

食用菌链孢霉病绿色化学防治研究

邢路军¹, 段学君², 连红香², 韩晓东², 王春明², 邱广艳¹

(1. 河北旅游职业学院, 河北 承德 067000; 2. 承德市农业局, 河北 承德 067000)

摘要:以链孢霉为试材, 采用在室内进行抑菌毒力试验和室外菇棚化学防治试验的方法, 研究 100% 克霉先锋等 6 种药剂对链孢霉防治效果。结果表明: 6 种药剂对食用菌链孢霉都具有明显的杀灭作用, 同时施用于香菇菌丝, 香菇菌丝也能正常生长; 进一步于菇棚进行防治试验, 校正防效都达到 93% 以上。说明 6 种药剂都可在生产上用于防治香菇链孢霉病, 其中菌绝杀、克霉先锋、高效绿霉净和水杨酸效果较好, 应大力推广。

关键词:食用菌; 链孢霉病; 化学防治

中图分类号: S 436.46 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)11-0159-03

链孢霉是食用菌生产中最常见易污染的恶性杂菌之一, 主要有红色链孢霉(粗糙链孢霉)(*Nenrospora crassa*)、白色链孢霉(好食链孢霉)(*Nenrospora sitophila*), 以红色链孢霉常见且为害大, 主要发生于熟料栽培上, 生料栽培上较少发生。在菌种培养中, 受链孢霉污染后处理不当或处理不及时, 就会造成大批菌种报废; 菌袋接种后污染链孢霉则影响食用菌菌丝生长和子实体发育, 可减产 15% 以上。链孢霉病发病后在培养料表面形成粉红色、橙红色或白色的霉层(图 1~4), 特别是塑料袋封口不严或有破洞时, 白色或橙红色的孢子, 呈团状或球状长在塑料袋外, 稍受震动, 其孢子随气流散到空气中到处传播, 污染环境。为了避免和减轻链孢霉病在食用菌上的危害, 进行了该研究。

第一作者简介:邢路军(1967-), 男, 本科, 副教授, 现从事食用菌菌教学科研和技术推广工作。E-mail: xinglujun888@sina.com。

基金项目: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:2011-03-28

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试链孢霉菌: 平泉县食用菌棚内病菌经进行组织分离获得。供试药剂及稀释倍数见表 1。

表 1 试验药剂及稀释倍数

药品名称	剂型	稀释倍数	生产厂家
100% 克霉先锋	可湿性粉剂	1 000	南昌科达生物技术有限公司
99.5% 水杨酸	可湿性粉剂	300	山东新华隆信化工有限公司
高效绿霉净	浓缩粉剂	1 500	遵化市亿昌食用菌发展中心
海精灵	粉剂	1 000	江苏龙灯化学有限公司
黄斑消	粉剂	1 000	运城市应用化学厂
70% 菌绝杀	可湿性粉剂	1 000	运城市丰玉菌化有限公司

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。用灭菌蒸馏水将供试药剂配制成要求浓度。在 10×10 倍显微镜下, 以每视野 50 个左右孢子制备孢子悬浮液。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, 待凝固后制成平板备用。用消毒的镊子夹取灭菌的直径为 6 mm 的滤纸片分别浸在配制好的各

Research on Salinization of Facilities Soil and Control Measures

HUANG Ling-yun¹, ZHANG Yong-yong², WANG Run-qi³

(1. Jiaxing Vocational Technical College, Jiaxing, Zhejiang 314036; 2. Station of Soil and Fertilizer, Haining City Bureau of Agriculture, Jiaxing, Zhejiang 314400; 3. Jiaxing Academy of Agricultural Sciences, Jiaxing, Zhejiang 314016)

Abstract: According to analyzing the typical greenhouse soil samples in Jiaxing city and surveying the cultivation, the quality problems of facilities culture soil were analyzed, and found that soil salinization was very common. Combined with the farmers production, explored the corresponding control measures to improve the soil quality.

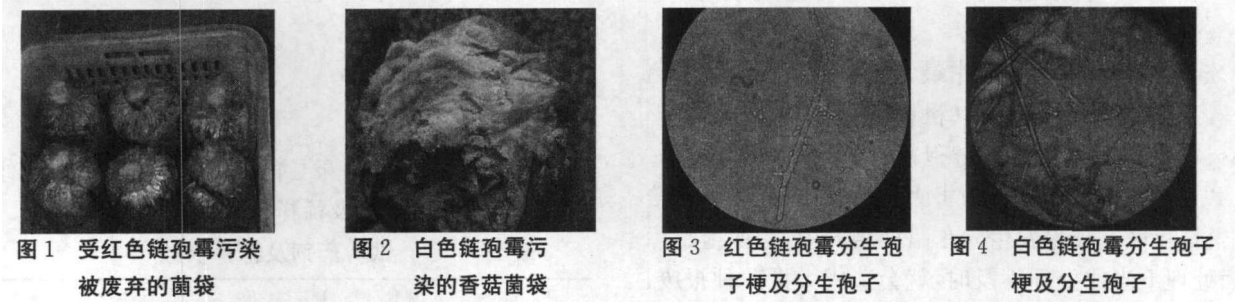
Key words: facilities culture; soil quality; salinization; control measures

个药剂的药液中,1 min 后取出放在滤纸片上停留 2 min,然后放在盛有 PDA 培养基的培养皿中,每皿 4 个,4 次重复。设灭菌水为对照,之后倒置于 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,以确定不同药剂对食用菌链孢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。

1.2.2 药剂对香菇菌丝生长影响的试验 带毒培养基(含毒介质)的制作:在无菌操作下,经计算后加入一定量的药液至冷却到 50℃ 左右的试管培养基中,混匀后倒入灭菌培养皿中制平板,即成带毒培养基(含毒介质)。

接种食用菌菌饼:在无菌操作下,用切菌环尽可能从种菌皿的外缘生活力强的菌落处取材切取 1 块香菇菌丝的菌饼,移入带毒培养基的中央,然后将培养皿置于培养箱(27±1)℃ 中培养。检查菌饼接种后不同时间菌丝的生长情况,每天采用十字交叉法测定菌饼的直径,以其均数代表菌落大小,最后以第 7 天的菌饼直径为依据计算。

1.2.3 菇棚化学防治试验 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 6 个药剂的经济有效浓度进行了试验处理。每个处理 10 m²,3 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

由表 2 可知,100%克霉先锋对链孢霉抑菌效果最好,极显著高于其它处理;70%菌绝杀极显著高于黄斑消、清水;黄斑消极显著高于清水;而 70%菌绝杀、海精

灵、99.5%水杨酸、高效绿霉净之间差异不显著。6 种药剂都极显著高于清水,说明药剂对链孢霉都有明显抑菌作用。可进一步试验,评估其对食用菌香菇菌丝生长的影响。

表 2 不同药剂对链孢霉抑菌效果

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
100%克霉先锋	1 000	35.6	27	33.6	33	32.3	35.89	a	A
70%菌绝杀	1 000	10.5	10.9	11.4	11.2	11	12.22	b	B
海精灵	1 000	8.8	10.7	10.4	9.1	9.8	10.89	b	BC
99.5%水杨酸	300	9.2	9.7	9.4	9.7	9.5	10.56	b	BC
高效绿霉净	1 500	8.2	9.6	9.4	8.8	9	10	b	BC
黄斑消	1 000	6	7.2	6.6	7.4	6.8	7.55	c	C
清水(CK)	—	0	0	0	0	0	—	d	D

2.2 药剂对香菇菌丝生长影响的试验

由表 3 可知,与对照比,水杨酸对香菇菌丝的生长有一定影响,但差异不显著;而极显著高于海精灵等几

种药剂,说明海精灵等药剂显著影响香菇菌丝的生长,但香菇菌丝也能正常生长,故可进入下一步菇棚防治试验。

表 3 几种杀菌剂对香菇菌丝生长的影响

药剂	稀释倍数	菌丝平均生长速度			速均值/cm·d ⁻¹	抑菌率/%	差异显著性		生长势
		I	II	III			0.05	0.01	
CK	—	4.86	6.92	5.75	5.84	0	a	A	+++
99.5%水杨酸	300	5.69	4.8	5.47	5.32	8.9	a	A	++
海精灵	1 000	3.6	3.24	3.56	3.47	40.58	b	B	++
70%菌绝杀	1 000	3.23	3.12	3.17	3.17	45.72	b	B	++
黄斑消	1 000	2.76	2.83	3.09	2.89	50.51	b	B	++
高效绿霉净	1 500	2.82	2.95	2.8	2.86	51.03	b	B	++
100%克霉先锋	1 000	3	2.6	2.98	2.86	51.03	b	B	++

注:+++表示菌落圆整,菌丝洁白、浓密、粗壮;++表示菌落圆整,菌丝白色、较密;+表示菌落不整齐,菌丝灰白色,稀疏。

2.3 菇棚化学防治试验

病害分级标准:0级,没有绿色木霉斑;1级,1~5个面积小于2 cm²的病斑;2级,5个以上面积小于2 cm²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%。由表4可知,6种药剂防治链孢霉病均

表4 6种药剂防治链孢霉病的效果

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	1.8	1.9	96.0
99.5%水杨酸	300	2.0	2.2	95.8
100%克霉先锋	1 000	1.6	1.6	96.7
黄斑消	1 000	1.4	1.7	93.0
海精灵	1 000	1.0	1.8	93.2
70%菌绝杀	1 000	1.1	1.1	96.7
CK	—	0.9	23.7	—

有优良的效果,以菌绝杀和克霉先锋为佳,校正防效达96.7%;其次为高效绿霉净和水杨酸。

3 结论与讨论

该试验中6种药剂对食用菌链孢霉都具有明显的杀灭作用,同时施用于香菇菌丝,香菇菌丝也能正常生长。进一步于菇棚进行防治试验,校正防效都达到93%以上。所以6种药剂都可用于生产上防治香菇链孢霉病,其中菌绝杀、克霉先锋、高效绿霉净和水杨酸效果较好,应大力推广。

参考文献

- [1] 吴小平,彭建升,刘盛荣.食用菌污染袋白色链孢霉分离鉴定及特性初探[J].中国食用菌,2008,27(3):58-60.
- [2] 李华君.链孢霉的发生及防治[J].福建农业,2009(1):22.
- [3] 李栋海,侯桂森,殷贝贝.大规模工厂化菌棒(包)制作中防治链孢霉的五项措施[J].北方园艺,2010(11):229.
- [4] 李宗兰.食用菌常见杂菌的无公害防治[J].西北园艺,2004(3):44.

Research of Green Chemical Prevention for *Neurospora crassa* Disease of Edible Fungi

XING Lu-jun¹, DUAN Xue-jun², LIAN Hong-xiang², HAN Xiao-dong², WANG Chun-ming², QIU Guang-yan¹

(1. Hebei Tourism Vocational College, Chengde, Hebei 067000; 2. Chengde Forestry Bureau, Chengde, Hebei 067000)

Abstract: *Neurospora crassa* was used as test material to research on the prevention effect against *Neurospora crassa* by six kinds medicaments such as 100% clotrimazole suppositories etc, by the method of antimicrobial toxicity test in the room and chemical prevention experiment in shed environment outdoor. The results showed that the six medicaments such as clotrimazole suppositories had obvious effect for killing *Neurospora crassa* of edible fungi, at the same time it was used for *Lentinula edodes* mycelium as well, and *Lentinula edodes* mycelium can grow normally; did further prevention experiment in shed environment, the effect of correction and controlling reached more than 93%. The experiment results showed that the six medicaments can all be used for prevention of *Neurospora crassa* of *Lentinula edodes*, and the effects of sterilization, clotrimazole suppositories, high efficiency trichoderma viride cleaning and salicylic acid were the best, and they should be generalized greatly.

Key words: edible fungi; *Neurospora crassa* disease; chemical prevention