

5种药剂对银杏叶枯病菌的室内抑菌试验*

Inhibiting Effect of Five Chemicals on the Pathogens of Leaf Blight of *Ginkgo biloba* in Vitro

周志权 廖咏梅** 黄炳金
Zhou Zhiquan Liao Yongmei Huang Bingjin

(广西科学院生物研究所 南宁 530003)
(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences, Nanning, 530003)

摘要 在实验室内,用含药培养基法、抑菌圈法和孢子萌发法观测杀菌剂加瑞农、甲基托布津、多菌灵、可杀得、扑海因对银杏叶枯病的3种主要病原菌:细交链孢菌(*Alternaria tenuis* Ness)、盘多毛孢菌(*Pestalotia ginkgo* Hori)、炭疽菌 [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc]的抑菌作用。结果表明,扑海因对细交链孢菌和盘多毛孢菌的菌落生长和孢子萌发都有较强的抑制效果,对炭疽菌也有一定的抑制作用;甲基托布津和多菌灵对炭疽菌的抑制效果最好。

关键词 银杏叶枯病 病原菌 杀菌剂 抑菌试验

中图分类号 S 763.729.5

Abstract The bactericides, kasumin-bordeaux, thiophanatemethyl, carbendazim, Kocide, Rovral were applied in the inhibition test of *Alternaria tenuis* and *Pestalotia ginkgo*, *Colletotrichum gloeosporioides* by the methods of bactericide medium, fungistatic ring and spore germination. Rovral strongly inhibited the colonies growth and conidia germination of *A. tenuis* and *P. ginkgo*, and also affected the growth of *C. gloeosporioides* to some extent. *C. gloeosporioides* could be strongly inhibited by thiophanatemethyl and carbendazim.

Key words leaf blight of *Ginkgo biloba*, pathogens, bactericide, inhibition test

银杏叶部病害的主要病原菌为细交链孢菌 (*Alternaria tenuis* Ness)、炭疽菌 [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc]、盘多毛孢菌 (*Pestalotia ginkgo* Hori), 分别引起银杏黑斑病、炭疽病和轮纹病^[1]。在病害发生的不同时期里,采集病叶进行组织分离的结果发现3种病原菌常常同时存在,形成混合侵染,在叶子上形成面积较大的病斑,致使叶片干枯、提早脱落,影响银杏的产量和质量。为便于指导群众进行防治,我们将以上3种病原菌引起的病害统称为银杏叶枯病^[2]。银杏叶枯病在广西桂北银杏产区发生普遍,危害严重,为更好地在田间实施有效的药剂防治,我们于1998~1999年间对以上3种病原菌作了室内药物筛选试验,现将结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 供试菌株

待测菌株细交链孢菌、盘多毛孢菌和炭疽菌是从田间自然发病的银杏叶上分离获得，纯化培养至大量产生分生孢子后，配制成孢子悬浮液备用。

1.2 供试药剂及使用浓度

50%多菌灵 800 倍液（上海亚化化工厂）；47%加瑞农可湿性粉剂 1 000 倍液（北兴化学工业株式会社）；70%可杀得 800 倍液（美国固信公司）；70%甲基托布津 1 000 倍液（日本曹达株式会社）；50%扑海因 1 000 倍液（法国罗纳普朗克公司）。

1.3 室内药剂筛选试验

1.3.1 含药培养基法

将 PDA 培养基加热熔化，待其冷却至 40℃~45℃时，分别加入各种药剂母液，制成待测浓度的含药培养基，充分摇匀后倒皿（培养皿直径为 9cm）。然后用移液管在每皿已凝固的培养基中央分别加入各病菌的孢子悬浮液 0.05 ml，以不加药剂的培养基为对照。每处理 3 次重复，于 28℃恒温箱内培养，用“十”字形测量法测量菌落直径^[3]，每天测量 1 次，连续测 6 次，将末次的测量结果用于方差分析。

1.3.2 抑菌圈法

将 PDA 培养基加热熔化，冷却到 45℃左右时，将配制好的孢子悬浮液加入，摇匀后倒皿。用打孔器将滤纸打成直径为 0.5 cm 的圆碟，灭菌后放入已配制好的药液中，浸泡 3 min，取出滴去多余的药液，置于含菌培养基平板的中央，每皿一片，用灭菌纸碟浸无菌水作对照。于 28℃恒温箱中培养，每处理 3 次重复，用“十”字形测量法测量抑菌圈直径^[3]，每天测 1 次，连续测 6 次，将末次的测量结果用于方差分析。

1.3.3 孢子萌发法

分别按以上 5 种杀菌剂的使用浓度，配制成含相应药剂浓度的孢子悬浮液，然后涂于载玻片上，置于相对湿度为 100%+水滴的保湿器中培养，以灭菌水配制成的孢子悬浮液为对照，每处理 3 次重复，培养 6 h，镜检孢子的萌发情况，计算萌发率，并进行方差分析^[4]。

表 1 5 种药剂对细交链孢菌的抑菌效果

药剂	菌落直径 (cm)	抑菌圈直径 (cm)	孢子萌发率 (%)
加瑞农	2.9 ^d	0 ^d	31.2 ^c
甲基托布津	7.4 ^b	1.7 ^b	81.8 ^b
多菌灵	6.8 ^c	1.0 ^c	80.3 ^b
可杀得	3.0 ^d	0 ^d	38.3 ^c
扑海因	0 ^e	3.0 ^c	28.2 ^c
对 照	8.3 ^a	0 ^d	93.6 ^a

注：用 SSR 法进行差异显著性比较，a、b、c、d、e 表示 $P = 0.05$ 的差异显著性，下同。

2 结果

2.1 药剂对细交链孢菌的抑制作用

由表 1 可见，供试的 5 种药剂中，扑海因对细交链孢菌的菌落生长和孢子萌发都有很强的抑制作用，加瑞农和可杀得次之，甲基托布津和多菌灵较差。

2.2 药剂对盘多毛孢菌的抑制作用

从表 2 看出，在三种测定方法中，扑海因对盘多毛孢菌的抑菌效果都最好；甲基托布

表 2 5 种药剂对盘多毛孢菌的抑菌效果

药剂	菌落直径 (cm)	抑菌圈直径 (cm)	孢子萌发率 (%)
加瑞农	4.9 ^b	0 ^c	59.6 ^b
甲基托布津	0 ^c	1.6 ^b	54.8 ^c
多菌灵	0 ^c	1.6 ^b	53.3 ^c
可杀得	0 ^c	0.8 ^b	52.6 ^c
扑海因	0 ^c	3.0 ^a	32.4 ^d
对 照	9.0 ^a	0 ^c	96.0 ^a

津、多菌灵和可杀得的抑制效果基本一致,既能抑制菌丝的生长,又能抑制分生孢子的萌发;而加瑞农的效果较差,尤其在抑制菌丝生长方面。

2.3 药剂对炭疽菌的抑制作用

从表3可见,对炭疽菌具有较强抑制作用的药剂为甲基托布津和多菌灵,扑海因次之,其余2种药剂对该菌也有一定的抑制作用。

表3 5种药剂对炭疽菌的抑菌效果

药剂	菌落直径 (cm)	抑菌圈直径 (cm)	孢子萌发率 (%)
加瑞农	3.5 ^b	1.7 ^b	18.1 ^b
甲基托布津	0 ^d	5.2 ^a	8.7 ^d
多菌灵	0 ^d	6.3 ^a	7.8 ^e
可杀得	3.6 ^b	1.3 ^b	18.1 ^b
扑海因	2.9 ^c	1.8 ^b	17.3 ^c
对照	7.2 ^a	0 ^e	96.2 ^a

3 讨论

在室内用5种杀菌剂对银杏叶枯病3种主要病原菌进行抑菌试验,结果表明,扑海因对细交链孢菌和盘多毛孢菌都表现很强的抑制作用,对炭疽菌也有一定的抑制作用;甲基托布津和多菌灵对炭疽菌的抑制作用最强。据朱克恭报道^[5],多菌灵对细交链孢菌分生孢子萌发有较好的抑制效果,与本文的试验结果不完全一致。

田间防治的目的是同时控制3种病原菌。因此,为了有效地控制银杏叶枯病的发生,应该结合病害的发生规律,对扑海因、甲基托布津和多菌灵进行合理的搭配使用,不仅可以提高田间的防治效果,还可以减少病菌耐药性的产生。

比较室内药剂毒力测定的3种测试方法,发现含药培养基法(即菌落生长速率测定法)和孢子萌发法的试验结果较稳定。如药剂对细交链孢菌的抑制试验结果中,加瑞农和可杀得在含药培养基法和孢子萌发法中对该菌都有较强的抑制作用,而在抑菌圈法中却不显毒力,甲基托布津和多菌灵的测定结果则刚好相反。赖传雅等^[6]认为室内药剂毒力测定,用菌落生长速率测定法比抑菌圈法测定的结果较稳妥可信。尹莘耘^[7]也曾报道高效内吸杀菌剂用抑菌圈法测定时易被汰选。因此,在室内进行药剂抑制作用测定时,采用含药培养基法和孢子萌发法较好。

致谢

广西大学农学院植保专业95级学生曾珂、刘桂红、蒋义宏参加了部分试验工作,谨此表示谢意。

参考文献

- 1 周志权,廖咏梅,周广泉等. 银杏病害种类的研究. 广西科学院学报, 1996, 12 (3 & 4): 66~71.
- 2 石峰云,朱克恭. 银杏叶枯病的研究 I. 症状及发生特点. 林业科技开发, 1989, (4): 43~45.
- 3 廖咏梅,周志权,王琪等. 银杏疫病的研究. 广西科学, 1998, 5 (1): 66~70.
- 4 方中达编. 植病研究法. 北京: 农业出版社, 1979.
- 5 朱克恭,石峰云,韦晓云. 银杏叶枯病的研究 II——防治试验. 林业科技开发, 1990, (4): 51~53.
- 6 赖传雅,李仲科,陆可民等. 砂仁叶枯病药剂筛选试验. 广西植保, 1997, (3): 25~29.
- 7 尹莘耘. 农用内吸抗菌素寻找问题. 见: 全国第三次抗菌素学术会议论文集. 第4册. 北京: 科学出版社, 1965. 22~23.