

# 苹果轮纹病菌复配药剂室内筛选试验

杨 华, 李广旭, 张广仁

(辽宁省农科院果树研究所, 辽宁 营口 115009)

**摘 要:** 采用生长速率法进行多菌灵、甲基托布津、扑海因、三唑酮、代森锰锌、福美双 6 种药剂对轮纹病菌的毒力测定。结果表明: 多菌灵、甲基托布津和扑海因对轮纹病菌具有较好的抑制作用; 采用生长速率法和孢子萌发抑制试验, 进行多菌灵: 扑海因=1:1、多菌灵: 扑海因=2:1、甲基托布津: 扑海因=1:1、甲基托布津: 扑海因=2:1 这 4 种混配药剂对轮纹病菌毒力测定, 结果表明: 除了多菌灵: 扑海因=2:1 的处理外, 其余 3 个处理共毒系数均大于 100, 说明混配后具有明显的加性效应, 其配比可作为药剂加工的混配比例。

**关键词:** 轮纹病菌; 复配药剂; 筛选试验

**中图分类号:** S 436.611.1<sup>+</sup>9; S 481<sup>+</sup>.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)09-0213-02

苹果轮纹病(*Macrophoma kawatsukai*) 主要为害果实、枝干, 也能为害叶片。该病在我国各苹果产区均有发生, 在以苹果生产为支柱产业的辽宁和山东两省发生尤其严重。重病树枝干上病斑累累, 树势衰弱, 甚至造成枝干枯死; 果实受害后腐烂, 病果率 30% 以上, 贮藏一个月后病果率可以达到 50% 以上, 严重影响产量和质量。生产上长期单一应用多菌灵和甲基托布津来防治,

效果虽然不错, 但长期应用容易产生抗药性, 目前市场上已经有多菌灵和其它杀菌剂的混配药剂出售, 效果良莠不齐。为了得到一种效果比较好的复配药剂, 进行了几种杀菌剂的筛选试验, 现将结果报告如下。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验药剂

50% 多菌灵 WP(美国邦尔农用化学品有限公司); 50% 福美双 WP(河北农药化工有限责任公司); 50% 扑海因 WP(拜耳中国有限公司拜耳作物科学部); 15% 三唑酮 WP(济南绿霸化学品有限公司生产); 70% 甲托 WP(日本曹达株式会社生产); 64% 代森锰锌 WP(河北万全农药厂)。

**第一作者简介:** 杨华(1974), 女, 沈阳农业大学农药学硕士, 助理研究员, 主要从事生物及化学农药研究。E-mail: yanghua007@yahoo.com.cn.

**收稿日期:** 2007-04-06

要在晴天中午高温时进行, 闷棚前 1 d 必须浇透水, 温度计必须挂在黄瓜“龙头”即生长点相同高度的位置, 摘掉近地面 20 cm 内的重病叶, 当棚温上升到 44~46℃(最高不得超过 47℃, 温度低于 43℃效果不明显), 保持 2 h, 可使霜霉菌、黑星病菌死亡。然后逐渐放风降温恢复到常态。5~10 d 后可再闷棚一次。病情 15~20 d 内不会有大的发展。要严格掌握温度和时间, 以免出现危险。并注意闷棚后要及时灌水追肥加强管理。

## 4.4 药剂防治

日光温室蔬菜病害的药剂防治, 要尽量采用烟雾剂和粉尘剂, 减少施用液剂, 降低湿度, 以减轻病害。

**4.4.1 烟剂** 保护地黄瓜开始见到病叶时, 用 15% 霜疫清烟剂每 667m<sup>2</sup> 每次 250 g 或 30% 百菌清烟剂(每次 200~250 g)傍晚闭棚后熏烟, 将药均匀按 4~5 点分布在棚室内, 用暗火点燃, 冒烟后关闭棚室, 次日早晨通风, 隔 7~10 d 熏 1 次, 视病情连续 3~4 次。

**4.4.2 粉尘剂** 可喷 7% 防霉灵粉尘(北京市农林科学

院植保所研制)、10% 百菌清复合粉剂每次 1 kg/667m<sup>2</sup> 喷粉。可在早晨或傍晚喷粉, 这时在作物上沉积效率高。粉尘剂的优点是功效高, 省药, 不用水, 分布均匀, 省劳力, 且对棚膜要求不严。如使用丰收 5 型喷粉器, 每分钟摇动不少于 30 转, 而丰收 10 型不少于 50 转/min。

**4.4.3 常规喷雾** 64% 杀毒矾可湿性粉剂 400 倍液、40% 乙磷铝可湿性粉剂 300 倍液、25% 瑞毒霉可湿性粉剂 600 倍液、5% 瑞毒霉锰锌 500 倍液、50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液、75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液、50% 瑞毒铜可湿性粉剂 600~700 倍液、70% 代森锰锌 500 倍液、64% 杀毒矾 M<sub>8</sub> 可湿性粉剂 400 倍液、50% 敌菌灵可湿性粉剂 400~500 倍液、72% 普力克水剂 800 倍液、72% 克露或克霜霉可湿性粉剂 800~900 倍液、47% 加瑞农可湿性粉剂 800~1 000 倍液以及 69% 安克锰锌可湿性粉剂 1 000 倍液。防治霜霉病的药剂种类很多, 可交替使用或混配使用, 其目的是减缓病菌产生抗药性及兼治两种以上病害。隔 7~10 d 喷施一次, 连续 3~4 次。

1.2 试验方法

1.2.1 高效杀菌剂的筛选 采用生长速率法对多菌灵、甲基托布津、扑海因、三唑酮、代森锰锌、福美双 6 种药剂对轮纹病菌的毒力进行测定。根据毒力测定数据,以浓度的自然对数值为自变量( $X$ ),生长抑制率的机率值为因变量( $Y$ ),求算每种药剂的毒力回归方程,计算  $EC_{50}$ 。

1.2.2 药剂的合理混配技术 因多菌灵和甲基托布津均属内吸性杀菌剂,且二者效果相近,主要用这 2 种药剂同扑海因进行混配,设置了 4 个处理,分别为多菌灵:扑海因=1:1、多菌灵:扑海因=2:1、甲基托布津:扑海因=1:1、甲基托布津:扑海因=2:1。并对这 4 个处理在室内通过生长速率法进行了毒力测定。根据毒力测定数据,求算各混剂的毒力回归方程,计算  $EC_{50}$  和共毒系数(表 2)。同时对多菌灵、甲基托布津、扑海因及其混配制剂在  $0.5\mu\text{g}/\text{mL}$  浓度下进行了孢子萌发抑制试验。

2 结果与分析

2.1 高效杀菌剂的筛选

从各药剂的  $EC_{50}$  可以看出(表 1),多菌灵、甲基托布津和扑海因对轮纹病菌具有较好的抑制作用,可作为进一步进行药剂混配的用药品种。

表 1 多菌灵等 6 种药剂的毒力测定结果

药剂	毒力回归方程	$EC_{50} [\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}]$	毒力指数
多菌灵	$y=0.4896x+6.1659$	0.0926	100
甲基托布津	$y=0.4796x+4.956$	1.0958	8.45
扑海因	$y=0.832x+5.5349$	0.5258	17.61
三唑酮	$y=0.6165x+3.5056$	11.2909	0.82
代森锰锌	$y=1.3054x+0.3179$	36.544	0.256
福美双	$y=1.0297x+2.43$	12.1326	0.76

表 2 混配药剂的毒力测定

药剂	毒力回归方程	$EC_{50} [\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}]$	毒力指数	共毒系数
多菌灵:扑海因=1:1	$y=0.6689x+6.5406$	0.0999	92.7	157.6397
多菌灵:扑海因=2:1	$y=0.8257x+6.426$	0.1778	52.08	68.9756
甲基托布津:扑海因=1:1	$y=0.8378x+5.5261$	0.5337	17.35	141.4364
甲基托布津:扑海因=2:1	$y=0.7573x+5.426$	0.5698	16.25	149.6317

2.2 药剂的合理混配技术

结果表明:4 种混配处理方式的  $EC_{50}$  均较小,说明 4 种混配方式均具有较好的抑菌作用,除多菌灵:扑海因=2:1 的处理外其余 3 个处理共毒系数均大于 100,说明混配后具有明显的加性效应,其配比可作为药剂加工的混配比例(表 2)。各药剂在  $0.5\mu\text{g}/\text{mL}$  浓度下对轮纹病菌孢子萌发抑制率各不相同,除甲基托布津相对较低外(27.87%),其余均大于 50%,甲基托布津和扑海因混配后孢子萌发抑制率明显高于单剂,说明具有较好的加性效应。多菌灵和扑海因混配后的孢子萌发抑制率也高于二单剂的平均值,也表现出了较好的加性效应(见图 1)。

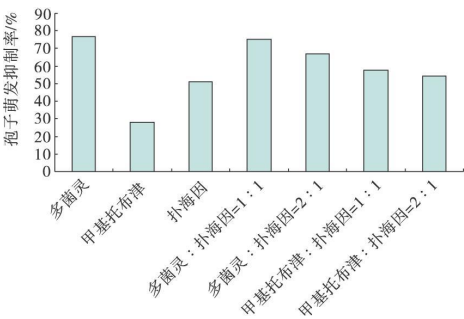


图 1 药剂对轮纹病菌孢子萌发的抑制效果

3 讨论

多菌灵和甲基托布津是作用机制相似的广谱内吸性杀菌剂,可用于防治果树上多种病害,一直以来被果农所认可。但是长期单一应用同一作用机制的内吸性杀菌剂,病菌会产生抗药性,所以应该选用作用位点不同的几种杀菌剂制成复配剂使用,一来可以防治病菌产生抗药性,二来可以增加杀菌谱,减少施药次数,降低农药残留。扑海因正是符合这一特点的药剂。经过室内试验发现,多菌灵:扑海因=1:1、甲基托布津:扑海因=1:1、甲基托布津:扑海因=2:1 三个处理共毒系数均大于 100,说明混配后具有明显的加性效应,孢子萌发试验也证明了这一点,甲基托布津和扑海因混配后孢子萌发抑制率明显高于单剂,多菌灵和扑海因混配后的孢子萌发抑制率也高于二单剂的平均值,都表现出了较好的加性效应,可以按比例进行复配。

Screening of Compound Fungicide to *Macrophoma Kawatsukaii* in Apple

YANG Hua, LI Guang-xu, ZHANG Guang-ren

(Pomology Research Institute of Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Liaoning Yingkou 115009, China)

**Abstract:** The toxicity of 6 kinds of organic fungicides, Carbendazim, Thiophanatemethy WP, Inprodione, Triadimefon, Mancozeb and Thiram was measured against *Macrophoma Kawatsukaii* by mycelium growth rate test. Results showed that Carbendazim, Thiophanatemethy WP and Inprodione had better inhibitive effect on *Macrophoma Kawatsukaii*. The effect of mixed medicament of Carbendazim:Inprodione=1:1, Carbendazim:Inprodione=2:1, Thiophanatemethy WP:Inprodione=1:1, Thiophanatemethy WP:Inprodione=2:1 were tested. It indicated that except Carbendazim:Inprodione=2:1, the other 3 treatments all had obvious additive effect.

**Key words:** *Macrophoma Kawatsukaii*; Compound medicament; Screening