

多功能制剂(多霸二)防治番茄灰霉病的药效试验

柳春燕¹, 何培青², 陈靠山³

(1. 山东省农业科学院, 济南 250100; 2. 国家海洋局第一海洋研究所, 青岛 266061; 3. 山东大学生命科学院, 济南 250100)

中图分类号: S436.412.1⁺3 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)03-0138-02

番茄是我国的主要栽培蔬菜, 近年随着设施蔬菜的大面积发展, 大棚栽培的封闭式和难以轮作已成为棚内番茄灰霉病严重的主要原因。番茄灰霉病一般在花期为侵染高峰期, 尤其在果穗膨大期浇水后, 病果剧增, 是烂果高峰期, 影响番茄果实的产量和品质, 严重时灰病菌(*Botrytis cinerea*)由叶片、茎侵染到根部, 造成拉秧^[1]。灰霉菌菌极易变异^[2], 化学防治大多已产生抗药性^[3,4]并带来环境污染、农药残留等问题, 而对单纯的生防制剂也易产生抗药性, 致使该病的防治效果有限。针对这一情况, 我们从综合防治的角度研制了一种“抗逆、防治病虫害的多功能生化生物制剂”, 该制剂以健身栽培为基础, 以保护细胞膜为关键技术, 对病害进行多靶位的综合控制; 该产品不仅能促进植物健康生长, 还能诱导植物产生抗病物质, 进而提高产量, 优化品质。为了验证该产品在番茄上的使用效果, 我们于2003~2005年在山东平度、苍山和即墨做了田间试验, 取得了很好的防治效果, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试药剂为多功能制剂(多霸二, 中试产品, 本实验室生产), 对照药剂为特立克可湿性粉剂。

番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)品种为好韦斯特(美国产, 平度试验点)、BC-41(以色列产, 苍山试验点)和73-488(荷兰产, 即墨试验点)。

1.2 试验方法

试验设4个处理: (1)多霸二200倍; (2)多霸二400倍; (3)特立克可湿性粉剂600倍液; (4)清水对照。每处理3次重复, 小区面积24 m²。

平度试验点设在平度市南村镇无公害蔬菜示范园88号冬暖大棚(于水亮农户), 棚面积480 m², 棚内番茄已连作3年, 2003年8月13日定植, 11月2日用多霸二蘸根时棚内已出现严重的生理性病害, 之后每隔15 d灌一次, 对照药剂特立克可湿性粉剂每7 d~10 d喷一次。处理用药3次后对番茄灰霉病进行一次调查; 2004年的二茬苗继续用药, 每15 d一次, 用药3次后对该棚进行第二次灰霉病的病情调查。

苍山试验于2004年3月19日在苍山县新兴乡龙弯蔬菜基地拱棚里进行, 棚内番茄3月7日移栽, 处理区用多霸二3

月19日灌根一次, 之后每隔15 d喷一次, 对照区喷施特立克可湿性粉剂600倍液, 每隔7 d~10 d一次处理共喷2次后进行调查。

即墨试验点于2004年9月3日在即墨高科技示范园衣文进农户的冬暖大棚里进行。棚内番茄已连作2年, 8月25日定植, 9月3日用多霸二灌根一次, 之后每隔15 d喷一次(灌根和喷施交替使用), 对照药剂特立克可湿粉剂每7 d~10 d喷一次。处理用药3次后对番茄灰霉病进行调查。

番茄灰霉病的病情分级标准^[5]为5级。病情调查方法为: 每小区定株调查10株, 每株自上而下(上、中、下部)各取10片叶子调查, 调查果实时调查定株上的全部果实, 第一次喷药前调查病情基数, 于最后一次施药后7 d调查防治效果, 计算番茄灰霉病叶病情指数、果实病情指数及防治效果。

1.3 光合效率测定

PSII光化学效率的测定: 在平度南村试验点于用药3次后(2003年12月30日)对各处理小区用植物效率测定仪(Plant Efficiency Analyser, 英国HANSATECH公司)测定番茄功能叶片的光合作用PSII光化学效率(F_v/F_m), 每处理随机测10株, 每株测3片叶。

2 结果与分析

2.1 多霸二对番茄灰霉病的防治作用

平度的试验结果表明(表1), 多霸二200倍对原茬和二茬番茄灰霉病的防治效果最好, 其次为400倍的, 多霸二两种处理均好于对照药剂特立克并有显著性差异。原茬番茄试验时棚内已发生严重的生理性病害, 叶片卷曲, 叶缘发黄, 用多霸二灌根3次后田间调查发现, 多霸二处理区叶片舒展、墨绿互有韧性; 对照药剂特立克叶片卷曲、淡绿并发脆。

表1 多霸二对番茄灰霉病的防治效果(平度) %

处理	喷药前		原茬 3次用药后7d				二茬 3次用药后7d			
	病叶 病指	病果 病指	病叶 病指	防效	病果 病指	防效	病叶 病指	防效	病果 病指	防效
多霸二200倍	6.7	3.1	17.5a*	72.1	4.4a	70.7	1.8a	94.7	0.9a	90.6
多霸二400倍	5.9	3.3	22.5b	64.2	5.1a	66.0	15.2b	54.9	3.4b	62.5
特立克600倍	6.3	3.0	36.8c	41.4	8.6b	42.7	18.4c	45.4	4.5b	53.1
清水对照	7.2	3.1	62.8d		15.0c		33.7d		9.6d	

*不同字母间存在5%水平的显著性差异

苍山的试验结果表明(表2), 多霸二对番茄灰霉病的防治效果好于对照药剂特立克并达显著性差异, 其中多霸二200倍的效果最好, 叶片的相对防效为83.7%, 病果的防效达到80.8%。田间调查还发现, 喷施多霸二能有效控制植株徒

*基金项目: 国家“863”计划项目(2002AA244031); 青岛市科技发展计划项目(05-1-NS-65)

收稿日期: 2006-01-15

长,提高座果率。

表2 多霸二对番茄灰霉病的防治效果(苍山) %

处理	叶片		果实	
	病指	防效	病指	防效
多霸二 200 倍	7.4a *	83.7	3.0	80.8
多霸二 400 倍	10.9b	75.9	4.1	73.7
特立克 600 倍	20.6C	54.5	8.9	42.9
清水对照	45.3d		15.6	

* 不同字母间存在 5%水平的显著性差异

即墨的试验结果表明(表3),用多霸二 200 倍处理的番茄其灰霉病的发病率最低,叶片的相对防效达到 96.8%,病果的防效达 97.7%;其次为多霸二 400 倍处理的,多霸二这两种处理与对照药剂特立克相比均达到显著差异。田间调查发现,用多霸二灌根后能控制植株徒长,调节植物正常生长状态,药效时间长,提高座果率;灌根 3 d 后行间能闻到芳香味果实光泽度好,表面发亮。

表3 多霸二对番茄灰霉病的防治效果(即墨) %

处理	叶片		果实	
	发病率	防效	发病率	防效
多霸二 200 倍	1.7a *	96.8	0.5a	97.7
多霸二 400 倍	15.2b	71.4	7.6b	64.3
特立克 600 倍	26.2C	50.7	10.3C	51.6
清水对照	53.1d		21.3d	

* 不同字母间存在 5%水平的显著性差异

2.2 多功能制剂对番茄光合效率的影响

表4 多功能制剂对番茄光合效率的影响(平度)

处理	Fv/ Fm(10 次平均)	提高百分率%
多霸二 200 倍	0.840	+4.0
多霸二 400 倍	0.820	+1.5
特立克 600 倍	0.809	+0.1
清水对照	0.808	

果树全年四次施肥法

第一次追肥应是花前肥。果树萌芽开花要消耗大量养分,这时如果养分供应不上,就会导致花期延长,坐果率降低,因此要适量追施速效肥料。

第二次是追花后肥。这次追肥要在落花后立即进行,以减少生理落果,促进新梢生长,扩大叶片面积。第一次和第二次追肥要紧密结合,以施速效氮肥为主,成龄树每株施腐熟的人粪尿 100 kg 或尿素 1 kg。

第三次是在果实膨大和花芽分化期追肥。这时果实

由表 4 可以看出,用多霸二 200 倍灌根 2 次,番茄叶片的光合效率提高 4.0%,进而提高了番茄的产量;田间调查还发现处理区的叶片墨绿且厚,根系发达,须很多,而对照区叶片则薄而淡绿,茎内也因感染灰霉病而长满了黑色的霉层直达根部,影响养分的输送。

3 小结

从两年三点的试验结果来看,多霸二 200 倍对番茄灰霉病的防治效果最好,使用时先灌根一次,再喷施两次对番茄灰霉病的防治效果达到 90% 以上。用多霸二灌根还能有效缓解因连作带来的土壤问题,促进作物的根系生长,进而促进作物的地上生长;多霸二喷施还能调控植物的正常生理状态,使植物健康生长,增强植物本身的抵抗病原菌的能力。另据棚户反映,用多霸二灌根后 3 d 能闻到一股芳香气味,我们就此采集了田间番茄叶片,用 GC/MS 气质联用法测定了叶片的挥发性物质的种类及含量发现,挥发性物质的总含量增加,几种主要的具有抑制灰葡萄孢的挥发组分含量也提高^[5,6],这可能是该产品诱导植物产生挥发性抗菌物质、提高其自身抗病能力的结果。

参考文献:

[1] 李兴红,李明远. 茄果类蔬菜病虫害识别与防治[M]. 2002: 50~52.

[2] 杜立新,冯书亮,曹克强,等. 枯草芽孢杆菌 BS-208 和 BS-209 菌株防治番茄灰霉病研究[J]. 农药学报, 2004, 6(3): 37~42.

[3] 张心新. 保护地蔬菜灰霉病发生与防治[J]. 中国农学通报, 1989, 5(3): 39~41.

[4] 周明国. 南京市郊灰霉菌对苯丙咪唑类及相关杀菌剂田间抗性的检测[J]. 南京农业大学学报, 1987, 10(2): 53~58.

[5] 农业部农药检定所生测室主编. 农药田间药效实验准则(一)[M]. 北京: 中国标准出版社, 1993, 45~50.

[6] 何培青,柳春燕,陈靠山,等. 多功能制剂“多霸二”诱导番茄挥发性物质及防治番茄灰霉病和晚疫病的研究[J]. 植物保护, 收录 2005 特刊.

[7] 何培青,张鹏英,陈靠山,等. 番茄几种挥发成分对番茄灰葡萄孢的抑制作用[J]. 云南植物研究, 2005, 27(3).

迅速膨大,花芽开始分化,生殖生长和营养生长矛盾尖锐,及时追施适量的氮、磷、钾肥料,可提高叶片的光合效果,促进养分积累,满足果实膨大和花芽分化对营养的需求。

第四次是在秋梢停止生长追肥。主要作用是提高叶片光合功能,增加树体养分后期积累,促进花芽继续分化和充实饱满。第三次和第四次追肥,成龄树每株施人粪尿 50 kg、过磷酸钙 1 kg、硫酸钾 0.5 kg。第四次施肥时间:早熟、中熟品种可在采收后进行,晚熟品种应在采收前进行。(孙雪花,王 健 河南省三门峡市园艺站,472000)