

# 浅析利用太阳能频振式杀虫灯防治林业害虫的效果

蔡强<sup>1</sup>, 陈嘉陵<sup>2</sup>

(1. 雨城区林业局 四川 雅安 625000; 2. 木里县林业局 四川 木里 615800)

**摘要:** 利用太阳能频振式杀虫灯防治林业害虫, 成本低, 无污染, 有利于林业经济可持续发展, 有效增加农民收入。

**关键词:** 太阳能频振式杀虫灯; 防治害虫; 效果

**中图分类号:** S763      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003-5508(2015)03-0153-02

## Analysis of effects of the solar energy insect-killing lamp in controlling forest pests

CAI Qiang<sup>1</sup> CHEN Jia-ling<sup>2</sup>

(1. Forestry Bureau of Rain City District, Ya'an 625000, Sichuan;

2. Forestry Bureau of Muli County, Muli 615800, Sichuan)

**Abstract:** The solar energy insect-killing lamp can effectively trap forestry insects, needing less cost and having no pollution to environments. It is an ideal tool to maintain sustainable development for the forestry and increasing the farmers' income.

**Key words:** The solar energy insect-killing lamp, Effect, Control of insects

森林是一种不可替代的自然资源,在其漫长的生命周期中不可避免地要遭受病、虫、鼠等有害生物的侵袭,使林分蓄积量或生物量遭受损失,从而影响森林生态系统服务功能作用的发挥。我国是受森林病虫害危害最严重的国家之一,2010年和2011年全国林业有害生物中度、重度发生面积年均353.33万hm<sup>2</sup>,为同期造林面积的59%。给森林造成重大危害的有害生物是林鼠、食叶害虫和蛀干害虫。森林有害生物给森林植物造成危害的种类、面积、危害程度有逐年上升趋势。雅安市雨城区2010年~2013年连年发现钻蛀性害虫危害柳杉、杉木、兹竹,损失较大。采用药物、生物方法防治,成本较高,于2013年采用太阳能频振式杀虫灯防治蛀干和食叶性害虫,花费少,效果明显。

### 1 雨城区森林现状及虫害情况

雨城区现有林地6.82万hm<sup>2</sup>,其中柳杉、杉木

面积1.97万hm<sup>2</sup>,竹林面积3.92万hm<sup>2</sup>。据统计:2010年、2011年、2012年、2013年分别发生病、虫、鼠有害生物危害0.23万hm<sup>2</sup>、0.26万hm<sup>2</sup>、0.27万hm<sup>2</sup>、0.26万hm<sup>2</sup>,年均0.255万hm<sup>2</sup>;病、虫、鼠有害生物发生呈逐年上升趋势。虫害中仅鳞翅目和鞘翅目的害虫发生面积年均就有0.11万hm<sup>2</sup>,占当年病、虫、鼠害发生面积的43.4%。害虫危害使林分蓄积减少、林竹材质降级降等,新造林地损毁、频繁补植补栽,使风景树、名木古树、城镇绿化树存在安全隐患,同时还影响森林生态系统服务功能作用的发挥。为了防止害虫危害,年均需要防治费用17万元~50万元左右(150元·hm<sup>-2</sup>~450元·hm<sup>-2</sup>),直接、间接经济损失巨大。

2010年伍宏林业开发有限责任公司的466.67hm<sup>2</sup>林地,被严重危害的有66.67hm<sup>2</sup>,其虫口密度1头·株<sup>-1</sup>~4头·株<sup>-1</sup>,被害株达到20%~55%。2011年在九层岩林场、八步、沙坪、观化等地发现钻蛀性害虫危害杉木,受灾面积达到666.67hm<sup>2</sup>以上。

收稿日期:2015-01-07

作者简介:蔡强(1959-),男,工程师,从事林业技术推广工作。

## 2 太阳能频振式杀虫灯防治林木害虫情况

### 2.1 太阳能频振式杀虫灯

佳多牌 PS-15 VI-2 型为固定立柱电击式太阳能杀虫灯,光控、雨控、时控、晚上自动开灯,定时自动关灯,雨天自动关灯,过冲过放微电脑自动保护系统,可连续工作1个~2个阴天。

### 2.2 试验观测地点

试验地点分别选择在孔坪乡九层岩林场的柳杉林地和孔坪乡李坝村四组兹竹林竹林地。

### 2.3 试验观测方法

设置太阳能频振式杀虫灯前,柳杉林地随机选择5个100 m<sup>2</sup>的样地、竹林地随机选择5丛样地分别调查蛀干和食叶害虫危害情况。低龄林地每2.67 hm<sup>2</sup>设1盏太阳能频振式杀虫灯。设置频振灯后,每两天收集1次诱捕成虫,作好记载。根据所收集成虫生物学特性,于幼虫危害期在防治区内抽样调查次代危害情况,检查防治效果。

### 2.4 试验结果

试验分三个阶段进行,共诱捕蛀干、食叶林木害虫8713头。通过试验,有效减少害虫落卵数量,有效降低害虫虫源(见表1)。

表1 太阳能频振式杀虫灯杀虫数量调查

阶段	调查时间	捕获成虫总数(头)	虫口数量多的月份
1	4月15日至7月15日	3466	4、5、6
2	8月6日至8月24日	2209	8
3	8月27日至10月12日	3038	8、9

第1阶段:4月15日至7月15日,在孔坪乡九层岩林场柳杉林地设置4盏太阳能频振式杀虫灯,诱捕杉棕天牛和大丽灯蛾等蛀干、食叶害虫成虫3466头。

第2阶段:8月6日至8月24日,在孔坪乡李坝村四组兹竹林内,设置太阳能频振式杀虫灯1盏,诱捕竹笋禾夜蛾成虫和其他成虫共2209头。

第3阶段:8月27日至10月12日,在孔坪乡九层岩林场柳杉林地设置太阳能频振式杀虫灯3盏,诱捕蝙蝠蛾、云斑白条天牛、提扁锹甲等成虫3038头。

同时,在8月中旬、11月上旬分别在防治区调查次代幼虫危害情况,见表2。根据调查,防治区内未发现食叶害虫继续危害,仅有少数树苗被蛀干性害虫继续危害。经鉴定确认:继续危害树苗的蛀干

性害虫属于傍晚和夜间不活动的种类。

表2 太阳能频振式杀虫灯防治前后危害程度调查表

样地编号	蛀干性害虫			食叶性害虫		
	调查样地(株)	受害数(株)		调查样地(株)	受害数(株)	
		防治前	防治后		防治前	防治后
1	26.0	8.0	1.0	22.0	6.0	0
2	24.0	5.0	0.0	23.0	4.0	0
3	25.0	7.0	0.0	25.0	6.0	0
4	23.0	6.0	1.0	24.0	5.0	0
5	22.0	5.0	0.0	23.0	2.0	0
合计	120.0	31.0	2.0	117.0	23.0	0
受害率	/	25.8	1.7	/	19.7	0

## 3 太阳能频振式杀虫灯杀虫效果分析

### 3.1 诱杀成虫数量大

太阳能频振式杀虫灯控制面积大,诱捕成虫数量多。从表1看出:4月~10月皆有蛀干和食叶性害虫危害柳杉和杉木,8月、9月危害慈竹,尤以4月、5月、6月、8月、9月成虫数量大;设置4盏灯共计诱捕成虫8713头,每盏灯诱捕成虫1244.71头,杀虫效果明显。

### 3.2 杀虫谱广

在试验区3个阶段中共诱捕到鞘翅目天牛类、叩头虫类、叶甲类、金龟类以及蠹类等16种和鳞翅目柳蝙蛾、一点蝙蛾等17种害虫。尤以杉棕天牛、云斑白条天牛危害柳杉、杉木,竹笋禾夜蛾危害兹竹较重,使用太阳能频振式杀虫灯诱杀都具有良好的效果。

### 3.3 太阳能频振式杀虫灯对天敌伤害小

使用化学农药防治害虫,防治标的单一,伤害天敌种类多,不利于保护生态环境。而使用太阳能频振式杀虫灯有利于保护天敌,有利于保护生态环境。李红彦等调查:西宁市益害比为1:147.7<sup>[2]</sup>。由于诱杀天敌的数量小,达到以灯治虫,维护生态的目的<sup>[1]</sup>。

### 3.4 提高预测预报准确性,降低测报人员工作强度

依据各悬挂灯点的虫口数量,发现杉棕天牛、云斑白条天牛和竹笋禾夜蛾等的发生与它们实际发生规律一致。2014年利用2013年收集害虫发生周期资料,有的放矢地在其他林地适时设置太阳能频振式杀虫灯,达到每盏灯诱捕蛀干、食叶害虫2500多头的效果。因此,应用太阳能频振式杀虫灯进行害虫发生期预测,其准确率达90%以上<sup>[2]</sup>。

(下转第101页)

### 4 结论

N、P、K 养分元素对巨桉生长的影响 N 最大, K 次之, P 最小。

通过试验研究, 巨桉幼林(林龄 6 月) 黄壤立地单株适宜的年施肥量为尿素 170 g + 过磷酸钙 250 g + 硫酸钾 55 g, 并配入微量元素 B 100 ppm。

#### 参考文献:

[1] 林书蓉, 李淑仪, 等. 短轮伐期桉树人工林科学施肥的研究[J]. 林业科学研究, 1999(3).

[2] 梁坤南, 周文龙, 等. 尾叶桉无性系施肥 6 年的生长效应[J]. 广东林业科技, 2003(1).

[3] 谢贤健, 张健, 等. 冯茂松短轮伐期巨桉人工林地上部分生物量 and 生产力研究[J]. 四川农业大学学报, 2005(1).

[4] 周林. NL-80106 杨树早期施肥试验初报[J]. 江苏林业科技, 1996(2).

[5] 隆学武, 江心, 等. 慈竹施肥研究[J]. 福建林业科技, 1996(2).

[6] 吴炳生, 敖春光, 等. 新造料慈竹施肥试验研究[J]. 竹子研究汇刊, 1998(3).

[7] 聂道平. 森林生态系统营养元素的生物循环[J]. 林业科学研究, 1991, 4(4): 435 ~ 440.

[8] 董志勇. 林业工程师实验技术手册[M]. 中国林业出版社, 1995.

(上接第 154 页)

### 3.5 防治费用低 效果好

如表 3 所示, 使用太阳能频振式杀虫灯防治害虫每年 200 d, 每公顷节约成本 1 550 元。由于采用

太阳能作为能源、雨天自动关闭, 使用时间较长, 所分担的成本很低, 同时减少农药用量, 保护生态环境。

表 3 太阳能频振式杀虫灯防治效果分析

防治方法	防治(年)	材料费(元·hm <sup>-2</sup> )	人工费(元·hm <sup>-2</sup> )	成本(元·hm <sup>-2</sup> )	节约(元·hm <sup>-2</sup> )
太阳能频振杀虫灯	200 d	4 000/6* 2.67	0	250	1 550
药物	2 次	300	1 500	1 800	/

说明: ①一盏太阳能频振式杀虫灯按有效使用 6 a、防治面积 2.67 hm<sup>2</sup>·a<sup>-1</sup>、购入成本约 4000 元计算; ②采用药物或生物防治 2 次·a<sup>-1</sup>, 成本至少 300 元·hm<sup>-2</sup>, 人工 750 元·hm<sup>-2</sup>次。

如表 2 所示, 太阳能频振式杀虫灯防治前后危害程度显示: 防治后次代幼虫危害程度明显降低。防治蛀干性害虫前危害程度 25.8%, 设置灯 90 d 后危害程度降到 1.7%; 防治食叶性害虫前危害程度达 19.7%, 设置灯 90 d 后危害程度为 0。

有害生物防治。因此, 使用太阳能频振式杀虫灯防治林木害虫, 无污染, 对人畜安全, 经济、持续、有效, 有利于林木经济和林下经济的可持续发展, 可有效增加农民收入。

### 4 结论

太阳能频振式杀虫灯防治柳杉、杉木和慈竹害虫成本低, 杀虫谱广, 杀虫量大, 是有效的物理防治工具, 设置简单, 便于掌握操作, 防效直观可见, 利于推广应用。太阳能频振式杀虫灯对天敌伤害小, 有利于保护林木果树的生态环境<sup>[1]</sup>。同时, 在伐迹地提前设置太阳能频振式杀虫灯, 能起到积极预防作用; 也可用于风景地、园林、苗圃等区域的名木古树

#### 参考文献:

[1] 陈合志, 等. 佳多频振式杀虫灯在林业害虫防治中的应用[J]. 中国森林病虫, 2002, 21: 51 ~ 54.

[2] 陆光, 满庆丽. 林木害虫天牛的图像检索方法研究[J]. 森林工程, 2013, 03: 71 ~ 75.

[3] 周建华, 贾玉珍, 范成志, 等. 不同波长诱虫灯对蜀柏毒蛾成虫的诱集研究[J]. 四川林业科技, 2013, 06: 69 ~ 71.

[4] 李红彦, 等. 佳多频振式杀虫灯在西宁市林木保护工作中的应用[J]. 中国森林病虫, 2002, 21: 12 ~ 14.

[5] 姜滨, 曹军, 崔莉. 基于小波多尺度的林业害虫图像边缘检测[J]. 森林工程, 2013, 04: 14 ~ 17.