

果病清室内毒力测定及抑菌谱初步研究

时春喜 谢芳琴 龙书生

(陕西省植物保护研究所, 陕西杨凌 712100)

沈宝成

(陕西省植保总站, 西安 710003)

摘 要 探讨了 50% 果病清悬浮剂的不同配比组合在室内条件下对苹果黑星病的毒力评价, 以及果病清对苹果黑星病、炭疽病等 12 种蔬菜、果树的病原菌的毒力和有效浓度。试验结果表明, 以杀菌毒力和共毒系数来评价果病清的复配组合应以 2: 3 (多菌灵: 成膜剂) 比例最佳, 该配比组合共毒系数为 288.11, $EC_{50} = 67.3 \mu\text{g/g}$, 增效作用显著。果病清对供试的 12 种病原菌均具有显著的抑制作用, 有效浓度为 560~2 900 倍, EC_{50} 为 5.8~177.7 $\mu\text{g/g}$ 。

关键词 苯并咪唑类杀菌剂, 成膜剂, 果病清, 抑菌谱, 毒力测定

分类号 S482.21

果病清是陕西省植物保护所农药研究室采用高碳醇成膜剂 (十二碳醇与十六碳醇混合制剂)^[1] 与多菌灵 (甲基 4H-2 苯并咪唑氨基甲酸酯)^[2] 混配加工的一种防病杀菌剂。其防病机理是该药剂水溶液喷布在植物叶片、果实等表面可形成一种半透性的连续保护膜, 既能阻止病原菌的侵染和抗病菌扩展从而起到保护作用, 又能够起到内吸杀菌治病作用。为了明确果病清对植物病原菌的杀菌活性, 确定其抑菌谱, 并从最佳杀菌毒力的角度确定其主要成分的合理配比, 因而进行了果病清对部分病原菌的室内毒力测定, 以及不同配比组合的室内毒力测定。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

50% 果病清悬浮剂 (陕西省植物保护所农药研究室研制); 50% 多菌灵复方悬浮剂 (山东邹平农药厂生产, 市售)

1.2 供试菌种

不同配比组合毒力测定以苹果黑星病菌 (*Venturia inaequalis*) 为供试菌种。抑菌谱测定以苹果黑星病 (*Venturia inaequalis*)、炭疽病 (*Glomerella cingulate* (Seonem) Schr et spauld) 等 12 种病原菌为供试菌种 (见表 1)。

1.3 试验方法

果病清复配不同配比毒力测定设 400 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 多菌灵悬浮剂 (对照药剂); 成膜剂与多菌灵的配比分别为 1: 4, 2: 3, 3: 2, 4: 1 及无菌水空白对照处理, 共 6 个处理, 每个处理设 25, 50, 100, 200, 400 $\mu\text{g/g}$ 5 个梯度, 重复 3 次。

抑菌谱测定设果病清和多菌灵 (对照药剂) 均为 200 倍、400 倍、800 倍、1600 倍、3200 倍 PDA 培养基加药处理及无菌清水对照处理, 共 11 个处理, 重复 3 次。

收稿日期 1997-10-29

课题来源 杨凌科技开发基金资助项目; 该产品技术已申报国家专利, 公开号 CN 1155 A, 申请号 95.104808.2

作者简介 时春喜, 男, 1954 年生, 助理研究员

毒力测定采用生长速率法^[3]。用直径 0.4 cm生长良好的病原菌菌块接种。平皿内径直径为 9.0 cm,置于 26℃ 恒温下培养 72 h,测定各处理菌落直径,计算相对抑制率。毒力回归方程式和 EC₅₀,评价不同配比组合苹果黑星病的杀菌毒力和共毒系数,取得最佳配比组合。

菌种制备,带药培养基制备及接种均按室内毒力测定常规方法^[3]进行。

2 结果与分析

2.1 果病清不同配比组合的毒力评价

由毒力测定结果(表 1)得出:多菌灵与成膜剂配比分别为 1∶ 4, 2∶ 3, 3∶ 2, 4∶ 1 时,其共毒系数(CTC)分别为 116.88, 288.11, 297.39和 309.74。

从 EC₅₀和共毒系数来看,多菌灵∶成膜剂> 2∶ 3时,增效作用显著,且随着多菌灵的比例增加增效作用加强,但增效幅度不大。果病清产品复配加工的目标是尽可能地减少化学杀菌剂的使用量,降低成本。所以选择多菌灵与成膜剂的比例以 2∶ 3的配比组合为佳。

表 1 果病清对苹果黑星病菌的毒力测定结果(1997)

处理 / (g° L ⁻¹)		毒力回归方程	EC ₅₀ / (μg° g ⁻¹)	相关系数	共毒系数*
多菌灵	成膜剂				
400	0	y= 2.8004- 0.9614x	193.9	0.9917	100
400	100	y= 2.9015+ 1.1678x	62.6	0.9993	309.74
300	200	y= 2.5160+ 1.3608x	65.2	0.9969	297.39
200	300	y= 2.8000+ 1.2043x	67.3	0.9967	288.11
100	400	y= 2.0352+ 1.3355x	165.9	0.9839	116.88

注:共毒系数(CTC)= $\frac{\text{多菌灵的 EC}_{50}}{\text{多菌灵+成膜剂的混剂的 EC}_{50}} \times 100\%$ 。

2.2 果病清对供试病原菌的抑制效果

从表 2看出,果病清对供试的 12种病原菌均具有较强的抑制作用。从 EC₅₀结果得知,

表 2 果病清和 50% 复方多菌灵对供试病原菌的杀菌效果(1997)

供试菌种	果病清				多菌灵(对照药剂)			
	毒力回归方程	相关系数	EC ₅₀ / (μg° g ⁻¹)		毒力回归方程	相关系数	EC ₅₀ / (μg° g ⁻¹)	
番茄灰霉病菌	y= 1.7954- 1.5893x	0.9012	103.8		y= 1.3583+ 1.6793x	0.9841	147.4	
金顶孢	y= 2.4410+ 1.5267x	0.9756	47.4		y= 1.1724+ 1.9487x	0.9822	92.1	
柑桔果腐病菌	y= 1.0269+ 1.8127x	0.9379	155.5		y= 1.0264+ 1.7886x	0.9839	166.6	
玉米茎腐病菌	y= 1.3042+ 2.0872x	0.9846	177.8		y= 0.3325+ 2.0221x	0.9959	203.4	
豆角枯萎病菌	y= 0.7457+ 1.9387x	0.9867	156.5		y= 0.3079+ 2.0760x	0.9987	182.1	
甘蓝黑褐斑病菌	y= 3.2437+ 0.9541x	0.9746	69.3		y= 2.9444+ 1.0329x	0.9882	97.8	
辣椒疫霉	y= 4.2337+ 1.0026x	0.9367	5.8		y= 2.6964+ 1.4615x	0.9939	37.7	
苹果红腐病菌	y= 4.0892+ 0.7424x	0.9475	16.8		y= 2.5892+ 1.2472x	0.9752	85.7	
黄瓜红腐病菌	y= 4.1855+ 0.9377x	0.9771	7.4		y= 2.5133+ 1.4855x	0.9931	47.2	
玉米黑束病菌	y= 2.8194+ 1.5033x	0.9455	28.2		y= 2.7710+ 1.3269x	0.9913	47.8	
黄瓜炭疽病菌	y= 4.9872+ 0.4477x	0.9084	1.1		y= 4.5516+ 0.5822x	0.9936	5.9	
苹果黑星病菌	y= 2.8234+ 1.2003x	0.9838	64.0		y= 2.9472+ 1.1248x	0.9883	66.8	

果病清对苹果黑星病、炭疽病、疫霉病等 8种病原菌的 EC₅₀均小于 100μg/g,表明果病清对这 8种病原菌的毒力相当强。比较果病清和复方多菌灵悬浮剂的 EC₅₀得知,在同等浓

度条件下,果病清 EC_{50} 值均比多菌灵 EC_{50} 值小,表明果病清对供试的 12种病原菌的杀菌毒力显著优于多菌灵。

3 讨 论

果病清杀菌毒力优于多菌灵,主要由于选用了成膜剂,其表面活性作用可提高化学杀菌成分的吸收与渗透,同时其本身能阻止病菌成分的侵染和扩展。在室内条件下,对病原菌扩展的抑制作用应该是其增效的主要因素。这样果病清的抑制病菌效果就能够优于多菌灵单用的效果。成膜剂与多菌灵混配后的混剂在化学杀菌原理上是否具有杀菌活性提高或增加作用部位的因素还需要进一步探讨。

参 考 文 献

- 1 农业部农药检定所主编.新编农药手册.北京:农业出版社,1989. 438
- 2 吴文君.植物化学保护实验技术指导.西安:陕西科学技术出版社,1988. 123~ 157
- 3 程 廉,阎桂姝,刘 柳,等.菌毒清杀菌谱研究和田间药效试验.西北农业学报,1994, 3(3): 90~ 93

Study on the Laboratory Toxicity and Field Efficacy of Guobingqing

Shi Chunxi Xie Fangqin Long Shusheng Shen Baocheng

(*Institute of Plant Protection of Shaanxi Province, Yangling, Shaanxi, 712100*)

Abstract This study researched on the laboratory toxicity of Guobingqing against apple scab disease and other 12 species of important agricultural pathogenic fungi. The results showed that Guobingqing was a fungicide with extensive control range and that Guobingqing's toxicity had best effect on apple scab disease when the ratio of Carbendazim to Fat-Rich Flim was 2: 3.

Key words fungicides, Guobingqing, Fat-Rich flim, apple scab disease, laboratory toxicity