

云南省陆良县桑根结线虫病研究初报^{*}

Preliminary Study on Mulberry Root-Knot Nematode Disease in Luliang County, Yunnan Province

唐嘉义¹, 史树琼², 胡先奇¹, 张 泽¹

(1. 云南农业大学, 云南省植物病理重点实验室, 云南 昆明 650201;

2. 云南省陆良县蚕桑站, 云南 陆良 655500)

摘要: 对云南省陆良县近年来的桑根结线虫病的发生情况进行调查, 表明此病在该县具有扩展的趋势; 对发病区的线虫种类进行鉴定, 明确主要有南方根结线虫和花生根结线虫危害; 根据当地情况, 提出防治方法。

关键词: 桑根结线虫; 种类鉴定; 防治方法

中图分类号: S 432.45; S 888.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004 - 390X(2002)03 - 0294 - 03

蚕茧丝绸业是云南省一项经济骨干创汇产业, 随着我国加入 WTO 和人们回归自然意识的增强, 该产业有着很好的发展前景。蚕茧的基础是桑园。陆良县是云南省桑树种植面积最大的县, 全县共种植桑树近 4 300 hm², 其种植和管理在云南省也处于较高水平。但近年来, 桑根结线虫病在该县一些地方造成了较大的危害, 并有逐步扩展的趋势。该研究的目的是掌握病害发生的动态, 摸清线虫的种类, 并提出防治的办法, 以控制该病的发展和蔓延。

1 方法和步骤

1.1 病害调查

1998 年以前, 桑根结线虫病在陆良县只是零星发生。1998 年开始, 已发现有危害较为明显的田块, 于是从当年开始在全县范围内进行了较为普遍的调查, 并在发病较重的田块进行定点调查。

1.2 病原鉴定

病株根部采自陆良县芳华镇、小百户镇和马街镇的一些发病严重的田块。根据桑根结线虫雌虫

会阴花纹特征, 2 龄幼虫测量值, 初步确定根结线虫种类^[1,2]。

在解剖镜下, 将成熟雌虫移入硬塑料板上 45% 乳酸中, 切取完整会阴部; 以纯甘油为浮载剂, 指甲油封闭、制作会阴花纹玻片标本; 在 OLYMPUSBH - 2 显微镜下观察形态特征并拍照。每个种群观察 30 个会阴花纹。

用卵块孵化 2 龄幼虫, 热杀死、4% 福尔马林固定, 在 OLYMPUSBH - 2 显微镜下观察测量其体长, 口针长, DGO, 尾长和透明尾长。每个种群测量 30 条幼虫。

2 结果与分析

2.1 危害情况

开始线虫危害较重的田块, 主要发生在陆良县芳华镇狮子口村委会地域内, 之后又分别在陆良县小百户镇的兴仁村委会、小百会村委会和马街镇的杜旗堡村委会地域内出现线虫危害较重的田块。受该病危害, 桑树的侧根和细根有许多大小不一的瘤状物, 根瘤多呈球形, 外表不规则, 初形成时呈黄

* 收稿日期: 2002 - 03 - 17

基金项目: 云南省自然科学基金(1999C0053M)

作者简介: 唐嘉义(1949 -), 男, 云南大理人, 副教授, 主要从事植物病理学方面的教学和科研工作。

白色,表面较光滑,较坚实,剖开根瘤,肉眼可见微小的乳白色半透明粒状物,后来根瘤渐变褐色,最后变成黑色而腐烂。病株地上部分生长迟缓,枝条少而纤细,叶落而少,严重时叶色发黄,叶缘上卷,

甚至干枯脱落。病害在一定地带内逐步扩展,开始是数株,以后是数行,接着是成块连片发生。发病严重的田块,植株生长衰弱,少数植株已临近死亡(如图1)。



图1 桑根结线虫病田间危害状

Fig. 1 The symptom of mulberry root-knot Nematode in the field

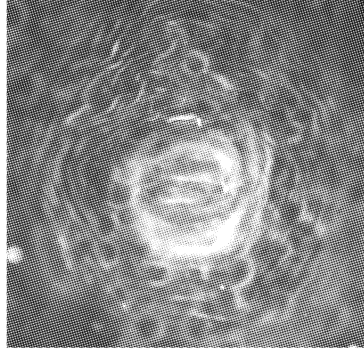


图2 南方根结线虫会阴花纹

Fig. 2 Perineal pattern of *M. incognita* Chitwood

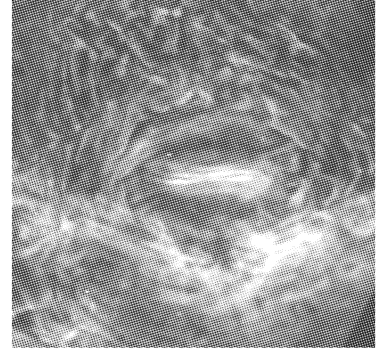


图3 花生根结线虫会阴花纹

Fig. 3 Perineal pattern of *M. arenaria* Neal

2.2 线虫种类

鉴定结果,陆良县桑根结线虫有2个种:即南方根结线虫和花生根结线虫。

南方根结线虫 [*Meloidogyne incognita* (Kofoid and white, 1919) Chitwood, 1949] 雌虫体膨大,会阴花纹明显呈椭圆形,背弓较高,背弓顶部圆或平,或呈梯形,背纹紧密,呈波浪状,横沟纹较高,背弓顶部较圆,背纹紧密,呈波浪状,横沟纹在侧线处不中断(如图3)。

2龄幼虫测量值:体长 385.0(345.0 ~ 496.0) μm ,口针长 11.0(10.0 ~ 11.9) μm ,DGO 2.7(2.0 ~ 3.0) μm ,尾长 46.0(42.0 ~ 51.0) μm ,尾透明区长 11.5(8.5 ~ 13.5) μm 。

花生根结线虫 [*Meloidogyne arenaria* (Neal, 1989) Chitwood, 1949]。

雌虫体梨形,会阴花纹卵圆形,背弓较低,背弓顶部较平,背纹和腹线在侧边附近交叉相遇,具有由侧线附近呈锯齿状的背线构成的肩状突起(如图3)。

2龄幼虫测量值:体长 446.7(429.0 ~ 555.0) μm ,口针长 10.5(9.5 ~ 11.5) μm ,DGO 3.7(3.0 ~ 4.5) μm ,尾长 55.0(46.5 ~ 57.5) μm ,尾透明区长 12.5(9.0 ~ 15.7) μm 。

3 讨论

云南桑根结线虫病的发生,未见正式报道。在陆良县,因前些年只是零星发生,未能引起足够的重视。近些年来,发病面积逐渐扩大,发病田块病害日趋严重,已引起当地一些桑农和有关部门的密切关注。究其发病的根源,病害应由调运苗木传入,因各发病严重的田块,其桑苗均由外省调入,而且未作过植物检疫。尽管调入的苗木带病植株为数不多,但一些地方实行漫灌浇苗的方式,桑根结线虫便在一定范围内传播开来,加之连作多年,发病田块病害便日趋严重,为防止桑根结线虫病的扩展,笔者提出如下防治措施:

(1) 加强植物检疫。对苗木的调运必须严格检验,剔除病株,尤其对省外调入的苗木,必须实行严格的检疫制度,防止带病苗木调入。

(2) 对可能带病的桑苗,在播种前用 50 ~ 53 $^{\circ}\text{C}$ 的温汤浸根 20 ~ 30 min,杀死虫体内的线虫后,再行栽种^[3]。

(3) 对发病严重的田块,建议挖除桑株,并认真处理好病株根部,比如烧毁等,防止线虫传播。对挖除了桑株的田块,实行轮作,改种水稻、包谷等作物。考虑到桑树的连片规模种植,亦可对挖除桑株的田块进行认真土壤处理后,另植新桑。土壤处理的方法,可用石灰、氨水或二溴氯丙烷等进行土

壤消毒^[4]。

(4) 对发病较轻的田块,可采用药剂防治的办法。用药剂防治,必须考虑不同的施药时期采用不同种类的药剂,否则会引起蚕中毒,线虫死了,蚕也毒死了,那就可能是得不偿失。在桑树生长期间,可使用灭线灵和米乐尔等药剂。这类药剂,或具有触杀作用,或具有内吸和胃毒作用,对根结虫均具有较好的防治效果,它们的共同特点是药剂在植物体内无残留或能在植物体内迅速降解,所以施用后不会对蚕造成毒害。在桑树休眠期间,可使用克线磷,涕灭威等药剂,这类药剂对线虫具有很强的毒杀作用,能有效杀死土壤中和植物中的线虫^[5]。

(5) 加强对全县范围内桑根结线虫病的调查以及病害研究,掌握病害发生发展状况,传播途径

和线虫发生世代等,并进行防治试验,以切实的措施控制桑根结线虫病的扩展。

[参 考 文 献]

[1] BARKER K R, CARTER C C, SASSER J N. An advanced treatise on *Meloidogyne* Vol. II :Methodology[M]. Raleigh: North Carolina state University Graphics. 1985, 69 - 77.

[2] 艾森拜克 J D, H 赫什曼, JN 萨塞, 等. 4 种最常见根结线虫分类指南[M]. 杨宝君译. 昆明: 云南人民出版社, 1986.

[3] 黄尔田. 桑根结线虫病[A]. 实用桑树保护学[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1992.

[4] 赵善欢. 杀线虫剂[A]. 植物化学保护[M]. 北京: 农业出版社, 2000.

[5] 苏州蚕桑专科学校. 线虫病害[A]. 桑树病虫害防治学[M]. 北京: 农业出版社, 1993.

(上接第 293 页)

Wide and Fast Development of Special Corn for Deep Processing Techniques

LI Ben-xun, WU Yu-sheng

(College of Agronomy and biotechnology, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: In this paper, there is the introduction for corn production and its problems in China, and development of corn production and corn processing techniques in the world and in USA. The direction for developing corn production in China is to stabilize normal corn production, to amplify special corn production, and to develop relevant processing techniques of starch, sugar, alcohol, acid and oil. These can develop the advantage of corn resources, solve the problem of relative surplus for corn production and provide the basis for developing deep processing techniques of corn in long run in China.

Key words: corn; production; processing