

几种杀菌剂对鹤首葫芦枯萎病菌的室内抑菌试验

邱宁宏, 王 勇, 刘 芬

(遵义职业技术学院, 贵州 遵义 563006)

摘 要:采用含药培养基法、抑菌圈法测定生菌素、多菌灵、如特克利、甲霜噁霉灵、噁霉灵 5 种供试杀菌剂对鹤首葫芦枯萎病菌的室内抑菌作用。结果表明:80%多菌灵 WP 1 300 倍液、54.5%如特克利 WP 800 倍液对该菌的抑制效果最好, 抑菌率分别为 100%、91.88%, 抑菌圈平均直径分别为 16.50、31.00 mm, 药剂间差异极显著。

关键词:鹤首葫芦; 枯萎病菌; 杀菌剂; 抑菌试验

中图分类号: S 436.8 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)22-0122-02

鹤首葫芦 (*Lagenaria siceraria*) 为葫芦科瓠瓜属 1 a 生攀缘草本植物, 是一种极具观赏性的奇形葫芦品种, 原产于热带, 1999 年中国昆明世界园艺博览会金奖获得者。果实外形似鹤首而得名, 因其外形颇像古代兵器狼牙棒, 亦称“狼牙棒”。果实上方具细长柄, 下方高球形, 表面有明显的棱状突起, 果皮深绿色。果实老熟后, 坚硬的果壳可用来制作容器和工艺品, 也可用作捶背健身之物。一般种植在农业观光园区和游览景区, 供人们观赏, 观赏期可达 1~3 a。2008~2010 年在遵义职业技术学院实训基地栽植鹤首葫芦, 生长过程中相继发生枯萎病 (*Fusarium wilt of cucurbit crops*), 侵害根部和茎蔓基部, 叶片严重萎蔫, 开花结瓜后病株外观似缺水状, 中午明显萎蔫, 病轻时早晚尚能恢复, 根部变褐或腐烂, 患部溢出琥珀胶状物, 发病严重时萎蔫不能恢复, 影响生长和结瓜。纵切病茎可见维管束变褐色, 湿度大时, 病部有白色或粉红色霉状物。果实采收后发病, 病斑呈褐色、凹陷, 空气潮湿时病斑上常产生粉红色霉层, 即病菌的分生孢子。为筛选防治鹤首葫芦枯萎病的有效药剂, 于 2009 年从田间采集病株标样进行分离、鉴定, 确定了该病病原为半知菌亚门真菌镰孢属的尖镰孢菌 (*Fusarium oxysporum* Schlecht.)^[1]。2010 年进行了杀菌剂的室内抑菌试验, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 供试菌株 供试菌株 Fus-2 是从田间自然发病的鹤首葫芦枯萎病病株上分离获得的纯培养。

1.1.2 供试药剂 供试药剂 5 种: 3% 中生菌素 WP

600 倍液 (Zhongshengmycin, 深圳诺普信农化股份有限公司); 80% 多菌灵 WP 1 300 倍液 (Carbendazim, 江苏瑞邦农药厂有限公司); 54.5% 如特克利 WP 800 倍液 (9.5% 噁霉灵 Hymexazol + 45% 福美双 Thiram, 青岛奥迪斯生物科技有限公司); 3% 甲霜噁霉灵 AS 500 倍液 (0.5% 甲霜灵 Metalaxyl + 2.5% 噁霉灵 Hymexazol, 贵州贵大科技产业有限责任公司); 99% 噁霉灵原药 3 000 倍液 (Hymexazol, 青岛星牌作物科学有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 含药培养基法 将待测菌株接种在 PDA 平板上 25℃ 恒温培养 7 d, 备用。待熔化的 PDA 培养基冷却至 40~45℃, 将配好的药剂母液 (浓度为 1.1.2 中所述浓度的 10 倍) 与 PDA 培养基按 1:9 的比例混合, 充分摇匀后倒皿制成含药平板 (培养皿直径为 9 cm, 每皿约 15 mL)。用直径 5 mm 的打孔器打取 Fus-2 菌株菌落边缘菌饼, 用接种针将菌饼置于含药 PDA 平板中央 (长气生菌丝的一面朝下)^[2], 以不加药剂的培养基为空白对照。4 次重复, 于 25℃ 恒温箱内培养, 7 d 后采用十字交叉法测量菌落直径, 计算抑菌率, 用 Excel 2000, DPS 7.05 软件进行方差分析。抑菌率计算公式如下: 抑菌率 = [(对照菌落直径 - 5 mm) - (处理菌落直径 - 5 mm)] / (对照菌落直径 - 5 mm) × 100%^[3]。

1.2.2 抑菌圈法 将待测菌株接种于 PDA 斜面上 25℃ 恒温培养 7 d, 用无菌水洗下分生孢子, 配成浓度约 1.1×10^5 个孢子/mL 的分生孢子悬浮液待用。待熔化的 PDA 培养基冷却至 40~45℃, 将配制好的分生孢子悬浮液与 PDA 培养基按 1:9 的比例混合, 充分摇匀后倒皿制成含菌平板 (培养皿直径为 9 cm, 每皿约 15 mL), 分生孢子在 PDA 培养基中的浓度约为 1.1×10^4 个孢子/mL^[2]。用打孔器将滤纸打成直径为 5 mm 的圆碟, 灭菌后放入已配制好的药液中浸泡 3 min, 取出滴去多

第一作者简介: 邱宁宏 (1972-), 女, 贵州遵义人, 本科, 副教授, 现从事植物保护教学和科研工作。E-mail: qiu7921@163.com。

收稿日期: 2011-08-03

余的药液,置于含菌培养基平板的中央,每皿1片,用灭菌纸碟浸无菌水作对照^[4]。4次重复,于25℃恒温箱内培养,3d后采用十字交叉法测量抑菌圈直径,用Excel 2000, DPS 7.05 软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 含药培养基法

由表1可知,不同杀菌剂对供试菌株 Fus-2 菌丝生长抑制作用有明显差异。80%多菌灵 WP 1 300 倍液、54.5%如特克利 WP 800 倍液、99%噁霉灵原药 3 000倍液均表现较强的抑制作用,抑菌率分别为100%、91.88%、86.35%,差异极显著。3%甲霜噁霉

灵 AS 500 倍液、3%中生菌素 WP600 倍液抑菌作用一般,抑菌率分别为71.92%、71.64%,差异不显著。5种农药均与对照间差异极显著。

2.2 抑菌圈法

由表1可知,54.5%如特克利 WP 800 倍液、80%多菌灵 WP 1 300 倍液对供试菌株 Fus-2 有显著抑菌效果,抑菌圈平均直径分别为31.00、16.50 mm;3%中生菌素 WP 600 抑菌效果较差,抑菌圈平均直径为7.75 mm;3种药剂差异极显著。而3%甲霜噁霉灵 AS 500 倍液、99%噁霉灵原药 3 000倍液均不表现抑菌作用,抑菌距离为0 mm。

表1 5种杀菌剂对鹤首葫芦枯萎病菌的室内抑菌试验结果

药剂名称	稀释倍数	菌落直径/mm	抑菌率/%	差异显著性	抑菌圈直径/mm	差异显著性
3%中生菌素 WP	600	28.00	71.64	dD	7.75±0.32	cC
80%多菌灵 WP	1 300	5.00	100.00	aA	16.50±0.91	bB
54.5%如特克利 WP	800	11.63	91.88	bB	31.00±0.79	aA
3%甲霜噁霉灵 AS	500	27.88	71.92	dD	0.00	dD
99%噁霉灵原药	3 000	16.13	86.35	cC	0.00	dD
对照(CK)	0	86.50	0.00	eE	0.00	dD

注:数据均为4次重复平均值;抑菌圈直径为4次重复的平均值±标准误;同列数据后具有不同大(小)写字母表示在0.01(0.05)水平上差异显著。

3 讨论

用含药培养基法、抑菌圈法测定5种供试杀菌剂中生菌素、多菌灵、如特克利、甲霜噁霉灵、噁霉灵对鹤首葫芦枯萎病菌的室内抑菌作用。结果表明,80%多菌灵 WP 1 300 倍液、54.5%如特克利 WP 800 倍液对该菌的抑制效果最好,抑菌率分别为100%、91.88%,抑菌圈平均直径分别为16.50、31.00 mm,差异极显著。其次为3%中生菌素 WP 600 倍液,抑菌率为71.64%,抑菌圈平均直径为7.75 mm。

甲霜噁霉灵、噁霉灵在含药培养基法测定中对菌落生长有一定抑制作用,但在抑菌圈法测定中不表现抑菌效果,抑菌距离为0 mm。周志权等^[4]、赖传雅等^[5]认为室内药剂毒力测定,用菌落生长速率法比抑菌圈法测定的结果较稳妥可信。慕立义认为,抑菌圈法测定结果与药剂水溶性、扩散系数、分子大小等性质以及培养基、供试菌是否吸收待测药剂有关^[6]。对于水溶性差、扩散系数小的药剂,用抑菌圈法测定的结果容易低估其对病原菌的毒力。张穗^[7]、李树正^[8]认为,

有些化合物使用病菌与药剂直接接触的离体测定方法时并不表现杀菌活性,而采用活体测定方法却有良好的防治效果。药剂的实际防治效果最终还得依赖多点重复的田间试验结果来确定^[2]。针对鹤首葫芦枯萎病的发生特点,对该5种药剂在室内药效测定的基础上,有待在病区进行防治试验以验证试验结果。

参考文献

- [1] 魏景超. 真菌鉴定手册[M]. 上海:上海科学技术出版社,1979.
- [2] 崔娜,黄思良,岑贞陆,等. 杀菌剂对细交链孢菌的室内抑菌效果[J]. 广西农业科学,2006,37(4):394-396.
- [3] 方中达. 植物研究方法[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
- [4] 周志权,廖咏梅,黄炳金. 5种药剂对银杏叶枯病菌的室内抑菌试验[J]. 广西科学院学报,2001,17(1):37-39.
- [5] 赖传雅,李仲科,陆可民,等. 砂仁叶枯病药剂筛选试验[J]. 广西植保,1997,10(3):25-29.
- [6] 慕立义. 植物化学保护研究法[M]. 北京:中国农业出版社,1994:76-78.
- [7] 张穗. 杀菌剂生物测定技术[J]. 植物保护,1999(3):35-37.
- [8] 李树正. 农药生物测定方法及评价[J]. 天津农业科学,1987(2):5-18.

Inhibiting Effect of Five Fungicides on the Wilt Pathogen of *Lagenaria siceraria* in Laboratory

QIU Ning-hong, WANG Yong, LIU Fen

(College of Zunyi Vocational Technology, Zunyi, Guizhou 563006)

Abstract: The inhibiting effects of 5 kinds of fungicides, including zhongshengmycin, carbendazim, hymexazol-thiram, metalaxyl-hymexazol, hymexazol against *Fusarium oxysporum* Schlecht (*Lagenaria siceraria*) by using drug containing culture medium method and inhibition zone method were studied in laboratory. The results showed that 1 300 times of 80% carbendazim WP and 800 times of 54.5% hymexazol-thiram WP had a better inhibiting effect, and the inhibition rates were 100% and 91.88% respectively. The average diameter of inhibition zone were 16.50 mm and 31.00 mm respectively. There were very significant differences among the fungicides.

Key words: *Lagenaria siceraria*; wilt pathogen; fungicide; inhibition test