

# 辣椒疫霉菌的分离纯化及室内药剂筛选

武玉环<sup>1</sup>, 章彦俊<sup>2</sup>, 张红杰<sup>1</sup>, 孙卫卫<sup>1</sup>, 陈素馨<sup>1</sup>

(1. 河北北方学院 农业科学系, 河北 张家口 075131; 2. 张家口市下花园区农业技术推广站, 河北 张家口 075300)

**摘 要:**采用组织分离法对张家口市辣椒疫病病原菌进行了分离培养和形态观察, 并利用菌丝生长速率法测定了 7 种杀菌剂对该菌的毒力。结果表明:经鉴定该菌为辣椒疫霉(*Phytophthora capsici* Leonian); 抑菌效果最好的是 64% 噁霜· 锰锌可湿性粉剂 500 倍液, 抑制率为 71.38%; 其次是噁菌· 百菌清悬浮剂 500 倍液和 72% 霜脲· 锰锌可湿性粉剂 400 倍液, 抑制率分别为 66.89% 和 62.35%; 抑制效果最差的是 66.6% 霜霉威盐酸盐水剂 500 倍液, 抑制率为 22.67%。

**关键词:**辣椒; 疫霉菌; 分离; 药剂筛选

**中图分类号:**S 436.418.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0138-03

辣椒疫病是由假菌界(Chromista)卵菌门(Oomycota)卵菌纲(Oomycetes)腐霉目(Pythiales)疫霉属(*Phytophthora*)辣椒疫霉(*P. capsici* Leonian)引起的<sup>[1]</sup>, 是辣椒生产上的重要病害。近年来, 随着张家口市大棚蔬菜面积扩大, 辣椒种植面积逐年增长, 辣椒疫病发生严重, 轻则病株率 20% 左右, 重则高达 60%~80%, 甚至绝产, 严重影响辣椒的产量和品质, 是辣椒生产中亟待解决的问题<sup>[2-6]</sup>。该试验对张家口市辣椒疫霉菌进行了分离纯化, 通过菌丝生长速率法测定了 7 种杀菌剂对辣椒疫霉菌的毒力, 以期筛选出防效较好的药剂, 为控制辣椒疫病提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

辣椒病株采自河北省张家口市下花园区辣椒温室。供试药剂见表 1。

表 1 供试药剂名称及厂家

序号	药剂名称	厂家
1	噁菌· 百菌清悬浮剂	先正达(苏州)作物保护有限公司
2	66.6% 霜霉威盐酸盐水剂	山东省联合农药工业有限公司
3	23.4% 双炔酰菌胺悬浮剂	先正达(苏州)作物保护有限公司
4	80% 烯酰吗啉水分散粒剂	陕西标正作物科学有限公司
5	64% 噁霜· 锰锌可湿性粉剂	江苏省江阴市福达农化有限公司
6	72% 霜脲· 锰锌可湿性粉剂	上海杜邦农化有限公司
7	银法利悬浮剂	拜耳作物科学(中国)有限公司

**第一作者简介:**武玉环(1981-), 女, 河北衡水人, 硕士, 讲师, 研究方向为植物病理学。

**责任作者:**张红杰(1963-), 男, 河北肃宁人, 本科, 教授, 现主要从事蔬菜病虫害防治等研究工作。

**基金项目:**张家口市科学技术和地震局资助项目(1101039C)。

**收稿日期:**2012-12-13

## 1.2 试验方法

**1.2.1 病菌的分离与鉴定** 采用组织分离法获得病原菌。将材料的病健交界处剪成 5 mm 左右的小块, 在 75% 酒精中浸渍 30 s 后, 移入 0.1% 升汞中处理约 2 min, 然后用无菌水清洗 3 次, 移至已备好的 OMA 培养基平板上, 置于 25~30℃ 恒温培养箱中。培养 7 d 后, 在光学显微镜下观察病原菌的形态特征并进行鉴定, 用显微照相。

**1.2.2 室内药剂筛选** 采用菌丝生长速率法测定 7 种药剂的抑菌效果。将 OMA 培养基加热溶解, 待其冷却至 40~50℃ 加入供试药剂, 制成含药平板。待培养基冷却后, 在超净工作台内用打孔器( $d=0.5$  cm)接种同龄菌块, 置于 25~30℃ 恒温培养箱内培养。待 7 d 后, 用十字交叉法测量菌落直径, 计算抑菌率, 抑制率 =  $[(\text{对照菌落直径} - \text{处理菌落直径}) / \text{对照菌落直径}] \times 100\%$ 。试验共设 8 个处理, 分别为(1)噁菌· 百菌清悬浮剂 500 倍液; (2)66.6% 霜霉威盐酸盐水剂 500 倍液; (3)23.4% 双炔酰菌胺悬浮剂 1 200 倍液; (4)80% 烯酰吗啉水分散粒剂 1 800 倍液; (5)64% 噁霜· 锰锌可湿性粉剂 500 倍液; (6)72% 霜脲· 锰锌可湿性粉剂 400 倍液; (7)银法利悬浮剂 800 倍液; (8)CK 为空白对照, 每个处理 5 次重复。

## 2 结果与分析

### 2.1 辣椒疫霉菌分离及形态观察

利用组织分离法获得病原菌纯培养物, 菌落生长均匀, 灰白至深灰色, 菌丝丝状, 无隔膜; 孢囊梗无色, 丝状, 孢囊梗顶生孢子囊; 孢子囊卵圆形, 无色, 单胞, 顶端乳突明显(图 1)。根据分离纯化病原菌的菌丝形态、孢囊梗和孢子囊的形态特征及回接试验的症状等进行鉴定, 该病原菌为辣椒疫霉(*P. capsici* Leonian)。

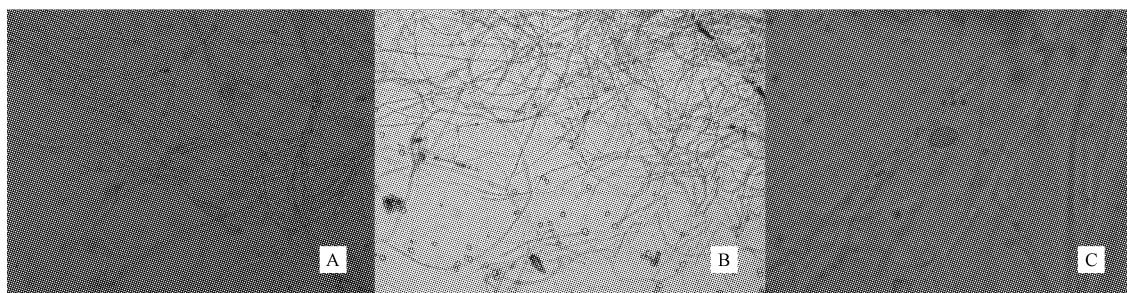


图1 辣椒疫霉菌形态特征

注:A:菌丝;B:孢囊梗和孢子囊;C:孢子囊。

## 2.2 供试药剂对辣椒疫霉菌菌丝生长的抑制效果

由图2可知,供试药剂对辣椒疫霉菌菌丝生长的抑制效果不同。抑制效果最好的药剂是64%噁霜·锰锌可湿性粉剂500倍液,抑制率为71.38%;抑制效果其次的是啞菌·百菌清悬浮剂500倍液和72%霜脲·锰锌可湿性粉剂400倍液,抑制率分别为66.89%和62.35%;抑制效果最差的是66.6%霜霉威盐酸盐水剂500倍液,抑菌率为22.67%;银法利悬浮剂800倍液、23.4%双炔酰菌胺悬浮剂1200倍液和80%烯酰吗啉水分散粒剂1800倍液抑菌率在30.00%~40.01%之间,效果较差。

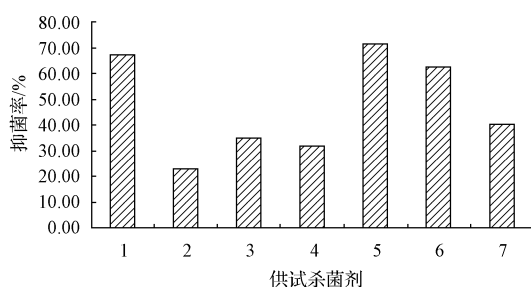


图2 不同杀菌剂对辣椒疫霉菌的抑制效果

## 3 结论与讨论

该试验通过对张家口市辣椒温室的观察,发现发病植株茎秆变褐,叶片萎蔫,果实表面长有稀疏白色霉层,与典型的辣椒疫病症状相同。通过对病原菌的分离纯化培养以及形态观察,参照陆家云<sup>[7]</sup>对辣椒疫霉菌的形态描述,确定分离的病原物为辣椒疫霉菌(*P. capsici* Leonian)。

辣椒疫病流行速度快,一旦发生则损失惨重。近年来,已有相关报道对辣椒疫病的病原、发生特点、流行因素、抗性机制、生防菌的筛选以及杀菌剂的药效试验进行了研究<sup>[8-13]</sup>,但仍缺乏有效的防治药剂。为此,该试验对张家口市辣椒疫霉菌进行了分离纯化,并筛选获得了有效的室内防治药剂。7种供试药剂均对辣椒疫霉菌均表现出一定的抑制作用,但不同药剂间有明显差异,其

中,64%噁霜·锰锌可湿性粉剂500倍液对辣椒疫霉菌表现出较强的抑制作用,抑制率为71.38%。其次为啞菌·百菌清悬浮剂500倍液和72%霜脲·锰锌可湿性粉剂400倍液,抑制率均在62%以上。由于是室内筛选,在用于田间防治前,有待于做进一步的田间药效试验。此外,64%噁霜·锰锌可湿性粉剂500倍液、啞菌·百菌清悬浮剂500倍液和72%霜脲·锰锌可湿性粉剂400倍液,这3种杀菌剂对辣椒疫霉菌虽有较好的抑制效果,建议生产中防治辣椒疫病时可采用混用或轮换使用的原则,以延缓产生抗药性,从而有效地控制辣椒疫病的发生为害。

## 参考文献

- [1] 谢联辉. 普通植物病理学[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [2] 张莹丽,巩振辉,李大伟,等. 陕西辣椒疫病病原鉴定及其防治剂的室内筛选[J]. 西北农业学报,2009,18(5):336-340.
- [3] 吴石平,袁洁,杨学辉,等. 几种杀菌剂对辣椒疫病的抑菌活性研究[J]. 安徽农业科学,2009,37(1):211-212.
- [4] 徐作,李林,魏道君,等. 大棚辣椒疫病菌的分离培养及药剂防治[J]. 植物保护,1999,25(2):29-31.
- [5] 严占勇,肖崇刚,易龙,等. 防治辣椒疫病的芽孢菌株的筛选及其抑菌效果的测定[J]. 中国蔬菜,2005(2):18-20.
- [6] 郑水和,向东,张六生,等. 银法利悬浮剂防治辣椒疫病田间药效试验研究[J]. 湖南农业科学,2008(4):107-108.
- [7] 陆家云. 植物病原真菌学[M]. 北京:中国农业出版社,2001.
- [8] 王得元,安康,王汝贤. 广州市辣椒疫病病原鉴定[J]. 广东农业科学,2001(2):37-39.
- [9] 唐德志,孙毓彬,何苏琴. 甘肃辣椒疫病病原与流行因素的研究[J]. 植物保护,1990,16(2):14-16.
- [10] 杜惠,王生荣. 辣椒疫病抗性机制研究进展[J]. 北方园艺,2008(1):53-55.
- [11] 马晓飞,刘长远,赵奎华,等. 辣椒疫病生防菌株鉴定及抗病机理研究[J]. 中国农学通报,2012,28(10):136-141.
- [12] 程菊娥,张德咏,朱春晖,等. 60%百泰WG防治辣椒疫病田间药效试验[J]. 辣椒杂志,2007(1):12-13.
- [13] 李立军,潘绍英,许勃,等. 70%百德富可湿性粉剂对辣椒疫病的防治效果[J]. 东北农业大学学报,2000,31(2):121-124.

# 辽宁海城梨木虱发生规律及杀虫剂的药效调查

李结平<sup>1</sup>, 赵章武<sup>1</sup>, 周旭凌<sup>2</sup>

(1. 中国农业大学 农学与生物技术学院, 北京 100193; 2. 山西省农业科学院 果树研究所, 山西 太谷 030815)

**摘要:**以 15 a 生南果梨为试材,通过实地监测,研究比较了辽宁省海城地区梨老、幼果园内不同虫龄梨木虱数量的消长规律;并在田间梨木虱发生的高峰时期,选用 4 个重要且不同类型高效杀虫剂于喷施后第 3、5、10 天进行详细数据分析,比较不同杀虫剂在实际防治中的效果差异。结果表明:南果梨的生长期,梨木虱呈现明显的世代重叠现象,梨木虱经历约为 5 代,若虫历期 14~15 d,约 1 个月 1 个高峰。1~3 龄若虫高峰时间和虫口数分别为:5 月 14 日 467 头,6 月 20 日 654 头,7 月 18 日 403 头,8 月 16 日 612 头。4~5 龄若虫在前期呈现每月 1 次高峰。梨树生长后期 4~5 龄若虫的数量下降。成虫始终保持在 20 头水平;幼树梨木虱数量明显多于老树;梨木虱防治效果最佳的杀虫剂为 1.8%阿维菌素(2 000×)和 1%苦参碱(1 000×)。

**关键词:**梨木虱;发生规律;杀虫剂;田间防效

**中图分类号:**S 436.612.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0140-04

中国梨木虱(*Psylla chinensis* Yang et Li)是梨树上的专一害虫,梨木虱虫体直接刺吸梨树叶、果和幼嫩枝条内的汁液,消耗树内的营养,衰弱树势,同时分泌大量的蜜汁,堵塞皮孔,阻碍了树体的代谢,还会有霉菌(主要是链格孢菌)附生在分泌物里并产生毒素,影响梨树生长<sup>[1]</sup>。

目前主要采用化学防治手段对梨木虱进行防治。

**第一作者简介:**李结平(1983-),男,安徽宿松人,硕士,研究方向为农业昆虫与害虫防治。E-mail:ljp905@126.com.

**责任作者:**周旭凌(1962-),男,山西乡宁人,本科,副研究员,研究方向为果树植保。E-mail:zhxl930@vip.sohu.com.

**基金项目:**国家现代农业产业技术体系梨体系资助项目(CARS-29-08)。

**收稿日期:**2012-12-13

虽然取得了一定的效果,但是因梨木虱虫体小,发育后期短,繁殖力强,活动范围窄,受药剂的选择压力大,对农药极易产生抗性<sup>[2]</sup>。同时梨木虱有分泌物的保护,农药的药效会受到一定的影响。2006 年辽宁省海城地区梨木虱大爆发,给当地梨产业发展造成很大的影响,给梨农带来了巨大的损失,而新上市的新型杀虫剂对梨木虱的防治效果却鲜见报道。仇贵生等<sup>[3]</sup>对辽宁兴城梨木虱使用的杀虫剂做了大田的防效试验,指出阿维菌素是防效最好的药剂,实际生产中阿维菌素的使用剂量越来越大,药剂的使用浓度越来越高。祝小祥等<sup>[4]</sup>对浙江临安地区的梨木虱防效的田间试验的数据结果也表明,梨木虱对吡虫啉可能已经产生抗性,针对海城地区梨木虱的新型杀虫剂的筛选工作国内鲜见报道。

## Isolation and Fungicide Screening of *Phytophthora capsici* of Pepper in Laboratory

WU Yu-huan<sup>1</sup>, ZHANG Yan-jun<sup>2</sup>, ZHANG Hong-jie<sup>1</sup>, SUN Wei-wei<sup>1</sup>, CHEN Su-xin<sup>1</sup>

(1. Department of Agricultural Science, Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075131; 2. Agricultural Technology Extension Station of Zhangjiakou City Xiahuyuan District, Zhangjiakou, Hebei 075300)

**Abstract:** Through tissue isolation, pathogen of pepper blight in Zhangjiakou were isolated, cultured and morphological observation, and toxicity tests of seven fungicides to *P. capsici* Leonian were carried out using inhibiting mycelium growth rate in laboratory. The results showed that the isolate was identified as *Phytophthora capsici* Leonian, and the effect of 64% evil cream · mancozeb WP was the best with control effect of 71.38%, followed by Azoxystrobin · chlorothalonil suspending agent and 72% Cream urea · mancozeb WP with control effect 66.89% and 62.35% respectively, 66.6% Propamocarb hydrochloride aqueous solution was the worst with control effect 22.67%.

**Key words:** pepper; *Phytophthora capsici*; isolation; fungicide screening