

蔬菜根结线虫控制技术

孟 兆 明

(枣庄技术学院南校区 山东 枣庄 277102)

中图分类号: S 436.3 文献标识码: A

文章编号: 1001-0009(2007)09-0092-02

蔬菜根结线虫病是蔬菜的毁灭性病害之一。在我国蔬菜种植区普遍存在,尤其在沙性土壤的大棚蔬菜基地,由于适宜的温度条件,四季连续发病,更易暴发成灾。随着农业种植结构调整,栽培的作物也将由蔬菜向花卉、果树、苗圃和中草药等方向发展,所以,根结线虫危害的作物种类不断增多,危害程度呈上升趋势。为防止根结线虫给农业生产造成巨大经济损失,提高蔬菜质量和产量,现介绍根结线虫控制技术。

1 选用抗根结线虫的品种

我国已有高抗根结线虫的品种,这些品种通常含有 Mi 基因,特别是抗病 Mi 基因的成功克隆,标志着植物根结线虫病抗病机制研究已达到新的水平,已有对根结线虫抗性优异的品种。由于含 Mi 基因的品种较贵,为降低成本,可采用多茎嫁接法,即以含 Mi 基因的品种为砧木,以常规品种为接穗,通常一个砧木嫁接 2~4 株接穗。

作者简介: 孟兆明(1965-),男,副教授,农学学士,主要从事蔬菜病虫害控制技术的研究。

收稿日期: 2007-04-18

疾病的生理活性成分。具有消炎解毒、预防痢疾、对胃炎、十二指肠溃疡、口腔溃疡有独特的疗效。

3.4 食品上的开发利用

3.4.1 直接食用 马齿苋抗病虫害及耐水耐旱能力特别强,无需喷施农药,为天然绿色食品。民间食用方法较多,如采其幼嫩茎叶洗净后炒食,脆润微酸,鲜美可口,能帮助消化。还可将幼嫩部分洗净后用开水烫漂 2 min,捞出凉拌。也可晒干制成干制品。

3.4.2 制成浓缩汁,配制成保健饮料 其工艺流程:原料采摘(马齿苋)→选料→处理→粉碎→浸提→过滤(分离)→滤液→真空浓缩→浓缩汁调配→灭菌→装罐→封口→冷却→成品。

3.4.3 制成四季可食的保健野菜 其工艺流程:原料采摘→选料→清洗→护色、保鲜→热烫→干燥→成品。产

2 改进栽培方式

2.1 实行轮作

轮作的作物应避免与茄科、葫芦科、豆科作物轮作,最好与禾本科作物轮作。条件允许,可实行水旱轮作,水旱轮作防治根结线虫效果明显。大葱、大蒜、韭菜、辣椒是抗(耐)根结线虫病蔬菜,菊科中的万寿菊对线虫免疫或高抗。可用以上作物与芹菜、黄瓜、茄子等高感蔬菜轮作。目前日本用发病田与万寿菊轮作。

2.2 采用基质栽培

通常采用草炭、蛭石、珍珠岩、椰壳的混合物作为基质,也有商品化的基质。采用基质栽培通常需要配套的滴灌设备,并需要良好的无土栽培技术。无土栽培 1~3 a 后,基质需要更换或进行消毒,基质进行消毒是一项有效措施,通常采用的方法是蒸汽消毒和土壤消毒剂。

2.3 土壤改良

在作物空闲时期栽培万寿菊,然后将万寿菊翻耕于土壤中,可显著降低根结线虫的数量。在土壤中加入海洋生物的甲壳类物质,可有效降低根结线虫的数量。

3 无土育苗或苗床消毒

苗床是根结线虫传播的重要途径之一,如果苗床不进行处理,很容易将根结线虫传播到大田,而作物早期受到根结线虫的危害,对其产量有很大影响。因此,培育无病种苗是最经济有效的途径。无土育苗是避免根结线虫危害的一条重要措施。因为无土育苗可培育壮苗,避免早期受害,而移栽后,即使受到根结线虫的危害,对蔬菜产量影响也不大。无土栽培在夏季育苗时,要及时补充水分,防止过干对秧苗生长不利。

苗床消毒的药剂有溴甲烷、棉隆、以及威百亩。可

品复水后即可用于烹调,而且用于做馅或做红烧肉等菜肴的配菜时别有风味。

3.4.4 制成方便食品 其工艺流程:原料采摘→选料→清洗→护色、保鲜→热烫→晾干→切段(约 2~3 cm)→调味、消毒→真空包装→成品。

3.4.5 加工蔬菜粉 其工艺流程:原料采摘→选料→清洗→热烫→冷却→破碎→细磨→真空浓缩→干燥→成品。该粉具有良好的冲调性,可以当茶冲泡,同时也可用于制造复合蔬菜粉、蔬菜面包、蔬菜蛋糕等。

马齿苋既可自然生长又可人工栽培,其资源丰富,对环境的适应性很强。马齿苋不仅营养价值高,而且具有独特的药用保健功能,属于我国卫生部公布的既可作为食物又可作为药物的绿色蔬菜。

采用下列两种方法:一是将苗床土壤集中,将棉隆或威百亩与土壤充分拌匀后,盖上塑料布熏蒸;二是将土壤翻耕后,直接用土壤消毒剂消毒。

4 控制根结线虫传播

根结线虫一旦传入,很难根治。所以,防止根结线虫的传入极为重要。由于种苗移栽、大水漫灌、农事操作是根结线虫传播的重要途径,建议从培育无病种苗入手,在温室中安装滴灌设备,在温室门口放置消毒液,进入温室前消毒或换鞋,可有效防止根结线虫的传播和蔓延。

5 物理控制技术

高温、高湿杀灭。蔬菜收获后,在夏季炎热季节,翻耕浇灌覆膜,晒5~7d,使膜下20~25cm土层温度升高至45~48℃甚至50℃,加之高湿(相对湿度90%~100%),杀线虫效果极好。此法操作简便,效果好,成本低。另外,可以利用麦后高温季节的大棚休闲期,用氨水250~500kg/667m²随水普遍浇灌,或用350~500kg碳酸铵,随土壤深翻,埋严后上覆盖薄膜,密闭熏杀30d左右,使棚温达45℃,地表温度55℃以上,效果理想。并且要在种植前放风15d。

6 生物控制技术

利用一些商品化的生物产品如DiT-era、木霉菌、菌根等,防治根结线虫。

7 土壤消毒

7.1 蒸汽消毒法

蒸汽消毒的方法有地表覆膜消毒法、埋设地下管道法和负压消毒法,以负压消毒法效率最高。国外有专用于土壤消毒的可移动式全自动蒸汽消毒机。根结线虫对热很敏感,在49℃时保存10~15min,几乎可杀死所有线虫。蒸汽消毒的优点是通过高压密集的蒸汽,杀死土壤中的有害生物,还能提高土壤的排水性和通透性。蒸汽消毒的方法对人畜无害,多次使用无有害生物的抗药性问题。

7.2 溴甲烷(甲基溴)

溴甲烷是最有效的土壤消毒剂。可有效杀灭土壤中的真菌、细菌、土传病毒、昆虫、线虫等。它的特点是沸点低,低温下即可气化,使用不受环境温度限制;穿透力强,能穿透土壤、农产品等,杀灭位于深层的有害生物;生物活性高,作用迅速等。

溴甲烷消毒效果与其使用方法密切相关。在我国溴甲烷主要采用“冷法”消毒,并盖普通聚乙烯膜,“冷法”消毒时药剂分布不均匀,加之溴甲烷在聚乙烯膜中的透过力强,据国外资料报道,有35%~85%的溴甲烷可透过聚乙烯膜进入大气中,所以,此法消毒不当,效果并不理想。溴甲烷最好采用“热法”施药,其方法是将水加热

至70~80℃,将溴甲烷通过螺旋管道施入分布带中,可显著提高分布效果。热法消毒有专门设备,若热法施药结合采用不渗透膜(VIF膜),可显著减少溴甲烷散发量,也可减少其用量,从而减少对臭氧层的破坏作用。

7.3 威百亩

威百亩在土壤中产生异硫氰酸甲酯而起到杀虫、杀菌、以及除草作用。其使用方法是先整好地,然后盖好塑料膜,通过滴灌系统施药,用量为17.5~35g/m²(有效成分)。根据土壤温度,施入水量为20~40m³/m²。在夏季覆盖4~6周后,于移栽前1周揭膜敞气,整地移栽。

7.4 棉隆

使用方法是药剂按30g/m²的用量均匀撒施土壤表面,用耙子将其与土壤均匀混合,然后在土壤表面洒水,盖上塑料薄膜,4周后揭膜、敞气,整地移栽。棉隆通常是微粒剂,将棉隆均匀施于土中,方能发挥最佳效果。若施药不均匀,药量大的地方易发生药害,药量小的地方效果不佳。

7.5 阿维菌素

使用方法是,以用量1.8%阿维菌素乳油1mL/m²,稀释2000~3000倍后,用喷雾器喷雾,然后用钉耙混土,该法防治根结线虫效果良好。阿维菌素对作物非常安全,使用后可很快移栽,并且使用不受季节限制。但连续使用阿维菌素后,其效果逐年下降,增产没有最初使用时明显,所以,该技术应与其它消毒技术交替使用。

7.6 硫酰氟

硫酰氟对根结线虫具良好的防治效果。其使用方法是,将硫酰氟气体通过分布管输送土壤中,用量为25~50g/m²。硫酰氟蒸汽压大,穿透性强,可杀死深层中的线虫。由于硫酰氟在常温甚至极低温度下是气体,可直接用气体分布管输送施药。缺点是硫酰氟水溶性低,土壤湿度较大时,药剂不能穿透至深层土壤。

