

Trapping and Killing Experiment of Thiacloprid Bait and Bisultap Bait on *Ceracris kiangsu*

Huiwen Luo¹, Junchun Zhang², Yongsong Luo^{1*}, Fusheng Lai¹

¹Forest Disease Control and Quarantine Bureau, Ganzhou Jiangxi

²Forest plant seedling station in Anyuan County, Anyuan Jiangxi

Email: ^{*}lysgzjx@126.com

Received: Jan. 2nd, 2018; accepted: Jan. 15th, 2018; published: Jan. 23rd, 2018

Abstract

In order to deeply analyze the trapping and killing effect of thiacloprid poison bait and bisultap bait on *Ceracris kiangsu*, sodium chloride and ammonium bicarbonate as attractant were respectively mixed with thiacloprid and bisultap to trap *Ceracris kiangsu* in the bamboo forest. The results showed that there was no significant difference between the total amounts of trapping in the 6 days. However, there was significant difference ($P < 0.05$) in the trapping effect between the two baits from the 2nd day to the 6th day. The killing effect of bisultap bait was better than that of thiacloprid bait, which could be used as reference for the green control of *Ceracris kiangsu*.

Keywords

Ceracris Kiangsu, Bisultap, Thiacloprid, Bait, Prevention and Cure

噻虫啉毒饵与杀虫双毒饵对黄脊竹蝗的诱杀试验分析

罗惠文¹, 张俊春², 罗永松^{1*}, 赖福胜¹

¹赣州市林业有害生物防治检疫局, 江西 赣州

²安远县林木种苗站, 江西 安远

Email: ^{*}lysgzjx@126.com

收稿日期: 2018年1月2日; 录用日期: 2018年1月15日; 发布日期: 2018年1月23日

^{*}通讯作者。

摘要

为深入分析噻虫啉毒饵和杀虫双毒饵对黄脊竹蝗的诱杀效果,以氯化钠和碳酸氢铵作为黄脊竹蝗引诱剂分别与噻虫啉、杀虫双两种农药配制成毒饵,在毛竹林间进行诱杀竹蝗跳蛹试验。结果表明,6 d内两种毒饵诱杀竹蝗的总量无显著差异。但第2 d至第6 d两种毒饵的诱杀效果差异显著($P < 0.05$),其中杀虫双毒饵的诱杀效果好于噻虫啉毒饵,可为黄脊竹蝗的绿色防控提供参考。

关键词

黄脊竹蝗, 杀虫双, 噻虫啉, 毒饵, 防治

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

黄脊竹蝗(*Ceracris kiansu*)以其食谱广、危害时间长、取食量大、防治困难、造成损失重等特点被称为我国的第二大森林害虫[1]。近些年来,黄脊竹蝗防治在挖掘蝗卵、生物防治及化学防治等方法因防治困难、防治成本高等应用较少,利用毒尿诱杀蝗虫已成为控制蝗灾害的重要技术且效果显著[2] [3],然而,由于新农村人居环境卫生条件改善,以人尿作为引诱原料控制竹蝗的方法难以实现。有研究表明,氯化钠和碳酸氢铵是仿人尿引诱黄脊竹蝗的关键物质[3] [4],能显著激发黄脊竹蝗的趋泥行为和选择偏好,由此推测摄取钠盐和氮素可能是黄脊竹蝗趋尿行为的取食刺激剂。该文以氯化钠和碳酸氢铵作为竹蝗引诱剂,分别与杀虫双、噻虫啉两种无公害农药分别配制成毒饵,试验分析毛竹林中两种毒饵对竹蝗的诱杀效果,现将试验结果报道如下。

2. 材料与方

2.1. 供试材料

供试化合物:氯化钠(分析纯,天津市致远化学试剂有限公司)、碳酸氢铵(分析纯,天津市大茂化学试剂厂)。

供试农药:18%杀虫双水剂(湖南南天实业股份有限公司)、2%噻虫啉微囊悬浮剂(江西天人生态股份有限公司)。

2.2. 毒饵配制

引诱剂配制。综合考虑降低生产成本和增强竹蝗诱杀效果[3] [4],引诱剂以清水作溶剂,将氯化钠配制成 $10 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、碳酸氢铵配制成 $750 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 混匀即成引诱剂。

毒饵配制。取上述引诱剂 10 L,加入 1000 ml 质量浓度为 18% 杀虫双水剂混匀,以干稻草为介质充分浸泡即配制成杀虫双毒饵;取上述引诱剂 10 L,加入 250 g 质量浓度为 2% 噻虫啉微囊悬浮剂混匀,以干稻草为介质充分浸泡即配制成噻虫啉毒饵。

2.3. 试验方法

试验地点位于东经 113°55'~114°38', 北纬 25°24'-25°的江西省赣州市崇义县境内, 以长龙镇新溪村竹蝗常发区竹林为试验对象, 调查竹林内 1~4 龄跳蝻平均密度为 5~8 头/株。6 月下旬, 选择竹蝗危害较轻、杂草稀疏、土质松紧适度、向阳山坡的山腰、山脚和林缘等竹蝗集中产卵地, 设置 4 个诱杀点, 每诱杀点相距 50~80 m。每个诱杀点沿不同等高线清理地表杂灌草后整理出 2.5 m × 1.0 m 的方块, 在每个方块的两端各 1 m² 范围内随机撒一层 3 cm 噻虫啉毒饵、杀虫双毒饵进行试验, 每个方块中心位置区域 0.5 m² 不撒毒饵。

于施药后第 1 d 开始, 每 d 16:00~18:00 清理并统计竹蝗死亡(或中毒)数量, 当每个方块中心位置 0.5 m² 出现竹蝗死亡(或中毒)时, 以距毒饵最近的统计其毒饵致死(或中毒)数量, 连续观测 6 d。

2.4. 数据处理

试验数据采用 DPS 数据处理系统(15.10 版)软件进行统计分析和作图, 采用单因素方差分析法(多重比较采用 Tukey 法)对两种毒饵诱杀竹蝗的数量进行差异性分析。

3. 结果与分析

3.1. 6 d 内两种毒饵对竹蝗诱杀量的变化

结果表明, 6 d 内两种毒饵持续诱杀效果受时间影响。其中第 1 d 两种毒饵的诱杀效果无显著差异, 但第 2 d 至第 6 d 两种毒饵的诱杀效果差异显著(表 1, $P < 0.05$), 杀虫双毒饵效果显著好于噻虫啉毒饵。两种毒饵的持续诱杀能力不强, 第 2 天开始诱杀量显著降低, 说明要充分发挥毒饵的持续诱杀效果, 应及时补充毒饵。

3.2. 6 d 内两种毒饵诱杀竹蝗的数量

两种毒饵对竹蝗均具有明显的诱杀作用。方差分析(表 2、图 1)观测结果表明, 6 天内两种毒饵处理诱杀竹蝗的数量没有显著差异($P > 0.05$)。

Table 1. Variation of the trapping volume within 6 days of the two baits

表 1. 两种毒饵 6 天内诱杀量变化

毒饵名称	诱杀量(均值 ± 标准误): 头					
	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
噻虫啉毒饵	70.0 ± 6.7a	9.8 ± 2.8b	12.8 ± 4.3b	9.8 ± 3.1b	4.3 ± 1.4b	4.0 ± 0.9b
杀虫双毒饵	84.0 ± 8.9a	20.0 ± 4.1a	19.0 ± 4.2a	15.3 ± 2.6a	10.5 ± 1.8a	6.3 ± 0.9a

注: 表中相同字母表示同一列中差异不显著。

Table 2. Single factor variance analysis of two kinds of baits to trap locust

表 2. 两种毒饵对竹蝗诱杀量的单因素方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	p 值
区组间	4121.500	3	1373.833	3.331	0.175
处理间	3960.500	1	3960.500	9.601	0.053
误差	1237.500	3	412.500		
总变异	9319.500	7			

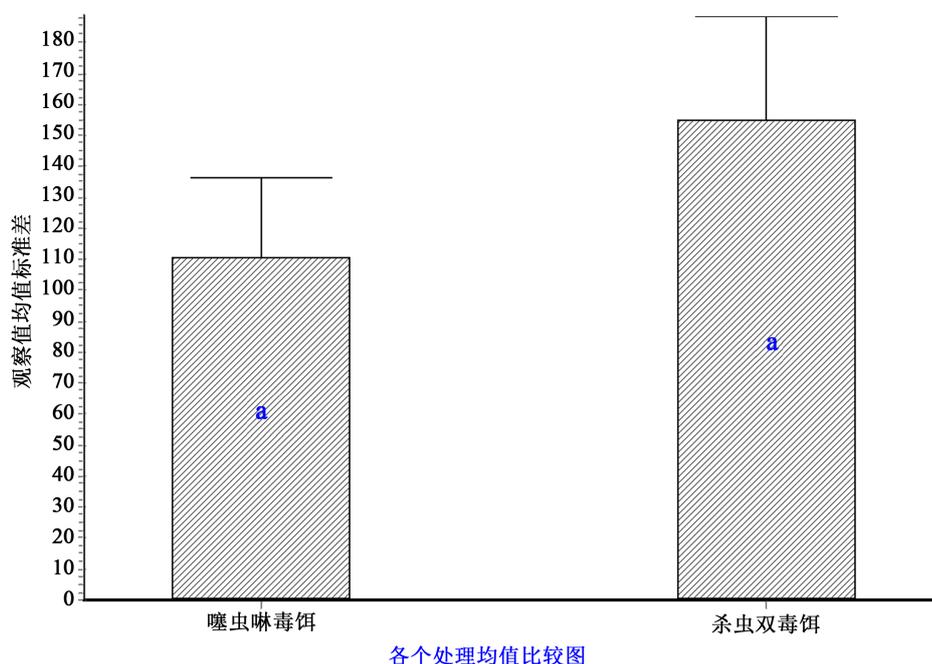


Figure 1. Decoy effect of two kinds of poison baits
图 1. 两种毒饵的诱杀效果

4. 结论与讨论

噻虫啉毒饵和杀虫双毒饵对于黄脊竹蝗均具有良好的诱杀作用，6 d 内均能有效诱杀竹蝗，尤其是杀虫双毒饵的持续诱杀效果好、防治成本低，可作为竹蝗种群动态监测及其综合治理的重要技术方法予以推广应用。由于竹蝗常取食人尿浸湿的枯叶、泥土等，因此，在生产应用毒饵防治竹蝗时，可重点在竹蝗集中产卵区域，不用稻草作毒饵介质，直接将毒饵喷洒于杂灌草或林地中防治竹蝗。

在连续诱杀试验的第 2 d 至第 6 d，没有明显臭味或刺激性的噻虫啉毒饵诱杀数量不如杀虫双毒饵，其原因可能是杀虫双的特殊臭味对竹蝗具有定向引诱增效作用。此外，具有臭味的挥发物吲哚(Indole)对氯化钠及碳酸氢铵引诱竹蝗也有增效作用，可能原因是吲哚(Indole)的挥发性气味能够明显刺激竹蝗对泥源的搜索定位[4]。因此，为了推广应用低毒的噻虫啉等农药新品种，推测在筛选诱杀竹蝗的噻虫啉毒饵配方中，加入适量某些有便溺臭味的吲哚类化合物，或与杀虫双农药混用，或与昆虫病原微生物[5]混用，可进一步提升其毒饵对竹蝗的诱杀效果，这有待于深入研究。

基金项目

江西省 2017 年中央财政标准化推广项目(赣财农指[2017]11 号)资助。

参考文献 (References)

- [1] 舒金平, 滕莹, 刘剑等. 黄脊竹蝗对不同发酵天数人尿的行为反应[J]. 生态学杂志, 2013, 32(4): 946-951.
- [2] 滕莹. 黄脊竹蝗“趋尿”的行为及化学机制研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国林业科学研究院, 2012.
- [3] 方蓉, 吴鸿, 王浩杰, 等. 氯化钠和碳酸氢铵溶液对黄脊竹蝗的引诱效果[J]. 浙江农林大学学报, 2015, 32(3): 434-439.
- [4] 张威, 舒金平, 孟海林, 等. 黄脊竹蝗引诱剂的筛选及应用[J]. 林业科学研究, 2016, 29(6): 869-874.
- [5] 陈瑞屏, 刘清浪, 黄焕华. 三种昆虫病原微生物防治黄脊竹蝗试验[J]. 昆虫天敌, 2002, 24(3): 123-127.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2164-5507，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjas@hanspub.org