

# 甲霜灵(Metalaxyl)种衣剂防治辣椒苗期疫病 效果的初步研究<sup>\*</sup>

韩文革, 李海燕, 刘惕若

(黑龙江八一农垦大学, 大庆 163319)

**摘要:** 用甲霜灵(Metalaxyl)为杀菌剂研制的2%甲霜灵种衣剂,用量在6%以内对辣椒出苗生长安全,防治辣椒苗期疫病效果达到98%,持效期约30 d左右,持效期比25%甲霜灵WP增加15 d。经气质联用仪分析测定,2%甲霜灵种衣剂包衣后在辣椒幼苗体内含量高于25%甲霜灵WP拌种处理。

**关键词:** 甲霜灵; 种衣剂; 防治; 辣椒疫病

中图分类号: S 436.418.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)05-0017-02

## Study of the Metalaxyl Seed Coating on Controlling the Capsicum Seeding Blight

HAN Wen-ge, LI Hai-yan, LIU Ti-ruo

(Heilongjiang August First Reclamation University, Daqing 163319)

**Abstract:** It's safe for pepper seeding to treat their seeds with 6% seed coating agent which include 2% metalaxyl as fungicide. Control effect of this seed coating agent is up to 98%. The persistence of this kind of fungicide is 33 days, which is 15 days longer than that of 25% metalaxyl(WP). Through gas chromatograph-mass spectrometer analysis, it was found that the content in Capsicum seeding-growth treated with 2% seed coating is higher than with 25% metalaxyl (WP).

**Key words:** metalaxyl; seed coating agent; control; capsicum blight

### 0 前言

辣椒疫病是由辣椒疫霉菌(*Phytophthora capsici*)引起的辣椒病害,可危害辣椒幼苗、成株期茎、叶及果实,造成幼苗猝倒,茎秆枯死,果实腐烂,严重的可导致绝产。辣椒疫病在辣椒的整个生育期均可发生,在气候条件适宜的情况下,短期内就可暴发,蔓延速度极快,常常造成果实绝收,给辣椒生产带来严重的经济损失。目前生产上主要以药剂喷雾和灌根来防治辣椒疫病,2000年我研究室研制开发了2%甲霜灵种衣剂,用来防治辣椒苗期疫病,现将试验结果总结如下:

### 1 材料与试验方法

#### 1.1 2%甲霜灵种衣剂防效试验

1.1.1 供试菌种 菌种为 *P. capsici*。

1.1.2 供试品种 湘研一号。

1.1.3 供试药剂 2%甲霜灵种衣剂(黑龙江八一农垦大学植物免疫研究室研制)。25%甲霜灵WP(作对照药剂)。

1.1.4 试验方法 将种子包衣后播入菌土中,苗床要求土质松软,覆土用土与细沙混合。播前浇足底水,次日播种,覆土厚度1 cm,轻压一下,每一处理3行,每行100粒种子,重复3次,随机区组设计。在2~4叶期、6~8叶期调查发病率。

1.1.5 试验处理 ①CK(白子);②25%甲霜灵WP拌种,用量为种子重量的0.3%;③2%甲霜灵种衣剂拌种,用量为种子重量的2.0%;④2%甲霜灵

\* 收稿日期: 2004-04-03

第一作者简介: 韩文革(1966—),男,黑龙江省铁力市人,助理研究员,从事植物保护研究。

种衣剂拌种, 用量为种子重量的 4.0%; ⑤2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 6.0%; ⑥2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 8.0%; ⑦2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 10.0%。

1.2 2% 甲霜灵种衣剂持效期的测定

- 1.2.1 供试菌种 菌种为 *P. capsici*。
- 1.2.2 供试药剂 同 1.1.3。
- 1.2.3 试验方法 每个处理 4 盆(直径 20 cm, 高 25 cm 的大花盆), 每盆 20 株苗, 5 个处理。出苗后从子叶期开始接种, 每隔 7 d 接种 1 次, 30 d 停止接种。
- 1.2.4 接种方法 将在 CA 培养基上培养 7d 的菌落, 用打孔器打成 4mm 的小片, 贴在辣椒的茎基部上, 用塑料膜保湿 24 h 后调查发病率。
- 1.2.5 试验处理 ①CK (白子); ②25% 甲霜灵 WP 拌种, 用量为种子重量的 0.3%; ③2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 6.0%; ④2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 8.0%; ⑤2% 甲霜灵种衣剂拌种, 用量为种子重量的 10.0%。

1.3 甲霜灵残留量分析

- 1.3.1 供试药剂及用量 2% 甲霜灵种衣剂, 用量为种子重量的 3%, 5%, 10%, 15%。以 25% 甲霜灵可湿性粉剂及空白为对照。25% 甲霜灵 WP 的用量(折合其有效成分与种子量之比)同种衣剂的用量相同。
- 1.3.2 供试品种 茄门甜椒(感病)。
- 1.3.3 试验方法 精选种子, 按设计用量, 用种衣剂包衣和常规拌种, 以不拌种为空白对照。每处理 2 垄, 垄长 3 m, 每垄定量播种 200 粒, 随机排列, 重复 3 次。
- 1.3.4 试验材料的准备 分别于 4~6 叶期(苗后 25 d)、8~10 叶期(苗后 35 d)及 12 叶期(苗后 45 d)取样, 每样 30~50 g, 于低温冰箱冷冻后, 进行甲霜灵的残留量分析。
- 1.3.5 样品处理及分析 取定量样本, 加入二氯甲烷丙酮研磨后, 分离提取有机相, 减压蒸馏浓缩后, 用活性炭/氧化铝柱净化处理, 再次浓缩后用气质联用仪分析测定。

2 结果与分析

2.1 2% 甲霜灵种衣剂防效试验

2% 甲霜灵种衣剂防效试验表明, 包衣用量为种子重量的 10% 以内对辣椒生长安全, 对辣椒的出苗期、齐苗期无显著影响。种子包衣后提高了出苗率,

而且对辣椒疫病有较好的防治效果(见表 1)。包衣用量为种子重量的 6% 时, 防病效果高达 98.8%, 但用量 10% 时出苗率较其他处理低(见表 2)。用量 8% 和 6% 的防治效果与用量 10% 的防效相同, 但 6% 的用量出苗率最高; 田间观察, 苗的长势也较用量 10% 的处理好。因而建议辣椒种子处理用 2% 甲霜灵种衣剂, 用量为种子重量的 6%。

表 1 种衣剂对辣椒出苗的影响

调查项目	CK	25% 甲霜灵 WP		2% 甲霜灵种衣剂			
	白子	0.3%	2%	4%	6%	8%	10%

出苗率(%)	54.3	57.2	70.5	72.5	73.1	68.0	65.0
--------	------	------	------	------	------	------	------

表 2 种衣剂对辣椒疫病的防效

处理	CK	25% 甲霜灵 WP		2% 甲霜灵种衣剂			
	白子	0.3%	2%	4%	6%	8%	10%

发病率(%)	100.0	45.1	50.0	39.7	4.2	1.8	0.0
防效(%)	0.0	55.9	50.0	60.3	98.8	98.2	98.3

2.2 2% 甲霜灵种衣剂持效期的测定

种衣剂持效期测定试验于 6 月 2 日播种, 6 月 8 日开始出苗, 6 月 13 日进入子叶期后开始接菌。由表 3 可以看出对照幼苗接菌后, 很快全部死亡, 25% 甲霜灵 WP 拌种初期效果较好, 但持效期短, 发病率快速上升, 15 d 后苗全部死亡。

表 3 种衣剂持效期的测定

调查日期 (月、日)		发病率(%)				
		CK	25% 甲霜灵 WP	2% 甲霜灵种衣剂		
		白子	0.3%	6%	8%	10%
6、14		100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6、21		100.0	13.3	0.0	0.0	0.0
6、28		100.0	100.0	5.0	3.4	3.2
7、5		100.0	100.0	98.2	87.3	81.4

与其相比, 种子用 2% 甲霜灵种衣剂包衣不仅防治效果好, 而且持效期长。6%、8%、10% 三个用量的持效期一致, 6 月 20 日接菌后, 直至 6 月 26 日发病率没有明显的变化, 6 月 27 日再次接种后, 三个种子包衣处理的发病率无显著变化。7 月 5 日三个剂量种子包衣处理的发病率分别由 5.0%、3.4% 和 3.2% 上升到 98.2%、87.3% 和 81.2%, 表明此时幼苗体内的药剂残存量已无力控制病害。

2.3 2% 甲霜灵种衣剂相同剂量的药剂在不同时期辣椒幼苗体内的残留量

为了明确包衣处理及常规拌种的(下转第 36 页)

[ 8] 汪建斌, 邓勇. 大豆多肽的生理功能及开发利用[ J] . 广州食品工业科技, 2001, 17(3): 52-53.

[ 9] 刘炳智. 大豆肽及其开发应用前景[ J] . 日用化学工业, 1997, (1): 61-62.

[ 10] 陈海敏 华欲飞. 大豆蛋白产品的功能及在化妆品中的应用[ J] . 日用化学工业, 2000, 30(6): 62-64.

[ 11] 刘传富, 董海洲, 刘晓婷. 大豆多肽及其在食品工业中的应用[ J] . 粮食与油脂, 2002, (10): 31-32.

[ 12] 宋俊梅, 曲静然, 徐少萍. 大豆肽的研究进展[ J] . 山东轻工业学院学报, 2002, 16(3): 1—3; 16(4): 44-47.

[ 13] 张智, 赵云财, 梁金钟. 大豆蛋白活性肽的生理功能及产品开发[ J] . 大豆通报, 2003, (2): 25-26.

[ 14] 黄骊虹. 大豆多肽的生理功能及应用[ J] . 食品科技, 1999, 3: 50-51, (4): 51-52.

[ 15] 陈栋梁, 刘莉, 黄刚, 等. 紫苏油及大豆肽合剂对大鼠血脂的调节作用[ J] . 临床心血管病杂志, 2003 19(1): 30-31.

[ 16] Claudia Tovar—Palacio, Susan M. Potter, Julie C. Hafermann, et al. . Intake of Soy Protein and Soy Protein Extracts Influences Lipid Metabolism and Hepatic Gene Expression in Gerbils[ J] . Biochemical and Molecular Roles of Nutrients, 1998, 128: 839-842.

[ 17] Thomas M. Badger, Martin J. J. Ronis, Reza Hakkak, et al . The Health Consequences of Early Soy Consumption[ J] . J. Nutr., 2002, 132: 559-565.

[ 18] 高长城, 胡锐, 李煜馨. 大豆肽对增强体能的作用[ J] . 大豆

通报, 2001, (2): 24.

[ 19] Hellerstein M. . Antimitotic peptide characterized from soybean; role in protection from cancer[ J] . Nutr. Rev , 1999, 57(11): 359-361.

[ 20] Zhou JR, Gugger ET, Tanaka T, et al. Soybean phytochemicals inhibit the growth of transplantable human prostate carcinoma and tumor angiogenesis in mice[ J] . J. Nutr, 1999, 129(9): 1628-1635.

[ 21] Toshimasa Yamazaki1, Motoko Takaoka, Etsuko Katoh1, et al . A possible physiological function and the tertiary structure of a 4—kDa peptide in legumes[ J] . Eur J. Biochem, 2003, 270: 1269-1276.

[ 22] Kazuki Hanada Yuji Nishiuchi, Hisashi Hirano . Amino acid residues on the surface of soybean 4—kDa peptide involved in the interaction with its binding protein[ J] . Eur J. Biochem, 2003, 270: 2583-2592.

[ 23] Host RO hrig, J rgen Schmidt, Edvins Miklashevichs, et al . Soybean ENOD40 encodes two peptides that bind to sucrose synthase[ J] . PNAS February, 2002, 99(4): 1915-1920.

[ 24] Alfredo F. Galvez Na Chen, Janet Macasieb, et al. . Chemopreventive Property of a Soybean Peptide (Lunasin) That Binds to Deacetylated Histones and Inhibits Acetylation[ J] . cancer research, 2001, (61): 7473-7478.

(上接第 18 页)

杀菌剂在植物体内的持效期长短的差异, 用气相色谱分析法对不同叶龄辣椒体内甲霜灵的残留进行测定。由表 4 可以看出, 随着植物生育期的延长, 种衣剂包衣处理及常规拌种处理植株体内甲霜灵的含量均逐渐降低, 在辣椒幼苗 10~12 叶龄即苗后 45d 时, 拌种处理甲霜灵在植株体内的含量小于 0.001  $\mu\text{g/g}$  已无法检测出, 而包衣处理甲霜灵含量虽有降低, 但在植株体内仍有 0.0189  $\mu\text{g/g}$  的甲霜灵存在, 说明包衣处理的持效期比常规拌种的持效期明显延长, 从而大大提高对辣椒疫病防治效果。

表 4 同一剂量药剂(10%)不同叶龄植株体内残留量

取样时间	残留量 ( $\mu\text{g/g}$ )	
	2%甲霜灵种衣剂	甲霜灵 (25%WP)
苗后 25 天(4—6 叶)	0.1134	0.0875
苗后 35 天(8—10 叶)	0.0440	0.0380
苗后 45 天(12 叶以上)	0.0189	未检测出(< 0.001)

3 结论

甲霜灵是目前用于控制疫病最有效的杀菌剂, 其粉剂可用于叶部喷施、土壤处理和浸种, 将甲霜灵

制成种衣剂, 可提高甲霜灵的利用率 and 安全性, 包衣后可提高出苗率, 对出苗期、齐苗期无影响, 用量为 6% 时防病效果高达 98.8%。

辣椒植株体内残留量测定结果表明, 2%甲霜灵种衣剂包衣与可湿性粉剂拌种相比, 出苗一定时间后辣椒幼苗中的含量高于粉剂拌种处理, 与防治效果测定所得结果一致, 种衣剂包衣的防病效果明显高于粉剂拌种, 说明种衣剂中的成膜剂能够有效地将药剂固着在种子表面, 避免了药剂的流失, 具有缓释和延长持效期、提高药剂利用率的功能。利用种子包衣技术防治辣椒幼苗期疫病是一项非常经济、有效的措施。

参考文献:

[ 1] 陈新刚. 辣椒疫病的发生与综合防治[ J] . 植保技术与推广, 1998, (3): 22-23.

[ 2] 贾菊生. 新疆辣椒疫病及防治研究[ J] . 植物病理学报, 1992, (3): 257-262.

[ 3] 魏成贵. 青椒疫病防治研究初报[ J] . 辽宁农业科学, 1989, (1): 35-39.

[ 4] 任光地. 甘肃辣椒疫病的发生与防治[ J] . 植物保护, 1990, (5): 16-17.

[ 5] 张俐清. 辣椒疫病的防治[ J] . 中国蔬菜, 1992, (1): 29-30.