

6 种药剂对云南丽江雪桃桑白蚧的田间防效研究

和汝凤, 陈舜弘, 子钰卿, 段倩云, 胡彦, 和秀云, 杨春震, 马桂明*

(丽江市植保植检站 药械科, 云南 丽江 674100)

摘要: 为筛选防治丽江雪桃桑白蚧的高效低毒药剂, 选取 20% 氟啶虫酰胺 SC、25% 噻嗪酮 SC、30% 松脂酸钠 EW、40% 啶虫·毒死蜱 ME、22.4% 螺虫乙酯 SC、1% 苦参·印楝素 EC 开展雪桃桑白蚧田间药效试验。结果显示, 施药 3 d 后, 30% 松脂酸钠 EW 和 25% 噻嗪酮 SC 防效最好, 分别为 78.13% 和 79.48%; 施药 7 d 后, 20% 氟啶虫酰胺 SC、30% 松脂酸钠 EW 防效最好, 分别为 90.47% 和 89.76%; 1% 苦参·印楝素 EC 施药 7 d 后防效高于 80%。20% 氟啶虫酰胺 SC 和 30% 松脂酸钠 EW 药效较快, 适宜雪桃桑白蚧应急防治; 1% 苦参·印楝素 EC 药效缓慢, 适宜桑白蚧的长期防治和预防。

关键词: 云南丽江; 雪桃; 桑白蚧; 杀虫剂; 田间防效

中图分类号: S481.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5639 (2022) 06-0060-04

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2022.06.011

The Field Control Effect of Six Insecticides to *Pseudaulacaspis pentagona* on Snow Peach in Lijiang of Yunnan Province

HE Rufeng, CHEN Shunhong, ZI Yuqing, DUAN Qianyun, HU Yan, HE Xiuyun, YANG Chunzhen, MA Guiming*

(Pesticide and Machinery Department, Lijiang Plant Protection and Inspection Station, Lijiang, Yunnan, China 674100)

Abstract: In order to screen out insecticides with high efficiency and low toxicity to control *Pseudaulacaspis pentagona* on snow peach in Lijiang, field efficacy tests were carried out with 20% Fluoriditrinamide aqueous suspension concentrate, 25% Thiazinone aqueous suspension concentrate, 30% Rosin Acid Sodium emulsion, 40% Acetamiprid-Chlorpyrifos micro-emulsion, 22.4% spirotetramat aqueous suspension concentrate and 1% matrine-azadirachtin emulsifiable concentrate. The test results showed that 3 days after application, the 30% Rosin Acid Sodium emulsion and 25% Thiazinone aqueous suspension concentrate has the best control effects with 78.13% ± 4.56%, 79.48% ± 1.58%, respectively. 7 days after application, the 20% Fluoriditrinamide aqueous suspension concentrate and 30% Rosin Acid Sodium emulsion has the best control effects with 90.47% ± 2.48%, 89.76% ± 1.87%, respectively. The control effect of 1% matrine-azadirachtin emulsifiable concentrate were higher than that of 80%. 20% Fluoriditrinamide aqueous suspension concentrate, and 30% Rosin Acid Sodium emulsion have fast effects and are suitable for emergency control. The efficacy of 1% matrine-azadirachtin emulsifiable concentrate has slow effects but suitable for long-term control and prevention.

Key words: Lijiang Yunnan province; snow peach; *Pseudaulacaspis pentagona*; insecticide; field control effect

桑白蚧 [*Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti)], 又名桑盾蚧、桑白盾蚧、桃介壳虫, 属同翅目盾蚧科, 是一种群居性刺吸式害虫, 其危害寄主包括桃、李、梨、梅、杏、枇杷、板栗、大樱桃、桑、茶等多种果树和园林植物^[1-5]。近年来, 随着云南省丽江市雪桃果树种植年限的增长, 桑白蚧对丽江雪桃种植产业的危害正逐年加重, 现

已成为危害丽江雪桃种植产业 4 种常见蚧壳虫中的主要虫害。桑白蚧以若虫和雌成虫群聚在雪桃树干、枝条、叶片甚至于果实上, 直接刺吸汁液而危害果树, 其中以 2~3 年生枝条受害最为严重^[1]。此外, 桑白蚧的分泌物还会诱发煤污病等多种病害, 影响雪桃植株的光合作用, 致使果树长势迅速衰弱。桑白蚧因其虫体表面有蜡质, 会阻挡药液直

收稿日期: 2021-12-14

作者简介: 和汝凤 (1985—), 女, 云南玉龙人, 农艺师, 主要从事农作物病虫害预测预报研究。

*通信作者: 马桂明 (1976—), 男, 山东烟台人, 高级农艺师, 主要从事植保技术推广研究, E-mail: malaoshu0619@163.com

接作用于虫体本身, 导致防治难度大。

目前, 用于防治桑白蚧的药剂种类较少, 而常用药剂由于使用年限过长, 其中一部分药剂因桑白蚧群体已产生抗药性而导致防治效果差, 而另一部分药剂已被我国列入禁用和限用农药。基于丽江雪桃被桑白蚧危害的严重问题, 筛选出防治桑白蚧危害的有效药剂具有一定现实意义。本研究通过查阅中国农药登记信息^[6]、文献[7—10]资料, 参考农药生产厂家的推荐, 选取6种药剂开展对雪桃桑白蚧田间药效试验, 以期筛选出防治效果较好的高效低毒药剂, 为丽江雪桃桑白蚧的防控提供参考。

1 材料与方 法

1.1 试验地点

试验安排在云南省丽江市玉龙纳西族自治县拉市镇瑞祥雪桃种植基地, 试验果园面积为4 hm², 土壤肥力相对均等, 水肥管理一致。雪桃种植行距5 m, 株距3 m, 树龄8年。桑白蚧在试验果园的发生分布不均匀, 呈北重南轻态势。

1.2 试验材料

供试药剂包括4种化学药剂和2种植物源药剂。化学药剂包括: 20% 氟啶虫酰胺悬浮剂(江

苏克胜集团股份有限公司, 登记证号: PD20183037); 25% 噻嗪酮悬浮剂(陕西标正作物科学有限公司, 登记证号: PD20110086); 40% 啶虫·毒死蜱微乳剂(陕西省蒲城美尔果农化有限责任公司, 登记证号: PD20181762); 22.4% 螺虫乙酯悬浮剂(盐城利民农化有限公司, 登记证号: PD20183801)。植物源药剂包括: 30% 松脂酸钠水乳剂(宁波纽康生物技术有限公司, 登记证号: PD20183183); 1% 苦参·印楝素乳油(云南绿戎生物产业开发股份有限公司, 登记证号: PD20110336)。

施药器械: WS-18D 山东卫士电动喷雾器(山东卫士植保机械有限公司), 工作压力0.15~0.40 MPa, 平均流速0.8 L/min。

1.3 试验设计

试验共设7个处理, 其中6个药剂处理(4个化学药剂、2个植物源药剂), 1个不施药的清水对照处理。每处理设3次重复, 共21个小区, 按照随机区组方个法进行小区排列设计, 小区之间留1~2行(株)作为保护行, 各小区选取长势相对一致的3棵桃树开展试验。药剂按登记用量上限或推荐用量上限稀释后施用, 详见表1。

表1 试验药剂及用量

处理	供试药剂	稀释倍数	施药量/mL	有效成分/g
A	20% 氟啶虫酰胺 SC	×2 000	9 000	0.900
B	25% 噻嗪酮 SC	×2 000	9 000	1.125
C	30% 松脂酸钠 EW	×200	9 000	13.500
D	40% 啶虫·毒死蜱 ME	×4 000	9 000	0.900
E	22.4% 螺虫乙酯 SC	×4 500	9 000	0.450
F	1% 苦参·印楝素 EC	×900	9 000	0.100
CK	清水	-	9 000	-

注: 于2020年5月21日晴朗无风时进行喷施。

1.4 防治时期及次数

于5月21日施药1次(施药1次仅限于试验研究比较药剂药效, 实际生产中需根据虫情发展情况适时再次施药), 该时期为桑白蚧孵化盛期及若虫扩散期, 对药剂较敏感, 是最佳防治时期之一。

1.5 调查方法与统计

1.5.1 安全性和防治效果调查

施药后1 d和3 d调查是否有药害发生, 同时记录药害类型和程度。

每个小区的每棵树在4个不同方位随机选取

1年生或2年生新梢, 手持放大镜调查20个枝条上200头桑白蚧的活虫数^[11], 施药前调查各小区的活虫基数, 施药后3, 7 d分别调查桑白蚧活虫数。

1.5.2 虫口减退率和防效

根据下面的公式计算虫口减退率和防治效果:

虫口减退率 = [(施药前桑白蚧活虫数 - 施药后桑白蚧活虫数) / 施药前桑白蚧活虫数] × 100%;

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

2 结果与分析

2.1 药剂安全性

药剂安全性观察结果显示,所有试验小区未发现明显药害(表2).

2.2 虫情调查结果

各处理桑白蚧虫情调查结果见表3.施药前各处理的平均活虫数为(85.33±10.07)~(106.00±9.16),差异无统计学意义;施药3d后,6个药剂处理的平均活虫数为(19.33±6.11)~(27.33±2.52),差异无统计学意义,但极显著低于CK处理(90.00±3.61);施药7d后,6个药剂处理的平均活虫数为(9.67±3.05)~(18.00±3.00),极显著低于CK处理(94.33±7.57),除A处理的活虫数显著低于E处理外,其余处理间差异无统计学意义.施药3d后,6个药剂处理的平均虫口减退率为(65.54±0.82)%~(79.30±1.59)%,极显著高于CK处理(-0.86±2.54)%,A,B,C,

D和E这5个处理的平均虫口减退率极显著高于F处理;施药7d后,6个药剂处理的平均虫口减退率为(79.92±0.44)%~(89.94±2.61)%,极显著高于CK处理(-5.53±1.52)%,处理A的虫口减退率极显著高于E处理和F处理,显著高于B处理和D处理,但与C处理间差异无统计学意义.

表2 药剂安全性调查记录

处理	叶片		枝梢		果实	
	1 d	3 d	1 d	3 d	1 d	3 d
A	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-
CK	-	-	-	-	-	-

注:无药害用“-”表示,药害根据轻重程度分别用“+、++、+++、++++”表示.

表3 各处理桑白蚧虫情调查结果

处理	平均活虫数/头			虫口减退率/%	
	药前	药后3 d	药后7 d	药后3 d	药后7 d
A	95.33±5.86 aA	21.67±3.06 bB	9.67±3.05 cB	77.33±2.07 aA	89.94±2.61 aA
B	86.67±12.74 aA	19.33±6.11 bB	12.67±4.04 bcB	77.95±4.60 aA	85.57±3.00 bcAB
C	97.67±12.86 aA	20.33±4.04 bB	10.67±3.06 bcB	79.30±1.59 aA	89.19±1.97 abA
D	106.00±9.16 aA	24.67±4.51 bB	15.33±3.51 bcB	76.85±2.42 aA	85.65±2.07 bcAB
E	89.67±14.64 aA	21.33±4.51 bB	18.00±3.00 bB	76.32±1.35 aA	79.92±0.44 dC
F	85.33±10.07 aA	27.33±2.52 bB	14.67±2.52 bcB	65.54±0.82 bB	82.78±2.62 cdBC
CK	89.33±5.86 aA	90.00±3.61 aA	94.33±7.57 aA	-0.86±2.54 cC	-5.53±1.52 eD

注:表中同列不同大写字母表示差异极具统计学意义($p < 0.01$),同列不同小写字母表示差异有统计学意义($p < 0.05$).

2.3 各药剂对桑白蚧的防治效果

各药剂对桑白蚧的相对防效见表4.施药3d后,20%氟啶虫酰胺 SC、25%噁嗪酮 SC、30%松脂酸钠 EW、40%啶虫·毒死蜱 ME、22.4%螺虫乙酯 SC和1%苦参·印楝素 EC对桑白蚧的相对防效分别为77.52%,78.13%,79.48%,77.05%、76.52%和65.83%,且A,B,C,D和E这5个处理对桑白蚧的相对防效差异无统计学意义,但极显著高于F处理.施药7d后,6个处理对桑白蚧的相对防效分别为90.47%,86.32%,89.76%,86.40%,80.98%和80.83%.A,B,C,D这4个处理对桑白蚧的平均相对防效极显著高于E处理和F处理,且与E和F这两个处理间差异无统计学意义;A处理显著高于B处理

和D处理,但A处理与C处理间差异无统计学意义,C处理与B处理和D处理间差异也无统计学意义.

3 讨论与结论

3.1 讨论

目前,桑白蚧对丽江雪桃的危害越来越严重,这与果树种植年限长、果农对病虫害防控不力等因素有关,尤其与防治时间的选择有较大关系.而丽江有2个防治雪桃桑白蚧的关键时期,分别为5月中下旬和8月上旬(最佳防治时期),这2个时期均为孵化盛期及若虫扩散期,此时虫体表面未形成蚧壳,对药剂相对敏感.在这2个时期施药,不仅防治效果好,对果品安全,还不会影响10月雪桃上市.

表4 各药剂对桑白蚧的相对防效

%

处理	施用药剂	药后3 d	药后7 d
A	20% 氟啶虫酰胺 SC	77.52 ± 2.05 aA	90.47 ± 2.48 aA
B	25% 噻嗪酮 SC	78.13 ± 4.56 aA	86.32 ± 2.85 bA
C	30% 松脂酸钠 EW	79.48 ± 1.58 aA	89.76 ± 1.87 abA
D	40% 啶虫·毒死蜱 ME	77.05 ± 2.40 aA	86.40 ± 1.96 bA
E	22.4% 螺虫乙酯 SC	76.52 ± 1.34 aA	80.98 ± 0.42 cB
F	1% 苦参·印楝素 EC	65.83 ± 0.82 bB	80.83 ± 1.51 cB

药后3 d, 30% 松脂酸钠 EW 和 25% 噻嗪酮 SC 对桑白蚧的防效最好, 但这2种药剂的防效差异无统计学意义, 此结论与戴德江等^[12]的研究结果一致: 30% 松脂酸钠 EW 对杨梅柏牡蛎蚧的防效接近25% 噻嗪酮 WP. 药后7 d, 20% 氟啶虫酰胺 SC 和 30% 松脂酸钠 EW 对桑白蚧的防效最好, 20% 氟啶虫酰胺 SC 药后7 d 的相对防效比药后3 d 提高12.95%, 30% 松脂酸钠 EW 药后7 d 的相对防效比药后3 d 提高10.28%, 表明氟啶虫酰胺和松脂酸钠的防效随时间延长而增加, 与邓明学等^[13]和刘敏等^[14]的研究结果一致. 1% 苦参·印楝素 EC 药后7 d 的相对防效比药后3 d 提高15%, 在6种药剂中, 其防效随时间延长提高的幅度最大, 说明1% 苦参·印楝素 EC 防治桑白蚧时, 药效较缓慢, 而施药7 d 后, 其防效达80%以上.

3.2 结论

对丽江雪桃桑白蚧的防治, 可选取20% 氟啶虫酰胺 SC、25% 噻嗪酮 SC、30% 松脂酸钠 EW、40% 啶虫·毒死蜱 ME 和 22.4% 螺虫乙酯 SC 这5种药效较快的药剂, 且优先选用植物源药剂30% 松脂酸钠 EW, 其次选择20% 氟啶虫酰胺 SC. 而被桑白蚧持续危害的雪桃果园, 因药剂连续施用容易产生耐药性, 可储备药效较快的25% 噻嗪酮 SC、30% 松脂酸钠 EW 这2种药剂, 作为应急使用. 而获得有机认证的植物源低毒杀虫剂1% 苦参·印楝素 EC, 由于该药剂具有缓慢、持久、独特的作用机理, 几乎不产生耐药性, 尤其适宜桑白蚧危害较轻的雪桃果园长期持续性防治以及未受桑白蚧危害果园的预防.

[参考文献]

[1] 洪晓月, 丁锦华. 农业昆虫学 [M]. 北京: 中国农

业出版社, 2013: 271-272.

- [2] 张丽君, 张志恩, 杨映红. 甘肃省天水市大樱桃桑白蚧的发生规律与防控措施 [J]. 特种经济动植物, 2020 (6): 46-49.
- [3] 高鹏, 朱战强, 杨立宁, 等. 桑盾蚧的发生规律与防治技术 [J]. 现代园艺, 2010 (20): 133-136.
- [4] 朱迎雁, 李隽, 董文汉. 桑白盾蚧生活习性观察及防治初探 [J]. 云南农业, 2013 (6): 40-42.
- [5] 魏治刚, 赵莉, 杨森. 桑白蚧的研究进展 [J]. 新疆农业科技, 2010 (2): 334-339.
- [6] 中国农药信息网. 中国农药登记信息 [EB/OL]. (2021-09-28) [2021-10-15]. <http://www.chinapesticide.org.cn/hysj/index.jhtml>.
- [7] 杨玉良, 陈学昌, 夏涛, 等. 药剂防治桑白蚧的试验初报 [J]. 落叶果树, 2012, 44 (6): 19-20.
- [8] 周楠楠, 李明, 李荣玉, 等. 蚧壳虫药剂防治研究进展 [J]. 农业工程, 2019, 9 (5): 115-117.
- [9] 何永梅. 植物性杀虫剂: 松脂酸钠 [J]. 科学种养, 2011 (3): 32.
- [10] 梁萍. 不同药剂防治桑白盾蚧效果试验 [J]. 湖北农业科学, 2005 (5): 69-71.
- [11] 中华人民共和国农业部. 农药田间药效试验准则 杀虫剂防治柑桔介壳虫: GB/T 17980.12-2000 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [12] 戴德江, 宋会鸣, 丁佩, 等. 松脂酸钠防治杨梅介壳虫的初步研究 [J]. 扬州大学学报 (农业与生命科学版), 2015, 36 (2): 89-94.
- [13] 邓明学, 覃博瑞, 邓欣毅, 等. 氟啶虫酰胺 10% 可湿性粉剂防治柑橘蚜虫、粉虱等4种柑橘嫩梢期害虫田间药效试验 [J]. 农药科学与管理, 2015, 36 (2): 46-51.
- [14] 刘敏, 肖艳, 范小明, 等. 30% 松脂酸钠水乳剂防治杨梅树介壳虫试验效果简报 [J]. 现代园艺, 2018 (4): 3-4.