

木霉制剂对西瓜枯萎病的田间防治效果

张丽荣¹, 康萍芝¹, 杜玉宁¹, 朱建祥², 杨卫东²

(1. 宁夏农林科学院 植物保护研究所, 宁夏植物病虫害防治重点实验室, 宁夏 银川 750002; 2. 石嘴山市惠农区农技中心, 宁夏 惠农 753600)

摘要:利用 3 种不同的生防木霉菌株, 经发酵并按照一定的助剂配比制成木霉制剂, 并对西瓜枯萎病进行了田间防治试验。结果表明: 3 种木霉制剂 T1、T2、T3 对西瓜枯萎病具有明显的防治效果, 田间防效达 71.4%~85.4%, 增产效果达 16.07%~24.70%。其中木霉制剂 T1、T3 防效及增产效果好, 且对西瓜植株具有一定的促生长作用。

关键词:木霉制剂; 西瓜枯萎病; 防治效果

中图分类号: S 436.5 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)17-0148-02

西瓜枯萎病菌属半知菌亚门真菌, 是由尖孢镰刀菌西瓜专化型(*Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E. F. Smith) Snyder et Hansen) 引起的一种典型的系统感染的土传病害, 是造成西瓜产量和品质下降的重要原因之一, 尤其重茬栽培发病更为严重, 目前国内外尚无根治良方。由于长期大量使用化学农药防治作物枯萎病害, 致使其病原菌抗性增强, 防治效果较差。近年来, 在生物防治的领域中, 木霉菌(*Trichoderma* spp.) 作为一种非常具有潜力的生防菌, 在植物病害生物防治中发挥着重要作用^[1-2]。为此, 课题组利用多年试验筛选所得到的 3 种不同生防木霉菌株分别制成木霉制剂, 于 2010 年在田间进行了西瓜枯萎病田间防治试

验, 旨在筛选出高效且对环境适应性强的生防木霉制剂, 为宁夏地区农业生产服务。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在宁夏石嘴山市惠农区庙台乡李岗村 5 队。试验地土质为壤土, pH 7.8, 有机质含量 16.5 g/kg, 连续种植露地西瓜 4 a。

1.2 试验材料

供试西瓜品种为“重茬巨龙天王”。多年试验筛选所得到的 3 种不同的生防木霉菌株, 经发酵并按照一定的助剂配比制成木霉制剂 T1、T2、T3; 72% 农用链霉素 SP (重庆济公农牧药业有限公司生产)。

1.3 试验方法

试验共设 5 个处理, 每处理 3 次重复, 包括药剂对照和空白对照, 共计 15 个小区, 采用随机区组排列。每小区种植西瓜 40 株, 每处理共种植 120 株, 采用双行起垄栽培, 垄高为 30 cm, 株行距为 70 cm×70 cm, 田间管理一致。施药方法采用灌根处理, 分别于 6 月 5 日、6 月 25 日灌根 2 次。木霉制剂施药剂量为 100 倍液, 药剂对照(72% 农用链霉素) 为 SP 4 000 倍液, 每

第一作者简介: 张丽荣(1965-), 女, 宁夏银川人, 本科, 农艺师, 研究方向为植物病害生物防治及土壤微生物学。E-mail: zlrch@163.com。

责任作者: 康萍芝(1972-), 女, 副研究员, 现主要从事植物病害生物防治研究工作。E-mail: kangpingzhi@163.com。

基金项目: 宁夏回族自治区科技攻关资助项目(KGX-06-09-27)。

收稿日期: 2011-05-24

Study on Tissue Culture and Rapid Propagation Simplified Technique of Grafting Stock of Eggplant ‘*Solanum torvum*’

ZHANG Hong

(Department of Agronomy, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023)

Abstract: Influence of different hormone density and proportion on propagation and making root of ‘*Solanum torvum*’ was more discussed based on primary obtained tissue culture seedling, so that the medium formula making propagation and rooting be completed by one step could be found. The results showed that MS+KT 1.5 mg/L+IBA 0.01 mg/L was the best medium formula, which was available for both propagation and making root, and it was difficult to form callus. We could obtain haleness tissue culture seedling about after ten days if making it as rooting medium. Every stem sect could multiplied 4~9 times if making it as propagation medium.

Key words: ‘*Solanum torvum*’; tissue culture and rapid propagation; simplified technique; hormone

株灌根药液量为 250 mL,空白(CK)灌清水。

在西瓜生长中期调查各小区的病株数,每处理调查总株数为 80 株,统计其发病率,并计算防治效果,并于收获时测定各处理西瓜产量,每处理测定 20 株。

2 结果与分析

2.1 木霉制剂对西瓜枯萎病的防治效果

由表 1 可知,在作物生长期经 2 次灌根后调查,以木霉制剂 T1、T2、T3 分别处理的西瓜植株发病率明显低于药剂对照(72%农用链霉素)和空白对照,而防治效果均高于对照,其中发病率为 1.25%~2.5%,相对防效达 71.4%~85.4%,由此说明木霉制剂对西瓜枯萎病的明显的防治效果。

表 1 木霉制剂对西瓜枯萎病的田间防治效果

药剂	浓度/倍	使用方法	病株率/%	相对防效/%
木霉制剂 T1	100	灌根	2.5	71.4
木霉制剂 T2	100	灌根	2.5	71.4
木霉制剂 T3	100	灌根	1.25	85.4
72%农用链霉素	4 000	灌根	5.0	42.9
空白 CK	清水	灌根	8.75	—

2.2 木霉制剂对西瓜产量的影响

由表 2 可看出,以木霉制剂处理的西瓜产量明显高于药剂对照(农用链霉素)和空白对照,且尤以木霉制剂 T1、T3 处理的小区产量最高,与其它处理差异达到极显著水平,其增产效果分别达到 23.61%、24.70%,其次表现为木霉制剂 T2 和药剂对照(72%农用链霉素);经邓肯氏新复极差(DMRT)法进行统计分析表明,各处理小区产量与空白对照相比较均达到显著和极差异水平,各处理之间相比较,木霉制剂 T1、T3 之间差异不显著,但与木霉制剂 T2 和药剂对照(72%农用链霉素)间差异达到极显著水平。

表 2 木霉制剂对西瓜产量的影响

药剂	浓度/倍	小区产量(20 株)/kg	增产效果/%
木霉制剂 T1	100	87.23Aa	23.61
木霉制剂 T2	100	82.53Bb	16.07
木霉制剂 T3	100	89.00Aa	24.70
72%农用链霉素	4 000	78.27Cc	10.91
空白 CK	清水	70.57Dd	—

3 结论与讨论

利用木霉制剂进行西瓜枯萎病的田间防效测定试验结果表明,该 3 种木霉制剂对西瓜枯萎病具有明显的防治效果。综合来看,木霉制剂 T1、T3 对西瓜枯萎病的防治效果和增产效果更为显著,且在调查中发现,该制剂处理小区的西瓜植株长势旺盛,叶片大且浓绿,说明木霉制剂对作物具有一定的促生长作用^[3-4]。

用生防木霉制剂防治农作物病害是当前一种有效的生物防治途径^[6-8],可避免大量使用化学农药导致病原菌抗药性的产生及化学农药含量超标和环境污染等问题。该试验针对目前生产中农作物土传病害发生严重的问题,利用宁夏丰富的木霉资源,经多年试验研究筛选出了防病作用显著的生防木霉菌株,并在西瓜生产中进行应用,以减少生产中枯萎病发生时化学农药的使用次数,降低农药残留。

该试验所使用的木霉制剂也分别在设施黄瓜、番茄、茭瓜以及露地压砂瓜、马铃薯等作物上进行了防效评价,取得了明显的防治效果。说明该木霉制剂具有较好的应用前景。

参考文献

- [1] 胡明江,邢光耀,戴明勋,等.绿色木霉制剂防治大白菜软腐病田间药效试验[J].北方园艺,2008(7):236-237.
- [2] Singh R S, Singh P, Kaur J. PI DisRes[J]. Plant Science, 2000, 15(2):155-161.
- [3] 朱双杰,高智谋.木霉对植物的促生作用及其机制[J].菌物研究,2006,4(3):107-111.
- [4] 曾华兰,叶鹏盛,李琼芳,等.哈茨木霉对花生的促生增产作用[J].云南农业大学学报,2005,20(1):145-146.
- [5] 姚彦坡,王雅玲,吕国忠.木霉对草坪上 2 种重要土传病害生防效果的研究[J].草业科学,2007,24(8):96-99.
- [6] 马辉刚,李瑞明.木霉素防治番茄灰霉病田间药效试验[J].植物保护,1998,24(2):38-39.
- [7] 田连生,王伟华.利用木霉防治大棚草莓灰霉病[J].植物保护,2000,26(2):47-48.
- [8] 王信远,贾忠金.木霉素防治大棚黄瓜灰霉病药效试验[J].北方园艺,1996(6):31-32.

Study on the Control Effect of *Trichoderma* Preparation Against Watermelon *Fusarium* Wilt in the Field

ZHANG Li-rong¹, KANG Ping-zhi¹, DU Yu-ning¹, ZHU Jian-xiang², YANG Wei-dong²

(1. Institute of Plant Protection, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Ningxia Key Laboratory of Plant Disease and Pest Control, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Huinong Agricultural Technology Transfer Center of Shizuishan City, Shizuishan, Ningxia 753600)

Abstract: Using three different biocontrol *Trichoderma* strains, fermented strains and manufacture *Trichoderma* preparation against on *Fusarium* wilt of watermelon were prevented in the field. The results showed that the control effect of *Trichoderma* preparation T1, T2 and T3 for watermelon *Fusarium* wilt was significant and could get up to between 71.4% and 85.4%, increase production effect was 16.07%~24.70%, Conclusively, the control effect and the stimulation effect of *Trichoderma* preparation T1 and T3 were best and could promote growth of watermelon.

Key words: *Trichoderma* preparation; watermelon *Fusarium* wilt; control effect