

湖北省珍稀濒危植物黄梅秤锤树种群现状研究

罗梦婵^{1,2}, 石巧珍³, 杨俊杰^{1,2}, 郭霄^{1,2}, 方元平^{1,2*} (1. 经济林木种质改良与资源综合利用湖北省重点实验室/黄冈师范学院, 湖北黄州 438000; 2. 大别山特色资源开发湖北省协同创新中心, 湖北黄州 438000; 3. 湖北省黄梅县林业局, 湖北黄梅 435500)

摘要 [目的] 探明湖北珍稀濒危植物黄梅秤锤树的种群现状。[方法] 采用邻接格子法和直接计数法对湖北省特有珍稀植物黄梅秤锤树的种群数量及分布格局进行调查研究。[结果] 该种目前资源总量为 456 株, 比 2005 年发现报道的数量 200 余株有所增加。采用方差/均值比率法对黄梅秤锤树种群分布格局类型进行分析, 表明该种群分布格局类型为集群分布。[结论] 该研究可为黄梅秤锤树的进一步保护、研究及开发利用提供参考。
关键词 黄梅秤锤树; 种群现状; 分布格局
中图分类号 Q948.15 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)23-067-02

Study on Natural Population of *Sinojackia huangmeiensis* in Hubei Province
LUO Meng-chan^{1,2}, SHI Qiao-zhen³, YANG Jun-jie^{1,2}, FANG Yuan-ping^{1,2*} et al (1. Hubei Key Laboratory of Economic Forest Germplasm Improvement and Comprehensive Utilization of Resources/Huanggang Normal University, Huangzhou, Hubei 438000; 2. Hubei Collaborative Innovation Center for the Exploitation of Characteristic Resources in Dabie Mountains, Huangzhou, Hubei 438000; 3. Huangmei Forest Bureau, Huangmei, Hubei 435500)
Abstract [Objective] To study the natural population of *Sinojackia huangmeiensis* in Hubei Province. [Method] The population size and distribution pattern of the unique endemic plant *S. huangmeiensis* in Hubei Province were investigated by using the adjacent grid method and direct counting method. [Result] There were 456 plants of *S. huangmeiensis* currently, more than the quantity reported in 2005 (above 200 plants). The distribution pattern of *S. huangmeiensis* was analyzed by variance/mean ratio method, and the results showed that the distribution pattern of the population was the cluster type. [Conclusion] The research can provide references for the further protection, research, development and utilization of *S. huangmeiensis*.
Key words *Sinojackia huangmeiensis*; Population status; Distribution pattern

黄梅秤锤树(*Sinojackia huangmeiensis* J. W. Ge & X. H. Yao)为安息香科(Styracaceae)秤锤树属(*Sinojackia*)落叶灌木。高3~4 m;叶纸质,椭圆形或倒卵状椭圆形;每年3~4月开花,花两性;果实于9~10月成熟,与秤锤树属其他植物的果实形态差别很大,喙部较秤锤树短,干裂后外表皮有较浅的棱^[1]。该种是2005年在湖北省绿化委员会组织全省古树名木普查中当作秤锤树(*Sinojackia xylocarpa* Hu)被发现报道^[2],2007年由中国地质大学生态环境研究所所长葛继稳教授和武汉植物研究所姚小洪博士在美国BioOne出版的NOVON期刊上联名发表为黄梅秤锤树新种^[1]。该种的发现在研究安息香科的系统发育、湖北植物区系及生物多样性方面具有重要意义。目前所知该种分布于以保护鸟类为主的湖北省黄梅县的龙感湖国家级湿地自然保护区内的下新镇钱林村,是迄今为止发现的唯一分布点,分布区极其狭窄。由于周边自然生态环境破坏严重,加之遭受严重的白蚁灾害,其数量稀少,处于濒危状态。为查清其数量变化动态,笔者于2014年8月~2015年10月对其种群数量进行调查,旨在为该种的保护提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 分布区概况 湖北省黄梅县下新镇钱家林位于龙感湖国家级湿地自然保护区内,属平原湖区与岗地的过渡地带,为原始次生林。该区地处29°59'37.5" N, 116°00'59.3" E,海

拔23 m,属温亚热带季风气候区,主要表现为季风明显,气候温和,雨量适中,无霜期长;年平均日照时数为1 814.1 h,年平均气温16.8℃;年平均降水量1 276.8 mm;土壤平均pH 5.6。

1.2 调查方法 采用邻接格子法对黄梅秤锤树的种群进行调查,在其分布的次生林中依照地形因素连续设置5 m×5 m的样方,共计160个,直接记录每个样方内的黄梅秤锤树的株(丛)数及株高,并对每样方中出现的其他木本植物种类、株(丛)数进行记录,草本植物则只记录种类。

1.3 种群分布格局类型测定 黄梅秤锤树160个样方($n=160$)采用方差/均值比率法对调查结果进行分布点地理分布格局分析,测定黄梅秤锤树种群分布格局类型。方差/均值比率法是一种用于检验泊松分布的方法,其根据在于泊松分布具有方差(S^2)与均值($\bar{X}$)相等的性质,当 $S^2/\bar{X}=1$,属泊松(随机)分布;当 $S^2/\bar{X}<1$,属规则(均匀)分布;当 $S^2/\bar{X}>1$,属集群分布^[3-4]。

2 结果与分析

2.1 群落特征 对黄梅秤锤树160个样方内的植物种类统计结果显示,该区域内共有植物24种,隶属19个科,其中乔木层主要为麻栎(*Quercus acutissima*)、伴生有槲栎(*Quercus aliena*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、小叶青冈(*Cyclobalanopsis myrsinifolia*)、香樟(*Cinnamomum camphora*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)和朴树(*Celtis sinensis*)等;灌木层主要为黄梅秤锤树、枸骨(*Ilex cornuta*)、伴生有山胡椒(*Lindera glauca*)、白背叶(*Mallotus apelta*)、白檀(*Symplocos paniculata*)、楝(*Melia azedarach*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)和珊瑚樱

基金项目 国家级大学生创新创业训练计划项目(201410514008);大别山特色资源开发湖北省协同创新中心团队项目(2015TD07)。
作者简介 罗梦婵(1993-),女,湖北武汉人,本科生,专业:生物科学。
* 通讯作者,教授,从事植物资源生态学研究。
收稿日期 2016-06-27

(*Solanum pseudocapsicum*)等;草本植物有狗尾草(*Setaria viridis*)、山麦冬(*Liriope spicata*)、商陆(*Phytolacca acinosa*)、白英(*Solanum lyratum*)等;层间植物有络石(*Trachelospermum jasminoides*)、木防己(*Cocculus orbiculatus*)和紫藤(*Wisteria sinensis*)等。其中黄梅秤锤树大多分布在灌木层中,占据一定的优势地位,少量个体可达7 m,进入乔木层。

2.2 种群数量 经调查统计,该地区共有黄梅秤锤树456株(丛),基部分枝共有1 678个。最大基径在5~15 cm的植株共有26株(丛),平均高度在3 m左右。样地中最大的1棵黄梅秤锤树从基部共有分枝61个,最大主干基径为14.7 cm,高度为7 m,基径1~5 cm的分枝29个,基径在1 cm以下的分枝31个。与2005年相比,个体数量有所增加(2005年报道胸径在5 cm以上的黄梅秤锤树有22株,幼树约200多株)。

2.3 种群分布格局 黄梅秤锤树种群分布在泊松分布中的方差 $S^2=13.03$,均值 $\bar{X}=2.85$,二者的比值 $S^2/\bar{X}=4.57>1$,表明该种群分布趋于集群分布^[5]。

3 种群数量增加原因分析

3.1 调查方法不同造成的差异 2005年的调查主要是针对古树名木进行统计,并未对样地内全部个体进行逐一全面地计数,而且是采用胸径进行统计;此次调查采用基径进行统计,所以5 cm以上的植株多了4株。而整个种群数量从200余株(丛)增加至456株(丛)。

3.2 对白蚁等生物威胁的成功防治 2005年调查结果表明,群落中树龄30 a左右、胸径14~16 cm、树高10 m左右的黄梅秤锤树遭白蚁危害主干已全部死亡。此后湖北省黄梅县林业局多次组织人员对该地区进行白蚁综合治理,取得一定的成效,从而保证了原有的黄梅秤锤树大树未被白蚁进一

步危害,同时主干被白蚁危害死亡的黄梅秤锤树其根孽能力较强,萌生出较多的幼树。

3.3 当地居民保护意识的加强 自2005年发现黄梅秤锤树至今,当地政府和自然保护区为了保护该珍稀物种,加大了对保护黄梅秤锤树重要性的宣传,使当地居民保护意识加强。原始次生林极少存在被砍伐、开发等状况,人为干扰的减少有利于其种群的繁殖。

4 讨论

黄梅秤锤树是湖北省特有的珍稀濒危植物,其分布区极其狭窄,虽然近年来的保护措施使其数量提升,但由于其自身结实率低下及种子发芽率低等,导致其依然处于濒危状态。因此,在加强野生黄梅秤锤树种质资源保护的同时,需对其进行繁殖生物学研究,可通过人工授粉、提高种群结实率和种子萌发率、开展扦插与组织培养等技术手段的研究,尽快扩大其种群数量,并积极进行异地保护。与此同时,随着黄梅秤锤树的保护宣传,该地区也成为了一个旅游景点,在野外调查过程中不断有游客在该林地进行踏青、野炊,这为黄梅秤锤树的保护带来一定的安全隐患,建议当地主管部门加强管理,对该树种进行严格、持续地保护。

参考文献

- [1] YAO X H, YE Q G, GE J W, et al. A new species of *Sinojackia* (Styracaceae) from Hubei, Central China[J]. *Novon*, 2007, 17: 138-140.
- [2] 田华, 郭保香, 程尚严. 湖北黄梅境内发现濒危保护野生植物秤锤树群落[J]. *湖北林业科技*, 2005(1): 11.
- [3] 周纪伦, 郑师章, 杨抒. 植物生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1992: 75-123.
- [4] 孙儒泳, 李庆芬, 牛翠娟, 等. 基础生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002: 78-157.
- [5] 范媛媛, 项俊, 刘亮, 等. 湖北省香果树自然种群分布研究[J]. *生态科学*, 2015(4): 52-56.
- (上接第40页)
- [13] PAL A, PEHKONEN S O, YU L E, et al. Photocatalytic inactivation of Gram-positive and Gram-negative bacteria using fluorescent light[J]. *Journal of photochemistry and photobiology A: Chemistry*, 2007, 186(2-3): 335-341.
- [14] FU G, VARY P S, LIN C T. Anatase TiO₂ nanocomposites for antimicrobial coatings[J]. *The journal of physical chemistry B*, 2005, 109(18): 8889-8898.
- [15] LAN Y, HU C, HU X, et al. Efficient destruction of pathogenic bacteria with AgBr/TiO₂ under visible light irradiation[J]. *Applied catalysis B: Environmental*, 2007, 73(3): 354-360.
- [16] PAGE K, PALGRAVE R G, PARKIN I P, et al. Titania and silver-titania composite films on glass potent antimicrobial coatings[J]. *Journal of materials chemistry*, 2007, 17(1): 95-106.
- [17] VILLÉN L, MANJÓN F, GARCÍA-FRESNADILLO D, et al. Solar water disinfection by photocatalytic singlet oxygen production in heterogeneous medium[J]. *Applied catalysis B: Environmental*, 2006, 69(1/2): 1-9.
- [18] CHUNG C J, LIN H I, CHOU C M, et al. Inactivation of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* under various light sources on photocatalytic titanium dioxide thin film[J]. *Surface and coatings technology*, 2009, 203(8): 1081-1085.
- [19] GOMES A I, VILAR V J, BOAVENTURA R A. Synthetic and natural waters disinfection using natural solar radiation in a pilot plant with CPCs[J]. *Catalysis today*, 2009, 144(1): 55-61.
- [20] KÜHN K P, CHABERNY I F, MASSHOLDER K, et al. Disinfection of surfaces by photocatalytic oxidation with titanium dioxide and UVA light[J]. *Chemosphere*, 2003, 53(1): 71-77.
- [21] MALATO S, BLANCO J, ALARCÓN D C, et al. Photocatalytic decontamination and disinfection of water with solar collectors[J]. *Catalysis today*, 2007, 122(1/2): 137-149.
- [22] RINCÓN A G, PULGARIN C. Use of coaxial photocatalytic reactor (CAPHORE) in the TiO₂ photo-assisted treatment of mixed *E. coli* and *Bacillus* sp. and bacterial community present in wastewater[J]. *Catalysis Today*, 2005, 101(3/4): 331-344.
- [23] HAJIPOUR M J, FROMM K M, ASHKARRAN A A, et al. Antibacterial properties of nanoparticles[J]. *Trends biotechnol*, 2012, 30(10): 499-511.
- [24] SAITO T, IWASE T, HORIE J, et al. Mode of photocatalytic bactericidal action of powdered semiconductor TiO₂ on mutants streptococci[J]. *Journal of photochemistry and photobiology B: Biology*, 1992, 14(4): 369-379.