

## 仿生农用杀菌剂银泰对苹果两种主要病害的防治效果

### Control effect of artificial synthesized fungicide Yintai on 2 kinds of apple diseases

袁忠林 罗兰 孟昭礼\*

(莱阳农学院植物保护学院, 山东 青岛 266109)

YUAN Zhong-lin LUO Lan MENG Zhao-li\*

(College of Plant Protection, Laiyang Agricultural University, Qingdao 266109, Shandong Province, China)

苹果腐烂病和轮纹病是苹果生产上两种重要的病害。苹果腐烂病在山东的发病株率为20%~100%,病情严重的果园,树干上病疤累累、树冠残缺不全、病株寿命缩短,甚至造成死树毁园。苹果轮纹病不仅可以危害枝杆,造成树势衰弱、枝干枯死,还常造成大量烂果,有些年份田间病果率可高达70%~80%,并且在贮藏期可继续发病。长期以来,苹果枝杆上的腐烂病和轮纹病主要以福美肿等药剂进行治疗,虽有一定的防治效果,但防治后的病疤不易愈合,还易得由于砷中毒而引起的粗皮病。果实上苹果轮纹病的防治主要以多菌灵、甲基托布津等药剂进行防治。为了有效地防治这两种病害、提高果品质量和环境安全性、减缓病原菌抗药性的产生,作者根据银杏 *Ginkgo biloba* L. 体内含有大量杀菌物质的报道<sup>[1]</sup>,经过10余年的研究,从中筛选出了对植物病原真菌有较高生物活性的物质,以其化学结构为先导化合物仿生合成出了新型农用杀菌剂“银泰”<sup>[2]</sup>。本研究探讨了20%银泰EC对苹果腐烂病菌和苹果轮纹病菌的室内抑菌作用,并对由这两种病原菌所引起的病害进行了田间防治试验。

#### 1 材料与方法

##### 1.1 材料

供试药剂:20%银泰(Yintai, 1-邻羟基苯基丁酮和1-对羟基苯基丁酮, 1-o-hydroxyphenyl butanone + 1-p-hydroxyphenyl butanone) EC, 莱阳农学院“山东省农业仿生应用工程技术研究中心”中试产品;40%福美肿(asomate) WP, 天津农药研究所生产;

32%克菌(酮·乙蒜, triadimefon + ethylcin) EC, 郑州市登封生化农药厂生产;70%甲基托布津(thiofanate-methyl) WP, 日本曹达株式会社生产。

供试病菌:苹果腐烂病菌 *Valsa mali* Miyabe et Yamada、苹果轮纹病菌 *Physalospora piricola* Nose, 均由莱阳农学院植物保护学院提供。

##### 1.2 药剂对病原菌的室内毒力测定

室内抑菌试验采用生长速率法<sup>[3]</sup>。

##### 1.3 苹果腐烂病、苹果轮纹病的田间防治效果

苹果腐烂病的田间药效试验: 试验于2000年5月7日在莱阳农学院树龄为17年的苹果园内进行。设20%银泰EC 6666.67、4000、2000 mg/L和40%福美肿WP 4000 mg/L、32%克菌EC 4000 mg/L以及清水对照共6个处理, 每处理2个病斑, 重复2次。处理后在病斑周围用黄油漆标记初始病斑大小, 于翌年7月15日进行调查。调查时在病斑边缘用黑墨汁涂描, 同时用黄油漆重描初始病斑, 然后用坐标纸贴于树干上, 贴印初始病斑和扩展病斑的大小, 统计出初始病斑面积和病斑扩展面积, 根据病斑扩展比率计算防治效果, 并用SAS System v6.12实用版软件进行方差分析。

苹果轮纹病的田间药效试验: 试验于2000年6月10日在莱阳市水沐头村7年生红富士苹果园内进行。设20%银泰EC 200、400、800 mg/L、32%克菌EC 400 mg/L、70%甲基托布津WP 400 mg/L和清水对照6个处理, 每处理1棵树, 重复3次。每株喷药液5kg左右, 每隔10天喷1次药, 共喷4次。

基金项目: 山东省重大科技攻关项目(SD98-31)和山东省财政厅招标项目(SDGP2001-1-P)资助

作者简介: 袁忠林, 男, 1964年生, 教授, 主要从事植物病虫害防治研究, email: zhongliny@163.com

\* 通讯作者(Author for correspondence), email: zhongliny@163.com, Tel: 0532-86080261

收稿日期: 2005-04-07

于9月25日在每棵树体东、南、西、北、中五个方位随机取一定数量的苹果,统计出病果率,计算防治效果,并用 SAS System v6.12 实用版软件进行方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 20% 银泰 EC 对两种病菌的毒力

测定结果表明(表1),银泰对苹果腐烂病菌、苹果轮纹病菌的  $EC_{50}$  分别为 26.63、28.09  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ; 克菌对两病菌的  $EC_{50}$  分别为 39.43、30.18  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ,说明银泰对苹果腐烂病菌、苹果轮纹病菌的抑菌效果好于克菌。

表1 20% 银泰 EC 对苹果上两种病原菌的抑菌作用

Table 1 Inhibition of 20% Yintai EC on 2 tested pathogens of apple

病原菌 Pathogen	药剂 Fungicide	毒力方程 Toxicity regression equation	$EC_{50}$ ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	相关系数 Related coefficient
苹果腐烂病菌 <i>V. mali</i>	银泰 Yintai	$y = 1.2142 + 2.7564x$	26.63	0.9898
	克菌 Triadimefon + ethylicin	$y = -0.8531 + 3.6677x$	39.43	0.9991
苹果轮纹病菌 <i>P. piricola</i>	银泰 Yintai	$y = 1.4305 + 2.1682x$	28.09	0.9857
	克菌 Triadimefon + ethylicin	$y = 1.7190 + 2.2173x$	30.18	0.9159

### 2.2 银泰对苹果腐烂病的田间防治效果

### 2.2 银泰对苹果腐烂病的田间防治效果

银泰对苹果腐烂病的田间防治效果表明,20% 银泰 6666.67、4000 和 2000  $\text{mg}/\text{L}$  对苹果腐烂病的防治效果分别为 100%、100% 和 93.9%; 对照药剂 40% 福美肿、32% 克菌 4000  $\text{mg}/\text{L}$  的防效分别为 93.5% 和 90.2%。方差分析表明:20% 银泰 6666.67、4000  $\text{mg}/\text{L}$  与其它三种处理均达极显著水平;其 2000  $\text{mg}/\text{L}$  与 40% 福美肿 4000  $\text{mg}/\text{L}$  差异不显著,但与 32% 克菌 4000  $\text{mg}/\text{L}$  差异显著。因此,20% 银泰 EC 对苹果腐烂病的防效明显好于对照药剂 40% 福美肿 WP 和 32% 克菌 EC。

银泰对苹果轮纹病的田间防治效果表明,20% 银泰 800、400 和 200  $\text{mg}/\text{L}$  的防效分别为 92.79%、88.30% 和 82.49%,32% 克菌和 70% 甲基托布津的 400  $\text{mg}/\text{L}$  防效分别为 51.93% 和 68.81%。方差分析表明:20% 银泰 EC 800、400  $\text{mg}/\text{L}$  之间差异显著,但未达极显著水平,而与其它三种处理均达极显著水平;20% 银泰 EC 200  $\text{mg}/\text{L}$ 、32% 克菌和 70% 甲基托布津的 400  $\text{mg}/\text{L}$  之间的差异均达极显著水平。因此,20% 银泰对苹果轮纹病的防效明显优于 32% 克菌和 70% 甲基托布津。

## 3 讨论

王艳等<sup>[3]</sup>报道了银泰对草莓和菠菜的生长均具有明显的刺激作用。近年来田间应用表明,银泰对苹果树干上腐烂病病疤及苹果轮纹病病瘤不仅防治效果好,还有促进韧皮部愈合的作用。中国医学科学院劳动卫生职业病防治研究所对 92% 银泰原药进行了大鼠 90 天亚慢性经口毒性试验,结果表明银泰原药的无作用剂量为:雄性 18.3  $\text{mg}/\text{kg BW}/\text{d}$

和雌性 19.1  $\text{mg}/\text{kg BW}/\text{d}$ 。国家环保总局南京环境科学研究所对 20% 银泰 EC 进行了环境生物的毒性试验,结果表明,银泰 EC 对蜜蜂、鹌鹑、家蚕的毒性为低毒,对鱼为中等毒性,因为该品种用于旱田,对水生生物没有直接影响。中国农业大学对银泰在西红柿中的消解动态与最终残留试验表明,20% 银泰 EC 在西红柿中最终残留量未超过最高残留标准允许限量,属低毒残留农药。

因此,银泰是一种低毒、低残留、对环境污染小、具有我国自主知识产权的新农药,适合于绿色食品的生产与开发。

## 参考文献(References)

- 1 侯九寰,皇甫桂月. 银杏栽培. 北京:科学技术文献出版社, 1993,1-8
- 2 孟昭礼,袁忠林,曲宝涵,等. 杀菌剂银泰防治小麦纹枯病研究. 农药学学报,2001,3(2):90-92
- 3 王艳,孟昭礼,战淑敏. 植物源农用杀菌剂银泰对作物刺激生长作用. 莱阳农学院学报,2003,20(1):10-12