

# 98% 棉隆微粒剂防治黄瓜根结线虫 田间药效试验

刘春艳, 王万立, 霍建飞, 郝永娟, 王 勇

(天津市植物保护研究所, 天津 300112)

**摘 要:**以 10% 灭线磷 GR 为对照药剂, 设 98% 棉隆 MG 35、40、45 g/m<sup>2</sup> 处理土壤防治黄瓜根结线虫。结果表明: 98% 棉隆 MG 35、40、45 g/m<sup>2</sup> 的 3 个处理, 药后 30 d 土壤中 2 龄幼虫虫口减退率分别为 89.45%、90.50%、92.05%, 对照药剂 10% 灭线磷颗粒剂 5 g/m<sup>2</sup> 处理的虫口减退率为 60.65%; 药后 90 d 土壤中 2 龄幼虫虫口减退率分别为 88.63%、89.73%、91.69%, 对照药剂 10% 灭线磷 5 g/m<sup>2</sup> 处理的线虫虫口减退率为 59.97%。98% 棉隆 MG 各处理的防治效果分别为 85.71%、88.80%、89.34%, 而对照药剂为 65.71%。表明 98% 棉隆 MG 可有效地控制黄瓜根结线虫的为害, 有较好的推广应用价值。

**关键词:**黄瓜根结线虫; 棉隆; 防效

**中图分类号:**S 436.421.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)23-0128-03

根结线虫是一类重要的植物寄生线虫。近年来, 随着设施蔬菜种植面积的迅速扩大, 蔬菜根结线虫的危害日趋严重, 已经成为设施蔬菜的重要病害。目前, 天津地区受根结线虫为害的蔬菜主要有黄瓜、番茄、丝瓜、莴笋、芹菜等, 给农业生产造成了严重的经济损失。产量损失一般达 30%~50%, 严重的达 70% 以上, 甚至绝收, 同时根结线虫为害加重了枯萎病、根腐病等土传性真菌病害和部分细菌病害的发生, 严重制约了设施蔬菜生产的发展<sup>[1-3]</sup>。

棉隆是用于土壤消毒的一种化学微粒制剂, 是联合国环境组织、中国国家环保总局、中国农科院等部门推荐用于替代甲基溴的产品之一。棉隆施入土壤后可产生有毒气体, 杀灭土壤中线虫、地下害虫、真菌、细菌、杂草等, 作用广谱, 且在土壤中无残留, 属低毒、高效、安全类农药。为明确该药剂对黄瓜根结线虫的防治效果, 2010 年, 在天津市武清区大良镇后赶村进行了田间药效试验, 取得了较好的效果。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

98% 棉隆 MG 由南通施壮化工有限公司生产; 对照药剂 10% 灭线磷 GR 由河北威远生物化工股份有限

公司生产。

### 1.2 试验地概况

试验在天津市武清区大良镇后赶村保护地进行。试验地土壤为沙壤土, 肥力中等, 地势平坦, 排灌设施良好。栽培黄瓜品种为“津优 2 号”。试验黄瓜于 2010 年 9 月 12 日定植, 畦宽 110 cm, 每畦 2 行, 株距 35 cm。覆膜, 栽培密度和肥水管理基本一致。

### 1.3 试验设计

试验设 4 个处理: 98% 棉隆 MG 35、40、45 g/m<sup>2</sup>; 10% 灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>, 设空白对照。每处理 4 次重复, 小区面积 20 m<sup>2</sup>, 共 20 个小区, 随机区组排列。

### 1.4 试验方法

试验于 2010 年 8 月 5 日进行。选线虫分布均匀且中等偏重的地块进行试验。棉隆处理: 清洁田园后, 将需要的有机肥施入田间, 翻耕(30 cm 以上)、平整土地, 浇水, 当土壤湿度达到 60%~70% 时开始施药, 将药剂按不同剂量均匀撒施在各小区内, 然后用旋耕犁进行旋耕, 深度为 25~30 cm, 使药物与需要消毒的耕作层全面均匀接触, 然后覆膜, 采取内侧压土法压严塑料膜的四周, 膜厚度在 0.04 mm 以上。2010 年 9 月 1 日揭开塑料膜散气, 2010 年 9 月 12 日定植黄瓜。10% 灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>, 在黄瓜定植时撒施于定植穴内。

### 1.5 调查方法

**1.5.1 线虫虫口减退率调查** 在土壤施药前和施药后 30 和 90 d, 分别调查线虫虫口密度, 采取 5 点取样法分别从各小区取土样, 取样深度为 5~20 cm, 每个小区取土约 1 000 g, 装入塑料袋中混匀, 带回室内。称取混合均匀的土样 200 g, 采用改良的贝曼漏斗法(托

第一作者简介: 刘春艳(1965-), 女, 天津蓟县人, 本科, 副研究员, 现主要从事设施蔬菜病害综合防治研究工作。E-mail: chy90917@163.com。

基金项目: 天津市农业科技合作资助项目(201004010)。

收稿日期: 2011-08-26

盘法)分离土壤中线虫。采用热法杀死线虫后,用4%福尔马林固定,在体视解剖镜下计数,调查根结线虫2龄幼虫的数量,计算线虫的虫口减退率<sup>[4-5]</sup>。线虫虫口减退率(%)=(施药前2龄幼虫数-施药后2龄幼虫数)/施药前2龄幼虫数×100。

1.5.2 不同处理对黄瓜根结线虫的防治效果调查

在黄瓜拉秧时,在每个小区随机调查15株黄瓜,挖出根部,记录各级病株数,计算病株率、病情指数和防治效果<sup>[6]</sup>,并对防效进行方差分析,用“DMRT”法比较各处理间的差异显著性。病株分级方法:0级:根系完整,根系无虫瘿;1级:有少量小虫瘿;3级:2/3布满小虫瘿;5级:根系布满小虫瘿并有次生虫瘿;7级:根系形成须根团。病情指数=Σ(发病株数×相应病级数)×100/(调查总株数×7);防治效果(%)=(对照区病情指数-处理区病情指数)/对照区病情指数×100。

表 1 98%棉隆 MG 对土壤中黄瓜根结线虫 2 龄幼虫的杀灭效果

药剂名称	施药量/g·m <sup>-2</sup>	2 龄幼虫数/头·(200g) <sup>-1</sup>		虫口减退率/%	药后 90 d 2 龄幼虫数量/头·(200g) <sup>-1</sup>	虫口减退率/%
		施药前	药后 30 d			
98%棉隆 MG	35	1 252.5	131.75	89.45 aA	142.25	88.63 aA
98%棉隆 MG	40	1 253.5	117.5	90.50 aA	126.25	89.73 aA
98%棉隆 MG	45	1 195.25	94.5	92.05 aA	98.75	91.69 aA
10%灭线磷 GR	5	1 238.25	487.5	60.65 bB	496	59.97 bB
空白对照	—	1 213.5	1 367.5	-12.70 cC	1497.5	-23.34 cC

注:表中的数据为4次重复的平均值,不同大写字母表示1%水平差异显著,不同小写字母表示5%水平差异显著。以下同。

2.2 98%棉隆 MG 对黄瓜根结线虫的防治效果

由表2可知,98%棉隆 MG 35、40、45g/m<sup>2</sup>处理,其病情指数比空白对照均有明显减轻,3个处理的病情指数分别为7.32、6.25、5.54,防治效果分别为85.71%、88.00%、89.34%,而对照药剂10%灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>的病情指数为17.86,防治效果为65.71%。

表 2 98%棉隆 MG 对黄瓜根结线虫的防治效果

药剂名称	施药量/g·m <sup>-2</sup>	病情指数	防治效果/%
98%棉隆 MG	35	7.32	85.71 a
98%棉隆 MG	40	6.25	88.00 a
98%棉隆 MG	45	5.54	89.34 a
10%灭线磷 GR	5	17.86	65.71 b
空白对照	—	52.14	

3 结论

试验结果表明,98%棉隆 MG 对黄瓜根结线虫具有良好的防治效果,不仅能使土壤中的根结线虫2龄幼虫的数量得到明显控制,而且能有效地抑制黄瓜根结的形成。

98%棉隆 MG 属于土壤熏蒸药剂,其使用方法是在播种或定植前30 d左右一次性施入,并密封塑料薄膜20~30 d,使药剂对土壤中的线虫和病原菌有较充

2 结果与分析

2.1 98%棉隆 MG 对土壤中黄瓜根结线虫 2 龄幼虫的杀灭效果

由表1可知,施药后30 d,98%棉隆 MG 35、40、45 g/m<sup>2</sup>处理,土壤中根结线虫2龄幼虫数量均有明显降低,虫口减退率分别为89.45%、90.50%和92.05%,对照药剂10%灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>处理的线虫减退率为60.65%。空白对照的减退率为-12.70%。施药后90 d,98%棉隆 MG 35、40、45 g/m<sup>2</sup>处理虫口减退率分别为88.63%、89.73%和91.69%,对照药剂10%灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>处理的线虫减退率为59.97%,空白对照的虫口减退率为-23.34%。98%棉隆 MG 3个剂量处理的虫口减退率与对照药剂10%灭线磷 GR 5 g/m<sup>2</sup>和空白对照均达显著差异。

分薰杀时间。98%棉隆 MG 各处理对黄瓜根结线虫的防效均在85%以上,且显著优于对照药剂10%灭线磷 GR 的防效。田间调查还发现,棉隆处理区的黄瓜无枯萎病发生,而对照药剂灭线磷处理区和空白对照区的黄瓜均有枯萎病发病株。表明98%棉隆 MG 是一种防治根结线虫较为理想的药剂,使用该药剂在蔬菜种植前进行土壤消毒,可以有效地控制土壤中的根结线虫的为害,同时对枯萎病等土传病害也有良好的防治作用,该药剂具有较好的推广应用前景。

参考文献

[1] 张广民,朱汉城,于金凤,等. 10%灭线磷防治黄瓜根结线虫病试验[J]. 农药,2002,41(2):29-30.

[2] 李宝聚. 我国蔬菜病害研究现状与展望[J]. 中国蔬菜,2006(1):1-5.

[3] 段瑞华,韩方胜,杨波,等. 0.15%阿维·印楝素颗粒剂防治黄瓜根结线虫病田间药效试验[J]. 上海蔬菜,2008(3):75.

[4] 刘峰,慕卫,张博,等. 杀虫杀线剂防治蔬菜根结线虫病药效与安全性评价[J]. 农药,2002,41(12):29-30.

[5] 刘霆,刘伟成,裴季燕,等. 2% Agri-Terra 颗粒剂防治黄瓜根结线虫[J]. 农药,2008,47(12):915-917.

[6] 刘霆,刘伟成,裴季燕,等. 6%增效阿罗蔗兹微乳剂防治黄瓜根结线虫[J]. 农药,2009,48(7):522-523.

# 三七内生菌分离及抗根腐病病原真菌筛选

张玉洁<sup>1,2</sup>, 李洪超<sup>3</sup>

(1. 文山学院 生化系, 云南 文山 663000; 2. 文山州生物资源开发研究中心, 云南 文山 663000; 3. 麻栗坡县董干镇麻栗堡小学, 云南 麻栗坡 663609)

**摘 要:**对三七(*Panax notoginseng*)内生真菌进行了系统的分离,并以三七根腐病主要病原真菌坏损柱孢菌(*Cylindrocarpon destruans*)和三七黄腐病菌(*Cylindrocarpon didymum*)为对象,对 108 株三七[*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen]内生真菌及其次生代谢产物进行了抑菌活性检测。结果表明:有 29 株内生菌至少对 1 种病原菌有抑制作用,14 株内生菌对 2 种病原菌都有抑制作用;21 株内生菌的次生代谢产物至少对 1 种测试菌有抗菌活性,其中的 2 株对坏损柱孢菌具有很强的抑制作用。说明从三七内生真菌中可以筛选出对三七根腐病主要病原真菌具有良好抑制作用的菌株。

**关键词:**三七;内生真菌;根腐病病原真菌;抑菌活性

**中图分类号:**S 567.23<sup>+</sup>6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)23-0130-03

三七[*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen]为五加科人参属多年生草本植物,是名贵中药材,是我国特有植物种类,其花鲜美且花期长,具有一定的园艺价值。由于对环境要求的特殊性,三七主要集中分布于云南和广西。其中,云南是目前公认的三七道地药材的主产区,占三七年产量的 95%<sup>[1-2]</sup>。三七为多年生免耕作草本植物,生产中连作问题和病虫害发生比较严重。

**第一作者简介:**张玉洁(1973-),女,山东临清人,博士,副教授,现从事植物内生真菌研究工作。E-mail:zyj2004666@163.com。

**基金项目:**云南省科技厅面上资助项目(YNSF20110303);云南省教育厅重点基金资助项目(2010Z038);文山学院博士启动经费资助项目。

**收稿日期:**2011-09-05

导致连作障碍的原因有三方面,包括病原微生物和土传病害增加、土壤盐分累积和酸化、养分失衡和植物自毒效应等。其中,病害在所有连作障碍原因中占 85%左右,特别是土传病害,是连作障碍的主要因子<sup>[2-4]</sup>。根腐病是一种严重的土传病害,三七因根腐病害的常年损失达 5%~20%,严重的达 70%,所造成的损失占各种三七病害的 70%~85%,成为制约三七产业可持续发展及农业生态环境建设的重要屏障<sup>[3]</sup>。导致三七根腐病的主要病原真菌是坏损柱孢菌(*Cylindrocarpon destructans*)和三七黄腐病菌(*Cylindrocarpon didymum*)<sup>[5]</sup>。*Cylindrocarpon* spp. 是一类常见的土壤真菌,也可引致包括人参和西洋参在内的多种植物的根腐病,传统化学防治施用大量农药难以控制,且易造成三七园地生态菌群失调、农药残留和土壤环境污染

## Field Efficacy of Dazomet 98% MG on Cucumber Root-knot Nematode

LIU Chun-yan, WANG Wan-li, HUO Jian-fei, HAO Yong-juan, WANG Yong

(Tianjin Plant Protection Institute, Tianjin 300112)

**Abstract:** Taking 10% Ethoprophos granules as a control agents, using 98% Dazomet MG 35, 40, 45 g/m<sup>2</sup> to treat soil on controlling cucumber root-knot nematode. The results showed that Dazomet 98% MG of 35, 40, 45 g/m<sup>2</sup> was an excellent nematicide for controlling cucumber root knot nematode. The decline rate of J<sub>2</sub> was 89.45%, 90.50% and 92.05% by Dazomet 98% MG at 35, 40, 45 g/m<sup>2</sup>, respectively, while Ethoprophos was 60.65% after 30 days. The decline rate of J<sub>2</sub> was 88.63%, 89.73%, and 91.69% by Dazomet 98% MG at 35, 40, 45 g/m<sup>2</sup>, respectively while Ethoprophos was 59.97% after 90 days. The control efficacy was 85.71%, 88.80% and 89.34% respectively. These results indicated that Dazomet 98% MG could be a prospective nematocide for cucumber root-knot nematodes control.

**Key words:** cucumber root knot nematodes; dazomet; control effect