

# Study on the Efficacy of Different Pesticides against Downy Mildew of Ternip

Hui Tao<sup>1</sup>, Da Ma<sup>2</sup>, Shixue Deng<sup>2</sup>, Ensheng Dong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Weining County Plant Protection and Quarantine Station of Guizhou Province, Weining Guizhou

<sup>2</sup>Weining County Fruit and Vegetable Workstation of Guizhou Province, Weining Guizhou

Email: gzwndes611960@163.com

Received: Apr. 9<sup>th</sup>, 2019; accepted: Apr. 21<sup>st</sup>, 2019; published: Apr. 28<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

Five kinds of pesticides, Dimethomorph-Thiazolone (water dispersible granule), Cinson zinc-Cynosine (water dispersible granule), Frostweed-Metalaxyl (aqueous solution), Fluoroamine-Cyanosole (suspension concentrate), Flufenamide-Frostweed (suspension concentrate), were used to prevent the downy mildew of ternip (*Raphanus sativus*). The results showed that no incidence was observed after three rounds of application of each pesticide. It indicated that all the five pesticides formulations had a good preventive effect on downy mildew to ternip. However, the disease was observed before the fourth application. And the control effect after ten days of the 4<sup>th</sup> application was described as below. Cinson zinc-Cynosine (water dispersible granule), Frostweed-Metalaxyl (aqueous solution), Fluoroamine-Cyanosole (suspension concentrate) indicated control effect ranged from 75% to 80%; Dimethomorph-Thiazolone (water dispersible granule) showed effect at 80.58%; while Flufenamide-Frostweed (suspension concentrate) at 86.48%, which was the best of the five pesticides.

## Keywords

Downy Mildew of Ternip, Relative Control Effect, Weining

---

# 不同药剂对白萝卜霜霉病药效试验研究

陶 惠<sup>1</sup>, 马 达<sup>2</sup>, 邓仕学<sup>2</sup>, 董恩省<sup>2</sup>

<sup>1</sup>贵州省威宁县植保植检站, 贵州 威宁

<sup>2</sup>贵州省威宁县果树蔬菜工作站, 贵州 威宁

Email: gzwndes611960@163.com

收稿日期：2019年4月9日；录用日期：2019年4月21日；发布日期：2019年4月28日

## 摘要

选用烯酰·噻霉酮、丙森·霜脲氰、霜霉·精甲霜、氟胺·氰霜唑、氟菌·霜霉威5种药剂对白萝卜霜霉病进行防治试验，结果表明：前三次施药前后未发病，各种药剂对白萝卜霜霉病都有较好的预防效果。第四次施药前已发病，施药后十天的防效为：丙森·霜脲氰、霜霉·精甲霜、氟胺·氰霜唑3种药剂的防效在75%~80%；烯酰·噻霉酮的防效是80.58%，而氟菌·霜霉威的防效为86.48%，高于其它药剂的防效。

## 关键词

白萝卜霜霉病，相对防效，威宁

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

白萝卜是威宁县的主要蔬菜种类之一，常年播种面积为18万亩左右，按播种面积仅次于大白菜而位居第二。由于白萝卜霜霉病对各种农药容易产生抗药性，菜农在生产中常有束手无策感，病害流行年份常造成减产减收。为了能延缓白萝卜霜霉菌对农药产生抗性的时间，为白萝卜高产、稳产和优质提供技术保障而特做此试验。试验目的是为选出相对防效大于70%的药剂，供白萝卜霜霉病的防治选择使用。通过查阅防治霜霉病的相关资料，了解烯酰吗啉、霜脲氰、精甲霜灵、氟菌胺、氰霜唑、霜霉威等单剂对霜霉病均有不错的效果，考虑到霜霉病对复配制剂产生抗性的时间一般较长一些，特选择烯酰·噻霉酮、丙森·霜脲氰、霜霉·精甲霜、氟胺·氰霜唑、氟菌·霜霉威五种复配药剂做此试验。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 试验材料

供试白萝卜品种为中萝1号(中国农业科学院南方经济作物研究中心梅时勇萝卜科技武汉有限公司生产);供试药剂为80%烯酰·噻霉酮水分散粒剂(由江苏辉丰农化股份有限公司提供)、75%丙森·霜脲氰水分散粒剂(由海南博士威农用化学有限公司提供)、60%霜霉·精甲霜水剂(由西安北农华农有限公司提供)、30%氟胺·氰霜唑悬浮剂(由海南博士威农用化学有限公司提供)、687.5 g/l 氟菌·霜霉威(由拜耳作物科学中国有限公司提供)、对照CK，参照防效70%。试验地点选择在贵州省威宁县双龙镇江林村江林组白萝卜基地内，试验共设5个处理，三次重复，以喷施清水作为空白对照。

### 2.2. 试验设计

供试药剂及亩用量：处理1为烯酰·噻霉酮水分散粒剂25ml/亩；处理2为丙森·霜脲氰水分散粒剂40g/亩；处理3为霜霉·精甲霜水剂45ml/亩；处理4为氟胺·氰霜唑悬浮剂10ml/亩；处理5为氟菌·霜霉威悬浮剂60ml/亩；空白CK(喷清水)。施药调查方法：在发病前进行第一次用药，施药时间间隔10d，共施四次，采用棋盘式取样调查。

### 2.3. 田间调查方法

每小区随机五点取样，每点调查 2 株，查全部叶片，以每株每一片叶片上病斑面积占整个叶面积的百分率大小来分级。

### 2.4. 防治效果的计算方法

病情分级标准如下：0 级，即全株叶片无病斑；1 级，即个别叶片上有个别病斑；3 级，即全株 1/4 以下的叶片有病斑；5 级，即全株 1/4~1/2 以上的叶片有病斑，7 级，即全株 1/2 以上叶片有病斑；9 级，即全株叶片几乎都有病斑，或大部分叶片枯死。

计算公式如下：

$$\text{病情指数} = \left[ \frac{\sum (\text{各级病株数} \times \text{相对应的病级})}{(\text{调查总株数}) \times 9} \right] \times 100$$

$$\text{相对防效}(\%) = \left[ 1 - \frac{(\text{药前空白CK的病情指数} \times \text{药后防治区的病情指数})}{(\text{药后空白CK区的病情指数} \times \text{药前防治区的病情指数})} \right] \times 100\% \quad [1] [2]。$$

## 3. 结果与分析

### 3.1. 结果

从第一次施药开始到最后一次施药结束，各个小区白萝卜正常生长；第四次用药后，各个小区出现不同程度的霜霉病叶片，通过公式计算，试验药剂对白萝卜霜霉病的相对防效差异显著性分析见表 1。

**Table 1.** Differential significance test (SSR method)

**表 1.** 差异显著性测验(SSR 法)

处理编号	排序号	第四次药前病情指数%	第四次药后 10 天病情指数%	第四次药后 10 天相对防效平均数%	差异显著性	
					5%	1%
空白	-	1.18	9.9	-	-	-
5	1	1.22	1.384	86.48	a	A
1	2	0.64	1.043	80.58	b	B
2	3	0.85	1.616	77.34	c	C
3	4	0.87	1.702	76.68	cd	C
4	5	0.68	1.377	75.86	d	C
参照	-	-	-	70	e	D

注：表格中大写字母表示在 1%水平上的差异显著性比较，小写字母表示在 5%水平上的差异显著性比较。相对防效从上到下按从大到小的顺序排列，最后排参照防效，根据方差分析结果重上到下分别排列大小写字母，在 5%水平上，不同小写字母表示两种药剂之间的相对防效差异显著，相同字母则表示差异不显著；在 1%水平上，不同字母表示两种药剂之间的相对防效差异极显著，相同字母则表示差异不显著。

### 3.2. 分析

表格中的药前、药后病情指数、相对防效分别为三次重复的平均数，每个重复的病情指数和相对防效则根据公式计算所得。表格中的差异显著性分析结果即大小写字母，是用新复极差法(SSR)对试验数据进行差异显著性分析，具体为“农业田间试验统计分析软件中的‘单因素随机区组设计单项资料(方差分析 I)’”进行分析所得(此分析软件由张仲保开发)。第四次施药后 10 天，各种处理药剂的平均相对防效与参照防效 70%相比较，在 1%水平上差异极显著，说明五种药剂都可以供白萝卜霜霉病备用；处理 5 与处理 1 之间是不同大写字母，表示差异极显著，处理 5 的药剂氟菌·霜霉威悬浮剂对白萝卜霜霉病的

防治效果明显好于处理 1 的药剂烯酰·噁霉酮水分散粒剂, 达到 86.48%; 另外, 处理 1 与处理 2、处理 3、处理 4 之间是不同大写字母, 表示差异极显著, 相对防效较好, 达到 80.58%; 再者, 处理 2、处理 3、处理 4 之间是相同字母, 表示差异不显著, 处理 2 丙森·霜脲氰水分散粒剂、处理 3 霜霉·精甲霜水剂、处理 4 氟胺·氰霜唑悬浮剂在 1%水平上的防治效果差不多。

## 4. 结论与讨论

### 4.1. 结论

本试验的烯酰·噁霉酮等 5 种药剂对白萝卜霜霉病都有显著防治效果, 而对白萝卜生长发育无任何影响, 可以在生产中大面积推广应用。试验结果表明: 在发病前白萝卜霜霉病均得到了很好的控制, 第四次施药后各种药剂的相对防效分别为: 80%烯酰·噁霉酮水分散粒剂 80.58%、75%丙森·霜脲氰水分散粒剂 77.34%、60%霜霉·精甲霜水剂 76.68%、30%氟胺·氰霜唑悬浮剂 75.86%、687.5 g/l 氟菌·霜霉威悬浮剂 86.48%, 发病后 687.5 g/l 氟菌·霜霉威悬浮剂的防治效果好于其它药剂。总之, 各药剂的相对防效都高于参照仿效 70%, 在白萝卜霜霉病防治适期可选择这几种药剂交替使用。

### 4.2. 讨论

威宁白萝卜以产量高、品质好而在国内蔬菜市场享有盛誉。随着威宁蔬菜产业的不断发展, 近年来全县白萝卜种植面积也越来越大。国内白萝卜研究专家预测: 威宁有望成为全国白萝卜种植面积最大的县份之一, 而且可以实现产品的周年供应。白萝卜霜霉病是由鞭毛菌亚门卵菌纲的低等真菌引起的一种流行性病害, 严重发生后很难防治。最好提前预防或发病初期及时用药[3] [4]。另外, 应做好综合防治, 在使用农药防治的同时, 应做好农业防治、物理防治和生物防治等其它防治措施, 在防治霜霉病的同时, 应注意防治其它病害和其它虫害, 如软腐病、病毒病、跳甲、蚜虫、小菜蛾、菜青虫等。只有综合防治做好了, 其中一种针对性的病害或虫害才有相对的防治效果。

## 参考文献

- [1] 颜兴. 不同化学药剂对马铃薯晚疫病的防控效果研究[J]. 现代农业科技, 2017(8): 104.
- [2] 陈军, 雷家松. 防治马铃薯晚疫病药剂筛选试验[J]. 长江蔬菜, 2011(3): 50-51.
- [3] 马建华, 张蓉, 先晨钟, 等. 7 种药剂对苜蓿草地螟的田间防治效果[J]. 甘肃农业科技, 2004(2): 43-44.
- [4] 张飞鹏, 韩珊珊, 南山. 阿维菌素等 4 种药剂对草地螟的田间防治效果研究[J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2008(1): 5-7.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [hjas@hanspub.org](mailto:hjas@hanspub.org)