

## 设施蔬菜根结线虫无公害综合防治技术

黄瑞虹

近年来,蔬菜根结线虫的危害日益加重,特别是在周年生产的设施内发病率有的高达60%以上。目前,杀线虫的药剂大多属于高毒类,在全社会都在关注食品安全的大形势下,采取综合措施,实现根结线虫的无公害防治十分必要,现介绍蔬菜根结线虫的为害症状、发生规律和无公害防治技术,以供参考。

## 1 为害症状

根结线虫以幼虫侵染蔬菜的根部,刺激根部膨大成瘤状,以侧根和须根危害最重,形成许多大小不一的瘤状根结,严重时形成不定形的大肿瘤,根系加粗,表面不平,根部逐渐腐烂。发病轻时,地上部无明显症状;发病重时,地上部表现生长不良、矮小、黄化、萎蔫,似缺水或枯萎病症状,果菜类结果小而少,且多为畸形,严重时植株枯死。一般减产20%~30%,严重的减产50%以上,甚至绝收。

## 2 发生规律

根结线虫在瓜类、茄子、番茄、芹菜等蔬菜上危害重。线虫主要是南方根结线虫,体型很小,肉眼很难看到。雌成虫圆梨形,卵产在尾端分泌出的胶质卵囊内,卵囊长期留在衰亡的侧根、须根上。一卵囊内有卵100~300多粒。幼虫细长,蠕虫状。1龄幼虫在卵内孵化,脱皮后破壳而出为2龄幼虫,脱皮3次为成虫。雄成虫线状,在植物组织中与雌虫交配。根结线虫世代期短,繁殖率高,设施内世代重叠现象普遍,卵、幼虫、成虫同时存在。2龄幼虫为侵染虫态。以2龄幼虫或卵在根结、土壤和粪肥中越冬。根结线虫发育的适宜温度为25~30℃,幼虫在10℃时停止活动,55℃经10 min死亡。线虫多在20 cm深土层内活动。主要借病土、病苗、病残体、肥料、灌溉水、农具和杂草等途径传播。多雨天有利于卵的孵化,水流有助于其传播,沙土地中为害较粘土地发病重,重茬地发病重。在无寄主的条件下,线虫在土中可存活1年。

## 3 无公害综合防治技术

## 3.1 农业措施

3.1.1 合理的轮作倒茬 轮作是改良土壤环境,减少虫源,控制根结线虫蔓延和为害的有效措施。葱、蒜、洋葱、辣椒等是耐根结线虫病的种类,与高感病的黄瓜、番茄、芹菜等轮作,可降低土壤中的线虫量。也可与禾本科作物轮作或者水旱轮作。

3.1.2 选用抗病品种 选用抗根结线虫的品种是最方便、最有效的措施。目前,番茄除一些国外品种抗线虫外,国内也育成了一些抗线虫品种,线虫高发区应注意选用这些抗病品种。

3.1.3 培育无虫壮苗 用无线虫病源的土壤育苗,或对苗床进行消毒。也可利用抗线虫砧木培育嫁接苗。如番茄可利用野生抗线虫类型或抗线虫品种作砧木;茄子可利用托鲁巴姆作砧木;黄瓜可利用中原共生Z101作砧木。

3.1.4 加强栽培管理 重施腐熟的有机肥,增施磷、钾肥,提高植株抗病力,及时防除田间杂草。

3.1.5 减少虫源 收获后及时清除病残根并烧毁或深埋;深翻土壤并晒透;不与发生线虫危害地块共用农具等,以减少虫源。

3.1.6 改进栽培方式 在根结线虫病为害特别重的日光温室,有条件的可采用无土栽培的方式。

## 3.2 物理措施

3.2.1 水淹杀虫 重病田灌水10~15 cm深,保持1~3个月,使线虫缺氧窒息而死。最好改种一季水稻,既杀死线虫,又不造成田地荒芜。

3.2.2 高温杀虫 利用7~8月份高温,深翻土壤,灌水后,用塑料膜平铺地面压实,保持10~15 d,使土壤5 cm深处的地温白天达60~70℃,土壤10 cm深处的地温达30~40℃,可有效杀灭各种虫态的线虫。

3.2.3 集中沟施作物秸秆发酵处理 6月下旬~7月下旬,在温室内按下茬作物种植行距开沟,沟深30 cm,宽40~50 cm,向沟内集中施麦秸或玉米秸等有机物,再用表土培成垄,覆盖地膜,盖严棚膜,浇透水,令秸秆发酵达到杀死线虫和改土效果。

3.2.4 利用石灰氮消毒处理 6月下旬~7月下旬,均匀撒施石灰氮50~80 kg/667 m<sup>2</sup>,将碎麦秸或玉米秸秆撒于地面,旋耕20~30 cm,起垄,盖严地膜,密闭棚膜,灌透水,20 cm地温37℃以上维持20 d,揭膜、晾透后再定植或播种。

## 3.3 药剂防治

药剂防治应注意选用低毒、低残留的农药,特别是生物制剂,如阿维菌素、苦参碱等。可以在蔬菜定植前与土拌匀后,均匀撒到定植穴内,或在蔬菜生长期灌根防治。

(河北农业大学 园艺学院 河北 保定 071001)

作者简介:黄瑞虹(1956),女,实验师,主要从事园艺植物栽培生理研究和实验教学工作。E-mail: hhrhlc@126.com。

收稿日期: 2008-05-24