

文章编号: 1003-8701(2001)02-0049-02

苹果树枝干病害的生物防治研究

王东昌¹, 辛玉成¹, 郝秀青², 衣先家³, 孔 娣⁴

(1. 莱阳农学院, 山东 莱阳 265200; 2. 蓬莱市农业局, 山东 蓬莱 265600;

3. 昌乐县林业局; 4. 牟平市大窑镇果树站)

摘 要:从苹果树体上分离得到颖颖菌株 AT9706。室内测定 *Valsa mali* 等 3 种枝干病害的病原抑制作用均为 100%。田间采用 AT9706 制剂对腐烂病和枝干轮纹病的防治效果分别为 99.5% 和 86.0%。

关键词:苹果树; 枝干病害; 生物防治

中图分类号:S 436.611; S 476

文献标识码:A

苹果树枝干病害的发生极其普遍, 但以前对该病害尚无有效的控制及生物防治方案^[1~7]。为此, 自 1995 年以来, 笔者坚持对苹果树枝干病害颖颖菌的筛选和生物防治研究, 终于从苹果树体上分离得到了一个对枝干病害的主要病原有良好抑制作用和明显防治效果的颖颖菌株, 编号为 AT9706。试验结果如下:

1 材料与方法

试验分别在莱阳农学院农场、蓬莱市、昌乐县和牟平大窑镇的果园进行。供试品种为 10~15 年生红富士品种, 于苹果树萌芽前后进行。

1.1 AT9706 制剂的制备

AT9706 颖颖菌株在 PDA 培养基上培养 48 h, 移于 AYD 培养液中振荡培养 96 h, 添加吸附剂等, 得悬浮剂用于试验测定。

1.2 AT9706 对枝干病害主要病原的抑制作用

采用杯碟法, 把 AYD 培养液按 1:200 的比例加入 35~40℃ 的培养基中, 摇动后倒入 9 cm 的培养皿中, 冷凝后接种直径 0.5 cm 病原的菌碟, 置 27℃ 下培养, 以不加 AT9706 为空白对照。培养 5 d 后测定菌落直径, 重复 4 次, 计算抑制效果。

1.3 AT9706 的代谢物质对枝干病害主要病原菌的抑制作用

把 AT9706 的 AYD 培养液, 经 5 000 r/min 离心 15 min, 取上清液。高温高压灭菌 20 min 待用。设 1:50~200 两个处理(按比例加入 35~40℃ 的培养基中, 摇动后倒入 9 cm 的培养皿中, 冷凝后接种直径 0.5 cm 病原的菌碟, 置 27℃ 下培养), 以不加 AT9706 培养液为空白对照。培养 5 d 后测定菌落直径, 重复 4 次, 计算抑制效果。

1.4 AT9706 制剂对苹果腐烂病和枝干轮纹病的防治效果

收稿日期:2000-11-16

作者简介:王东昌(1942—), 男, 山东省人, 莱阳农学院副教授, 从事植保教学与研究工作。

AT9706 菌株悬浮剂于果树萌芽前用于试验。试验方案一:设树体萌芽喷洒 1 次 200 倍液,以喷福美肿可湿粉 150 倍液为常规防治和不处理为 CK。试验共设 4 个小区,每小区 30 株树,于 11 月份调查腐烂病病斑数量和病瘤数量。试验方案二:在人工刮除病斑、病瘤后,设 AT9706 制剂 20、40、80 倍液分别涂病瘤和腐烂病病斑,以清水为对照,每处理随机选取 10 株树干和腐烂病病斑进行试验,于第二年 3 月份调查试验结果。

2 结果与分析

2.1 AT9706 对苹果树枝干病害主要病原的抑制作用

试验测定结果表明:*Valsa mali*、*physalospora piricola* 和 *Botryosphaerla dothidea* 在 AT9706 培养基中均未生长,菌落直径为 0,而 CK 分别为 31.5 mm、37.0 mm 和 41.0 mm,抑制效果为 100%。

2.2 AT9706 的代谢物质对枝干病害的主要病原菌的抑制作用

从表 1 看出,AT9706 的代谢物质对苹果树枝干病害的主要病原均有良好的抑制作用,其中 50 倍液的抑制效果为 100%,100 倍液对 *Valsa mali*、*physalospora piricola* 和 *Botryosphaerla dothide* 的抑制效果分别为 96.6%、96.7%和 99.2%。

2.3 AT9706 制剂对苹果腐烂病和枝干轮纹病的防治效果测定

试验结果表明,各处理树干上的腐烂病、轮纹病病斑数量明显少于空白对照。到 11 月份,AT9706、常规防治(FM)和 CK 处理的腐烂病病斑分别为 3.0、6.5 和 9.0;每株主干上的轮纹病病瘤分别为 24.5、96.0 和 113.0(表 2)。涂干处理对苹果树枝干轮纹病和腐烂病的防治效果分别为 60.9%~92.5%和 60%~100%(表 3)。

表 2 AT9706 制剂喷雾对苹果树枝干轮纹病和腐烂病的防治效果

处理	病斑数		防治效果(%)	
	Va	Ph	Va	Ph
AT9706	2.3	24.5	79.0	78.3
FM	5.0	96.0	54.5	15.0
CK	11.0	113.0	—	—

表 1 AT9706 菌株的抗生物质对苹果树枝干病害主要病原的抑制效果

处 理 (倍)	菌落直径(cm)			抑制效果(%)		
	Va	Ph	Bo	Va	Ph	Bo
50	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
100	0.7	0.9	0.5	96.6	96.7	99.2
200	1.5	2.2	1.9	89.3	79.8	86.6
CK	4.5	4.9	5.2	—	—	—

注:Va 为 *Valsa mali*, Ph 为 *Physalospora piricola*, Bo 为 *Botryosphaerla dothide* 病原菌。

表 3 AT9706 制剂涂药对苹果树枝干轮纹病和腐烂病的防治效果

处理 (倍)	处理基数		病 斑 复发数	病瘤数	防治效果(%)	
	Va	Ph			Va	Ph
20	10	10	0	9.5	100.0	92.5
40	10	10	1.5	16.0	85.0	87.4
80	10	10	4.0	49.5	60.0	60.9
CK	10	10	10.0	126.7	—	—

3 讨论和结论

试验结果表明:AT9706 菌株和抗生物质,能有效抑制苹果树枝干病害病原的生长,同时,喷雾和涂抹病部处理对苹果树枝干病害的防治效果均良好,有望成为一类防治果树枝干病害的新型生物杀菌剂。

(下转封三)

表 5 覆膜与未覆膜的产量及产量性状调查结果

地点	处理	结瓜数	直径 (cm)	子粒数	百粒重 (g)	子粒重 (g/瓜)	产量 (kg/hm ²)	调查日期 (月·日)
新民	覆膜	3.6	11.4	257	27.67	71.11	1 754	7.16
	未覆	2.3	8.7	172	25.49	43.80	1 011	8.24
新林	覆膜	4.8	12.4	286	28.88	73.32	1 804	7.16
	未覆	2.8	9.4	194	26.20	44.30	1 103	8.24
平均	覆膜	4.2	12.0	272	28.28	72.22	1 779	
	未覆	2.6	9.0	183	25.85	44.05	1 057	

注：子粒数为 12 个瓜的平均数，百粒重为风干后重量。

从表 5 看出：覆膜比未覆膜的打瓜早熟 33 d；百粒重增加 2.43 g，每个瓜子粒重覆膜比未覆膜要高出 28.17 g，公顷产量高出 722 kg。按 1999 年市售价计算(6 元/kg)，覆膜比未覆膜的打瓜多收 4 332 元/hm²，去掉 1 000 元/hm²膜成本和覆膜用药、人工费 359 元/hm²，实际多收 2 973 元/hm²。

3 小 结

试验证明，打瓜覆膜确实是一项好的增产增收措施。在吉林省西部地区，覆膜时间不能晚于 5 月 10 日，否则就失去了覆膜的意义。覆膜前必须做好土壤药剂处理(防止杂草危害)，及时掌握引苗期(覆膜下苗高 5~9 cm，拉十字花)，不能过早(霜冻)，也不能过晚(烧苗)，一般干旱不用浇灌(主要是覆膜保水)，便可达到增产增收的效果。

(上接第 50 页)

参考文献：

[1] 辛玉成·苹果树腐烂病病斑结构的周年变化及发病机制研究[J]·中国果树,1996,(3):15—17.
[2] 辛玉成·植物制剂对六种果树病原菌的抑制作用研究[C]·全国第二届落叶果树病虫害防治研讨会论文集,1995,8.

Study on Biological Management of Apple Tree Branch Disease

WANG Dong-chang,XIN Yu-cheng,et al·

(Laiyang Agriculture College, Shandong Laiyang 265200, China)

Abstract:AT9706 stain,obtained from apple trees,had 100% inhibition to *Valsa mali*、*Physalospora piricola* and *Botryosphaerla dothidea*.The 100 times of antibiotic of AT9706 stain had 96.6% and 96.7%and 99.2% inhibition to *Valsa mali* et al .The control effect were 79.0% and 78.3% to *Valsa mali* and *physalospora piricola* by spraying in the field·

Key words:Apple tree ;Branch disease ;Biological protection

(上接第 54 页)

[4] 缪 影,等·大白菜干烧心病发生过程中心叶组织 Ca²⁺ 定位及超结构变化[J]·园艺学报,1997,24(2):145—149.
[5] 刘永清·番茄、秋白菜钙营养的研究[J]·辽宁农业科学,1988,(5):22—25.
[6] 齐红岩,等·土壤水分对蕃茄褐变型筋腐病发生的影响[J]·中国蔬菜,2000,(3):8—10.
[7] 王迪轩,等·芸乙酸在蔬菜生产上的应用[J]·蔬菜,2000,(5):18.
[8] 安志信·利用青鲜素抑制洋葱鳞茎发芽[J]·蔬菜,2000,(6):32.
[9] 周山涛·果蔬储运学[M]·北京:化学工业出版社,1998.
[10] Marschner H·Mineral nutrition of higher plants·London Academic Press,1991.
[11] 李天来·番茄筋腐病的发生原因及防止对策[J]·沈阳农业大学学报,1992,23(2):153—156.
[12] 林 海·果品的储藏和保鲜[M]·北京:金盾出版社,1994.
[13] 张唯一·果蔬采后生理[M]·北京:农业出版社,1990.