

西藏高原根结线虫的发生与防治

旺 珍

(西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所,西藏 拉萨 850032)

摘 要:根结线虫(*Meloidogyne* spp.)是一种重要的植物寄生土传病害,属植物寄生线虫。近年来,在西藏波密县棚室黄瓜、空心菜等蔬菜上发现该病为害,发病后,一般造成减产10%~30%,有些棚室蔬菜甚至绝收。随着西藏自治区设施蔬菜栽培面积逐年扩大、连作和复种指数增加,根结线虫危害有逐渐加重之势。本文总结了根结线虫的生物学特性、传播途径及防治,旨在为高原地区防治根结线虫和生产上合理用药提供参考。

关键词:设施蔬菜;根结线虫;发生情况;防治措施;高原

中图分类号: S432.6

文献标志码:A

Occurrence and Control of Root-knot Nematode in Tibet

Wangzhen

(Institute of Vegetable, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: Root-knot nematode (*Meloidogyne* spp.) belonging to plant parasitic nematode is a serious plant parasitic soil-borne disease. In recent years, this disease has been found in greenhouse cucumbers, spinach and other vegetables in Bomi county and resulted in the yield reduced by 10%~30% or severe cases of no harvest. With the expansion of greenhouse vegetable cultivation area in our region year by year, continuous cropping and multiple cropping index increased, the harm was gradually aggravated. This paper summarizes the biological characteristics, transmission routes and control of root-knot nematode disease to provide reference for controlling the disease and rational use of pesticides in production in plateau areas.

Key Words: greenhouse vegetable; root-knot nematode; incidence; prevention measures; plateau

1 为害症状

笔者近年在西藏林芝市波密县设施栽培苦瓜、蕹菜(空心菜)、黄瓜、豇豆上发现根结线虫为害,病原鉴定为南方根结线虫 *Meloidogyne incognita* (Kofold & White) Chitwood。

病害主要发生在作物根部,侧根、须根易受害。寄主广泛,粮食作物、果树、蔬菜、观赏植物及杂草等均可被侵染。地上部表现为:受害轻时,病株症状不明显;受害重时,似生长不良症,植株矮小,叶

色变浅,结实小而少,产量低。遇高热天气中午叶片萎蔫(见图1a,图1b),严重时整株黄枯而死。拔出病株,须根和侧根上有大小不等、串珠状的根瘤,初为白色,后期变褐(见图1c,图1d),表面龟裂。在根结上生出细弱新根。剖开根瘤有细小的乳白色线虫(雌虫)。根系受到破坏,使水分和养分难以输送,影响植株正常生长^[1]。线虫为害的根部易产生伤口,诱发根部病原真菌、细菌的复合侵染,加重为害。

2 形态特征

根结线虫成虫雌雄异形。卵蚕茧状,较透明,约0.10 mm×0.05 mm;幼虫细长蠕虫状;雄成虫线

收稿日期:2021-08-30

作者简介:旺珍(1984-),女,研究实习员,主要从事园艺作物病虫害综合防治与推广,E-mail: 506997568@qq.com。

状,口针向背部弯曲,尾端稍圆(见图1e),较透明,(1.00~1.50)mm×(0.03~0.04)mm;雌成虫呈梨形(见

图1f),乳白色,多埋藏于寄主组织内,(0.44~1.59)mm×(0.26~0.81)mm。



a 黄瓜矮小,叶片萎蔫



b 病株叶黄,短小



c 空心菜根部受害状(前期)



d 苦瓜根部受害状(后期)



e 10倍显微镜下形态(♂)



f 显微镜下形态(♀)

图1 根结线虫为害症状及成虫形态

3 生物学特性

根结线虫的生活史经卵、幼虫和成虫3个阶段。该线虫在林芝地区棚室内1年发生5~9代,以卵或其他虫态随病残体在土壤中越冬,在无寄主植物条件下,可在土壤中存活3年。根结线虫移动能力差,1年内在土壤中移动距离为20~30 cm^[2]。当气温10℃以上,卵可孵化,幼虫多在土层1~20 cm处生存,1龄幼虫留在卵内,2龄幼虫离开寄主进入土中,继续发育并侵入寄主,穿刺侵入寄主根部,在维管束附近取食,导致受害部位形成根瘤或根结^[3]。幼虫经过几次蜕皮后变成成虫。根结线虫繁殖力强,每头成虫产卵300~800粒寄生于根组织内。线虫在土温20~30℃、含水量40%左右适宜发育,高于40℃或低于5℃很少活动,55℃经10 min致死。线虫喜欢疏松、透气、盐分低、pH值4~8的土壤环境,在干燥或过湿土壤中,其活动受到抑制。

4 传播途径

4.1 初侵染源

病土、病苗及流水是无病地区根结线虫主要的初侵染来源之一。

4.2 传播途径

农事操作传播。在病田进行农事操作后,农机具粘带的病残体、病土和其他营养材料传播到相对健康的田块。

流水传播。远距离的传播主要是借助于流水、土肥、种苗。

5 综合防治对策

根结线虫由于缺乏抗病品种,繁殖力强,而且其寄主种类多,适宜的设施环境导致其在西藏自治区部分地区严重发生,严重威胁到该区设施蔬菜的生产。鉴于其潜在的危险性,建议密切关注其发生动态,严把生产环节关,综合运用农业、物理、药剂防治措施,构建环境友好型生态,调控根结线虫防

治体系,遏制其扩散蔓延,确保蔬菜根结线虫防治安全、经济、高效和可持续控害^[4]。

5.1 农业防治

加强检疫,防止带菌种苗传入健康田块;及时清除病残体、杂草并集中深埋或烧毁。加强棚室管理,深翻土壤 25 cm 以上,将土壤深层中的线虫翻到土表,日晒后土壤含水量降低,不利于线虫存活。与较抗病的蔬菜如韭菜、蒜、葱等合理轮作 2~3 a,恶化线虫生存环境。培育健康种苗,利用嫁接法,提高植株抗病性。对从事过的农具进行擦拭、消毒,防止传播蔓延。

5.2 物理防治

高(低)温抑虫。利用西藏高原独特的气候环境,选择夏季强日照进行土壤消毒,可选用 50% 石灰氮(氰氨化钙)颗粒剂 $1\ 200\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 或威百亩水剂 $375\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$ 起垄灌水覆棚膜,密闭棚室 15~20 d,可杀死大部分线虫。利用低温冻死线虫,在冬季灌水敞棚结冰冻死线虫。

水淹杀虫。利用线虫的好气性,在棚室休闲期做畦灌水,水层 10 cm 左右,持续 20~30 d,使线虫缺氧窒息而死。

5.3 药剂防治

每 667 m^2 可选用 10% 噻唑膦(福气多)颗粒剂,或 5% 丁硫克百威(好年冬)颗粒剂 2.5 kg,或 10% 益舒丰颗粒剂 1.25 kg,或 3% 米乐尔颗粒剂等高效低毒类杀线虫剂。在移栽 15 d 前进行土壤处理,所选药剂拌干细土 40~50 kg 均匀撒于土壤表面,用旋耕机将药剂和土壤充分混匀,深度 30 cm 以上,可控制线虫的发生和为害。

采用灭生性土壤处理剂后在下茬种前须施用生物菌肥和有机肥。

参考文献:

- [1] 魏学军,杨文香,刘大群,等.蔬菜根结线虫生防菌的筛选[J].河北农业大学学报,2005,28(5):67-71.
- [2] 纪效云,尹旭彬,李永侠.保护地蔬菜根结线虫病综合防治技术[J].中国果菜,2006(4):33.
- [3] 刘维志.植物病原线虫学[M].北京:中国农业出版社,2000:243.
- [4] 李英梅,陈志杰,张淑莲,等.蔬菜根结线虫病无公害防治技术研究的新进展[J].中国农学通报,2008,24(7):369-373.