

木耳线虫的初步研究*

岑 明 计 鸿 贤

(广西科学院生物研究室)

木耳不仅是我国重要的食用菌，而且也是我国的传统出口商品之一。然而，在木耳栽培中，每逢高温高湿的夏季，特别是梅雨季节，常常发生严重的烂耳现象，亦称流耳病，即耳片腐烂流失，不堪食用。不管段木栽培或袋料栽培的毛木耳 (*Auricularia polytyicha*) 和黑木耳 (*A. auricula*) 均可被害。严重影响了木耳生产。据广西融水县土产公司统计，1983年，该县因感染流耳病烂掉的毛木耳约有5000公斤(干重)，占总产量的30%左右。甚至全部绝收(尤以黑木耳更为敏感)，严重地影响了群众的生产积极性。

作者自1982—1984年在广西玉林、百色、

柳州和桂林四地区的木耳产区作了调查。通过镜检可见，凡腐烂的毛木耳和黑木耳耳片中均有大量线虫存在，经鉴定，全部属于 *Pelodera* sp. 未发现其他类型线虫。现将观察结果简述如下，供参考。

一、形态特征

(一) 成虫 虫体线形(图1)，刚孵化出来时，雌雄不易辨认。体长0.21—0.29毫米，平均

* 承蒙厦门大学唐崇锡教授鉴定学名(因参考资料缺乏，目前只能鉴定到属)并绘草图；本室黄门生同志绘图；中国科学院动物研究所幸兴球同志对本文提出宝贵意见，谨此一并致谢。

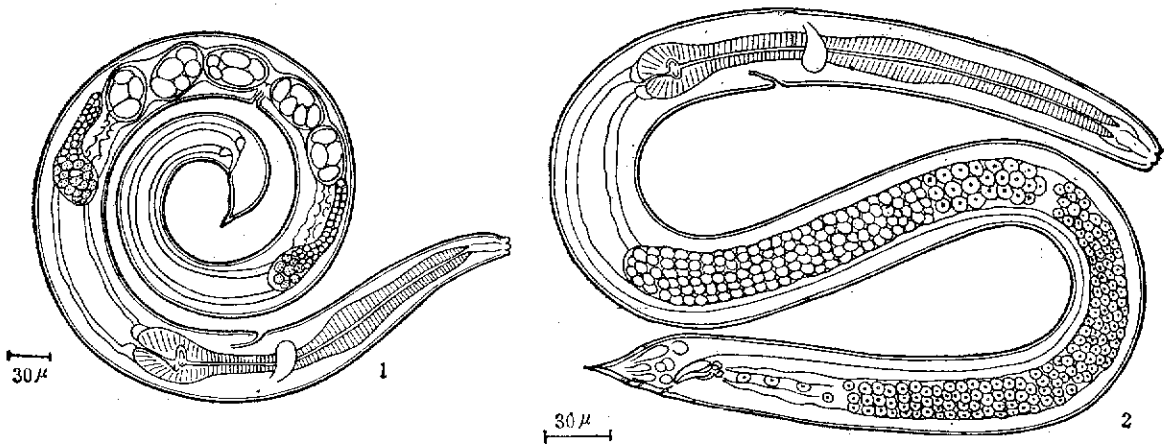


图1 木耳线虫: 1.雌虫 2.雄虫

0.24 毫米, 体宽 0.01—0.016 毫米, 平均 0.012 毫米, 尾端细长。4 天后, 体长 0.36—0.58 毫米, 平均 0.47 毫米, 体宽 0.015—0.031 毫米, 平均 0.024 毫米。蜕皮 3 次后成为成虫。口部有 6 个唇瓣, 每瓣上有 2 个乳突 (图 2)。后食道球 1 个。有一短而尖细的尾突。雌成虫体长 0.86—1.08 毫米, 平均 0.93 毫米, 体宽 0.045—0.05 毫米, 平均 0.048 毫米。生殖腺管前后相对 2 条, 阴门于接近体长前方 $\frac{1}{2}$ 处 (图 1、2), 成熟的雌虫, 子宫中有许多卵粒。雄成虫体长 0.82—1.00 毫米, 平均 0.902 毫米, 体宽 0.037—0.05 毫米, 平均 0.044 毫米。睪丸在体长前方近 $\frac{1}{3}$ 处反折, 尾部有一对交合刺 (图 2)。

雌虫: $a = 17.2-23.3$ $b = 3.40-4.05$
 $c = 20.2-28.7$ $v = 55.1-60.0\%$

雄虫: $a = 18.0-24.8$ $b = 3.72-4.03$
 $c = 16.4-23.3$

(二) 卵 长椭圆形, 长 0.04—0.065 毫米, 平均 0.055 毫米, 宽 0.025—0.045 毫米, 平均 0.031 毫米。淡黄褐色, 卵壳表面有些小突起。

二、生物学特性

(一) 取食和运动 经饲养观察表明, 木耳线虫 *Pelodera* sp. 的取食是以吸吞式, 即吮吸和吞咽协调地进行着。先依靠其头部迅速而有力的搅动, 使木耳成为碎片, 然后吸吞进食。在水中很活跃, 呈波浪形或 S 形前进。

(二) 交配和产卵 雌虫成熟后, 必须经过与雄虫交配后才能产卵, 否则不产卵。雌雄交配时, 以雄虫尾部的交合刺缠住雌虫中部的阴门而进行。在人工饲养的条件下 (30°C 左右) 成虫一生 (22—86 天) 可产卵 23—140 粒, 其中有的可产两次卵, 第一次把体内的卵粒全部产完后, 间隔一定时间又重新形成第二批卵粒。卵散产于所取食的木耳碎片中。产卵历期 3—36 天 (见表 1)。卵期为 2 天。受精卵产出体外后, 才逐步发育成为完整的幼体, 在显微镜下可见幼体在卵壳内蠕动。从卵孵化为幼虫到成熟产卵需要 12—16 天。可见此线虫生长发育是迅速的。产卵的数量与温度密切相关, 在 30°C 左右的室温下, 产卵数量较多, 而在 10°C 左右也可以产卵繁殖, 但产卵数量少。湿度 (线虫生

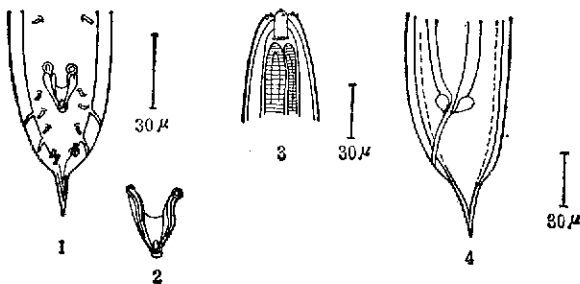


图2 木耳线虫主要特征: 1.雄虫尾部 2.交合刺
3.头端及乳突 4.雌虫尾部

活基质的湿度)是线虫生存的必要条件,湿度过低,影响它的正常生长发育,也影响产卵数量。

表 1 产卵数量及其历期

年份	供试对数	产卵期		产卵历期(天)	产卵粒数	备注
		始期	终期			
1983	1	9.16	9.20	4	24	
	1	9.16	9.21	5	25	
	1	10.9	10.13	4	27	
1984	1	6.5	6.8	3	23	
	1	6.25	7.3	8	63	
	1	6.25	7.10	15	74	
	1	7.4	8.9	36	103	产两次卵
	1	7.4	8.9	36	140	产两次卵

(三) 对温度的反应 在 30℃ 左右的室温下生长发育较快。但是,成虫和卵在 45℃ 下,经 2 小时,全部死亡;而在 (-12)~(-13)℃ 下,经 2 小时,可致使线虫冻僵,但在恒温培养箱 (30℃) 中培养 10 天后,仍能复活;卵亦能正常孵化,未被冻死,可见较耐低温。

三、人工接种试验

为了进一步证明 *Pelodera* sp. 线虫能否引起木耳腐烂流失,即流耳病(也称线虫病)。故将分离培养后所得线虫,对袋料栽培的黑木耳 *A. aulicula* 进行了人工接种试验。接种物分为两组处理,第一组线虫培养物及其供接种用的袋栽黑木耳均用 0.2% 硫酸链霉素灭菌后再接种;第二组线虫培养物不灭菌。接种时,用滴管分别将上述两组线虫培养物滴于木耳上,使耳片充分吸足水分,滴至接种物向下流为止。接种后当天下午即恢复木耳生产中的正常水分管理。处理后 7 天,耳片开始变软下垂,最后腐烂流失,其症状与野外发生的流耳病相同。对照组生长正常。结果见表 2。

表 2 人工接种线虫结果

处理	接种袋数	烂耳袋数	烂耳%
灭菌	7	6	85.7
不灭菌	6	5	83.3
对照	7	0	0

从上表可见,经过灭菌后的线虫是可以致使木耳腐烂流失的,即引起流耳病(线虫病)。经镜检,所有的烂耳中均有大量的线虫存在。而对照,既没有发生烂耳现象,也没有镜检出线虫。

四、讨 论

(一) 木耳线虫可以引起木耳腐烂流失,即木耳线虫病,亦称流耳病。黄学馨等已有记述。但是,还缺乏详细的试验研究,尤其是种类鉴定及其防治方法亟待解决。我们通过大量的野外调查表明, *Pelodera* sp. 线虫在耳片腐烂前已进入耳片内为害。例如,我们每次在采集木耳样品时,均选择生长正常、完好无损的耳片回室内备用。经保湿存放一段时间后,耳片即逐步变软,先从耳片边缘开始腐烂,对光观察,有时还可见线虫在耳片内蠕动。

唐崇惕等认为,杆形目线虫是自由生活的种类,其中某些种类可以侵入有机体产生为害。在蘑菇和银耳中均有这种现象。

(二) 木耳线虫的发生与高温高湿的环境有着密切的关系。水是线虫生存的必要条件,也是它的传播媒介,它可以借着水流辗转为害木耳。反之,高温干燥或低温干燥,均可抑制它的生长发育,甚至使其死亡。

(三) 木耳线虫的防治,应以预防为主,综合治理,不用或少用化学农药,以免有毒物质污染木耳。我们经过几年来的试验证明,用 1% 石灰水上清液或 5% 食盐(氯化钠)水喷洒木耳和耳木,地面撒施少量石灰(0.25 公斤/米³),防治效果可达 76.9—94.0%, 已为菇农所采用。

参 考 文 献

- 张复升等 1979 黑木耳栽培。辽宁人民出版社。64—67。
 岑 明 1984 木耳线虫防治试验初探。食用菌(2): 32。
 岑 明等 1985 木耳线虫发生与生态关系的研究。中国食用菌(2): 17—20。
 唐崇惕 1982 福建南部植物线虫的研究 II. 杆形目的种类。动物学报 28(2): 157—163。
 唐亮等 1983 福建南部植物线虫的研究 III. 厦门蘑菇线虫的观察。动物学报 29(2): 170—177。
 黄学馨 1981 木耳与银耳。上海科学技术出版社。29—31。
 Stariland, L. N. 1950 Notes On the use of iodine and chlorphenol against certain plant Nematodes. J. Heminth. 24(1/2):91—99.