

# 食用菌毛霉病的防治研究

邱广艳, 刘海光, 张新燕, 邢路军, 焦占娟

(河北旅游职业学院 生物工程系, 河北 承德 067000)

**摘要:**以食用菌毛霉病为试材, 采用在室内进行抑菌毒力试验和菇棚化学防治试验的方法, 研究高效绿霉净、黄斑消、克霉先锋、99.5%水杨酸晶体和菌宝等药剂对食用菌毛霉病的防治效果。结果表明: WP 1 500 倍液高效绿霉净防效最优, 其次是 WP 1 000 倍液克霉先锋。建议在生产上优先使用 WP 1 500 倍液高效绿霉净和 WP 1 000 倍液克霉先锋。

**关键词:**食用菌; 毛霉病; 防治研究

**中图分类号:** S 646 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)17-0192-02

食用菌产业已排入我国农业六大产业之中, 成为农业区域的特色和支柱性产业<sup>[1]</sup>。随着食用菌产业的扩大, 食用菌病害的防治越发显得重要。在食用菌的各种病害中, 食用菌毛霉病 (Edible fungi mucormycosis) 是食用菌栽培中常见并且危害较严重的病害之一<sup>[2]</sup>, 已成为承德地区食用菌的主要病害, 由该病造成的损失占整个食用菌生长过程中所有病害损失的 15% 左右。尤其是采用生料栽培、管理粗放的平菇受害更重, 受害后可减产 20%~30%, 严重的可达 40% 以上。为更好防治毛霉病对食用菌的为害, 进行该项研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试毛霉: 平泉县食用菌棚内病菌经进行组织分离获得; 供试杀菌剂: 高效绿霉净 WP (山西省运城应用化学厂)、黄斑消 WP (运城市应用化学厂)、克霉先锋 WP (南昌科达生物技术有限公司)、99.5% 水杨酸晶体 (天津市登峰化学试剂厂)、菌宝 WP (青岛瀚生生物科技股份有限公司)。

### 1.2 试验方法

1.2.1 室内抑菌毒力试验 抑菌效果试验采用抑菌圈法。制备孢子悬浮液, 浓度为在  $10 \times 10$  倍显微镜下, 每视野 50 个左右孢子。加热融化定量的 PDA 培养基 (pH 自然), 冷却至 48℃ 左右加入 1 mL 孢子悬浮液, 充分混合均匀后迅速倒入培养皿, 制成混合平板备用。用消毒镊子夹取已灭菌的直径为 6 mm 的滤纸片, 分别浸在配制好的各个药剂的药液中, 1 min 后取

出放在滤纸上停留 2 min, 然后放在已制成的混合平板中, 每平板均匀放置 4 个, 即 4 次重复。设灭菌水为对照。之后将培养皿倒置于 27℃ 恒温箱中培养, 定时观察, 72 h 时取出观察测量抑菌圈的直径取平均值。根据抑菌圈直径占含菌培养基直径的百分率表示抑菌率<sup>[3]</sup>, 以确定不同药剂对食用菌毛霉孢子萌发及菌丝生长的抑制能力, 并用新复极差法对所获数据进行统计分析, 确定各处理药剂间的差异显著性, 以筛选出适宜在菇棚使用的药剂。

1.2.2 菇棚药剂防治试验 选取在室内抑菌毒力试验及对食用菌安全评估试验中安全有效的 5 个药剂, 在其经济有效浓度范围内, 进行了试验处理。每个处理 10 m<sup>2</sup>, 3 次重复, 随机区组排列。于食用菌开袋时开始喷施, 喷施前先调查病情指数, 喷施后 7 d (第 1 潮菇出菇后至第 2 潮菇出菇前) 再调查病情指数, 同时计算校正防效。

## 2 结果与分析

### 2.1 室内抑菌毒力试验结果

由表 1 可知, 高效绿霉净 WP 的 1 000 倍液和 1 500 倍液比其它不同药剂不同浓度对毛霉抑菌效果处理差异达到极显著水平, 72 h 抑菌圈平均直径达 11.5 mm 和 11.3 mm, 抑菌率达 12.78% 和 12.56%, 但高效绿霉净 WP 的 1 000 倍液和 1 500 倍液间差异不显著。由于考虑到经济投入成本, 高效绿霉净 WP 的 1 500 倍液为最优; 其次是高效绿霉净 WP 的 2 000 倍液和黄斑消的 500 倍液比其它处理差异极显著; 除菌宝 WP 2 000 倍液、99.5% 的水杨酸 500 倍液、克霉先锋 WP 2 000 倍液及黄斑消 1 500 倍液无效外, 其余不同药剂处理也有一定效果。

### 2.2 菇棚药剂防治试验

选取室内抑菌效果较好的 5 种药剂处理进行菇棚化学防治试验。试验依据的病害分级标准、病指和校正防效公式如下, 试验数据结果详见表 2。病害分级标准: 0 级: 没有病斑; 1 级: 1~5 个面积小于 2 cm<sup>2</sup> 的病斑;

第一作者简介: 邱广艳 (1974-), 女, 本科, 讲师, 研究方向为作物病虫害防治及农产品贮藏加工。

基金项目: 河北省承德市科学技术研究与发展指导计划资助项目 (200922024)。

收稿日期: 2011-05-27

表 1 不同药剂对毛霉抑菌效果

药剂名称	稀释倍数	重复				72 h 抑菌圈平均直径 /mm	抑菌率 /%	差异显著性	
		I	II	III	IV			0.05	0.01
高效绿霉净 WP	1 000	10.6	12.3	11.6	11.5	11.5	12.78	a	A
高效绿霉净 WP	1 500	11	11.6	10.9	11.7	11.3	12.56	a	A
高效绿霉净 WP	2 000	9.5	9.7	10.2	9.8	9.8	10.89	b	B
黄斑消	500	9.8	9.2	9	8.8	9.2	10.22	c	B
克霉先锋 WP	1 000	9	9.2	7	6.8	8	8.89	d	C
99.5%水杨酸	100	6.7	7.4	7.7	6.6	7.1	7.89	e	D
菌宝 WP	1 000	6	7.1	6.9	7.3	6.8	7.56	ef	DE
菌宝 WP	1 500	5.8	6.7	6.9	6.6	6.5	7.22	fg	DE
99.5%水杨酸	300	6.5	6	5.7	6.4	6.2	6.89	g	E
黄斑消	1 000	6.1	6.1	6	6.3	6.2	6.89	g	E
克霉先锋 WP	1 500	6.2	6	6.2	6.1	6.1	6.78	g	E
菌宝 WP	2 000	0	0	0	0	0	0	-	-
99.5%水杨酸	500	0	0	0	0	0	0	-	-
克霉先锋 WP	2 000	0	0	0	0	0	0	-	-
黄斑消	1 500	0	0	0	0	0	0	-	-
清水(CK)	—	0	0	0	0	0	—	-	-

2 级:5 个以上面积小于 2 cm<sup>2</sup>的病斑至 1/3 面积发病;  
3 级:1/3 面积以上至 1/2 面积发病;4 级:1/2 以上面积发病。病情指数=Σ(各级样本数×各级病情级值)/  
(调查总样本数×最高病情级值)×100;校正防效(%)  
=1-[(处理区处理后病指×对照区处理前病指)/(处  
理区处理前病指×对照区处理后病指)]×100%。

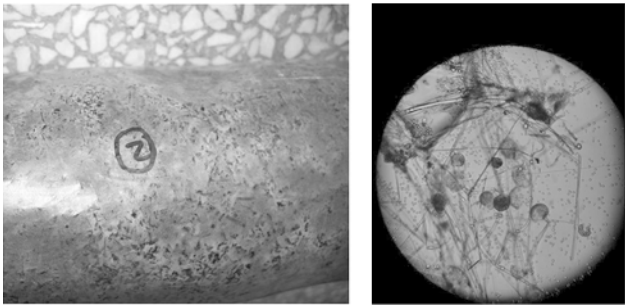


图 1 毛霉病感染的菌袋 图 2 毛霉的子实体

由表 2 可知,上述药剂防治毛霉病均有优良的效果,尤以高效绿霉净和克霉先锋为佳,校正防效达 96% 以上。因而这 2 种药剂可做为生产实践中大力推广应用的药剂。

表 2 5 种药剂防治毛霉病的效果

药剂	稀释倍数	施药前 病情指数	施药后 病情指数	校正 防效/%
高效绿霉净	1 500	1.7	1.7	96.2
水杨酸	300	1.3	1.8	94.8
克霉先锋	1 000	1.8	1.9	96.0
黄斑消	1 000	1.0	1.1	95.8
菌宝 WP	1 000	1.8	2.5	94.7
CK	—	1.1	29.1	—

3 结论

经过室内抑菌试验和菇棚试验,综合考虑到药剂防治效果和经济投入成本,得出 WP 1 500 倍液高效绿霉净对食用菌毛霉病防治效果最优,值得推广,其次是 WP 1 000 倍液克霉先锋也有很好的防治效果。建议在生产上可优先使用 WP 1 500 倍液高效绿霉净和 WP 1 000 倍液克霉先锋,用以防治食用菌毛霉病。

参考文献

[1] 宋金锦,华秀红.2006 年食用菌主要病虫害预报预测[J].食用菌,2006(3):57-58.  
[2] 姚发兴,董昌金.食用菌常见病害及预防[J].安徽农业科学,2005,33(12):2293,2315.  
[3] 李茹美,金莹,韩玉梅,等.香樟细菌性叶斑病药剂筛选及毒力测定[J].山东农业科学,2009(4):86.

Study on Mucormycosis Control of Edible Fungi

QIU Guang-yan, LIU Hai-guang, ZHANG Xin-yan, XING Lu-jun, JIAO Zhan-juan  
(Department of Bioengineering, Hebei Tourism Vocational College, Chengde, Hebei 067000)

**Abstract:** Take edible fungi mucormycosis as test material, the control effects of Gaoxiaolvmeijing etc to edible fungi mucormycosis were studied by the methods of indoor anti-bacteria virulence test and mushroom shed chemical control test. The results showed that the inhibitory rate of Gaoxiaolvmeijing 1 500 times dilution had outstanding effects, secondly Kemeixianfeng 1 000 times had better effects than others. Suggest using Gaoxiaolvmeijing 1 500 times dilution and Kemeixianfeng 1 000 times first.

**Key words:** edible fungi; mucormycosis; disease control