

不同药剂对女贞日本龟蜡蚧的防治效果

赵程芝¹, 曹志群² (1. 上海海丰米业有限公司, 江苏大丰 224153; 2. 上海海丰现代农业有限公司, 江苏大丰 224153)

摘要 [目的] 筛选出女贞日本龟蜡蚧在防治适期最理想的防治药剂。[方法] 采用小区试验研究 9 种药剂对日本龟蜡蚧的防治效果及对女贞生长的影响。[结果] 20% 康福多 2 000 倍稀释液、25% 吡蚜酮 1 000 倍稀释液、25% 蚬死净 500 倍稀释液对上海海丰农场日本龟蜡蚧的防治效果最好, 在 85% 以上, 防治适期为卵孵高峰期。[结论] 试验结果为女贞日本龟蜡蚧的有效防治提供了理论依据。

关键词 药剂; 女贞; 日本龟蜡蚧; 防治

中图分类号 S48 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)30-0095-02

The Control Effect of Different Insecticides to Glossy Privet *Ceroplastes japonicus*

ZHAO Cheng-zhi¹, CAO Zhi-qun² (1. Shanghai Haifeng Rice Co. Ltd., Dafeng, Jiangsu 224153; 2. Shanghai Haifeng Modern Agricultural Co. Ltd., Dafeng, Jiangsu 224153)

Abstract [Objective] The aim was to screen out the optimal insecticide to control glossy privet *Ceroplastes japonicus*. [Method] By using plot experiment, effects of nine kinds of insecticide on controlling *Ceroplastes japonicus* and glossy privet growth were studied. [Result] 20% Confidor 2 000 times dilution, 25% Pymetrozine 1 000 times dilution, 25% Jiesijing 500 times dilution had best control effect on *Ceroplastes japonicus* in Haifeng farm, the control effect was above 85%, the optimal control period was in egg incubation period. [Conclusion] The results can provide theoretical basis for effective control of glossy privet *Ceroplastes japonicus*.

Key words Insecticide; Glossy privet; *Ceroplastes japonicus* Green; Control

日本龟蜡蚧 (*Ceroplastes japonicus* Green) 是一种苗木上的主要害虫, 其分布范围很广, 在江苏、山东、陕西、四川、广东、台湾等地都有发生。该虫为害树木种类多, 主要为害女贞、柳树、五角枫、枣树、石榴、柿子等多种绿化苗木和经济树种^[1-5]。在海丰农场苗圃中以女贞受日本龟蜡蚧危害最严重, 日本龟蜡蚧以若虫和雌成虫刺吸女贞树枝、枝梢和叶子汁液, 其排泄物易诱发煤污病, 对女贞的生长产生严重影响, 常常导致女贞生长势变弱, 生长缓慢, 严重时导致枝条或茎秆枯死, 影响绿化景观和苗木经济价值^[6-8]。由于海丰农场日本龟蜡蚧的防治缺乏合适的药剂及方法, 每年的防治效果都不理想, 目前仍难以控制其危害, 呈逐年加重的趋势。为了有效防治女贞日本龟蜡蚧的危害, 笔者在调查海丰女贞上日本龟蜡蚧发生情况的基础上, 研究了多种药剂对女贞卵孵期日本龟蜡蚧的防治效果, 以期筛选出防治适期最理想的防治药剂。

1 材料与方

1.1 供试药剂 50% 稻丰散 EC, 江苏腾龙药业有限公司; 40% 乐果 EC, 江苏腾龙药业有限公司; 10% 吡虫啉 WP, 江苏红太阳集团; 20% 康福多 EC, 德国拜耳公司; 25% 吡蚜酮 WP, 江苏安邦电化有限公司; 48% 乐斯本 EC, 美国陶氏益农; 25% 蚬死净 EC, 江苏克胜集团; 2% 叶不卷 EC, 上海农乐化工有限公司; 25% 扑虱灵 WP, 东台灶星农药厂。

1.2 试验设计 试验共设 10 个处理, 即处理 T₁: 50% 稻丰散 EC 400 倍稀释液; 处理 T₂: 40% 乐果 800 倍稀释液; 处理 T₃: 10% 吡虫啉 800 倍稀释液; 处理 T₄: 20% 康福多 2 000 倍稀释液; 处理 T₅: 25% 吡蚜酮 1 000 倍稀释液; 处理 T₆: 48% 乐斯本 800 倍稀释液; 处理 T₇: 25% 蚬死净 500 倍稀释液; 处理 T₈: 2% 叶不卷 1 000 倍稀释液; 处理 T₉: 25% 扑虱灵 1 000 倍

稀释液; 处理 T₀: 清水对照。试验在上海海丰农场果林公司苗圃内进行, 每个处理设 3 次重复, 共 30 个小区, 每个小区处理 10 株女贞, 用工农-16 型手动喷雾器常规喷雾, 每株喷药液 1 000 mL, 试验采用随机区组排列。试验于 2016 年 4 月 25 日实施, 此时日本龟蜡蚧已经进入卵孵盛期。

1.3 调查方法

1.3.1 女贞日本龟蜡蚧发生情况调查。 2016 年 3 月 17 日开始对上海海丰农场果林公司苗圃中日本龟蜡蚧的虫情进行调查, 具体方法: 取连续 5 株女贞 25 cm 新生枝条 5 枝, 带回室内在解剖镜下查虫量, 目测日本龟蜡蚧在女贞上的分布, 估算每株虫量作为发生虫量, 此后每 7 d 调查 1 次, 确定产卵期、卵孵期, 并与前几年调查情况进行比较, 分析发生变化规律。

1.3.2 药剂防治效果调查。 药剂处理后 3、7、10 d 调查各处理防治效果, 并目测各处理对女贞生长的影响。调查方法: 每小区定点取连续 5 株, 每株取新鲜枝条 2 段, 每段 25 cm, 带回室内在双筒解剖镜下调查残存虫量。

1.4 数据处理 采用方差分析法分析数据的差异显著性, 并用新复极差测验法分析各处理之间的差异显著性。

2 结果与分析

2.1 海丰苗圃女贞日本龟蜡蚧发生情况 2016 年 3 月 11 日对上海海丰农场果林公司苗圃中女贞上日本龟蜡蚧发生情况进行调查, 调查虫龄仍为成虫期, 雌雄比为 1:0.76, 在女贞主茎上虫量占总虫量的 18%, 枝条上虫量占总虫量的 68%, 叶片上虫量占总虫量的 14%。此后每 7 d 调查虫龄发现, 3 月 24 日日本龟蜡蚧开始进入产卵期, 4 月 21 日女贞上若虫量急骤上升, 调查卵孵化率为 67.54%, 进入产卵盛期。根据海丰以前的调查结果, 2014 年海丰女贞日本龟蜡蚧卵孵盛期在 5 月 3—5 日, 2015 年卵孵盛期在 4 月 27 日—5 月 1 日, 与前 2 年发生情况相比, 2016 年海丰女贞日本龟蜡蚧卵孵盛期在 4 月 17—21 日, 说明日本龟蜡蚧在海丰农场女贞

上发生的年度之间存在差异,并在近3年表现出生育期提前的趋势。为有效防治日本龟蜡蚧在海丰农场女贞上的发生,必须准确调查日本龟蜡蚧的发生规律,将卵孵高峰期作为防治适期^[7]。

2.2 各药剂对日本龟蜡蚧的防治效果 试验结果见表1。

2.2.1 药后3 d 防治效果。

药后3 d 各药剂对日本龟蜡蚧均有一定防治效果,与对照相比,虫量均出现下降,对女贞的

生长均起到一定的保护作用。通过数据分析,各药剂间的防治效果存在显著差异,通过新复极差比较,以处理T₆和处理T₇的防治效果最好,分别达84.57%和79.47%,处理T₆与处理T₇差异不显著,与其他处理之间差异达显著水平。处理T₃和处理T₉防治效果最差,不足60%,表明不同药剂对日本龟蜡蚧的速效性不同,以具有触杀和熏蒸作用的药剂对日本龟蜡蚧的3 d 防治效果最高。

表1 不同药剂对日本龟蜡蚧的防治效果

Table 1 Control effect of different insecticides to *Ceroplastes japonicus*

处理 Treatment	药后3 d 3 d after administration		药后7 d 7 d after administration		药后10 d 10 d after administration	
	残虫量 Residual amount//头	防效 Control efficiency//%	残虫量 Residual amount//头	防效 Control efficiency//%	残虫量 Residual amount//头	防效 Control efficiency//%
T ₁	8.74	67.37 b	8.18	75.61 b	16.86	53.95 a
T ₂	7.38	72.44 bc	7.15	78.68 b	11.97	67.32 b
T ₃	11.03	58.83 a	9.61	71.34 ab	8.20	77.62 c
T ₄	9.70	63.79 b	7.86	76.56 b	5.75	84.29 d
T ₅	7.03	73.76 bc	5.17	84.59 c	4.86	86.73 d
T ₆	4.13	84.57 d	6.90	81.84 bc	11.52	68.53 b
T ₇	5.50	79.47 cd	4.03	87.98 c	4.57	87.51 d
T ₈	8.62	67.58 b	9.57	71.47 a	9.00	75.41 bc
T ₉	11.27	57.93 a	11.44	65.87 a	10.71	70.76 a
T ₀	26.78		33.53		36.62	

注:同列数据后不同小写字母表示不同处理间在0.05水平差异显著。

Note: Date followed by different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level among treatments.

2.2.2 药后7 d 防治效果。

不同药剂对日本龟蜡蚧的防治效果较3 d 防治效果均有提高,对女贞生长的保护作用明显提高。防治效果在80%以上的处理有3个,分别是处理T₅、T₆和T₇,其中T₇的防治效果达87.98%,只有处理T₉防治效果在70%以下,通过数据分析,各处理之间存在显著差异,其中处理T₅、T₆、T₇差异不显著,处理T₅和处理T₇与其他处理之间差异达显著水平,表明药后7 d,各种药剂的防治效果都有所提高,特别是一些具有内吸性药剂的防治效果除处理T₉外,都在70%以上。

2.2.3 药后10 d 防治效果。

药后10 d 各药剂的防治效果与药后7 d 的防治效果相比,处理T₁、T₂、T₆出现下降,处理T₅、T₇的防治效果仍然稳定在85%以上,其他各药剂的防治效果继续提高,表明不同处理之间由于使用药剂的作用特点不同,持效性上存在差异,通过数据分析,各处理之间差异仍存在显著性差异。处理T₃、T₄、T₅、T₇、T₈、T₉所用的药剂以内吸持效为主,所以随着时间的推移,在只具有触杀和熏蒸作用药剂的防治效果下降的同时内吸性强的药剂表现出持效性。

2.3 不同药剂对女贞生长的影响

通过药后目测各药剂对女贞生长的影响,处理T₂女贞幼枝受轻微影响,主要表现为施药后5 d 已生嫩叶发黄,第10天基本恢复,其他各药剂对女贞生长基本无影响。

3 结论与讨论

试验结果表明,日本龟蜡蚧在上海海丰农场苗圃中发生年度之间存在差异,主要原因是环境条件的改变对日本龟蜡蚧的生长发育产生影响,近几年随着每年温度的不断升高,

加快了日本龟蜡蚧的生育进程,防治工作必须根据日本龟蜡蚧每年发生情况的变化而在卵孵高峰期采取有效的防治。

不同药剂对日本龟蜡蚧的防治效果存在差异,20%康福多2 000倍稀释液、25%吡蚜酮1 000倍稀释液、25%蚧死净500倍稀释液对上海海丰农场日本龟蜡蚧的防治效果最好,防治效果在85%以上。其他药剂对日本龟蜡蚧虽有一定的防治效果,但相对防治效果仍然较低,在上海海丰农场当前女贞日本龟蜡蚧大发生的情况下,仍然难以控制其危害。

各药剂对日本龟蜡蚧的防治效果虽然存在差异,但不同类型的药剂表现出防治效果上的差异。触杀性和熏蒸性强的药剂对日本龟蜡蚧的速效性好、击倒速度快;内吸性强的药剂表现出持效期长的优点,对日本龟蜡蚧的控制时间长。日本龟蜡蚧的卵孵期长,在防治中若能将上述2种类型的药剂混合使用,既能快速击倒日本龟蜡蚧,又能延长药剂对日本龟蜡蚧的控制时间,有效提高药剂的使用效果,又能保护女贞的正常生长,提高女贞的绿化效果。由于该研究时间有限,药剂混配对日本龟蜡蚧的防治技术需在以后的工作中开展。

日本龟蜡蚧的防治应该采用综合防治技术^[4],如物理防治:在冬季剪除有虫枝并带出苗圃处理、清除苗圃内的枯枝枯叶,减少越冬虫量,减轻第2年虫害的发生。

日本龟蜡蚧由于在孵化后1 d 开始分泌蜡丝,7~10 d 开始形成蜡壳^[8],防治最好在蜡壳形成之前进行,同时可以考虑在防治中加入有机硅助剂,以提高药液的黏着性和渗透性,后续试验可开展相关研究。

植物起源中,葡萄柚、椴柑和柠檬由橙分别与柚、桔、青柠杂交而来,聚为第 1 类;橙由橘和柚杂交而来,聚为第 2 类。当遗传距离在 0.133 7~0.159 0 时,芸香科植物可分为 9 类,第 1 类为蜜柚(A),第 2 类为甜柚(B),第 3 类为黔阳无核椴柑(G),第 4 类为柠檬(H),第 5 类为纽荷尔脐橙(E)、大分四号柑橘(I),第 6 类为琯溪蜜柚(J)、江永香柚(L),第 7 类为年橘(D),第 8 类为矮果香橼(F)和枳(K),第 9 类为土柚(C)。纽荷尔脐橙、大分四号柑橘与琯溪蜜柚、江永香柚在遗传距离较小时不能区分,说明其亲缘关系较近,而其他芸香科植物亲缘关系较远。其中,第 8 类矮果香橼与我国特有的枳亲缘关系更近,遗传距离在 0.061 5 时,才能将其区分开。

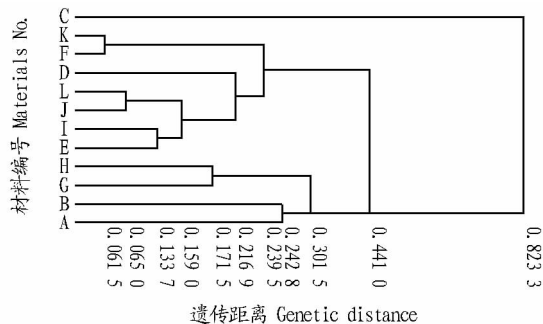


图 3 芸香科植物聚类分析

Fig. 3 Cluster analysis of Rutacea materials

3 讨论

从基于 RAPD 标记建立的树状图看,所有供试材料的遗

传距离都大于 0,又都能够聚类在一起,表明芸香科植物一方面具有相同遗传背景,另一方面相互之间又存在一定差异。当遗传距离在 0.133 7~0.159 0 时,供试芸香科植物可明显地分为 I(A)、II(B)、III(G)、IV(H)、V(E、I)、VI(J、L)、VII(D)、VIII(F、K)、IX(C)。其中,V 为橙类,VI 为柚类。从聚类树状图可以看出,我国特有的枳与矮果香橼遗传距离非常小,甚至比 2 种柚(J、琯溪蜜柚、L、江永香柚)之间的遗传距离还小,表明枳与矮果香橼的亲缘关系非常近。

参考文献

- [1] 罗焜,陈士林,陈科力,等. 基于芸香科的植物通用 DNA 条形码研究[J]. 中国科学:生命科学,2010(4):342-351.
- [2] 王贱荣,董美玲,郭跃伟. 芸香科柠檬苦素类化合物及其生物活性研究进展[J]. 国际药学研究杂志,2009,36(5):321-331,365.
- [3] GREGORY T R. DNA barcoding does not compete with taxonomy[J]. Nature, 2005, 434(7037): 1067.
- [4] MILLER S E. DNA barcoding and the renaissance of taxonomy[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2007, 104(12): 4775-4776.
- [5] 刘文哲,胡正海. 中国芸香科植物叶分泌囊比较解剖学研究[J]. 植物分类学报,1998,36(2):119-127.
- [6] 邵邻相,范晓萍. 几种芸香科植物花粉形态观察[J]. 果树学报,2003,20(2):146-148.
- [7] WILLIAMS J G K, KUBELIK A R, LIVAK K J, et al. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers[J]. Nucleic Acid Res, 1990, 18(22): 6531-6535.
- [8] 刘春林,阮颖,官春云,等. 油菜 RAPD 反应体系的优化研究[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版),2001,27(6):432-433.
- [9] 阮颖,周朴华,刘春林. 九种李属植物的 RAPD 亲缘关系分析[J]. 园艺学报,2002,29(3):218-223.
- [10] 魏婷婷. 蓖麻遗传多样性、脂肪酸组分分析及种子发育过程观察[D]. 长沙:湖南农业大学,2012.

(上接第 96 页)

参考文献

- [1] 陈捷,刘志诚. 花卉病虫害防治原色生态图谱[M]. 北京:中国农业出版社,2009.
- [2] 金波. 园林花木病虫害识别与防治[M]. 北京:化学工业出版社,2004.
- [3] 王焱,戴咏梅,沈烈英,等. 林木病虫害防治[M]. 2 版. 上海:上海科学技术出版社,2004.
- [4] 全国农业技术服务推广中心. 农作物有害生物测报技术手册[M]. 北

京:中国农业出版社,2006.

- [5] 孙象钧,聂原. 观赏植物病虫害及其防治[M]. 北京:农业出版社,1991.
- [6] 雷艳梅,谢荔元. 日本龟蜡蚧的发生与防治[J]. 花木盆景(花卉园艺), 2005(3):67-69.
- [7] 杨春材,杜良修,杜敏瑾. 日本龟蜡蚧卵期的预测预报研究[J]. 生物数学学报,1996(3):175-180.
- [8] 王永祥,薛翠花,张浩,等. 杨树日本龟蜡蚧的发生特点与综合防治技术[J]. 现代农业科技,2007(12):61-62.