

不同混交方式营造膏桐林对林内病虫害结构及稳定性研究

伍建榕¹, 马焕成², 付文¹, 潘涌智¹, 胥辉²

(1 西南林业大学林学院/云南省高校森林灾害预警控制重点实验室, 昆明 650224;

2 国家林业局西南地区生物多样性保育重点实验室, 昆明 650224)

摘要: 虫害、病害与其赖以生存的植物群落之间存在密切联系, 植物群落的组成和变化决定着昆虫群落、病害病原菌的特征及变化, 反映出植物与昆虫群落及病原菌相互作用的效应^[1]。膏桐(*Jatropha curcas* L.)是重要的能源树种, 近年来, 随着能源短缺及生物能源植物产业的不断扩大和发展, 膏桐病虫害发生与为害日趋严重, 严重影响了膏桐的正常生长, 成为制约膏桐能源林产业发展的重要因素之一。临沧是云南省能源林膏桐的主要产区, 大部分地处南亚热带地区, 多以纯林种植, 无灌溉条件, 植被较差, 种植管理粗放, 病虫害发生较严重。本研究对能源植物、其他树种及农作物进行 4 种不同方式的混交种植: 膏桐-虾子花-坡柳-澳洲坚果-咖啡-牛肋巴-芒果-羊蹄夹星状混交; 膏桐-澳洲坚果带状混交; 膏桐-盾叶黄檀带状混交; 膏桐-玉米带状混交的昆虫群落结构、病害病原菌的组成及其动态、群落特征影响等方面进行较详细地研究。通过系统调查云南省临沧地区立体自然生态条件下不同混交方式膏桐林昆虫群落、病害病原菌结构, 分析不同生境膏桐林内昆虫、病害病原菌群落特征的差异, 论述了不同类型膏桐林昆虫、病害病原菌群落的结构等生态特点, 并探讨了提高膏桐林昆虫、病害病原微生物群落稳定性的方式, 以期为膏桐林病虫害综合防治技术体系的构建提供科学依据。为了探讨不同膏桐混交模式对病虫害的防控效果, 通过对云南临沧地区膏桐林纯林及 4 种不同混交方式营造的混交林的比较研究, 对病虫害的组成和结构进行野外系统调查。采用群落特征指数和主成分分析法对不同种混交方式对膏桐林病虫害特征及其稳定性进行研究, 比较了不同混交方式膏桐林有害生物的发生格局和生物群落的稳定性。结果表明: 研究区膏桐混交林共发现 47 种昆虫, 病原种类 33 种, 与单一种植膏桐林相比, 混交种植膏桐林昆虫群落和病害病原菌的丰富度指数、多样性指数和均匀度指数均较高, 而优势度指数较低。不同混交方式膏桐林中昆虫群落和病害病原菌多样性指数值大小依次为: I 膏桐-虾子花-坡柳-澳洲坚果-咖啡-牛肋巴-芒果-羊蹄夹星状混交>II 膏桐-澳洲坚果带状混交>III 膏桐-盾叶黄檀带状混交>IV 膏桐-玉米带状混交>V 纯林。I 系统中昆虫群落和病害病原菌的稳定性较好,

为寻求建立持久有效的混交膏桐林有害生物综合防治方法奠定理论基础。

关键词：膏桐；昆虫群落；病害群落；混交方式；主成分分析

Insect and Disease Community Structure and Its Stability in *Jatropha curcas* L. Plantation with Different Patterns of Mixture Forest

Wu Jianrong¹, Ma Huancheng², Fu Wen¹, Pan Yongzhi¹, Xu Hui²

(1Key Laboratory of Forest Disaster Warning and Control in Yunnan Higher Education Institutions/Forestry College, Southwest Forestry University, Kunming 650224; 2Key Laboratory of Biodiversity Conservation in Southwest China of State Forestry Administration, Southwest Forest College, Kunming 650224)

Abstract: In order to research the effect of different *Jatropha curcas* mixed mode on the prevention and control of pests and diseases, an investigation was made on the insect and disease community composition and structure in a *Jatropha curcas* L. plantation with *Woodfordia fruticosa*-*Dodomaea viscosa*-*Macadamia integrifolia*-*Coffea arabica*-*Arethromeris lehmahii*, *Dalhenqia dituaifolia*-*Mangifera indica*-*Bauhinia purpurea* stars mixture and *Jatropha curcas*-*Macadamia integrifolia* belt mixture; *Jatropha curcas*-*Dalhenqia dituaifolia* belt mixture; *Jatropha curcas*-*Zea mays* belt mixture. The community character index and principal component analysis were used to study the characters and stability of the insect community. The results showed that a total of 47 insect species and 33 diseases were recorded. In mixture pattern of forestry, the abundance, diversity, and evenness index of insect community were higher while the dominance index was lower. Compared with those in monocultured *Jatropha curcas* L. pure forest, the diversity index of insect and diseases community decreased in the order of *Jatropha curcas* L. plantation with *Woodfordia fruticosa*-*Dodomaea viscosa*-*Macadamia integrifolia*-*Arethromeris lehmahii*, *Dalhenqia dituaifolia*-*Mangifera indica*-*Bauhinia purpurea* stars mixture>*Jatropha curcas*-*Macadamia integrifolia* belt mixture>*Jatropha curcas*-*Dalhenqia dituaifolia* belt mixture>*Jatropha curcas*-*Zea mays* belt mixture. Thus, the insect and disease community in *Jatropha curcas* mix plantation with *Woodfordia fruticosa*-*Dodomaea viscosa*-*Macadamia integrifolia*-*Arethromeris lehmahii*, *Dalhenqia dituaifolia*-*Mangifera indica*-*Bauhinia purpurea* stars mixture was relatively stable.

Key words: *Jatropha curcas* L.; insect community; disease community; pattern of mixture forest; principal component analysis

基金项目：科技部科技支撑项目“小桐子规模化、集约化栽培技术研究与示范”(2007BAD32B02)；国家林业公益行业研究专项“干热河谷木棉纤维人工林培育关键技术研究”(201104034)；“云南省高校干热河谷植被恢复创新团队”；国家林业科技推广项目“干旱条件下木棉产业化栽培技术示范推广”(2011-35)；云南省重点学科森林保护学(XKZ200905)资助。

第一作者简介：伍建榕，女，1963年出生，福建清流人，教授，博士，主要从事森林保护与森林病理学的教学与科研工作。通信地址：650224 云南省昆明市小坝白龙寺 300# 西南林业大学林学院，Tel：0871-3862232，E-mail：wujianrong63@yahoo.com.cn。

通信作者：马焕成，男，1962年出生，湖南武冈人，教授，博士生导师，博士，主要从事困难地段的生态恢复与生物质能源林培育。通信地址：650224 云南省昆明市小坝白龙寺 300# 西南林业大学林学院，Tel：0871-3863022，E-mail：mahuancheng@yahoo.com.cn。