒状。

线虫寄主植物:卫矛 *Euonymus alatus*、秤锤树 *Sinojackia xylocarpa* 和厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*。3 种寄主植物均为冬天巴兹尔线虫的新寄主。



I : A. 雌虫整体 Entire view of female; B. 雌虫体前部 Anterior region of female; C. 阴门 Vulva; D-E. 雌虫尾部 Female tail; F. 雄虫整体 Entire view of male; G-H. 雄虫尾部 Male tail; 比例尺 Scale bars: A=100 μm , B-E = 30 μm , F=200 μm , G-H=30 μm .
II : A. 雌虫整体 Entire view of female; B. 雌虫体前部 Anterior region of female; C. 雌虫生殖系统 Female reproductive system; D. 雌虫尾部 Tail of female; E. 雄虫整体 Entire view of male; F. 雄虫泄殖腔区 Cloacal region of male; G. 雄虫尾部 Tail of male; 比例尺 Scale bars: A=100 μm , B-D=30 μm , E=200 μm , F-G=30 μm .

图 1 冬天巴兹尔线虫
Fig.1 *Basiria hiberna* Bernard

3 讨 论

本试验分离到的巴兹尔属线虫种群与美国田纳西原始种群^[8,10]基本形态特征完全一致,其区别为:前者雌虫体长较美国田纳西原始种群的测量数据值稍长;雌虫 *a* 值、*V* 值和 *Stylet* 值与美国田纳西原始种群十分接近;雌虫 *G1* 值和 *MB* 值略大于美国田纳西原始种群;雌虫 *c* 值略小于美国田纳西原始种群;雄虫体长、*a* 值和 *MB* 值略大于美国田纳西原始种群。此外,除 *c* 值略小于美国田纳西原始种群外,其余数据值与美国田纳西原始种群的数据值相近。存在这些差异可能与线虫生存的地理位置和营养状况等因素有关。虽然存在这些差异,但这些差异和变动范围都是在种级分类阶元之下,因此可确定该线虫种群是冬天巴兹尔线虫(*Basiria hiberna* Bernard)。该线虫的主要鉴定特征:体表环纹细、清楚,侧区 4 条侧线;侧器孔凸出;口针细小,口针基部球呈凸缘状;背食道腺开口位于口针基部球后 4.6(4.1~5.1) μm 处,食道腺长梨形,与肠分界明显;受精囊缢缩,阴门约位于体长 61.4(60.1~64.1)%处,后阴子宫囊短于阴门处体宽;尾细,约是肛门处体宽的 7.2(6.4~7.8)倍,约为肛阴距的 40.0(33.4~47.7)%,尾端形状通常为棒状,偶尔呈圆柱形。

参 考 文 献

[1] 赵培宝,任爱芝,李艳文,等.聊城市园林植物线虫种类调查与群体密度消长动态研究[J].农业科技与装备,2008(1):22-23.

[2] 怀意君,谈家金,叶建仁,等.江苏省杨树根际寄生线虫种类的初步调查与鉴定[J].华中农业大学学报,2010,29(3):277-281.

[3] 谢辉.植物线虫分类学[M].北京:高等教育出版社,2000:29-44,90-120.

[4] 赵文霞,杨宝君.中国植物线虫名录[M].北京:中国林业出版社,2006:75-76.

[5] 冯志新.植物线虫学[M].北京:中国农业出版社,2001:171.

[6] 徐春玲,谢辉,周春娜,等.中国马铃薯根际滑刃属 4 种线虫记述[J].华中农业大学学报,2010,29(4):417-420.

[7] 卓侃,王宏洪,李迅东,等.中国 2 种伞滑刃属线虫记述(线虫门:寄生滑刃科)[J].华中农业大学学报,2011,30(3):305-311.

[8] BERNARD E C. *Ditylenchus intermedius* (de Man) filipjev (Nematode: Anguinidae) and *Basiria hiberna* n. sp. (Nematode: Psilenchidae) from Tennessee [J]. Proceedings of the Biological Society of Washington,1980,93(2):303-310.

[9] MAGGENTI A R. Nemata:higher classification [M]//NICKLE W R. Manual of agricultural nematology. New York: Marcel Dekker Inc,1991:147-187.

[10] GERAERT E. The Tylenchidae of the world:identification of the family Tylenchidae (Nematoda) [M]. Gent Belgium: Academia Press,2008:79-121.

One new record species nematode of the genus *Basiria* in China
(Nematoda: Tyenchidae)

TENG Wen-feng^{1,2} TAN Jia-jin¹ YE Jian-ren¹ PAN Yu-wen¹

1. College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forestry University/Jiangsu Key Laboratory for Prevention and Management of Invasive Species, Nanjing 210037, China;
2. Longling Forestry Bureau of Yunnan Province, Longling 678300, China

Abstract A nematode species, *Basiria hiberna* Bernard, was firstly reported in China, which was collected from the rhizospheric soil of *Euonymus alatus*, *Sinojackia xylocarpa* and *Ternstroemia gymnanthera* in Jiangning district of Nanjing City, Jiangsu Province. This species can be distinguished by the follow characteristics: flange-like stylet knobs; lateral field with four incisures; more posterior median bulb $MB=55.3(54.6-55.8)\%$; 4.6(4.1-5.1) μm from dorsal gland orifice to the stylet knobs; offset spermatheca, vulva at about 61.4(60.1-64.1)% of body length; slender tail with cylindrical to clavate terminus. *Euonymus alatus*, *Sinojackia xylocarpa* and *Ternstroemia gymnanthera* were new hosts of *Basiria hiberna* Bernard.

Key words *Basiria*; *Basiria hiberna* Bernard; new record species; China

(责任编辑:陈红叶)