

木霉菌多功能生防菌剂对瓜类枯萎病的防治效果

庄敬华¹,刘淑花²,王传世³,付波³

(1. 沈阳农业大学植物保护学院, 110164; 2. 内蒙古赤峰市宁城县蔬菜局, 024200; 3. 辽宁省瓦房店市植保站, 116300)

摘要:通过对甜瓜枯萎病具有较强拮抗作用的绿色木霉菌 T23 菌株, 添加少量营养元素为增效剂的木霉菌多功能生防菌剂对甜瓜枯萎病进行防治试验。结果表明: 对温室盆栽甜瓜枯萎病防效达 67.34%~76.59%, 田间大棚甜瓜枯萎病防效达 76.08%, 并对苗期甜瓜生长有明显的促进作用。

关键词:木霉菌; 木霉菌多功能生防菌剂; 甜瓜枯萎病
中图分类号:S144; S436.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2005)05-0090-02

甜瓜枯萎病是由尖孢镰刀菌引起的维管束病害, 该病菌的厚垣孢子可在土壤中存活 5~6 年, 重茬种植易诱发大面积发病, 造成严重的产量损失^[1]。对于该病的防治, 国内外研究人员做了大量的工作, 如通过抗病育种、轮作、嫁接、化学药剂、高温灭菌等多种途径进行综合防治, 但效果都不很理想。本研究在对瓜类枯萎病生物防治中发现, 木霉菌具有抗逆性强、生长速度快、孢子存活期长、对病原菌具有较强的重寄生作用、对环境影响小以及在作用方式上不易使病原菌产生抗性等特点, 可促进瓜类生长、控制枯萎病发生^[2~3]。

1 材料与方法

1.1 木霉菌多功能菌剂的制备

从作物根表分离的拮抗菌株木霉菌 (*Trichoderma* spp) 中, 经室内拮抗性测定、抗逆性筛选及温室盆栽接种试验筛选出高效菌株, 利用作物、病原菌和木霉菌对不同营养元素的生理反应差异, 以轻质碳酸钙及硅藻土为载体, 营养元素为增效剂, 制成木霉菌多功能生防菌剂。

1.2 温室盆栽试验

将具有强致病力的枯萎病菌接入麦麸培养基中, 于 25℃ 温度下培养 15 d(天), 取出长满镰刀菌的麦麸培养物风干, 过 10 目筛, 使之成为大小一致的颗粒, 以 0.5% 的接菌量接入经高压灭菌 1 h(小时) 的无菌土中混合均匀, 装入直径 15 cm(厘米) 的营养钵中, 生防菌于播种前按不同用量混土或灌土, 灌土每钵灌 100 ml(毫升), 以灌透为准, 一周以后移栽幼苗, 每钵栽苗 2 株, 每处理 48 株, 重复 3 次, 40 d(天) 调查病情指数及相对防治效果。

1.3 田间防治效果

木霉菌多功能制剂防治甜瓜枯萎病田间试验在瓦房店市李店镇进行, 试验在种植过 5 年甜瓜和黄瓜的重茬大棚内进行, 试验为 2 个标准的塑料大棚, 面积各 500 m²(平方米) 左右, 种植的甜瓜品种为齐甜一号, 于 2002 年 12 月下旬在大棚内的小拱棚中育苗, 用木霉菌多功能制剂 500 倍拌土后播种, 2 月份定植期用 500 倍混土后穴施, 座果初期用 300 倍灌根进行复合处理。实施常规管理。于播种后 35 d(天) 调查甜瓜生长性状, 座果中期调查病株率及防治效果。

2 结果与分析

2.1 木霉菌制剂对温室甜瓜枯萎病的防治效果

试验结果表明, 用木霉菌及木霉菌多功能制剂 600 倍和 300 倍混土浇灌防治甜瓜枯萎病, 甜瓜枯萎病病情指数均明显低于对照, 其中木霉菌多功能制剂的防效略高于单施木霉菌制剂, 相对防效达 67.34%~76.59%(表 1)。采用移栽前处理土壤比处理后立刻栽苗的效果好, 主要原因在于处理后立即移栽, 拌入或灌入土壤中的木霉菌尚未在土壤中定植而影响抑菌作用发挥, 病菌容易从刚刚移栽的幼苗根部伤口侵入而造成发病, 所以, 利用本生防菌防治土传病害最好在病原菌侵入前使用, 以使生防菌有一个定植和重寄生的过程, 从而更好的达到防治病害的目的。

表 1 木霉菌对温室甜瓜枯萎病的防治效果

处理	混土处理		浇灌处理	
	病情指数	相对防效(%)	病情指数	相对防效(%)
木霉菌 300 倍	24.2	65.03	23.1	66.62
木霉菌 600 倍	32.5	53.05	27.2	60.69
多功能菌剂 300 倍	17.1	75.29	16.2	76.59
多功能菌剂 600 倍	22.6	67.34	19.7	71.53
对照	69.2			

2.2 木霉菌制剂对苗期甜瓜生长性状的影响

经在瓦房店李店镇袁沟村育苗试验结果表明, 采用木霉菌多功能生防菌剂处理过的苗床植株, 外观上看比正常育苗的对照处理在植株高度、茎秆粗细、叶片数量及大小等生育性状上均比未处理有明显差异(表 2), 叶色浓绿, 同时木霉菌制剂处理的根系发达, 主根壮, 须根多, 有利于提高作物的抗病性。

表 2 木霉菌多功能制剂对苗期甜瓜生长性状的影响

处理	株高(cm)	茎粗(cm)	真叶数(片)	叶长(cm)	叶宽(cm)	叶色
木霉菌制剂	15.3	0.5	4.2	6.0	6.6	绿色
对照	9.0	0.4	3.7	5.1	5.3	浅绿色

2.3 木霉菌制剂对大棚甜瓜枯萎病的防治效果

瓦房店李店镇袁沟村试验大棚为 5 年瓜类重茬地, 据菜农介绍, 头一年(即 4 年)甜瓜前期长势还可以, 至座果中期, 植株受枯萎病危害, 成茎萎蔫, 病株率达 70%~80%, 几乎没有产量。用木霉菌多功能生防菌剂在育苗、移栽及座果初期进行 3 次复合处理的试验结果显示, 对甜瓜生长期枯萎病具有明显防治效果, 平均防效达 76.08%(见表 3)。且植株长势

棚室西瓜枯萎病发生原因与防治

孙义春,苑方武,郭有泉

西瓜枯萎病是西瓜栽培中最重要的病害之一。北安市近几年西瓜栽培面积逐年增加,但是枯萎病发生和危害较严重,尤其是棚室栽培发病率较高危害严重,对棚室西瓜生产影响很大,现将棚室西瓜枯萎病发生规律及防治措施介绍如下。

1 传播途径和发病条件

西瓜枯萎病是由尖孢镰刀菌(西瓜专化型)侵染所致,病菌以菌丝体、厚垣孢子和菌核在土中越冬,也可附在种子表面越冬。病菌可以从根部伤口及根毛顶端侵入,在导管内发育,分泌毒素,堵塞导管而引起植株萎蔫死亡。

高温、高湿是发病的重要条件,发病适温较广,10℃~34℃均可发病,但25℃~28℃最适宜。棚室生产处在相对封闭的高温高湿的环境条件,非常利于枯萎病菌的繁殖,棚室西瓜生产极易发生枯萎病。

2 危害症状

此病整个生育期均可发病,但是以伸蔓期至结瓜中期发病最重。苗期发病,幼苗基部变褐缢缩,子叶、幼叶萎蔫下垂,随后幼苗全株倒伏,发病1~2 d(天)即死亡,成株期发病,下部叶片先发黄,逐渐向上发展。开始时叶片白天萎蔫,早晚恢复正常,严重后早晚不恢复正常,全株萎蔫枯死。病茎基部伴有褐色条纹斑,表皮纵裂,病茎纵切面上维管束变褐。湿度大时病部表面生出粉红色锈状物。

3 防治方法

明显好于未处理对照大棚。

表3 木霉菌多功能制剂对大棚甜瓜枯萎病的防治效果

木霉菌制剂处理	调查株数	病株数	病株率(%)	相对防效(%)
1号小区	102	8	7.84	78.96
2号小区	105	12	11.43	69.36
3号小区	113	14	12.39	66.77
4号小区	110	6	5.45	85.36
5号小区	212	19	8.96	75.96
空白对照	110	41	37.27	

3 结论与讨论

瓜类枯萎病菌是从苗期开始侵入,在寄主维管束中繁殖,座果期地上部显症的危害,在苗期通过生防菌阻止病原菌对根系的侵入,对控制后期病害的发生意义重大,因此在发病早期尤其是在播种期或育苗期施用会达到事半功倍的作用。

木霉菌是普遍存在于土壤中的重要的微生物种群,营养竞争、重寄生、抗生作用及促进作物生长是其作为植病生防的重要因子^[4~9],人工发酵可产生大量厚垣孢子^[9],其厚垣孢子具有抵抗高温、干燥及营养缺乏等不良环境的能力,通过人

- 3.1 选用抗病品种 如京欣一号、金钟冠龙、新澄等。
- 3.2 注意种子消毒 一是温汤浸种,用55℃温水浸种15 min~20 min(分钟),然后在30℃清水中浸种12 h(小时);二是药剂浸种,用40%的福尔马林100倍液浸种30 min(分钟)或用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸种20 min~30 min(分钟)然后用清水冲洗干净后催芽播种。
- 3.3 搞好土壤消毒 一是育苗配制营养土时,应注意选用腐熟有机肥和没有种过葫芦科作物的土壤,苗床土一定要消毒。每平方米苗床用50%多菌灵8 g~10 g(克)混拌细土5 kg(公斤),下铺上盖。二是在棚室定植时,用50%多菌灵可湿性粉剂、70%敌克松原粉1份加细土100份制成药土,沟施或穴施,每667 m²(平方米)用量2 kg(公斤),也可在定植时用绿亨一号2 000倍液灌根,每穴灌药液500 ml(毫升),预防病害发生。
- 3.4 加强栽培管理 目前最有效防治西瓜枯萎病的方法之一是嫁接防病,采用南瓜嫁接,特别是棚室生产中用砧木嫁接防治西瓜枯萎病应用较多。二是合理轮作,实行5年以上的轮作。三是在棚室管理上,注意通风降温排湿,适当控制灌水,严禁大水漫灌,切勿偏施氮肥,控制氮肥用量,增施磷钾肥及微量元素。及时进行植株调整,在幼苗期、伸蔓期和结果初期喷施叶面肥,促进植株健康生长,提高抗病性。
- 3.5 药剂防治 除定植时用药灌根外,在植株发病初期出现零星病株时,可用10%双效灵水剂200倍液,用70%敌克松原粉1 000倍液,用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液,70%甲基托布津500~800倍液进行灌根,每穴0.3 kg~0.5 kg(公斤),5 d~7 d(天)1次,连续灌2~3次。
- (黑龙江省北安市农业技术推广中心,164000)

工培养后又放归于自然,并使之在自然微生物区系中进一步繁衍,形成有益微生物在土壤中的良性循环,有利于保持根际微生态的自然平衡,达到对病害的持续控制。同时,应用生物农药,减少了化学农药的使用次数,也减少了农药残留,使保护地内自然微生态区系种群得到有效恢复。

参考文献:

[1] 刘志恒.瓜类枯萎病[J].新农业,2002,5:42~43.

[2] 庄敬华,高增贵,刘限.营养元素对木霉菌防治甜瓜枯萎病效果的影响研究[J].植物保护学报,2004,31(4):359~364.

[3] ZHUANG Jing-hua,GAO Zenggui,YANG Chang-cheng. Effect of microelement and chemical fungicides on bio-control effect of Trichoderma T23[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2004,30(4):403.

[4] 徐同,钟静萍,李德葆.木霉菌对土传病原真菌的拮抗作用[J].植物病理学报,1993,23(1):63~67.

[5] 杨合同,徐砚珂,王加宁.木霉菌类生物防治菌的生态学特性[M].山东植物病理研究,中国农业出版社.

[6] 庄敬华,高增贵,刘限.不同发酵条件对木霉菌产孢类型的影响[J].中国生物防治,2005,21(1):37~40.