

阿坝州花椒蛀干害虫调查研究

黄强^{1, #}, 朱顺虎², 李连红², 熊英³, 沈贤宇⁴, 潘开文^{4, *}

(1. 阿坝州科学技术研究院, 四川 汶川 623000; 2. 汶川县林业局, 四川 汶川 623000;

3. 双流县城乡绿化管理局, 四川 双流 610200; 4. 中国科学院成都生物研究所山地生态

恢复与生物资源利用重点实验室和生态恢复与生物多样性保育四川省重点实验室, 四川 成都 610041)

摘要: 对阿坝州花椒人工林蛀干害虫进行了较全面的调查。结果表明: 阿坝州椒树受蛀干害虫危害严重, 平均危害率 85.2%, 全州椒树平均寿命不超过 8 年。蛀干害虫种类复杂, 主要有嫩枝天牛、虎斑天牛、台湾狭天牛、椒树长足象鼻虫等。随着海拔的不同, 蛀干害虫的分布有较大差异。低海拔区以嫩枝天牛、椒树长足象鼻虫为主, 高海拔区则以虎斑天牛、台湾狭天牛为主。

关键词: 椒树; 蛀干害虫; 危害程度; 危害特点; 防治措施

中图分类号: S763

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2013)06-0056-04

A Study of Insect Pests Damaging Tree Trunks of *Zanthoxylum bungeanum* Plantation in Aba Zang-Qiang Autonomous Prefecture

HUANG Qiang^{1, #}, ZHU Shun-hu², LI Lian-hong², XIONG Ying³SHEN Xian-yu⁴, PAN Kai-wen^{4, *}

(1. Aba Academy of Science and Technology, Wenchuan 623000; 2. Forestry Bureau of Wenchuan County, Wenchuan 623000;

3. Shuangliu Forest & Garden Bureau, Shuangliu 610200; 4. Key Laboratory of Mountain Ecological Restoration and

Bioresource Utilization, CAS & Ecological Restoration Biodiversity Conservation Key Laboratory of Sichuan Province,

Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041)

Abstract: Investigations were made on insect pests damaging tree trunks of *Zanthoxylum bungeanum* plantation in Aba Zang-Qiang Autonomous Prefecture. The results indicated that the average proportion of *Z. bungeanum* damaged by insect pests was 85.2%, and current expectation of life of the trees was not more than 8 years in the prefecture. Dominated insect pests damaging tree trunks were *Linda nigroscatata*, *Clytus validus*, *Stenomalus taiwanus*, *Alcidodes sauteri*. *Linda nigroscatata* and *Alcidodes sauteri* mainly damaged the trees in the region with lower elevation, and *Clytus validus* and *Stenomalus taiwanus* damaged the trees in the region with higher elevation. Moreover, the preventive treatments for the insect pests were put forward in the paper.

Key words: *Zanthoxylum bungeanum*, Insect pests damaging tree trunk, Damage degree, Damage characteristic, Preventive treatment

花椒植物(*Zanthoxylum bungeanum*) ,落叶灌木
或小乔木,果皮可用于提取芳香油、调味料、入药种

子可食用和制作肥皂。花椒可消除各种肉类的腥
气;促进唾液分泌,增加食欲;扩张血管,降低血

收稿日期: 2013-07-09

基金项目: 国家“十二五”科技支撑计划项目专题(#2011BAC09B04-01-03) 资助。

作者简介: 黄强(1972-) 男,高级工程师,主要从事林业经营与管理工作。

通讯作者: 潘开文, E-mail: pankw@cib.ac.cn

压^[1,2]。所以,花椒植物是重要的经济林木之一,广泛种植于山区,是当地老百姓的一项重要经济收入来源之一。花椒树害虫种类多,危害较重,因此花椒树害虫的防治历来受到广泛重视^[3]。阿坝州花椒树栽植面积超过18 666.7 hm²,2 600万株以上。该区花椒品质优良,素有“西路椒子”的美誉。前期对该地区花椒的研究主要集中在椒农复合模式^[4,5]、花椒叶分解及其对土壤理化性质的影响^[6,7]、花椒化感作用^[1,2,8]、花椒生态特性^[9]、花椒主要病虫害种类及防治等^[10]。近10年来,阿坝全州椒树不同程度地受到了蛀干害虫的危害,椒树开裂、断倒、甚至枯死,造成花椒减产、减寿,全州花椒的平均寿命由50 a减至10 a以下,已严重阻碍了全州花椒的生产,挫伤了广大椒农的积极性。鉴于目前尚无有关阿坝州地区花椒蛀干害虫危害状况的报道文献,本文报道了阿坝州椒树的蛀干害虫种类、危害程度、危害特点以及相应的防治措施。

1 材料与方法

1.1 踏查调查

2009年6月,在阿坝州农区九县主要花椒栽植区进行现场调查,记录调查区各立地因子、统计被害植株。

1.2 椒树危害调查

在椒树栽植区,随机抽样调查,记录椒树树龄、海拔、排粪孔孔数以及危害部位等。

1.3 椒树蛀干害虫标准地观察调查

分别在茂县、理县、汶川县的河谷区、高半山设椒树标准地12个,做常年观察,主要观察蛀干害虫的生物学特性。

1.4 椒树树干解剖调查

通过树干解剖,记录各虫形态和头数。

2 结果与分析

2.1 蛀干害虫的分布与危害

蛀干害虫在阿坝州的分布极广,危害严重。农区九县的花椒都不同程度地受到了蛀干害虫的危害,栽植4 a以上的椒树平均危害率达85.2%,平均排粪孔达5.8个。其中,汶川县花椒有虫株的比例达100%,金川和九寨沟县花椒有虫株的比例分别为97.5%和91.8%,马尔康县花椒有虫株的比例最小,为43.0%(表1)。

表1 阿坝州九县椒树受害状况

Table 1 Damaged traits of *Zanthoxylum bungeanum* plantation by insect pests damaging tree trunk in 9 counties of Aba Zang-Qiang Autonomous Prefecture

县名	调查块数	调查株数(株)			危害部位(株)		平均排粪孔(个)
		无虫株	有虫株	有虫株比(%)	干	枝干	
汶川	18	914	914	100.0	319	0	7.8
理县	16	729	536	73.5	428	0	5.9
茂县	11	1046	919	87.9	614	0	8.1
黑水	7	528	396	75.0	203	0	4.8
金川	6	326	318	97.5	106	0	5.9
小金	8	464	404	87.1	278	0	7.4
松潘	5	361	287	79.5	203	0	3.2
马尔康	6	223	96	43.0	31	0	2.9
九寨沟	13	647	594	91.8	253	0	5.8
合计	90	5238	4464	85.2	2435	0	51.8

2.2 椒树受害与树龄的关系

椒树受蛀干害虫的危害与椒龄有密切的关系。花椒主产区2 a~3 a幼椒树有虫株仅0.1%,当椒树开始挂果,椒树即不同程度地受到钻蛀性害虫的危害,7 a以上椒树危害率高达94.1%,平均虫口密度7头·株⁻¹~18头·株⁻¹(表2)。

表2 椒龄与被害关系

Table 2 The relationships between damaged traits and ages of *Zanthoxylum bungeanum* plantation

椒龄(a)	有虫株(株)	总株数(株)	有虫株比(%)	排粪孔(个)
2~3	3	2021	0.1	1
3~5	117	1572	7.4	1~2
5~7	360	991	36.3	2~5
7 a以上	1638	1741	94.1	7~18

2.3 椒树受害与海拔的关系

椒树随着海拔的上升,受害程度减弱,在山谷,受害程度重,在山坡受害轻,这与天牛的生物学特性有密切关系。

2.4 椒树受害与坡向的关系

椒树受害在阳坡重,在阴坡轻。

2.5 蛀干害虫种类、危害及分布

2.5.1 种类

全州椒树蛀干害虫种类主要以虎斑天牛(*Clytus validus*)、嫩枝天牛(*Linda nigroscatata*)、台湾狭天牛(*Stenomalus taiwanus*)、椒树长足椒树长足象鼻虫(*Alcidodes sauteri*)为主。

2.5.2 危害表现

虎斑天牛主要危害干和部分粗枝,危害部位距地面20 cm~50 cm,椒树长足象鼻虫危害部位距地

面 30 cm ~ 40 cm; 嫩枝天牛主要危害椒树嫩枝 4 月底 5 月初, 产卵于嫩枝上, 随着卵和幼虫的发育, 嫩枝天牛幼虫便沿嫩树髓心部向下钻蛀, 羽化后在椒树距地面 40 cm ~ 60 cm 处钻孔出来。

2.5.3 椒树蛀干害虫分布

全州花椒蛀干害虫种类复杂, 被害椒树为多种蛀干害虫危害所致(表 3)。各花椒栽植区蛀干害虫种类因气温的不同有较大的差异, 在汶川的草坡到汶川雁门和理县通化以下区域, 蛀干害虫以椒树长足象鼻虫为主, 在汶川雁门到茂县南新以下区域以及金川、九寨沟、小金县部分区域, 蛀干害虫主要以嫩枝天牛为主。在理县通化、茂县城关以上, 包括黑水、马尔康、松潘等县的花椒蛀干害虫以虎斑天牛为主。

表 3 蛀干害虫种类、天敌统计表

Table 3 Types of insect pests damaging tree trunks of *Zanthoxylum Bungeanum* plantation and their natural enem

地点	树龄 (a)	蛀干害虫类型				天敌 茧蜂/ 卵壳	调查 时间 (年.月)
		嫩枝 天牛	台湾 狭天牛	长足 象鼻虫	虎斑 天牛		
汶川草坡	5	2	1	3	1	3	2009.6
汶川茨里	5	1		8	2	4	2009.6
汶川雁门	4	6	1	2		4	2009.6
茂县静州	5		2		6	5	2009.6
茂县甘溪	4		1		7	5	2009.6
理县通化	6	1	1	2	4	2	2010.6
理县担扎木	7				9		2010.6
理县朴头	7				11		2010.6
金川城关	6	6			3	2	2010.6
九寨沟城关	6	2	1		5	3	2010.6

2.6 蛀干害虫生物学特性观察

2.6.1 虎斑天牛

两年发生一代, 少数跨越 3 a。以幼虫及蛹越冬, 亦有少数以卵越冬, 幼虫与蛹全年可见。5 月下旬当日平均温度达 16℃ 时, 成虫陆续羽化, 初羽化成虫为灰白色。6 月下旬成虫爬出后, 先在本株树上爬行, 若树已枯死, 就飞往他树, 飞翔力较强。7 月中旬, 进行营养补充 4 d ~ 5 d 后的成虫, 在花椒树 1 m 高的树干上交尾。7 月下旬, 交尾后 10 d 左右, 雌虫开始产卵。每头雌虫一生可产卵 20 粒 ~ 30 粒, 卵于 20 d 左右开始孵化, 孵化期从 8 月上旬至 10 月上、中旬。10 月中旬后, 若温度在 10℃ 以下, 则卵不能孵化, 而以卵越冬至翌年 3 月再孵化。4 月, 幼虫 1 龄 ~ 3 龄时, 从蛀道中流出黄褐色液汁

(俗称花椒油)。5 月, 幼虫 3 龄 ~ 5 龄时, 进入木质部, 从蛀道中排出黄白色的木屑及虫粪。6 月, 花椒开始枯萎。

2.6.2 长足象鼻虫

该虫在汶川县危害严重, 挂果椒树受害率达 90% 以上, 受害植株逐渐干枯死亡。成虫黑褐色, 鼻、脚较长, 体长 18 mm ~ 22 mm, 宽 2.5 mm ~ 3.2 mm, 幼虫乳白色, 长 10 mm ~ 21 mm, 1 a 发生一代。幼虫和蛹在受害枝或茎干上越冬。

2.6.3 台湾狭天牛

台湾狭天牛在全州各农区县均有分布, 成虫体长 5.1 mm ~ 8.3 mm, 宽 1.6 mm ~ 2.4 mm, 个体较小, 身体狭扁, 深褐色, 幼虫体长 5.8 mm ~ 9.5 mm, 宽 2.0 mm ~ 2.6 mm, 乳白色。在阿坝州 1 a 一代, 卵产于枝条表面, 幼虫孵化后蛀入皮层下为害。幼虫从花椒树干的皮层钻入木质部, 在木质部越冬, 主要危害老椒树和生长不良的中、幼龄椒树, 被害后椒树提早和加速死亡。

2.6.4 嫩枝天牛

嫩枝天牛在全州农区县均有分布, 成虫体长 6.3 mm ~ 10.6 mm, 宽 1.8 mm ~ 2.8 mm, 黄褐色, 鞘翅上有花色的晕纹。幼虫褐黄相间, 体长最长可达 8 cm, 老熟幼虫在花椒主干中活动力极强, 在全州 1 a 一代 4 月底 5 月初, 卵产于花椒 1 a 生枝条表面, 随着卵和幼虫的发育, 幼虫从花椒枝条表面皮层钻入枝部, 并沿嫩树髓心部向下钻蛀, 羽化后在椒树距地面 40 cm ~ 60 cm 处钻孔出来, 对花椒树危害极大。

2.7 防治措施

2.7.1 化学防治

用小刀拨开受害椒树流胶处, 用棉花浸沾(氧化乐果原液加煤油 1:10)药液, 填堵蛀孔, 再用黄泥堵上。其防治效果针对花椒长足象鼻虫、虎斑天牛、台湾狭天牛较好, 对嫩枝天牛有一定的防治作用。该方法费工、费时并对花椒品质有一定的影响。

2.7.2 生物防治

引进川硬皮肿腿蜂对蛀干害虫进行防治, 结果表明川硬皮肿腿蜂仅对虎斑天牛有较好的防治效果。

在阿坝州地区, 对椒树蛀干害虫的研究和防治已近 30 a, 但防治效果甚微, 根本的原因在于对该类害虫的生物学特性认识不足, 再加之其迁移性、隐蔽

性强,防治难度极大。此外,花椒单作存在化感作用^[1 2 8],食物网简单,食物链短,也将降低花椒树的抗病虫害的能力。因此,需要加强对花椒各蛀干害虫的生物学特性尤其是生态系统中的食物网和营养级进行深入研究,有助于椒树蛀干害虫的科学综合防治。

参考文献:

- [1] Li H Y, Pan K W, Liu Q, et al. Effect of enhanced ultraviolet - B on allelopathic potential of *Zanthoxylum bungeanum* [J]. *Scientia Horticulturae* 2009, 119(3): 3140 ~ 3143.
- [2] Pan K W, Wang J C, Lv K, et al. Effects of leaf leachates of *Zanthoxylum bungeanum* on soil enzymes, chemical properties and its own seedlings growth [J]. *Allelopathy Journal*, 2008, 22: 153 ~ 166.
- [3] 张晓明, 陈国华, 李强. 我国花椒害虫研究进展 [J]. *昆虫知识*,

2009, 46(4): 532 ~ 537.

- [4] 刘成刚, 黄强, 邓铭瑞, 等. 岷江上游椒农间作模式能流、物流及价值流研究 [J]. *生态环境学报* 2013, 22(1): 116 ~ 122.
- [5] 王进闯, 潘开文, 吴宁, 等. 花椒农林复合生态系统的简化对某些相关因子的影响 [J]. *应用与环境生物学报* 2005, 11(1): 36 ~ 39.
- [6] 梁晓兰, 潘开文, 王进闯. 花椒凋落物分解过程中酚酸的释放动态及其浸提液对土壤化学性质的影响 [J]. *生态学报* 2008, 28(10): 4676 ~ 4684.
- [7] 吕可, 潘开文, 王进闯. 花椒叶浸提液对土壤微生物数量和土壤酶活性的影响 [J]. *应用生态学报*, 2006, 17(9): 1649 ~ 1654.
- [8] 王进闯, 潘开文, 吴宁, 等. 花椒品种间化感作用差异 [J]. *生态学报* 2005, 25(7): 77 ~ 85.
- [9] 吴宗兴, 周荣乾, 彭树松, 等. 阿坝州大红袍花椒生物学特性的调查研究 [J]. *四川林业科技*, 1997, 18(3): 61 ~ 65.
- [10] 吴宗兴, 刘治富, 余明忠, 等. 阿坝州花椒主要病虫害种类及防治技术研究 [J]. *四川林业科技* 2003, 24(4): 58 ~ 61.

(上接第 98 页)

炼加工研究,努力开拓国际食用茶油市场;进一步提炼茶油的有效成分,生产化妆品、药品等高附加值的产品;对茶麸、茶壳等进行深加工,生产油茶系列产品,提高油茶生产的综合效益,走深加工产业化道路,切实提高油茶生产加工的技术水平。

参考文献:

- [1] 庄瑞林. 中国油茶 [M]. 2 版. 北京: 中国林业出版社, 2008.
- [2] 杨玉坡. 四川森林 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1990.
- [3] 国家林业局. 全国油茶产业发展规划(2009—2020 年) [S]. 北京: 国家林业局, 2009.
- [4] 姚小华, 王开良, 罗细芳, 等. 我国油茶产业化现状及发展思路

[J]. *林业科技开发* 2005, 19(1): 3 ~ 6.

- [5] 程军勇, 程德峰, 等. 湖北省油茶生产现状及发展对策 [J]. *湖北林业科技* 2007, (6): 54 ~ 56.
- [6] 潘凤仙. 关于发展油茶产业对策探讨 [J]. *广东科技* 2010, 19(24): 32 ~ 33.
- [7] 刘志平. 多措并举发展油茶产业 [J]. *林业与生态* 2010(12): 17.
- [8] 谭方友, 吴德辉, 黄河. 贵州省油茶产业现状与发展对策 [J]. *中南林业科技大学学报* 2011, 31(10): 74 ~ 77.
- [9] 陈素传, 肖正东. 安徽省油茶生产现状及发展对策 [J]. *湖北林业科技* 2011(1): 47 ~ 50.
- [10] 罗在荣, 邱建生, 许杰, 等. 贵州省油茶产业发展现状与对策 [J]. *农村经济学* 2011(12): 370 ~ 372.
- [11] 杨正华, 陈永忠, 周小平, 等. 云南省油茶产业发展现状与建议 [J]. *林业调查规划*. 2012, 37(2): 69 ~ 72.