

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2018.05.021

四川省杜仲有害生物调查及主要种类危害特点

贾玉珍^{1,2}, 陈林武¹, 杨远亮¹, 杨双昱¹

(1. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610081; 2. 森林和湿地恢复与保育四川省重点实验室, 四川 成都 610081)

摘要:2016—2017年调查了四川省杜仲 *Eucommia ulmoides* Oliver 有害生物种类及发生情况, 发现有害生物14种, 其中病害3种、有害植物两种、有害昆虫9种。重度发生的有害生物有杜仲梦尼夜蛾 *Orthosia songi* Chen et Zhang、中度发生的有害生物为杜仲角斑病 *Mycosphaerella* sp., 其它有害生物发生程度均为轻度。本研究对杜仲梦尼夜蛾、杜仲角斑病的危害做了简要描述, 首次发现有害植物葛藤和苔藓危害。

关键词:杜仲; 有害生物; 杜仲梦尼夜蛾; 杜仲角斑病

中图分类号:S763 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2018)05-0093-03

Species and Damage of Pests on *Eucommia ulmoides* in Sichuan Province

JIA Yu-zhen^{1,2} CHEN Ling-wu¹ YANG Yuan-liang¹ YANG Shuang-yu¹

(1. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China; 2. Ecological Restoration and Conservation for Forest and Wetland Key Laboratory of Sichuan Province, Chengdu 610081, China)

Abstract: The pests on *Eucommia ulmoides* were investigated in Sichuan province from 2016 to 2017. The results showed that there were 14 species of pests including 3 diseases, 2 plants, 9 harmful insects. Among 14 species, *Orthosia songi* made severe damage, and *Mycosphaerella* sp. made middle degree damage, other pests made slight damage. Their damage symptoms were briefly described. *Pueraria lobata* and Bryophyte were first reported attacking *E. ulmoides*.

Key words: *Eucommia ulmoides*, Pest, *Orthosia songi*, *Mycosphaerella* sp.

杜仲 *Eucommia ulmoides* Oliver 具有极高的开发利用价值, 被列为国家二级保护植物^[1], 其产业发展是以杜仲胶的产业化带动杜仲功能食品、饮品和其他产品的全面开发。四川省是杜仲的天然分布区和主要栽培区之一^[2], 如旺苍县、万源县等地因杜仲资源储量丰富、品质高而全国闻名, 目前四川杜仲栽培区以规模化种植为主, 种植方式简单, 树种单一, 极易引起有害生物流行暴发成灾, 是杜仲产业发展的潜在威胁。

目前针对四川省杜仲栽培区有害生物种类的系

统调查还未见报道, 通常杜仲有较强的抗病虫害能力, 但近年杜仲栽培区新的有害生物种类不断出现, 一些次要有害生物上升成为主要危害, 甚至出现爆发性食叶害虫^[3]。因此为摸清四川省杜仲有害生物种类与危害分布情况, 结合2016年1月—2017年12月四川省林业有害生物普查工作, 开展了杜仲有害生物专项调查, 目的是明确危害杜仲的主要有害生物种类, 并分析其发生危害规律, 填补本区域内杜仲林业有害生物研究的空白, 为后续杜仲产业健康发展提供技术支持。

收稿日期:2018-07-16

基金项目:国家林业公益性行业科研专项(201504701)

作者简介:贾玉珍(1975-), 女, 副研究员, 主要从事森林资源保护与利用研究, e-mail:jiayuzhen2308@163.com

1 材料与方法

1.1 调查时间和范围

根据2014年四川省各县森林资源分布数据库,提取优势树种为杜仲的林地小班,本次调查区域共涉及55个杜仲分布市(县、区)。2016年—2017年1月—12月,每30天调查1次以上区域的杜仲林(小班面积大于666.7 m²)、四旁散生杜仲和苗圃等。

1.2 调查方法

主要采用踏查和标准地调查,踏查前有目的地访问或咨询当地林业技术员、查阅当地森防部门的有害生物发生档案,了解有害生物的种类、分布和发生情况。对发生危害严重或之前未有记录的种类需设立标准地详细调查其发生面积、危害程度等,本次踏查涉及55个县,共设立标准地11个,其中虫害标准地8个,病害标准地3个。

在标准地内每株树分东、西、南、北4个方位的上、中、下3个层次,先环绕杜仲树一周,检查在树冠上活动性较大的害虫,然后再仔细检查树上活动的害虫,记录树上的害虫种类、危害部位与危害程度等;调查病害时,观察病害的有无及发生情况,并根

据病害发生程度进行病害分级。具体参照《林业有害生物发生及成灾标准》(LY/T 1681—2006)。

2 结果与分析

2.1 杜仲主要林业有害生物分布

本次调查四川杜仲分布区域共计13个市(州),55个县(区),其中有害生物常发区有成都市、广元市、德阳市、绵阳市和遂宁市等5个市(州),危害严重的标准地主要分布在旺苍县、蒲江县、大邑县等县(区)。有害生物偶发区有内江市、资阳市等8个市(州)。

2.2 杜仲主要有害生物种类

通过四川省杜仲种植区的系统调查,危害杜仲的有害生物种类较少,总体危害程度较轻,对有害生物汇总并分类鉴定,调查共发现虫害9种、病害3种、有害植物两种。

杜仲栽培区虫害以食叶害虫为主,有6种,以杜仲梦尼夜蛾危害最重;根部害虫有3种;部分食叶害虫也危害嫩枝梢,如木虱、蚱蝉等(见表1)。

杜仲栽培区病害有3种,主要以叶部病害为主,有两种;枝梢危害有1种。其中以杜仲角斑病危害程度为中等,其它病害危害程度较轻(见表2)。

表1 四川省杜仲虫害种类、危害及分布

Tab. 1 Damage and distribution of insect species on *Eucommia ulmoides* in Sichuan Province

害虫名称 Name of insect pest	危害部位 Damage characteristics	发生时间 Occurrence time	发生区域 Distribution area	危害程度 Occurrence degree
杜仲梦尼夜蛾 <i>Orthosia songi</i> Chen et Zhang	叶部、果实	4月-9月	蒲江县、大邑县、旺苍县、安县、绵竹县等	重
黄刺蛾 <i>Cnidocampa flavescens</i> (Walker)	叶部	7月-8月	各杜仲栽培区	轻
舞毒蛾 <i>Lymantria dispar</i>	叶部	3月-6月	蒲江县	轻
绿尾大蚕蛾 <i>Actias selene ningpoana</i> Felder	叶部	6月-9月	蒲江县	轻
蚱蝉 <i>Cryptotympana atrata</i>	根部、枝梢	6月-9月	蒲江、旺苍县	轻
四川大黑鳃金龟 <i>Holotrichia szechuanensis</i> Chang	根部	4月-9月	乐至县	轻
绿鳞象甲 <i>Hypomeces squamosus</i>	叶部	6月-7月	乐至县、	轻
木虱 <i>Calophya</i> sp.	叶部、枝梢	5月-8月	蒲江县、乐至县	轻
蝼蛄 <i>Gryllotalpa orientalis</i> Burmeister	根部	4月-5月	乐至县	轻

表2 四川省杜仲病害种类、危害及分布

Tab. 2 Damage and distribution of diseases on *Eucommia ulmoides* in Sichuan Province

病害名称 Disease	病原菌 Pathogen	危害特点 Damage characteristics	发生区域 Distribution area	危害程度 Occurrence degree
杜仲角斑病	无性世代尾孢菌(<i>Cercospora</i> sp.);有性世代球腔菌属(<i>Mycosphaerella</i> sp.)	危害叶片	蒲江县、仪陇县、青川县、旺苍县、绵竹等	中
杜仲叶枯病	壳针孢属 <i>Septoria</i> sp.	一般和角斑病混合发生,危害叶片	零星分布各杜仲栽培区	轻
杜仲枝枯病	大茎点菌属 <i>Macrophoma</i> sp. 茎点菌属 <i>Phoma</i> sp	危害侧枝,尤其新发侧枝	蒲江县、绵竹等	轻

杜仲栽培区有害植物中有攀援植物 1 种,寄生植物 1 种,整体危害程度为轻度(见表 3)。其中葛藤攀援杜仲树体,影响杜仲的光合作用。苔藓类常

发生在地面、枝干、叶片,削弱植株的光合作用,致使树体生长不良,引起树势衰退。

表 3

四川省杜仲有害植物种类、危害及分布

Tab. 3 Damage and distribution of harmful plants on *Eucommia ulmoides* in Sichuan Province

有害植物 Harmful plants	拉丁名 Latin name	危害特点 Damage characteristics	发生区域 Distribution area	危害程度 Occurrence degree
葛藤	<i>Pueraria lobata</i> Ohwi	危害树体	蒲江县、旺苍县、	轻
苔藓类	Bryophyte	危害树体	蒲江县	轻

2.3 主要有害生物危害特点及防治建议

2.3.1 食叶害虫—杜仲梦尼夜蛾

通过 2016—2017 年对四川省杜仲栽培区系统调查,以食叶害虫杜仲梦尼夜蛾危害最严重,主要分布于大邑县、蒲江县、安县、旺苍县等地,危害严重区域为大邑县和蒲江县等地。

通过调查可知,杜仲梦尼夜蛾以蛹外被薄丝囊在土表层越冬,翌年 4 月中旬开始羽化成虫。杜仲梦尼夜蛾幼虫从 5 月—9 月都有发现,世代重叠严重。卵初产时青色,后变为浅青灰色,近孵化时变为黑色。初孵幼虫为青绿色,活泼喜动,具吐丝习性,并群集取食杜仲嫩叶肉。幼虫期杜仲梦尼夜蛾食量大,并且 3 龄以后幼虫具有“上下树”的习性^[4]。

防治杜仲梦尼夜蛾应在冬、春季节清园翻土,消灭越冬蛹,清除杂草,可有效降低虫口密度,通过施肥、除草等日常管理,强壮树势,提高抗病虫能力;其它食叶害虫如银杏大蚕蛾、黄刺蛾等可结合杜仲梦尼夜蛾进行同时防治,尽量采用如印楝素、苦参碱等生物农药;同时注意药剂的轮换使用,降低抗药性,提高防治效率;保护天敌资源。

2.3.2 叶部病害—杜仲角斑病

通过四川省杜仲栽培区系统调查,以叶部病害杜仲角斑病发生区域较广,整体危害为中等,主要分布旺苍县、蒲江县、青川县、仪陇县和绵竹县等地。

杜仲角斑病在 6 月—8 月都有发生,多分布在叶片中间,呈不规则暗褐色多角形斑块,叶背病斑颜色较淡。病斑上长灰黑色霉状物,即病菌的分生孢子梗和分子孢子。到秋后,有的病斑上长有病菌的有性孢子,呈散生颗粒状物。最后叶片变黑脱落^[5]。

杜仲叶部病害主要包括杜仲角斑病(褐斑病)和叶枯病,这两种病害有时会同时发生,不容易分辨。调查中发现,种植密度合理、管理水平高的杜仲林可以有效的控制病害发生。有病害发生的杜仲林

要在发病初期,及时摘除病叶,挖坑深埋。避免病叶随风飘扬,到处传播。冬季结合清洁田园,清扫枯枝落叶,集中处理,用土封盖严密,使其发酵腐熟,既减少了病害的污染,又可以积肥。

3 结论与讨论

通过全省范围内调查统计,四川省杜仲虫害种类为 9 种,以食叶害虫为主,病害 3 种,以叶部病害为主,有害植物两种,以藤本植物葛藤为主。

杜仲在四川主要分布在川东和川北等地,部分调查区域杜仲都是以四旁为主,零星分布,其有害生物危害明显轻于规模种植区域。通过调查可知,杜仲林内的主要有害生物种类以杜仲梦尼夜蛾、杜仲角斑病危害为主,其它有害生物种类零星分布。因此,主要以防治食叶害虫杜仲梦尼夜蛾为主。该害虫发生量大、危害周期长、扩散蔓延快,且幼虫食性单一。当杜仲栽培面积过大,由于食物资源的丰厚和分布过于集中,极易引起这类昆虫种群的大爆发^[6]。因此,在规模种植区域内可通过调整种植模式、密度、加强管理等方式来调控虫口基数。

杜仲散生四旁树上有害生物种类和周围树种有很大相关性,多为杂食性害虫,种类较多,但零星分布,尚未造成危害,如黄刺蛾、绿尾大蚕蛾等。四旁杜仲管理粗放,经济效益不明显,农民重视程度很低。

杜仲苗圃主要以地下害虫为主,如四川大黑鳃金龟、蝼蛄等,危害幼苗根部。苗圃地可采取 4 月—8 月灯光诱杀成虫,苗床或根部撒施毒土等方式防治。

本研究立足于四川省杜仲分布现状,首次对杜仲有害生物种类进行系统调查,仅着重阐述杜仲有害生物发生种类、发生时间及分布等方面问题,指出

(下转第 104 页)

- [9] 周天牧,陈建群,张鹏飞,等. 4种抗虫性植物水提取物对棉蚜取食行为的影响[J]. 植物保护学报,2004,31(3):252~258.
- [10] 王政,孟倩倩,钟国华,等. 植食性昆虫取食行为过程及机制研究[J]. 环境昆虫学报,2014,36(4):612~619.
- [11] Marana S R, Ribeiro A F, Terra W R, et al. Ultrastructure and Secretory Activity of *Abracris flavolineata* (Orthoptera: Acrididae) Midguts[J]. Journal of Insect Physiology, 1997, 43(5):465~473.
- [12] Visser J H. Host odor perception in phytophagous insects[J]. Annual Review of Entomology, 1986, 31(1):121~124.
- [13] 蒲远凤,杨桦,杨伟,等. 长足大竹象营养成分分析与评价[J]. 营养学报,2015,37(3):310~312.
- [14] 聂学文. 长足大竹象生物学特征及防治试验初报[J]. 林业调查规划,2010,35(2):99~102.
- [15] 杨瑶君,秦虹,汪淑芳,等. 长足大竹象触角超微结构和对竹笋挥发物的触角电位反应[J]. 昆虫学报,2010,53(10):108~1096.
- [16] 陈封政,王维德,王雄清,等. 长足大竹象的发生危害与防治[J]. 植物保护,2005,31(2):89~90.
- [17] 陈封政,王维德,王雄清,等. 乐氰乳油对长足大竹象的防治实验[J]. 中国森林病虫,2005,24(5):34~36.
- [18] 陈封政,吴三林,王维德,等. 溴氰菊酯与渗透剂混配防治慈竹长足大竹象研究[J]. 世界竹藤通讯,2005,3(2):40~41.
- [19] 裴元慧,孔锋,韩国华,等. 昆虫取食行为研究进展[J]. 山东林业科技,2007(6):97~101.
- [20] 杨桦,杨茂发,杨伟,等. 竹横锥大象对寄主及虫体挥发物的行为和触角电位反应[J]. 昆虫学报,2010,53(3):28~292.
- [21] 忙定泽,罗庆怀,舒敏,等. 长足大竹象成虫体表信息化学物质的提取和鉴定[J]. 昆虫学报,2012,55(3):291~302.
- [22] 闫争亮,李永杰,宁德鲁,等. 陈齿爪鳃金龟对不同树种的取食偏好性研究[J]. 应用昆虫学报,2011,48(5):1448~1450.
- [23] 吴翔,周晓榕,庞保平,等. 寄主植物对沙葱萤叶甲幼虫生长发育及取食的影响[J]. 草地学报,2014,22(4):854~858.
- [24] 樊建庭,张冬勇,章祖平,等. 松墨天牛取食行为及其与寄主挥发物的关系[J]. 浙江农林大学学报,2014,31(1):78~82.

(上接第81页)

参考文献:

- [1] 中国科学院南京土壤研究所. 土壤理化分析[M]. 上海:上海科学技术出版社,1978.
- [2] 邱显权,吴述渊,龙开湖. 贵州省雷公山秃杉林的初步研究[J]. 植物生态与地植物学丛刊,1984,8(4):264~278.
- [3] 林贤山. 不同立地条件下引种秃杉试验初报[J]. 福建林业科技,2010,37(1):93~95,135.
- [4] 王挺良,林贤山,陈元品,等. 秃杉种源和配套栽培技术专集[J]. 林业科技通讯,1997(增刊):5~28.
- [5] 王挺良. 鹭峰山秃杉林的初步研究[J]. 福建林业科技,1996,23(1):55~59.
- [6] 王挺良. 秃杉[M]. 北京:中国林业出版社,1995:18~30.
- [7] 张新华,鄢洪星,千律军. 豫南引种秃杉生长规律研究[J]. 河南林业科学,2011,31(3):18~20.
- [8] 连勇机. 不同海拔高度引种秃杉试验初报[J]. 福建林业科技,2009,36(4):139~141,152.

(上接第95页)

生产中需要重点防治的有害生物种类。今后研究中应对具体有害生物的发生规律进一步的调查,为有害生物防治奠定基础,为规模化杜仲产业发展提供技术支持。

参考文献:

- [1] 傅立国. 中国植物红皮书:稀有濒危植物(第1册)[M]. 北京:科学出版社,1991:284~285.
- [2] 陈宁,孙兴,宋雪,等. 贵州道地药材杜仲产业发展现状、存在问题与建议[J]. 耕作与栽培,2015(1):33~34.
- [3] 李剑豪,李东平,黄祖惠. 杜仲梦尼夜蛾生物学特性初步研究[J]. 森林病虫通讯,1997(4):19.
- [4] 周云龙,张声堂,刘湘银,等. 杜仲梦尼夜蛾生物学特性及防治研究[J]. 西北林学院学报,1996(2):66~70,81.
- [5] 蒋拥东,曾小倩,陈功锡. 吉首市杜仲病虫害调查及防治[J]. 湖南农业科学,2012(11):82~83,86.
- [6] 孙志强,杜红岩,李芳东. 杜仲集约化栽培潜在的病虫害灾害及其应对策略[J]. 经济林研究,2011(4):70~76.