

防治油茶尺蛾药剂筛选试验*

李东文¹ 陈志云¹ 王玲¹ 李奕震²

(1. 中山市森林病虫害防治检验站 广东中山 528403; 2. 华南农业大学林学院)

摘要 油茶尺蛾(*Biston marginata* Shiraki)是近年来广东省中山市阔叶混交林内出现的重要害虫。19种农药室内药效试验显示:15%茚虫威悬浮剂4 000倍液、10%除尽悬浮剂2 000倍液、16 000 UI/mg *Bt* 可湿性粉剂1 000倍液、3.2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐5 000倍液、40%辛硫磷乳油2 000倍液、2.8%阿维菌素乳油10 000倍液和90%敌百虫晶体1 000倍液致幼虫死亡均达100%。在林间,15%茚虫威悬浮剂4 000倍液、10%除尽悬浮剂2 000倍液、16 000 UI/mg *Bt* 可湿性粉剂1 000倍液、3.2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐5 000倍液、40%辛硫磷乳油2 000倍液和90%敌百虫晶体1 000倍液的杀虫效果均达100%,而2.8%阿维菌素乳油10 000倍液的杀虫效果为84.48%。

关键词 油茶尺蛾 杀虫剂 筛选试验

中图分类号: S763.42 **文献标识码**: A **文章编号**: 1006-4427(2009)04-0012-04

A Screening Experiment on Insecticides Against *Biston marginata* Shiraki

Li Dongwen¹ Chen Zhiyun¹ Wang Ling¹ Li Yizhen²

(1. Forest Pest Management and Quarantine Station of Zhongshan City, Zhongshan, 528403;

2. College of Forestry, South China Agricultural University)

Abstract *Biston marginata* Shiraki was an important pest of broad-leaved and broad-leaved mixed forests in Zhongshan city of Guangdong province in recent years. The control technologies of *B. marginata* were studied in the laboratory. The results showed that the insecticides which were 4 000 dilution of suspensions of 15% indoxacarb, 2 000 dilution of suspensions of 10% chlorfenapyr, 1 000 dilution of wettable powders of 16 000 UI/mg *Bacillus thuringiensis*, 5 000 dilution of 3.2% emamectin benzoate EC, 2 000 dilution of 40% phoxim EC, 10 000 dilution of 2.8% avermectins EC and 1 000 dilution of 90% dipterex crystal had good control effects to the larvae, the lethality of all of them reached 100%. By means of assaying the toxicity of several insecticides in the forest, the results showed that the control effects of 4 000 dilution of suspensions of 15% indoxacarb, 2 000 dilution of suspensions of 10% chlorfenapyr, 1 000 dilution of wettable powders of 16 000 UI/mg *Bacillus thuringiensis*, 5 000 dilution of 3.2% emamectin benzoate EC, 2 000 dilution of 40% phoxim EC and 1 000 dilution of 90% dipterex crystal reached 100%, and the effect of 10 000 dilution of 2.8% avermectins EC was 84.48%.

Key words *Biston marginata*, insecticide, screening experiment

油茶尺蛾(*Biston marginata* Shiraki)分布于江西、湖南、湖北、广东、广西、台湾等地,广东省中山市2004年开始发现油茶尺蛾危害当地改造过的阔叶林,主要危害樟树 *Cinnamomum camphora*、荷木 *Schima superba*、相思类 *Acacia* spp.、南洋楹 *Albizia falcataria*、千年桐 *Vernicia montana*、枫香 *Liquidambar formosana* 等多种树种,老龄幼虫在食料缺乏情况下也危害湿地松 *Pinus elliotii*、马尾松 *P. massoniana* 等针叶树。据统计,油茶

* 基金/项目:中山市财政资助的中山市林业科研与推广自立项目。

尺蠖在中山市的发生面积约 700 hm²。受害严重的树木树叶被吃光,形同火烧,严重影响树木的生长,反复受害的植株大都死亡。该虫可能成为我省阔叶混交林和油茶林潜在的严重害虫。关于该虫的生物学特性和防治方法已有一些报导^[1-12],本研究是在前人研究基础上,利用目前常见的一些农药开展防治试验,为控制油茶尺蠖不成灾提供参考。

1 材料与与方法

1.1 供试农药

供试农药共 19 种,分别为:15% 茚虫威悬浮剂(商品名:杜邦安打,美国杜邦公司);
2.5% 多杀霉素悬浮剂(商品名:菜喜,美国陶氏益农公司);
10% 除尽悬浮剂(商品名:除尽,德国巴斯夫股份有限公司);
10% 吡虫啉可湿性粉剂(江门市大光明农化有限公司);
0.5% 阿维菌素可湿性粉剂(商品名:抑蛾净,广东省珠海市华夏生物制剂有限公司);
16 000 UI/mg *Bt* 可湿性粉剂(深圳市沃科生物工程有限公司);
5% 抑太保乳油(日本石原产业株式会社);
2.8% 阿维菌素乳油(石家庄易圣达生物化工有限公司);
5% 卡死克可分散液剂[巴斯夫贸易(上海)有限公司];
40% 辛硫磷乳油(江苏宝灵化工股份有限公司);
4.5% 高效氯氰菊酯乳油(湖北省农用化工厂);
齐螨素(0.6% 微乳阿维菌素乳油,深圳诺普信农化股份有限公司);
2.5% 三氟氯氰菊酯乳油(商品名:绿色功,青岛星牌植保科技有限公司);
90% 敌百虫晶体(山东大成农药股份有限公司);
3.2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(青岛东生药业有限公司,简称甲维盐);
25% 噻嗪酮·异丙威可湿性粉剂(商品名:速效扑虱灵,浙江省桐庐汇丰生物化工有限公司);
1.8% 阿维·吡虫啉可湿性粉剂(惠州市中迅化工有限公司);
1 000 μg 阿维菌素·100 亿 *Bt* 活芽孢/g 可湿性粉剂(商品名:阿维·*Bt*,英国诺普信集团);
100 亿 *Bt* 活芽孢·500 μg 阿维菌素/g 可湿性粉剂[商品名:强敌-312,上海威敌生化(南昌)有限公司]。

1.2 供试昆虫

从林间采集蛹,室内饲养得到供室内药效试验的幼虫;野外药效试验所用的 3~4 龄幼虫来自林间。

1.3 农药毒杀幼虫的室内试验

配制 19 种农药的常用浓度进行室内试验,清水作为对照,共 20 个处理;每种处理设 3 个重复,每个重复 15 头 3~4 龄幼虫。将新鲜的荷木嫩枝叶浸泡在已配好的农药或清水中 10 s,取出后分别用干净塑料袋包装,放于 4℃ 冰箱内保存,喂养幼虫前取出晾至以叶片不滴水为宜,每天更换培养皿中叶片,并记录幼虫的死亡数。

1.4 农药毒杀幼虫的林间试验

在林间,采集 3~4 龄油茶尺蠖幼虫各 20 头放入套有自制圆锥形网袋(口径 40 cm×深 50 cm)的荷木枝叶上,将室内试验筛选出的有效且适合林间使用的药剂配成较佳浓度的水溶液,均匀喷洒到供试枝叶和虫体上,以枝叶不滴水为度。每种药剂处理设 3 个重复,每个重复 20 头虫,设清水为对照,每天观察记录幼虫的死亡情况。

2 结果与分析

2.1 农药毒杀幼虫的室内试验

19 种农药室内毒杀 3~4 龄幼虫的死亡率及其差异比较的结果如表 1。从表 1 可见,杜邦安打、除尽、*Bt*、甲维盐、阿维菌素、辛硫磷、绿色功和敌百虫等 8 种农药在用药 7 d 后幼虫死亡率最高,都达到 100%,与高效氯氰菊酯、吡虫啉、阿维·吡虫啉等 3 种农药差异不显著,显著高于菜喜、卡死克、抑太保、齐螨素、强敌-312、阿维·*Bt*、抑蛾净、速效扑虱灵等 8 种农药。速效扑虱灵效果最差,与对照差异不显著。

杜邦安打、除尽、*Bt*、甲维盐、辛硫磷、敌百虫等6种农药为低毒类农药,阿维菌素虽然是高毒农药,但属于生物合成类农药,且药液喷到植物叶面后迅速渗入叶肉内,残留叶面的药剂极少,对天敌杀伤性小,上述7种农药的杀虫率都达到了100%,其中辛硫磷的毒杀效果最明显,喷药后1 d致幼虫全部死亡,其次是除尽和阿维菌素,在喷药后2~3 d内幼虫也全部死亡,甲维盐和杜邦安打则在喷后5~6 d幼虫全部死亡。因此可以采用这6种农药来防治林间大爆发的油茶尺蛾。其它如4.5%高效氯氰菊酯乳油属低等毒性农药,吡虫啉属于中等毒性,4.5%高效氯氰菊酯乳油2 000倍液和10%吡虫啉可湿性粉剂4 000倍液毒杀幼虫的校正死亡率分别达到了97.62%和92.86%,也适宜作为林间防治油茶尺蛾的药剂。

表1 农药毒杀油茶尺蛾幼虫的室内试验效果

农药名称	喷药后7 d死亡率(%)					差异比较 $\alpha=0.05$
	重复1	重复2	重复3	平均值	校正值	
杜邦安打	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
除尽	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
<i>Bt</i>	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
甲维盐	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
阿维菌素	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
辛硫磷	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
绿色功	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
敌百虫	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
高效氯氰菊酯	100	93.33	100	97.78 $\pm$ 2.22	97.62	AB
吡虫啉	100	86.67	93.33	93.33 $\pm$ 3.85	92.86	ABC
阿维·吡虫啉	100	86.67	86.67	91.11 $\pm$ 4.44	90.48	ABC
菜喜	80.00	86.67	93.33	86.67 $\pm$ 3.85	85.71	BC
卡死克	80.00	73.33	100	84.44 $\pm$ 8.01	83.33	CD
抑太保	86.67	60.00	73.33	73.33 $\pm$ 7.70	71.43	DE
齐螨素	86.67	60.00	66.67	71.11 $\pm$ 8.01	69.05	E
强敌-312	60.00	66.67	73.33	66.67 $\pm$ 3.85	64.28	E
阿维· <i>Bt</i>	73.33	60.00	60.00	64.44 $\pm$ 4.44	61.90	EF
抑蛾净	60.00	66.67	33.33	53.33 $\pm$ 10.18	50.00	F
速效扑虱灵	13.33	6.67	6.67	8.89 $\pm$ 2.22	2.38	G
CK对照(清水)	13.33	0	6.67	6.67 $\pm$ 3.85		G

注:具有相同字母者表示在0.05水平下差异不显著(LSD法)。

2.2 农药毒杀油茶尺蛾幼虫的林间试验

经室内农药试验筛选出7种高效低毒的农药进行林间试验,试验效果见表2。

表2 农药毒杀油茶尺蛾幼虫的林间试验效果

农药名称	稀释倍数	喷药后7 d死亡率(%)					差异比较 $\alpha=0.05$
		重复1	重复2	重复3	平均值	校正值	
杜邦安打	4000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
除尽	2000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
<i>Bt</i>	1000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
甲维盐	5000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
辛硫磷	2000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
敌百虫	1000	100	100	100	100 $\pm$ 0.00	100	A
阿维菌素	10000	85	90	80	85.00 $\pm$ 2.89	84.48	B
CK对照(清水)		0	5	5	3.33 $\pm$ 1.67		C

注:具有相同字母者表示在0.05水平下差异不显著(LSD法)。

从表2中可以看出,林间喷施杜邦安打、除尽、*Bt*、甲维盐、辛硫磷和敌百虫等6种农药,油茶尺蛾幼虫7 d后的校正死亡率都达到了100%,显著高于阿维菌素和清水对照,这6种农药均为低毒类的农药,其中*Bt*属于生物类农药,因此可用于林间防治油茶尺蛾幼虫。喷施2.8%阿维菌素乳油10 000倍液后7 d,幼虫校正死亡率为84.48%,阿维菌素对林间油茶尺蛾种群的控制与室内试验的杀虫效果相差很大,可能与阿维菌素的特性和自然环境因素的影响有关。

3 结论与讨论

室内和林间试验喷施3.2%甲维盐乳油5 000倍液防治油茶尺蛾,幼虫死亡率都达到了100%。甲维盐是从发酵产品阿维菌素B1开始合成的一种新型高效半合成抗生素杀虫剂,超高效、低毒、无残留、无公害,适合害虫的综合防治,因此推荐甲维盐用于林间大规模防治油茶尺蛾。杜邦安打、除尽、辛硫磷和敌百虫等4种农药虽同样有较好的杀虫效果,但考虑到它们属于常规化学农药,害虫容易产生抗药性,应谨慎使用。

2.8%阿维菌素乳油10 000倍液在室内的杀虫效果达100%,而在林间仅84.48%。林间的杀虫效果不理想,可能与该药易受环境因素影响有关,今后可提高其稀释浓度并作进一步的药效测定。

参考文献

- [1] 李成德. 森林昆虫学[M]. 北京:中国林业出版社,2004:273-274.
- [2] 湖南省农林厅病虫害防治总站湘南分站. 湘南的森林害虫——油茶尺蛾[J]. 中国林业,1956(5):43-45.
- [3] 周松林. 耒阳罗渡乡一带油茶尺蛾的生活习性和防治效果调查[J]. 湖南林业通讯,1956(96):29-32.
- [4] 王缉健. 油茶尺蛾生物学特征的初步研究[J]. 广西林业科学,1986(4):32-35.
- [5] 廖志安. 油茶尺蛾[J]. 昆虫知识,1959(3):100-102.
- [6] 湖南省林业科学研究所. 油茶尺蛾(*Biston marginata* Shiraki)初步研究报告[J]. 昆虫学报,1960,10(1):54-66.
- [7] 莫建初,王问学,李益辉,等. 油茶尺蛾动态经济阈值的研究[J]. 经济林研究,1994,12(2):40-45.
- [8] 甘运凯. 油茶尺蛾核型多角体病毒的分离及应用研究初报[J]. 湖南农业科学,1980(5):11-13, 18.
- [9] 孟小林,刘年翠. 油茶尺蛾核型多角体病毒的分离及电镜观察[J]. 病毒学杂志,1987(3):92-93.
- [10] 周晓峰,李劲,陈海霞,等. 油茶尺蛾核型多角体病毒毒力的生物测定[J]. 植物保护,1990,16(4):25-26.
- [11] 湖南省郴州地区林科所. 从油茶尺蛾中分离出来的蜡螟杆菌[J]. 福建林业科技,1976(2):59-64.
- [12] 义从. 735 杆菌防治油茶尺蛾试验[J]. 湖南林业科技,1977(5):26-27.