

## 三种杀菌剂防治辣椒疫霉菌毒力测定

杨君丽 高淑敏

李 屹

(青海省农科院植保所)

(青海省农科院园艺所)

**摘要** 采用培养皿滤纸抑菌圈法测定三种杀菌剂对辣椒疫霉菌抑菌能力的大小。试验选用了72%克露WP, 50%速克灵WP和50%利得WP, 它们的毒力回归方程分别为:  
 $y_{\text{克}} = -3.6459 + 2.744x$  ( $r = 0.9144$ );  $y_{\text{速}} = -3.4225 + 2.6722x$  ( $r = 0.8886$ );  $y_{\text{利}} = -3.1838 + 2.5099x$  ( $r = 0.8832$ ),  $y$ 与 $x$ 呈正相关, 其 $ED_{50}$ 分别为1415.25( $10^{-6}$ )、1418.90( $10^{-6}$ )、1844.45( $10^{-6}$ ), 克露的毒力是速克灵的1倍, 利得的1.3倍, 由此可见这三种杀菌剂抑菌能力克露>速克灵>利得。

## 1 材料及方法

1.1 实验材料 供试菌种: 辣椒疫霉菌 (Phytophthora capsici), 供试药剂: 72%克露WP, 50%速克灵, 50%利得。

1.2 实验方法 本试验采用培养皿滤纸抑菌圈法, 把直径1cm的滤纸浸在配制好的几种不同药剂的不同浓度中, 然后放在盛有双层含菌PDA培养基的皿中央, 每皿一个, 重复三次, 设浸灭菌水为对照, 五天后测量抑菌圈直径。

按倍数法稀释药液, 各不同药剂稀释倍数见表1。

表1 三种杀菌剂商品浓度及有效浓度

代号	72%克露 WP		50%速克灵 WP		50%利得 WP		有效稀释倍数(倍)	有效浓度(%)	百万分浓度 g/m <sup>3</sup>
	商品稀释倍数(倍)	商品浓度(%)	商品稀释倍数(倍)	商品浓度(%)	商品稀释倍数(倍)	商品浓度(%)			
1	140.85	0.71	97.66	1.024	195.31	0.512	195.31	0.512	5120
2	281.69	0.36	195.31	0.512	390.63	0.256	390.63	0.256	2560
3	563.38	0.18	390.63	0.256	781.25	0.128	781.25	0.128	1280
4	1126.76	0.088	781.25	0.128	1562.5	0.064	1562.5	0.064	640
5	2253.52	0.044	1562.5	0.064	3125	0.032	3125	0.032	320
6	4507.04	0.022	3125	0.032	6250	0.016	6250	0.016	160
7	9014.08	0.011	6250	0.016	12500	0.008	12500	0.008	80
8	18028.16	0.0056	12500	0.008	25000	0.004	25000	0.004	40
9	36056.32	0.0028	25000	0.004	50000	0.002	50000	0.002	20
10(ck)	0		0		0		0		0

## 2 结果及分析

通过72%克露WP、50%速克灵WP、50%利得WP对辣椒病霉菌的毒力测定结果表明, 克露效果较好, 速克灵次之, 再为利得, 当浓度为5120g/m<sup>3</sup>时, 克露抑制率为75%, 速克灵为65.93%, 利得为55.37%,

其有效中量 $ED_{50}$ 分别为1415.25g/m<sup>3</sup>、1418.9g/m<sup>3</sup>、1844.45g/m<sup>3</sup>, 克露的毒力是速克灵的1倍, 利得的1.3倍。

## 3 三种杀菌剂的抑菌效果

有效中量及毒力回归方程分别见表2、表3、表4。

表2 72%克露防治辣椒疫霉菌毒力测定结果

浓度 g/m <sup>3</sup>	浓度对数 x	抑菌圈直径(cm)						抑制率 %	抑制机率 y	毒力回归式 $y=a+bx$	相关系数 r
		1	2	3	4	5	6				
5120	3.709	8.5	8.6	6.2	6.5	5.2	5.5	6.5	75.00	5.6745	
2560	3.408	6.5	6.8	6.2	6.4	4.0	4.2	5.6	63.15	5.3372	
1280	3.107	5.2	5.3	6.0	5.4	3.0	2.8	4.2	51.30	5.0326	
640	2.806	3.9	4.2	4.8	4.6	2.3	2.5	3.2	41.30	4.7802	
320	2.505	1.5	2.1	2.2	2.5	1.7	1.9	1.8	22.04	4.2278	$y=-3.669x+2.744$
160	2.204	1.1	1.6	1.4	1.6	1.3	1.5	1.4	15.74	3.9881	
80	1.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40	1.602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	1.301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	0	0	0		

当 $y=5$ 时,  $x=3.1508$  有效中量 $ED_{50}=1415.25g/m^3$

$y=6.2816$ ,  $x=3.6179$   $ED_{90}=4148.46g/m^3$

$y=6.6449$ ,  $x=3.7503$   $ED_{95}=5627.09g/m^3$

表3 50%速克灵防治辣椒疫霉菌毒力测定结果

浓度 g/m <sup>3</sup>	浓度对数 x	抑菌圈直径(cm)						抑制率 %	抑制机率 y	毒力回归式 $y=a+bx$	相关系数 r
		1	2	3	4	5	6				
5120	3.709	6.2	6.0	6.1	6.0	5.5	5.8	5.8	65.93	5.4097	
2560	3.408	5.5	5.7	5.5	5.3	5.4	5.0	5.4	60.00	5.2533	
1280	3.107	5.0	5.0	4.7	4.5	5.0	4.5	4.8	53.15	5.0803	
640	2.806	3.0	3.5	4.5	4.3	4.8	4.3	4.0	45.19	4.8794	
320	2.505	2.0	2.2	4.0	3.8	3.6	3.8	3.2	35.93	4.6389	$y=-3.425x+2.6722$
160	2.204	1.5	1.7	2.0	2.1	1.8	2.0	1.8	20.55	4.1796	
80	1.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40	1.602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	1.301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	0	0	0		

当 $y=5$ 时,  $x=3.1519$  有效中量 $ED_{50}=1418.90g/m^3$

$y=6.2816$ ,  $x=3.6315$   $ED_{90}=4281.20g/m^3$

$y=6.6449$ ,  $x=3.7675$   $ED_{95}=5854.95g/m^3$

稿件修回日期: 1998-04-29

万霉灵、速克灵防治番茄灰霉病交互抗性田间试验

张力强 丁俊杰

我们选用二个不同作用机制的农药: 万霉灵(65% WP 江苏新沂农药厂); 速克灵(50% WP 日本产)交互喷施测定交互抗性情况, 为有效、经济地防治番茄灰霉病提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 供试药剂 50% 速克灵可湿性粉剂(日本产); 65% 万霉灵可湿性粉剂(江苏新沂农药厂产)。

1.2 供试品种 香坊区信义村大棚中“东农 704”。

1.3 试验设计 在同一个大棚中, 采用随机排列, 每小区长 6.5m, 宽为 2m, 小区面积为 13m<sup>2</sup>, 设置三次重复, 所设 4 个处理是: ①喷施 65% 万霉灵 1000 倍液, 共喷 4 次每次间隔 7 天。②喷施 50% 速克灵 1000 倍液, 共喷 4 次, 每次间隔 7 天。③先喷施 50% 速克灵 1000 倍液, 7 天后喷施 65% 万霉灵 1000 倍液, 14 天后喷施 50% 速克灵 1000 倍液, 21 天后喷施 65% 万霉灵 1000 倍液。④先喷施 65% 万霉灵 1000 倍液, 7 天后

喷施 50% 速克灵 1000 倍液, 14 天喷施 65% 万霉灵 1000 倍液, 21 天后喷施 50% 速克灵 1000 倍液。

1.4 施药方法 本试验在番茄灰霉病发生显症初期即 5 月 19 日施药, 各小区分别按设计所用药剂浓度, 用药量 250ml, 常规喷雾, 并于施药前摘除病果, 每次喷药前记录各处理小区摘下的病果数。

1.5 调查方法 每次喷药前逐株调查小区里的病果数, 观察果实上从有轻微的灰色霉层到浓密灰色霉层以致腐烂的都按病果计数, 换算成病果率, 见表。

2 结果与分析

单独喷施万霉灵, 病果率从 0.965% 上升到 3.367%; 单独喷施速克灵, 病果率从 1.427% 上升到 3.627%。这说明信义村的番茄已经对万霉灵和速克灵产生了抗性。单独使用这两种农药很难控制病情, 而且随时间推移, 防效减小, 病情呈扩大趋势。处理 3 4 个药剂处理后病果调查表

代号	处理	喷施前病果率(%)	施药 7 天后病果率(%)	施药 14 天后病果率(%)	施药 21 天后病果率(%)
1	万霉灵	0.965	1.249	2.303	3.367
2	速克灵	1.427	2.161	2.495	3.627
3	速克灵与万霉灵交替	1.111	1.972	2.029	1.759
4	万霉灵与速克灵交替	1.067	1.617	1.918	1.676

中和处理 4 中, 由于速克灵与万霉灵先后交替喷施, 病果率分别是: 处理 3 病果率由喷药 7 天后的 1.972% 缓慢上升到 2.029%, 病情扩展速度有所降低和控制, 21 天后, 病果率下降到 1.759%; 处理 4 病果率由喷药后 7 天后的 1.617%, 缓慢上升到 1.918%, 上升幅度相对比较小, 21 天后下降到 1.676%。说明产生了负交互抗性, 起到控制病情发展的作用。

3 讨论与结语

3.1 在番茄保护地中, 交互喷施万霉灵与速克灵能有效控制番茄灰霉病。

3.2 万霉灵对苯并咪唑类农药(速克灵)产生负交互抗性, 能有效消除苯并咪唑类农药产生的抗药性。

3.3 本次试验主要目的在于测试万霉灵与速克灵能否产生交互抗性。为使不同处理防效差异明显, 故选择植株烂果初期开始喷药, 但在生产防治中, 由于番茄幼苗就能被侵染, 子叶感病退绿发黄, 真叶病斑呈“V”字形, 所以定植前可用 50% 速克灵 1000 倍液和 65% 万霉灵 1000 倍液交替喷施, 间隔期为 10 天, 花期可在番茄蘸花稀释液中加入 50% 速克灵可湿性粉剂, 防止大面积烂果和病情的蔓延。

3.4 第一次喷药后 28 天, 即 6 月 7 月左右, 正值我省高温干旱季节, 大棚放风时间较长, 湿度较小, 田间灰霉病趋于消失。施药地块与不施药地块均无病果, 此时可停止喷施有关防治灰霉病的农药。

(东北农业大学 邮编 150030)

表 4 50% 利得防治辣椒疫霉菌毒力测定结果

浓度	浓度对数	抑菌圈直径(cm)							抑菌率	抑菌机率	毒力回归式	相关系数
g/m <sup>3</sup>	x	1	2	3	4	5	6	平均	%	y	y=a+bx	r
5120	3.709	4.5	4.8	5.0	5.0	5.1	5.5	4.98	55.37	5.888		
2560	3.408	4.1	4.4	4.0	4.1	3.8	4.2	4.10	45.56	4.895		
1280	3.107	3.6	3.5	3.4	4.0	4.0	4.2	3.78	42.04	4.781		
640	2.806	2.8	2.7	3.0	2.2	3.6	3.2	2.92	32.41	4.835		
320	2.505	2.5	2.3	2.3	2.0	2.4	2.2	2.28	25.37	4.380	y=-3.1838	0.8832
160	2.204	1.8	1.7	1.6	1.4	2.0	1.8	1.72	19.07	4.254	+2.505x	
80	1.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
40	1.602	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	1.301	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0		0	0	0	0	0	0	0				

当 y=5 时, x=3.2658 有效中量 ED<sub>50</sub>=1844.45g/m<sup>3</sup>  
y=6.2816, x=3.7772 ED<sub>90</sub>=5988.34g/m<sup>3</sup>  
y=6.6449, x=3.9222 ED<sub>95</sub>=8361.53g/m<sup>3</sup>

对以上三种杀菌剂毒力进行比较, 其结果见表 5。  
表 5 三种杀菌剂毒力测定比较结果

代号	杀菌剂	毒力回归方程	相关系数						毒力效果比较					
			r	ED <sub>50</sub>	1 比 2.3 号倍敦	ED <sub>90</sub>	1 比 2.3 号倍敦	ED <sub>95</sub>	1 比 2.3 号倍敦	ED <sub>95</sub>	1 比 2.3 号倍敦	ED <sub>95</sub>	1 比 2.3 号倍敦	ED <sub>95</sub>
1	克露	y=-3.6489+2.744x	0.9144	1415.25		4148.46		5627.09						
2	速克灵	y=-3.4225+2.672x	0.8886	1418.90	1.0	4281.20	1.03	5854.95	1.04					
3	利得	y=-3.1838+2.505x	0.8832	1844.45	1.3	5988.34	1.44	8361.53	1.49					

从表 5 毒力效果比较可见, 克露效果较好, 其抑菌能力克露> 速克灵> 利得, 有效中量 ED<sub>50</sub> 分别为 1415.25、1418.90、1844.45g/m<sup>3</sup> 克露的毒力是速克灵的 1 倍, 利得的 1.3 倍。(邮编 810016)