

不同药剂对橙带蓝尺蛾的防治效果*

王玲¹ 秦长生² 陈志云¹ 徐金柱²
李东文¹ 莫羨¹ 杨华² 赵丹阳²

(1. 中山市林业有害生物防治检疫站, 广东 中山 528403; 2. 广东省林业科学研究院 / 广东省森林培育与保护利用重点实验室, 广东 广州 510520)

摘要 针对近年橙带蓝尺蛾 *Milionia basalis* 发生严峻的形势, 为生产实践中提供更多可供选择的高效低毒药剂, 项目采用室内和林间测定相结合的方法, 测定了10%高效氯氟氰菊酯悬浮剂、1.2%烟碱·苦参碱乳油、5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂、2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、20%除虫脲悬浮剂5种药剂对橙带蓝尺蛾3龄、5龄幼虫的防治效果。室内测定结果表明, 针对3龄幼虫, 药后5 d, 前4种药剂防治效果即可达93.3%以上; 针对5龄幼虫, 药后7 d, 前4种药剂防治效果达90.5%以上。林间测定结果表明, 药后7 d, 前4种药剂防治效果均可达97.0%以上。测定结果表明前4种药剂对橙带蓝尺蛾3龄和5龄幼虫均有较好的防治效果, 药后7 d防效均在90%以上, 但在3龄幼虫期前防治见效更快。因此建议在橙带蓝尺蛾3龄幼虫前轮换施用前4种药剂, 避免产生抗药性。

关键词 橙带蓝尺蛾; 罗汉松; 竹柏; 药剂; 防治效果

中图分类号: Q968.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-2053 (2020) 06-0048-04

Effects of different Insecticides on Controlling *Milionia basalis*

WANG Ling¹ QIN Changsheng² CHEN Zhiyun¹ XU Jinzhu²
LI Dongwen¹ MO Xian¹ YANG Hua² ZHAO Danyang²

(1. Forest Pest Management and Quarantine Station of Zhongshan City, Zhongshan, Guangdong 528403, China; 2. Guangdong Academy of Forestry/Guangdong Provincial Key Laboratory of Silviculture, Protection and Utilization, Guangzhou, Guangdong 510520, China)

Abstract In view of the serious situation of the occurrence of *Milionia basalis* in recent years, in order to provide more effective and low toxic agents for production practice, different insecticide powders, such as 10% beta cypermethrin SC, 1.2% nicotine and matrine EC, 5% chlorantraniliprole SC, 2% Emamectin Benzoate Microemulsion, 20% Diflubenzuron SC, were tested to control 3rd and 5th instar larva of *M. basalis* in the library and field. The indoor results showed that for 3rd larvae, 5 days after applying insecticides, control efficiency of the first four insecticides are above 93.3%; for 5th instar larva, control efficiency of the first four insecticides are above 90.5% in the seventh day. The field results showed that control efficiency of the first four insecticides are all above 97.0% in the seventh day. The results showed that control efficiency of the four insecticides are above 90.0% in the seventh day, but the controlling effect is faster before 3rd instar larvae. So it is suggested that the first four insecticides should be applied to the 3rd instar larvae to avoid drug resistance.

Key words *Milionia basalis*; *Podocarpus macrophyllus*; *Podocarpus nagi*; insecticide; control efficiency

* 基金项目: 中山市技术服务项目 (ZSFJ2020009)。

第一作者: 王玲 (1979—), 女, 高级工程师, 主要从事林业有害生物防控, E-mail: 794873434@qq.com。

通信作者: 赵丹阳 (1978—), 女, (教授级) 高级工程师, 主要从事林业有害生物防控, E-mail: 85040875@qq.com。

橙带蓝尺蛾 *Milionia basalis* Walker 属鳞翅目 Lepidoptera 尺蛾科 Geometridae, 又名黄带枝尺蛾、罗汉松尺蛾、橙带丹尺蛾, 目前在广东、广西、海南、福建、台湾、江西省均有危害报道^[1-5]。该虫为单食性昆虫, 以幼虫为害罗汉松科罗汉松属 *Podocarpus*、陆均松属 *Dacrydium* 植物, 在我国主要危害罗汉松 *Podocarpus macrophyllus* 和竹柏 *Podocarpus nagi*。幼虫孵化后爬至顶端取食嫩叶, 随着龄期增大, 开始取食老叶, 进而把整株叶片取食干净, 仅留光秃的枝条。一年发生多代, 且世代重叠, 在植株上反复危害, 严重发生时可导致寄主植物死亡。

该虫幼虫在取食过程中可将寄主植物含有的竹柏内酯 Nagilactone、罗汉松内酯 A 糖苷 Inumakilactone A glucoside 等有毒成份转移入体内^[4], 使鸟类避食, 其他天敌取食其幼虫后也会死亡, 导致该虫的天敌较少, 目前仅发现幼虫被白僵菌和绿僵菌寄生, 这也是该虫爆发成灾的原因之一。

关于该虫的研究报道较少, 王辑健等^[1]、林伟等^[3]、何学友等^[4] 对其生物学特性进行了研究, 并探讨了其防控措施; 余海滨等^[2]、肖斌^[5] 评估了橙带蓝尺蛾在中国属低度风险有害生物, 在广东、江西省大余县属中度风险有害生物; 谢金礼^[6] 筛选了 16 000 IU/mg Bt 可湿性粉剂 750 倍液、1.8% 阿维菌素乳油 2 000 倍液、0.5% 甲维盐微乳剂 1 500 倍液、0.5% 苦参碱水剂 500 倍液和 25% 灭幼脲乳油 1 500 倍液等 5 种生物农药对林间橙带蓝尺蛾 3 龄幼虫的防治效果, 施药 7 d 后, 虫口减退率和防治效果均达 93.0% 以上。何学友等^[7] 报道绿僵菌 MaFZ-13 和 MaXJ-04 菌株对橙带蓝尺蛾幼虫的致死率较高, 15 d 后分别达到 96.7%、95.0%, 可作为优良菌株进一步开发利用。

项目组在前人已筛选药剂的基础上, 继续开展了不同药剂处理对橙带蓝尺蛾幼虫的防治试验, 以期筛选出更多防效好且持续时间长的药剂, 以便更有效的防控橙带蓝尺蛾的发生和危害, 从而科学指导林间生产用药, 为实际生产应用推广提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 室内药效测定

1.1.1 供试虫源 供试虫源于 2020 年 6 月 9 日采自中山市壹号驿站农场用于围篱的日本罗汉松上,

虫龄为 2~3 龄幼虫。采回带至实验室用水培日本罗汉松枝条饲养待用。

1.1.2 供试药剂 供试药剂为 10% 高效氯氟氰菊酯悬浮剂 (南通功成精细化有限公司) 2 000 倍液、1.2% 烟碱·苦参碱乳油 (内蒙古帅旗生物科技股份有限公司) 1 500 倍液、5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 (美国杜邦公司) 1 500 倍液、2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 (山东省长清农药厂有限公司) 1 500 倍液、20% 除虫脲悬浮剂 (河南省安阳市安林生物化工有限责任公司) 1 500 倍液。

1.1.3 试验方法 采集新鲜的日本罗汉松枝条插在水瓶中水培, 每瓶枝条上分别接入 30 头橙带蓝尺蛾 3 龄幼虫和 5 龄幼虫, 2 个龄期幼虫分别设 5 个处理和 1 个对照, 对照和每个处理设 3 次重复。用手动气压式透明喷壶 (1.5 L) 对处理组枝条进行均匀喷雾, 喷至枝叶药液欲滴、不流下为度; 对照组喷清水。分别于施药后 1、3、5、7 调查供试枝条上活虫数, 计算虫口减退率及防治效果。

1.2 林间防治试验测定

1.2.1 试验时间和地点 试验时间为 2020 年 6 月 16 日, 试验地点选取连续 3 年橙带蓝尺蛾发生严重的乐昌市龙山林场苗圃地的日本罗汉松。龙山林场属中亚热带季风气候区, 光、热、雨资源丰富, 年平均日照时数为 1 499.7 h, 年平均气温 19.6℃, 年均降雨量 1 522 mm, 无霜期 300 d。

1.2.2 供试药剂 供试药剂同室内药效测定所用药剂。

1.2.3 试验方法 选取橙带蓝尺蛾发生严重的苗圃地设置标准地, 标准地面积设置 0.2 hm² 左右, 标准地内寄主植物 500 株以上, 共设 5 个处理和 1 个对照, 每个处理按对角线抽样法设 30 株样株, 每个处理设 3 次重复。采用 PB-16 型背负式手动喷雾器 (原昌有限公司生产), 对样株针叶正、反面均匀喷雾, 喷至枝叶欲滴、不流下药液为度。分别于施药前调查虫口基数, 药后 1、3、5、7 d 分别在样株上调查残留活虫数, 计算各处理区药效 (防治效果)。

1.3 防效计算

虫口减退率 (%) = [(药前虫口基数 - 药后活虫数) / 药前虫口基数] × 100;

防治效果 (%) = [(处理区虫口减退率 - 对照区虫口减退率) / (1 - 对照区虫口减退率)] × 100。

2 结果与分析

2.1 室内药效测定

5种药剂对橙带蓝尺蛾3龄幼虫室内防治结果表明(表1),10%高效氯氟氰菊酯悬浮剂2000倍液和1.2%烟碱·苦参碱乳油1500倍液的防治效果最好,在药后3d防治效果达到100%;5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂1500倍液防治效果次之,药后3d防治效果达85.0%;2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂1500倍液药后前3d的防治效果较差,但第5天可达到100%,其原因可能为甲氨基阿维菌素苯甲酸盐是一种微生物源低毒杀虫剂,其杀虫机制为阻碍害虫运动神经,对害虫的药效见效较慢;20%除虫脲悬浮剂1500倍液的防治效

果较差,药后7d的防治效果仅为9.9%。

5种药剂对橙带蓝尺蛾5龄幼虫室内防治效果表明(表2),10%高效氯氟氰菊酯悬浮剂2000倍液、1.2%烟碱·苦参碱乳油500倍液和5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂1500倍液的防治效果最好,药后3d防治效果均达到80.0%以上,药后5d防治效果达100.0%;2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂1500倍液防效较慢,药后5d可达82.7%,药后7d达90.5%。

2.2 林间防治效果

5种药剂对橙带蓝尺蛾幼虫林间防治结果表明(表3),5种药剂中,除20%除虫脲悬浮剂1500倍液药效较差外,其他4种药剂的防治效果均较好,药后3d防治效果可达80.0%左右,药后5d

表1 不同药剂对橙带蓝尺蛾3龄幼虫的室内防治效果 %
Tab.1 Indoor control efficiency of different insecticides on 3rd instar larvae

处理 Treatment	药后1d The first day		药后3d The third day		药后5d The fifth day		药后7d The seventh day	
	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency						
10% 高效氯氟氰菊酯 2000 倍液	70.0	66.7	100.0	100.0	—	—	—	—
1.2% 烟碱·苦参碱 1500 倍液	46.7	40.8	100.0	100.0	—	—	—	—
5% 氯虫苯甲酰胺 1500 倍液	13.3	3.7	90.0	85.0	90.0	93.3	90.0	93.3
2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 1500 倍液	3.3	7.4	56.7	35.1	100.0	100.0	—	—
20% 除虫脲 1500 倍液	0	11.1	36.7	5.1	66.7	0	73.3	9.9
清水对照	10.0	—	33.3	—	66.7	—	66.7	—

表2 不同药剂对橙带蓝尺蛾5龄幼虫的室内防治效果 %
Tab.2 Indoor control efficiency of different insecticides on 5th instar larvae

处理 Treatment	药后1d The first day		药后3d The third day		药后5d The fifth day		药后7d The seventh day	
	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency						
10% 高效氯氟氰菊酯 2000 倍液	60.0	60.0	90.0	88.5	100.0	100.0	—	—
1.2% 烟碱·苦参碱 1500 倍液	33.3	33.3	93.3	92.3	100.0	100.0	—	—
5% 氯虫苯甲酰胺 1500 倍液	10.0	10.0	83.3	80.8	100.0	100.0	—	—
2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 1500 倍液	6.7	6.7	63.3	57.7	86.7	82.7	93.3	90.5
20% 除虫脲 1500 倍液	0	0	50.0	42.3	60.0	47.8	66.7	52.4
清水对照	0	0	13.3	—	23.3	—	30.0	—

表 3 不同药剂对橙带蓝尺蛾幼虫的林间防治效果
Tab.3 Field control efficiency of different insecticides on larvae

处理 Treatment	药后 1 d The first day		药后 3 d The third day		药后 5 d The fifth day		药后 7 d The seventh day	
	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency	虫口减退率 Decreased rate	防治效果 Control efficiency
	10% 高效氯氟氰菊酯 2 000 倍液	59.6	58.6	85.7	84.7	95.2	94.6	100.0
1.2% 烟碱·苦参碱 1 500 倍液	46.2	44.9	84.6	83.5	92.3	91.3	97.4	97.0
5% 氯虫苯甲酰胺 1 500 倍液	54.2	53.2	81.4	80.0	93.2	92.4	100.0	100.0
2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 1 500 倍液	65.6	64.8	81.3	79.9	96.9	96.5	100.0	100.0
20% 除虫脲 1 500 倍液	13.5	11.5	51.4	47.9	62.2	57.4	67.6	62.6
清水对照	2.2		6.7		11.1		13.3	

均可达 90.0% 以上, 药后 7 d 可达 97.0% 以上。

3 结论与讨论

5 种药剂对橙带蓝尺蛾幼虫室内及林间防治结果表明, 10% 高效氯氟氰菊酯悬浮剂 2 000 倍液、1.2% 烟碱·苦参碱乳油 500 倍液、5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 1 500 倍液、2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 1 500 倍液 4 种药剂对橙带蓝尺蛾 3 龄和 5 龄幼虫均有较好的防治效果, 以 3 龄幼虫前进行防治速效性更快, 药后 7 d 均能有效控制该害虫的危害。

本试验中 2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 1 500 倍液对橙带蓝尺蛾 3 龄幼虫施药 1、3、5、7 d 的防治效果分别为 7.4%、35.1%、100.0%、100.0%, 谢金礼^[6]报道的 0.5% 甲维盐微乳剂 1 500 倍液喷雾防治橙带蓝尺蛾 3 龄幼虫药后 1、3、5、7 d 的校正死亡率分别为 76.00%、86.36%、95.12%、100.00%, 两个试验 3 d 内的防治效果略有差异, 可能与试验时的温度不同有关, 本试验时间为 6 月上旬, 广东省广州市的平均气温为 33℃, 而福建省泰宁县 2018 年 5 月初平均气温为 25℃左右; 但两个试验 7 d 后的防治效果及其持效性的结果是一致的。

目前防治橙带蓝尺蛾幼虫可供选择的药剂主

要有 16 000 IU/mg Bt 可湿性粉剂、1.8% 阿维菌素乳油、0.5% 甲维盐微乳剂、0.5% 苦参碱水剂、25% 灭幼脲乳油、10% 高效氯氟氰菊酯悬浮剂、1.2% 烟碱·苦参碱乳油、5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂, 为避免长时间使用同一药剂使害虫产生抗药性, 建议轮换使用以上药剂以有效延缓害虫抗药性的产生。

参考文献

- [1] 王辑健, 杨秀好, 梁晨, 等. 竹柏重要食叶害虫: 橙带丹尺蛾[J]. 广西植保, 2014, 27(2): 22-23.
- [2] 余海滨, 秦长生, 赵丹阳. 橙带蓝尺蛾在中国的风险性分析[J]. 广东林业科技, 2015, 31(5): 84-87.
- [3] 林伟, 徐浪, 郭强. 一种罗汉松害虫: 橙带蓝尺蛾[J]. 植物检疫, 2019, 31(4): 67-69.
- [4] 何学友, 蔡守平, 郑宏. 福建省近年林业新害虫(I): 橙带蓝尺蛾[J]. 福建林业, 2019(5): 22-25.
- [5] 肖斌, 肖力, 肖香英. 橙带蓝尺蛾在大余的风险性分析报告[J]. 生物灾害科学, 2019, 42(1): 61-64.
- [6] 谢金礼. 5种生物药剂防治橙带蓝尺蛾试验[J]. 青海农林科技, 2019(3): 27-29.
- [7] 何学友, 蔡守平, 郑宏. 5株绿僵菌对橙带蓝尺蛾幼虫致病力比较[J]. 福建林业科技, 2020, 47(2): 15-19.