

松材线虫雌虫尾部形态和寄主的关系

赵文霞, 杨宝君

(中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所 北京 100091)

关键词:松材线虫;拟松材线虫;雌成虫;尾尖突;寄主

中图分类号:S718.67 文献标识码:A

The Relationship between the Tail Morphology of Adult Female *Bursaphelenchus xylophilus* and Its Host

ZHAO Wen-xia, YANG Bao-jun

(Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, CAF, Beijing 100091, China)

Abstract: Terminal mucro of adult female was the distinct character between *Bursaphelenchus xylophilus* (Bx) and its allied species *Bursaphelenchus mucronatus* (Bb). In general, Bx had no mucro. But it could have mucro in some situations. In the test, Bx without mucro was inoculated on Chinese pine (*Pinus tabulaeformis*) and Japanese black pine (*Pinus thunbergii*). The results showed that 85% of adult females Bx isolated from Chinese pine had terminal mucro. On Japanese black pine only 4.2% of adult females Bx had terminal mucro. Bx with terminal mucro from Chinese pine was re-inoculated on the fungus, *Pestalotia* sp. and Japanese black pine. It was found that 100% adult females had no terminal mucro on the fungus and 3.4% with terminal mucro on Japanese black pine.

Key words: *Bursaphelenchus xylophilus*; *Bursaphelenchus mucronatus*; adult female; terminal mucro; host

松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner) Nickle 雌虫的尾部形态是和其相似种拟松材线虫 (*Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya & Enda) 区分的重要特征^[1]。按照 Steiner 和 Buhner 最初报道的原始描述,松材线虫雌虫尾端的形态为钝圆形^[2],后来在真宫和清原的描述中,雌虫尾端为椭圆到指状,其尾端有时会有很短的尾尖突^[3],程瑚瑞等也观察到了松材线虫雌虫尾部有时有短的尾尖突,并对松材线虫的尾尖做了测量,结果是其长度为 1 μm 左右,不超过 2 μm ^[4]。Wingfield 等在胶枞 *Abies balsamea* (L.) Mill. 上分离到了松材线虫,其雌虫的尾部形态和拟松材线虫很难区分,但尚未见在松属 (*Pinus* Linn.) 植物上松材线虫雌虫的尾尖突和拟松材线虫相似的报道^[5]。本试验是观察松材线虫在两种

不同松树上的雌虫尾部形态及其和致病性的关系,以期对松材线虫的检疫工作有所帮助。

1 材料和方法

1.1 松材线虫的采集地

松材线虫来自南京东善桥林场,寄主为黑松 (*Pinus thunbergii* Parl.)。

1.2 松材线虫的培养

多毛孢 (*Pestalotia* sp.) 购自中国科学院微生物研究所普通微生物菌种保藏管理中心。将多毛孢接种在 PDA 平板上,待多毛孢菌丝铺满培养基表面后,将松材线虫接种到菌丝层上。

1.3 松材线虫的接种

供试寄主植物为黑松 (*Pinus thunbergii* Parl.) 和

油松 (*Pinus tabulaeformis* Carr.)。黑松为 7 年生实生苗,油松为 4 年生实生苗,均种植于中国林科院的试验苗圃中。接种方法为枝接,即将松苗的 1 个侧枝剪断,在剪断处将皮刮掉,然后套上 1 个乳胶管,将松材线虫悬液滴入乳胶管中,每种松苗接种 5 株。

1.4 松材线虫的分离

待松苗枯死后,用贝尔曼漏斗法分别分离线虫。

1.5 松材线虫雌虫尾部形态观察

从每株松苗分离出的松材线虫中,随机取 100 条雌成虫,观察其尾部形态。

2 结果与分析

2.1 人工培养状态下松材线虫雌成虫尾部形态

将多毛孢菌丝层上培养的松材线虫在显微镜下观察,100 条雌线虫其尾端均为钝圆形,未见尾尖突。

2.2 在两种松苗上雌虫的尾端形态

黑松和油松上接种松材线虫后均枯死。从黑松上分离出的松材线虫,其中 95.8% 的雌成虫尾端为钝圆形,而 4.2% 的有尾尖突;而从油松上分离的松材线虫 85% 的雌成虫有尾尖突,15% 的雌成虫尾端为钝圆形(表 1)。

表 1 松材线虫在黑松和油松上雌虫尾端形态比较

| 接 种 松 苗 | 分离线虫的形态特征 | | | | |
|---------|-----------|--------|------|--------|-----|
| | 圆尾 | 尖尾 | | | |
| (号) | 数量/条 | 百分比/ % | 数量/条 | 百分比/ % | |
| 黑 松 | 1 | 95 | 95 | 5 | 5 |
| | 2 | 94 | 94 | 6 | 6 |
| | 3 | 95 | 95 | 5 | 5 |
| | 4 | 98 | 98 | 2 | 2 |
| | 5 | 97 | 97 | 3 | 3 |
| | (平均) | | 95.8 | | 4.2 |
| 油 松 | 1 | 7 | 7 | 93 | 93 |
| | 2 | 13 | 13 | 87 | 87 |
| | 3 | 18 | 18 | 82 | 82 |
| | 4 | 26 | 26 | 74 | 74 |
| | 5 | 11 | 11 | 89 | 89 |
| | (平均) | | 15 | | 85 |

2.3 用有尾尖突的雌成虫接种多毛孢和黑松后的尾部形态

将用上述从油松上分离到的有尾尖突的松材线虫接种在多毛孢菌丝层上,观察了 200 条雌成虫(每皿 100 条),结果均无尾尖突。用同样的线虫接种到黑松上,结果黑松均枯死,从黑松上分离到的松材线虫,96.6% 的雌虫无尾尖突(表 2)。

表 2 有尾尖突的松材线虫雌成虫接种黑松后的结果

| 接 种 松 苗 | 分离线虫的形态特征 | | | | |
|---------|-----------|--------|------|--------|---|
| | 圆尾 | 尖尾 | | | |
| (号) | 数量/条 | 百分比/ % | 数量/条 | 百分比/ % | |
| 黑 松 | 1 | 94 | 94 | 6 | 6 |
| | 2 | 97 | 97 | 3 | 3 |
| | 3 | 97 | 97 | 3 | 3 |
| | 4 | 99 | 99 | 1 | 1 |
| | 5 | 96 | 96 | 4 | 4 |
| (平均) | | 96.6 | | 3.4 | |

3 结论与讨论

(1) 从本试验看,松材线虫雌成虫在多毛孢上无尾尖突,在黑松上大部分没有尾尖突,在油松上多数有尾尖突,尾部形态可随着培养基质的不同发生变异,但接种黑松和油松后,均使松苗枯死。无论它尾部形态怎样,不影响它的致病性,也不影响其物种的稳定性。

(2) 松材线虫雌成虫尾部形态的变化使其从形态上易和拟松材线虫发生混淆。本试验中将有尾尖突的松材线虫接种多毛孢菌丝层后,所有雌成虫的尾尖突消失,证明松材线虫雌成虫尾尖突不是其稳定的特征。建议将多毛孢作为松材线虫形态鉴定的标准基质,使其易于区别拟松材线虫。

(3) 松材线虫雌成虫的尾尖突为什么在不同的寄主上会发生变化,与其生长速度及寄主的抗性差异是否有关? 其机理尚不清楚,需要进一步研究。

(4) Mamiya 等^[1]曾测定拟松材线虫雌成虫尾尖突长 5 μm 左右,程瑚瑞等^[4]也曾测定拟松材线虫雌成虫尾尖突长 3.81 ~ 5.72 μm ,松材线虫雌成虫尾尖突长 1.25 μm 。本试验只是定性比较了松材线虫接种油松和黑松前后雌成虫尾部形态的变化,并未测量尾尖突的长短。

参考文献:

- [1] Mamiya Y, Enda N. *Bursaphelenchus mucronatus* n. sp. (Nematoda: Aphelenchoididae) from pine wood and its biology and pathogenicity to pine trees[J]. *Nemat*, 1979, 25:353 ~ 361
- [2] Nickle W R, Golden A M, Mamiya Y. On the taxonomy and morphology of the pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner 1934) Nickle 1970. [J] *Nemat*, 1981, 13(3):385 ~ 392
- [3] Mamiya Y, Kiyohara T. Description of *Bursaphelenchus lignicolus* n. sp. (Nematoda: Aphelenchoididae) from pine wood and histopathology of nematode-infested trees[J]. *Nemat*, 1972, 18:120 ~ 124
- [4] 程瑚瑞,林茂松,钱汝驹. 拟松材线虫(*Bursaphelenchus mucronatus*)的形态诊断和致病性研究[J]. 南京农业大学学报,1986(2):55 ~ 61
- [5] Wingfield A B, Kondo E. Comparison of pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus* from pine and balsam fir[J]. *Sonderdruck aus Euro J For Path*, 1983,13:360 ~ 372