

DOI: 10.3969/j.issn.2095-3704.2013.01.009

18 种杀虫剂对绿盲蝽蟥的击倒活性

毕富春¹, 熊丽霞¹, 徐东永², 何小波², 卢秋英², 卢亮亮²

(1. 南开大学 元素有机化学研究所, 天津 300071; 2. 河北国欣棉花技术研究所, 河北 河间 062450)

摘要: 药膜法表明, 烯啶虫胺是试验杀虫剂中对绿盲蝽蟥击倒速度最快的, KD_{50} 为 5.49 min; 击倒速度最慢的是硫丹, 在 1 h 之内不能击倒绿盲蝽蟥, 但 24 h 后死亡率为 100%; 在有机磷杀虫剂中, 丙溴磷对绿盲蝽蟥的击倒速度是最快的, KD_{50} 为 11.74 min; 在拟除虫菊酯杀虫剂中, 氰戊菊酯和联苯菊酯也有较快的击倒活性。

关键词: 杀虫剂; 绿盲蝽蟥; 击倒活性; 烯啶虫胺

中图分类号: S482.3; S435.622⁺.9 文献标志码: A 文章编号: 2095-3704 (2013) 01-0039-03

Knock-down Toxicity of 18 Insecticides on the Small Green Plant Bug, *Lygus lucorum*

BI Fu-chun¹, XIONG Li-xia¹, XU Dong-yong², HE Xiao-bo², LU Qiu-ying², LU Liang-liang²

(1. Institute of Elemental Organic Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, China; 2. Institute of Guoxin Cotton Technology, Hejian 062450, China)

Abstract: Nitenpyram exhibited the fastest knock-down toxicity against the small green plant bug, *Lygus lucorum* by film bioassay in the tested insecticides. KD_{50} was 5.49 min. The slowest knock-down toxicity were endosulfan, which was not knocked-down within 1 h, but its mortality was 100% within 24 h. In organic phosphorus pesticides, profenofos against it was the fastest knock-down toxicity and KD_{50} was 11.74 min. Fenvalerate and bifenthrin of synthetic pyrethroids were faster knock-down toxicity.

Key words: insecticides; *Lygus lucorum*; knock-down toxicity; nitenpyram

自从抗虫棉种植以来, 棉铃虫对棉花的危害得以控制, 但是棉盲蝽蟥却成了棉花的主要害虫之一。究其原因, 主要是在防治棉铃虫时使用的杀虫剂绝大多数对棉盲蝽蟥都有杀虫效果, 又因防治棉铃虫时频繁用药, 使得棉盲蝽蟥也得到控制, 同时使得棉盲蝽蟥对各类杀虫剂具有一定的耐药性。最近, 由于棉铃虫防治的减少, 加之对棉盲蝽蟥危害、发生规律认识不足, 往往错过最佳防治时期, 再加上棉盲蝽蟥对杀虫剂的抗药性^[1], 造成棉盲蝽蟥难以防

治, 严重影响棉花产量。为了寻找快速制止棉盲蝽蟥危害的杀虫剂, 笔者以棉田危害的主要虫种—绿盲蝽蟥为试验材料, 选用目前经常使用的 18 种杀虫剂, 用药膜法进行筛选, 得到了各种杀虫剂对绿盲蝽蟥初步杀虫效果, 为相关部门提供一定参考。

1 材料和方法

1.1 供试昆虫

绿盲蝽蟥(*Lygus lucorum* Meyer-Dur), 采自河北

收稿日期: 2013-01-22

作者简介: 毕富春, 男, 高级工程师, 主要从事农药杀虫剂的生物测定和农药分析研究, E-mail: bifuchun@nankai.edu.cn。

河间市国欣农研会棉花试验田及田边杂草中的成虫。在试验室内用四季豆角饲养, 室温 26~30 °C。

1.2 供试化合物

试验用的杀虫剂大部分使用原药, 小部分使用市场销售的制剂, 详细情况见表 1。

1.3 试验方法(药膜法)

用移液管吸 0.1 mL 制剂(或称量一定量原药)于 10 mL 容量瓶中, 用丙酮加至刻度。吸 1 mL 上

述溶液放入 250 mL 三角瓶中, 缓慢转动, 首先使之在瓶底部分散均匀, 然后慢慢倾斜三角瓶, 小心缓慢转动到瓶口处, 使瓶壁亦均匀沾液。用吹风机加热蒸发多余的液体, 待三角瓶降至室温后, 放入 10 头绿盲蝽象成虫, 同时计时, 记录不同时间成虫击倒数。待全部击倒后, 放入新鲜四季豆角, 观察 24 h 死亡数, 试验重复 3 次。用 DPS 软件处理数据。

表 1 18 种杀虫剂对绿盲蝽象的击倒活性

杀虫剂	质量浓度/ (mg·L ⁻¹)	KD ₅₀ (95%置信限)/ min	KD ₉₅ / (min)	Y=a+bX	相关系数 (R)	24h 死亡率/ %	相对 毒力指数
烯啶虫胺 95%	500	5.49(4.67~6.15)	9.72	0.09+6.64X	0.95	100	714.2
噻虫嗪 95%	500	19.03(16.77~21.12)	38.15	-1.97+5.45X	0.98	90.9	206.0
吡虫啉 97%	500	39.21(34.08~44.69)	128.78	-0.07+3.18X	0.96	25.0	100
啶虫脒 97%	500	47.40(39.72~56.64)	199.24	0.58+2.64X	0.91	94.1	82.7
噻虫胺 95%	500	24.53(14.30~27.93)	46.45	-3.24+5.93X	0.99	50(80)	159.8
氰戊菊酯 20%	2 000	14.78(13.02~16.75)	32.05	-0.72+4.89X	0.99	100	265.3
联苯菊酯 2.8%乳油	280	16.66(15.71~17.61)	24.12	-7.52+10.24X	0.96	100	235.4
高效氯氰菊酯 96%	500	22.60(18.90~27.22)	65.96	0.21+3.54X	0.97	100	173.5
溴氰菊酯 95%	500	36.66(31.44~44.11)	125.79	0.20+3.07X	0.94	100	107
高效氯氟氰菊酯 95%	500	29.22(21.15~57.77)	157.84	1.71+2.25X	0.99	80	134.2
丙溴磷 20%乳油	2 000	11.74(9.21~14.14)	31.93	0.95+3.79X	0.98	100	334
马拉硫磷 40%	4 000	31.39(28.44~34.01)	49.22	-7.6+8.42X	0.99	100	124.9
40%辛硫磷乳油	4 000	12.52(10.13~14.76)	37.56	1.22+3.45X	0.92	100	313.2
毒死蜱 96%	500	55.97(46.71~86.98)	161.34	-1.25+3.58X	0.96	100	70.1
灭多威 95%	500	29.43(25.19~34.69)	67.53	-1.70+4.56X	0.94	100	133.2
硫丹 95%	500	>60	—	—	—	100	—
氟虫腈 80%可分散粒剂	800	69.11(59.05~81.07)	154.78	-3.64+4.70 X	0.97	100	56.7
溴虫腈 96%	500	>60	—	—	—	0	—

2 结果与分析

从表 1 看出, 试验中选用的我国目前正在使用的有机磷、氨基甲酸酯、有机氯、新烟碱类和拟除虫菊酯 5 类 18 种杀虫剂。结果表明, 所试验的 18 种杀虫剂中, 对绿盲蝽象击倒速度最快的是烯啶虫胺, KD₅₀ 约为 5.5 min, 是吡虫啉的 7 倍。其次是丙溴磷和辛硫磷对绿盲蝽象击倒速度是吡虫啉的 3 倍。在拟除虫菊酯类杀虫剂中氰戊菊酯和联苯菊酯对绿盲蝽象击倒速度较快, 分别是吡虫啉的 2.6 和 2.3 倍。对绿盲蝽象击倒速度最慢的是硫丹, 1 h 之内没有发现绿盲蝽象被击倒。特别应该指出的新烟碱类

杀虫剂中的吡虫啉的效果已经很差, 24 h 死亡率只有 25%, 说明绿盲蝽象对其已产生很大的抗性^[2], 已不宜再使用其防治盲蝽象。

氟虫腈对绿盲蝽象的杀虫活性很高, 但击倒速度却很慢, KD₅₀ 约 70 min。令人惊奇的是溴虫腈, 居然对绿盲蝽象没有杀虫活性, 24 h 死亡率为 0。还有甲胺基阿维菌素苯甲酸盐和氯虫苯甲酰胺(康宽), 在喷雾试验时也没有表现出对绿盲蝽象有明显的杀虫活性。

3 结论与讨论

(1) 试验所采用的浓度较高, 目的是为了尽量

的使杀虫剂不漏筛, 所以并不能很好比较杀虫剂的活性大小^[2-4], 只是一个初步结果。在极高浓度下昆虫渗透力已达到饱和, 因此, 要想详细比较杀虫剂的触杀活性, 应该设置一定的适宜浓度进行系统比较试验^[2]。

(2) 由于试验是在8月中旬进行, 室内温度在30℃左右, 试验时发现空白对照(不用药处理), 绿盲蝽象的自然死亡率较高, 说明其对温度敏感, 高温会造成其死亡, 因此试验时室内温度应控制在28℃以下。绿盲蝽象在江南一般比北方容易防治, 可能是由于其不耐高温所造成的。

(3) 药膜法试验主要是观察杀虫剂的触杀作用和杀虫速度, 对其它作用方式如胃毒作用等就不能体现, 所以对杀虫剂不能全面评估。如有机磷杀虫剂马拉硫磷虽然对绿盲蝽象击倒速度不快, 但是田间试验表明其防治效果很好^[2]; 氟虫腈, 其击倒时间超过1h(69.11 min), 但田间防效却效果显著^[5]。

所以一个杀虫剂对绿盲蝽象杀虫活性高低, 应该以田间药效为主, 击倒速度为辅。

参考文献:

- [1] 刘仰青, 吴孔明, 薛芳森. 盲蝽象抗药性治理的研究进展[J]. 华东昆虫学报, 2007, 16(2): 141-148.
- [2] 李耀发, 高占林, 党志红, 等. 不同类型杀虫剂对绿盲蝽室内毒力及田间药效评价[J]. 河北农业科学, 2008, 12(1): 49-50, 57.
- [3] 王碧霞, 尚振青. 棉盲蝽的发生与防治对策[J]. 现代农业科技, 2008, 12: 135.
- [4] 赵丙坤, 曹春田, 刘新峰, 等. 防治棉盲蝽象药剂田间药效比较试验[J]. 江西棉花, 2005, 27(5): 18-19.
- [5] 于丹. 盲蝽象有机磷治不住可换锐劲特[J]. 农药市场信息, 2007, 18: 35.