

中图分类号: S532; S48; S435.32 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2006)02-092-02

3 类 5 种农药对马铃薯块茎蛾幼虫防治效果的对比试验

杜连涛, 李正跃*, 周丽梅, 李春明, 唐 晓

(云南农业大学植物保护学院, 云南 昆明 650201)

摘 要: 3 大类农药 (有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯) 中 5 种代表性农药对马铃薯块茎蛾进行毒力比较, 结果显示: 马铃薯块茎蛾对氨基甲酸酯类的万灵较敏感, 毒力最大, 平均 $LC_{50}=46.986$, 对敌敌畏等有机磷类农药最不敏感, 抗性很高; 对拟除虫菊酯类的敌杀死敏感性居中 $LC_{50}=159.102$ 。

关键词: 马铃薯块茎蛾; 毒力测定; 杀虫剂; 化学防治

马铃薯块茎蛾危害马铃薯、烟草等植物叶片时, 以幼虫潜入叶内, 沿叶脉蛀食叶肉。叶片被害初期, 出现线形隧道, 以后叶肉被食尽仅留上下表皮, 呈半透明状, 严重时, 嫩茎、叶芽也被害枯死, 幼苗可全株死亡。在田间和贮藏期间可钻蛀马铃薯块茎, 造成弯曲的潜道甚至整块被蛀空, 蛀孔外有深褐色粪便排出, 致使马铃薯块茎外表皱缩, 并引起腐烂, 失去食用或种用价值^[1]。在大田和贮藏期都能危害马铃薯块茎^[2], 其在田间的危害可使产量减产 20%~30%, 而在 4 个月左右的马铃薯贮藏期中危害率可达 100%^[3]。其危害极大地阻碍了马铃薯种植业和加工业的发展。马铃薯块茎蛾现已广泛分布于四川、云南、贵州、广东、广西、湖南、湖北、江西、安徽、甘肃、陕西及台湾等省 (区), 且发生较为普遍。该虫为植食性害虫, 寄主种类很多, 主要危害茄科植物, 其中以马铃薯、茄子、烟草等受害最重, 因此选择不同种类药剂防治该虫有重要意义。

1 材料与方法

1.1 供试昆虫

采集于云南农业大学试验基地, 在养虫室 T: 25 ±1; RH: 70%~80%; L/D: 14 h/10 h) 内人

收稿日期: 2005-12-08

基金项目: 国际马铃薯中心 (CIP) 合作课题, 云南省科技重点攻关项目 (2100NG57)、云南省科技厅项目 (2003C0017Q)

作者简介: 杜连涛 (1980-), 男, 硕士研究生, 从事马铃薯主要害虫综合防治研究。

* 通讯作者: E-mail: liantaodu@tom.com

工饲养一代以上, 试验时取健康、整齐一致的 4 龄幼虫供试。

1.2 农药选择

拟除虫菊酯类: 敌杀死 (2.5%乳油), 有效成分: 溴氰菊酯, 成都海宁化工实业有限公司。

有机磷类农药: 敌敌畏 (80%乳油), 昆明金浪农药有限公司、甲胺磷 (50%乳油), 福农集团股份有限公司、甲基 1605 (50%乳油) 湖北沙隆达股份有限公司。

氨基甲酸酯类: 灭多威 (万灵 90%可溶性粉剂), 美国杜邦公司。

(注: 以上药剂采虫地均有使用史)

1.3 试验设计

采用浸虫法, 经小试后将待测药剂用水稀释至 5 个不同浓度, 3 次重复, 每处理用试虫 25 头。每次浸虫 5 s, 取出后放在吸水纸上让其自由爬行, 稍晾干后将其移入切成片的培养皿中饲养, 24 h 后, 用镊子触动虫体扭动范围不超出体长的 1/2 为死亡, 调查死虫情况, 如果对照死亡率大于 20%^[4], 移虫重做, 求得毒力回归方程并计算 LC_{50} 、 LC_{95} , 比较评价其毒力大小。

1.4 数据处理

因对照组死亡率均 <5%, 计算中用实际死亡率代替校正死亡率。采用最小二乘法^[5]计算回归方程及 LC_{50} 、 LC_{95} 。

2 结果与分析

对 3 类 5 种代表性农药的毒力, 马铃薯块茎蛾幼

虫表现出较大差异, 其中氨基甲酸酯类农药万灵 灭多威 90%可溶性粉剂) 毒力最强, 平均 LC_{50} =46.986; 拟除虫菊酯类农药敌敌畏 2.5%溴氰菊酯乳油) 毒力次之, 平均 LC_{50} =159.102; 有机磷类农药敌敌畏、50%甲胺磷乳油、甲基 1605 表现出的毒力较低, 其平均 LC_{50} 分别是: 2241.428, 1685.555, 2651.923。

表 1 马铃薯块茎蛾幼虫对不同种类农药毒力测定

农 药	回归方程	R ²	LC ₅₀ (mg·kg ⁻¹)	LC ₅₀ (mg·kg ⁻¹)	平均 LC ₅₀ (mg·kg ⁻¹)	平均 LC ₅₀ 置信限 (mg·kg ⁻¹)
敌杀死						
重复 1	y=2.463x- 0.388	0.9731	153.968	859.799	159.102	126.615~199.973
重复 2	y=2.547x- 0.544	0.9917	143.473	745.691		
重复 3	y=2.131x+0.193	0.9523	179.866	1312.900		
万灵 灭多威)						
重复 1	y=2.154x+1.411	0.9618	46.272	330.513	46.986	37.998~58.133
重复 2	y=2.869x+0.234	0.9872	15.817	200.618		
重复 3	y=2.675x+0.481	0.959	48.470	238.131		
敌敌畏						
重复 1	y=1.758x- 0.776	0.9675	1930.155	21487.049	2241.428	1584.90~3177.279
重复 2	y=1.790x- 0.949	0.9861	2098.481	22352.266		
重复 3	y=1.304x+0.524	0.9808	2695.647	69368.962		
50%甲胺磷乳油						
重复 1	y=1.96x- 1.308	0.9596	1653.359	14359.617	1685.555	1291.299~2200.363
重复 2	y=2.841- 4.185	0.9709	1711.083	7602.443		
重复 3	y=1.979x- 1.391	0.9585	1692.222	14382.826		
甲基 1605						
重复 1	y=1.977x- 1.795	0.9525	2732.327	23283.466	2651.923	1979.860~3553.851
重复 2	y=1.666x- 0.759	0.9816	2868.834	36504.479		
重复 3	y=1.996x- 1.729	0.9849	2354.608	19676.447		

3 讨 论

本试验数据显示, 马铃薯块茎蛾幼虫对有机磷类 3 种农药表现较强的抗性, 这与当地长期过量使用这几种药致使该虫产生一定的抗性有关, 也与马铃薯块茎蛾幼虫本身的抗药机制有关, 建议在化学防治该虫时, 抓住防治关键(幼虫钻蛀前期、老熟幼虫爬出化蛹期及成虫羽化后), 采用氨基甲酸酯类农药或拟除虫菊酯(或其他生物农药混合使用)进行防治。同时, 要注重协调农业防治、物理防治和生物防治等多种防治措施, 谋求害虫种群自然控制机制和其他防治措施相结合, 以获得最大的经济和生态效益。有机磷类许多药剂已被国家禁用, 多

数对人畜毒性大, 残留期长, 在防治马铃薯块茎蛾上效果较差。

[参 考 文 献]

[1] 刘远康. 湖北保康马铃薯块茎蛾的发生与防治 [J]. 植物医生 1998, 11(2): 15- 16.

[2] 徐国淦. 马铃薯块茎蛾 [M]. 北京: 中国农业科学院植物保护研究所. 1985: 10- 55.

[3] 徐树云. 烟草害虫防治 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社. 1993: 202- 209.

[4] 陈年春. 农药生物测定技术 [M]. 北京: 北京农业大学出版社. 1991: 95- 99.

[5] 蒲蛰龙, 李增智. 昆虫真菌学 [M]. 合肥: 安徽科学技术出版社. 1996: 599- 607.