

哒螨灵和克螨特对蔬菜红蜘蛛的毒力测定

官亚军, 石宝才, 路虹

(北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100097)

摘要: 利用浸渍玻片法测定了哒螨灵、克螨特对蔬菜红蜘蛛自然种群的毒力。结果表明: 哒螨灵毒力明显高于克螨特, 哒螨灵 LC_{50} 为 0.5503 mg/L, 克螨特为 201.7568 mg/L, 其毒性为克螨特的 366 倍。当哒螨灵为 5 mg/kg, 克螨特为 1 280 mg/kg 时, 红蜘蛛死亡率可达 100%。

关键词: 红蜘蛛; 哒螨灵; 克螨特; 毒力测定

中图分类号: S 481⁺.9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2008)03-0217-02

红蜘蛛是危害蔬菜作物的一类重要害虫, 在田间, 截形叶螨 *Tetranychus truncatus*、朱砂叶螨 *Tetranychus cinnabarinus*、二斑叶螨 *Tetranychus urticae* 3 种类常常混合发生, 3 种同属于蛛形纲 蜱螨目, 叶螨科, 寄生植物多达 100 余种, 已成为危害茄果类、瓜类、豆科及果树的主要害螨^[1]。红蜘蛛以成螨和若螨聚集在叶背面吸食汁液, 使受害后叶片呈现灰白色或枯黄色细小的失绿斑点, 进而叶片成焦糊状, 严重时叶片干枯脱落, 甚至造成植株死亡。由于红蜘蛛发生量大、代数多、抗药能力产生快, 防治比较困难。

自从使用有机合成农药防治红蜘蛛以来, 对红蜘蛛起到很好的控制作用, 但随着使用时间的延长, 红蜘蛛对多种杀螨剂已经产生了抗药性, 防治效果明显降低。为寻找效果较好的杀螨剂, 进一步验证杀螨剂的防效, 用哒螨灵、克螨特对红蜘蛛的自然种群进行毒力测定, 为科学用药提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 试验药剂及浓度

91.5%的哒螨灵原粉(pyridaben)(沧州中天化工有限公司提供); 86.8%克螨特原油(propargite)(农业部药检所提供)。

用十万分之一天平称取 0.1 g 哒螨灵原粉、用取样器抽取 0.5 mL 克螨特原油, 分别用二甲基亚砷溶解配制成母液后, 用 0.1% Triton-X100 的水溶液将哒螨灵稀释成 0.078、0.156、0.3125、0.625、1.25、2.5、5 mg/kg 7 个系列分别测定浓度, 同样将克螨特稀释成 20、40、80、160、320、640、1 280 mg/kg 7 个系列测定药液。

1.2 供试害螨

第一作者简介: 官亚军(1961-), 女, 副研究员, 主要从事蔬菜害虫综合治理研究。E-mail: gongyajuan2003@yahoo.com.cn。

基金项目: 北京市自然科学基金资助项目(6042011)。

收稿日期: 2007-09-29

供试红蜘蛛采自北京市门头沟碧琨农业科技园区温室大椒上。种群为截形叶螨、朱砂叶螨、二斑叶螨, 3 种红蜘蛛的混合种群。在 2006 年 7 月份红蜘蛛发生盛期从田间采回进行饲养, 然后挑选个体较大、活跃的成螨进行测定。

1.3 测定方法

采用 FAO 1980 年推荐的玻片浸渍法, 将 2 cm×2 cm 双面胶带粘在载玻片的一端, 用小毛笔轻轻挑起成螨将其背部粘在胶带上(不能将螨足、触须和口器粘住), 每片粘 5 列, 每列 10 头。将粘够 50 头红蜘蛛的玻片放入清洁无毒的大培养皿内, 并放一保湿棉球保湿, 加盖后置于室温下, 放置 2 h, 在双目解剖镜下检查红蜘蛛粘着状况, 剔除死亡及不活跃个体, 统计活虫数, 作为试验基数。

将统计过数量的玻片分别浸入不同浓度的药液中, 轻摇 5 s 后取出, 用吸水纸吸去多余药液, 放入培养皿内, 皿内放一保湿棉球, 加盖后置于温度为 25℃、相对湿度 75%、光照 L:D 为 16:8 的培养箱内, 24 h 后在双目解剖镜下检查死亡情况, 以毛笔轻触螨体, 螯肢不动者视为死亡, 根据调查结果选出有效浓度, 并设不含药剂的相应的有机溶剂处理做空白对照。试验设 4 次重复。

1.4 数据处理

根据处理前后的红蜘蛛数量变化计算出各处理死亡率, 并计算校正死亡率, 如果对照组死亡率超过 20% 时, 该试验重做。然后将浓度和校正死亡率分别转换成对数值和机率值, 用最小二乘法求出毒力回归方程($Y = a + bx$)、 LC_{50} 值、相关系数(r)及 LC_{50} 95% 置信限^[2]。

2 结果与分析

用不同浓度的哒螨灵和克螨特药液分别处理红蜘蛛, 处理后 24 h 的死亡率见表 1。

由表 1 可知, 红蜘蛛对哒螨灵的敏感性明显高于克螨特, 当哒螨灵浓度为 0.078 mg/kg 时, 红蜘蛛用药后

24 h 的死亡率为 13.51%，当浓度为 2.5 mg/kg 时，死亡率高达 81.03%，在 5 mg/kg 浓度下全部死亡。而克螨特浓度为 5 mg/kg 时，对红蜘蛛基本无效，浓度为 20 mg/kg 时，死亡率仅为 5.92%，在 640 mg/kg 浓度时，红蜘蛛的死亡率为 91.26%，当达 1 280 mg/kg 浓度时全部死亡。

表 1 药后 24 h 哒螨灵、克螨特对红蜘蛛毒杀效果

药剂名称	浓度/mg·kg ⁻¹	供试虫数/头	死亡虫数/头	校正死亡率/%
哒螨灵	0.078	49	12	13.51
	0.156	46	9	17.05
	0.3125	37	18	26.59
	0.625	42	20	59.95
	1.25	50	34	75.04
	2.5	47	37	81.03
	5	50	50	100
	克螨特	20	50	7
	40	45	7	12.88
	80	46	10	17.66
	160	43	25	30.03
	320	45	27	64.60
	640	44	39	91.26
	1 280	45	45	100

表 2 哒螨灵、克螨特对红蜘蛛自然种群室内毒力测定结果

药剂名称	直线回归方程	相关系数 <i>r</i>	LC ₅₀ /mg·L ⁻¹ (95%CL)
哒螨灵	$Y = 1.4864x + 5.3819 \pm 0.078$	0.9764	0.5503 (0.3871 - 0.7797)
克螨特	$Y = 1.8524x + 0.7935 \pm 0.074$	0.9631	201.7568 (144.5253 - 281.6518)

从表 2 结果看出，哒螨灵对红蜘蛛自然种群的毒力明显高于克螨特，哒螨灵 LC₅₀ 为 0.5503 mg/L，克螨特 LC₅₀ 为 201.7568 mg/L，其毒性哒螨灵为克螨特的 366 倍。

3 结论

哒螨灵、克螨特都是广谱性杀螨剂，具有良好的触杀作用，无内吸和渗透传导作用，哒螨灵对各生育期红蜘蛛均有效，但克螨特杀卵效果较差。这二种药剂是目前生产上用于防治红蜘蛛的常规药剂。有许多文献报道^[3]，在生产上用 15% 哒螨灵乳油 3 000~4 000 倍液 (37.5~50 mg/kg) 防治红蜘蛛时，在药后 1~10 d 防效可保持在 95% 以上，而 73% 克螨特乳油需用 1 000~1 500 倍液 (487~730 mg/kg) 进行防治，方可达到 90% 以上防效，说明在实际应用时，哒螨灵所用有效成分含量低于克螨特，这与毒力测定结果基本吻合，说明哒螨灵对红蜘蛛的毒力明显高于克螨特，但在生产中为减缓红蜘蛛抗药性产生的速度，建议多种药剂交替使用。

参考文献

- [1] 刘敏艳 胡冠芳. 10% 哒螨灵烟剂防治朱砂叶螨试验[J]. 植物保护, 2006, 32(5): 119-121.
- [2] 张宗炳. 杀虫药剂的毒力测定[M]. 科学出版社, 1988: 359-413.
- [3] 张春涛 王建华. 73% 克螨特乳油棉田防治棉叶螨试验总结[J]. 新疆农业科技, 2003(4): 40.

Toxicity of Pyridaben and Propargite to Red Spiders on Vegetable

GONG Ya-jun, SHI Bao-cai, LU Hong

(Institute of Plant and Environmental Protection, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Beijing 100097)

Abstract: The toxicity of 91.5% pyridaben (powder) and 86.8% propargite (oil) to red spiders collected from vegetable field was tested using the method of dipping glass slice into serial dilutions. The result showed that the toxicity of pyridaben was 366 times that of propargite, LC₅₀ of the former was 0.5503 mg/L and the later 201.7568 mg/L. Under the concentration of pyridaben 5mg/kg and propargite 1 280 mg/kg, the mortality rate was 100%.

Key words: Red spider; Pyridaben; Propargite; Toxicity test

欢迎订阅《北方园艺》期刊

邮发代号 14-150 单月刊 每册定价 6.00 元 全年 72.00 元