

防治温室黄瓜根结线虫病的一种新型微生物制剂

杜玉宁¹, 查仙芳¹, 杨金凤², 黄慧玲²

(1. 宁夏农林科学院 植物保护研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏农业勘查设计院, 宁夏 银川 750002)

摘要:利用新型微生物制剂沃丰康进行了温室黄瓜根结线虫病防治技术研究,明确该药剂的防治效果及使用适宜用量。结果表明:施药后 120 d,沃丰康微生物制剂 50、30、15 g/m² 3 个浓度处理对黄瓜根结线虫病的防治效果分别为 59.8%、57.0%、40.2%,说明该药剂是一种防治根结线虫较为理想的药剂,具有较好的推广应用前景,建议使用剂量 30~50 g/m²。

关键词:黄瓜根结线虫病;防治效果;微生物制剂

中图分类号:S 482.3⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0152-02

根结线虫(*Meloidogyne incognita*)^[1]是一类重要的植物寄生线虫,危害作物范围广,常造成严重的经济损失,国际上报道的根结线虫有 80 种,根结线虫寄主范围很广,超过 3 000 种植物,蔬菜、粮食、经济和果树作物、观赏植物以及杂草等都可侵染,我国报道的根结线虫有 29 种,其中有 16 种是在我国发现和报道的根结线虫新种。根结线虫分布广,危害严重的植物寄生线虫,已引起世界各国的关注,在黑龙江、辽宁、北京、山东、河南、湖北、江苏、云南和海南等地也都有过根结线虫病严重发生和流行的报道。根结线虫病除危害黄瓜外,还可危害番茄、茄子、青椒、芹菜、菜豆、莴苣、甘蓝、大白菜等 30 多种蔬菜。

根结线虫在我国温室、大棚的黄瓜种植区普遍发生,且正在逐年加重,该病是黄瓜的毁灭性病害,在老菜地、重茬地发病严重,轻者减产 10% 左右,重者减产达 60%~70%,甚至绝收^[2],并且还容易引发其它病虫害,降低黄瓜抗性,现已成为当前蔬菜生产的一大障碍^[3]。沃丰康微生物制剂是中国农业科学院北京启高生物科技有限公司新研发的一种微生物制剂,是“863”计划(项目编号:2006AA062357)高科技成果转化产品。2011 年对沃丰康微生物制剂进行了控制黄瓜根结线虫病的试验,明确了该药剂的防治效果和推荐适宜的使用量,为在生产上的推广应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在宁夏贺兰山农牧场设施蔬菜基地大棚,

试验区地势平坦、管理较好,沙壤土,地膜下灌水,试验田栽培管理较好。

1.2 试验材料

试验品种:“博耐 13”黄瓜。供试农药:沃丰康微生物制剂(技术指标:细菌活菌数 $\geq \times 10^9$ /g、真菌活菌数 $\geq \times 10^8$ /g),中国农业科学院北京启高生物科技有限公司;0.2%阿维线虫丹(有效成分:0.2%阿维菌素)GR,中国山东瑞信农用化工有限公司。防治对象:黄瓜根结线虫(*Meloidogyne incognita*)。

1.3 试验方法

试验小区处理均采用随机区组排列,设 5 个处理,4 次重复,共计 20 个小区,每小区 4 垄,每垄 30 株。试验设供试药剂沃丰康微生物制剂 15、30、50 g/m²,对照药剂为 0.2%阿维线虫丹 GR 3 kg/667m² 和空白对照。

菌剂的配制:1 kg 沃丰康菌+100 kg 麸皮,将菌剂和麸皮搅拌均匀,然后加水,加水至手握滴水为止,用塑料布覆盖,在 18~28℃ 保温 8 h。

试验处理:挖沟,沟深 20~30 cm,沟宽 50~70 cm,铺秸秆,厚度 10 cm,沟两头露出秸秆 10 cm,然后,将配好的菌剂均匀的撒在秸秆上,立即盖土,盖土厚度 15~20 cm,浇水,使秸秆吸足水分,待地面水分稍干,开始铺地膜,移栽黄瓜苗,移栽黄瓜苗后开始打孔,每株打 2 个孔,孔直径 1.5 cm,孔间距 15~20 cm,孔距苗 10 cm 以上。

1.4 项目调查

每小区取 5 点,每点调查 2 株,共调查 200 株。计算虫情指数和防治效果,并在 DPS 软件上进行邓肯新复极差(DMRT)法对试验数据进行单因素方差分析。黄瓜线虫分级标准^[4]:0 级:无病(根系上根结);1 级:少,根系只有少量根结,占全根系的 1%~25%;3 级:中等,根结数量中等,占全根系的 26%~50%;5 级:多,根系根结数

第一作者简介:杜玉宁(1962-),男,本科,高级农艺师,现主要从事设施蔬菜病虫害防治研究工作。E-mail:duyuning01@163.com.

基金项目:宁夏回族自治区科技攻关计划资助项目(KGX-09-10-01)。

收稿日期:2012-05-16

量很多,占全根系的 51%~75%;7 级:很多,根系根结数量特多,占全根系的 76%~100%。药效计算公式^[5]:虫情指数 = $\sum(\text{各级病株数} \times \text{相对级数值}) / (\text{调查总株数} \times \text{最高级数}) \times 100$;防治效果(%) = $(\text{对照虫情指数} - \text{处理虫情指数}) / \text{对照虫情指数} \times 100\%$ 。

2 结果与分析

2.1 黄瓜根结线虫的虫情指数

由表 1 可知,药后 120 d 调查,沃丰康微生物制剂 50、30、15 g/m² 的病情指数分别为 4.3、4.6、6.4,而对照药剂 0.2%阿维线虫丹 GR 的虫情指数是 3.2,对照的虫情指数为 10.7,对照药剂的虫情指数低于试验药剂,试验药剂的低剂量虫情指数最大。

表 1 防治黄瓜根结线虫药效试验结果

药剂名称	用药量 /g·m ⁻²	药后 120 d		差异显著性	
		虫情指数	防治效果/%	0.05	0.01
0.2%阿维线虫丹 GR	4.5	3.2	70.1	a	A
沃丰康微生物制剂	50.0	4.3	59.8	a	A
沃丰康微生物制剂	30.0	4.6	57.0	a	A
沃丰康微生物制剂	15.0	6.4	40.2	a	A
对照		10.7			

2.2 黄瓜根结线虫病的防效

由表 1 可知,施药后 120 d,试验药剂沃丰康微生物制剂对根结线虫病有一定的控制作用,防治效果为 59.8、57.0、40.2%,对照药剂 0.2%阿维线虫丹 GR 的防治效果是 70.1%,对照药剂高于试验药剂的防治效果,试验药剂的低剂量防治效果也最低。

2.3 新复极差法检验

药后 120 d 对根结线虫病的防治效果进行新复极差法检验,由表 1 可知,在 0.05 水平上和 0.01 水平上各处理之间无显著差异。

3 结论

沃丰康是微生物菌剂,具有防治病害、灭杀线虫、改良土壤、培肥地力、消除化学农药污染、促进根系发育和提升植株光合作用效率等多种功效,并且沃丰康微生物制剂防治黄瓜根结线虫病具有较好的防治效果。以 50 g/m² 的处理效果最好,其次是 30 g/m² 的处理,最差的是 15 g/m² 的处理,对照药剂 0.2%阿维线虫丹 GR 的防治效果高于试验药剂的各处理。试验结果表明,沃丰康微生物制剂是一种防治根结线虫较为理想的药剂,具有较好的推广应用前景,建议使用剂量 30~50 g/m²。

参考文献

- [1] 朱金文,郑经武,洪文英,等. 10%噻唑磷 GR 防治黄瓜根结线虫[J]. 植物保护,2004(3):82-83.
- [2] 窦瑞木,杨红丽,张慎璞,等. 2.4%藜芦碱·阿维 AS 防治番茄根结线虫药效试验[J]. 农药,2010(8):602-603.
- [3] 刘霆,刘伟成,裘季燕,等. 6%增效阿罗菴兹微乳剂防治黄瓜根结线虫[J]. 农药,2009(7):522-523.
- [4] 韩方胜,尹建国,段瑞华,等. 5%线虫必克防治黄瓜根结线虫田间药效试验[J]. 安徽农业通报,2007(22):83.
- [5] GB/T 17980.1-17980.53-2000. 农药田间药效试验准则(一)[S]. 北京:中国标准出版社,2000.

A New Microbial Formulation of Control Cucumber Root Knot Nematode in Greenhouse

DU Yu-ning¹, CHA Xian-fang¹, YANG Jin-feng², HUANG Hui-ling²

(1. Institute of Plant Protection, Ningxia Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Agricultural Survey and Design Institute of Ningxia, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: Control technique of microbial formulation Wofengkang to cucumber root knot nematode was studied, in order to making clear the control effect and suitable dosage of the peatcide. The results showed that control effect of three concentration gradient (50, 30, 15 g/m²) was 59.8%, 57.0% and 40.2% respectively, at 120 d after pesticide. Wofengkang microbial formulation was a kind of perfect pesticide for cucumber root knot nematode, which had better prospects for extension and application using 30~50 g/m².

Key words: cucumber root knot nematode; control effect; microbial formulation