

文章编号: 1000-5692(2006)05-0595-04

雷公藤属植物生物学特性与生态适应性的初步研究

阮秀春¹, 斯金平², 吴健¹, 黄文华³, 郭宝林³, 许元科⁴

(1. 浙江省丽水市林业科学研究所, 浙江 丽水 323000; 2. 浙江林学院 林业与生物技术学院, 浙江 临安 311300; 3. 中国医学科学院 药用植物研究所, 北京 100094; 4. 浙江省景宁县林业局, 浙江 景宁 323500)

摘要: 历时 4 a, 调查了我国 27 个县(市)雷公藤属 *Tripterygium* 种质资源, 建立种质资源收集库, 定期观察雷公藤母本及无性系表型性状和生态适应性。结果表明, 不同种质雷公藤的萌蘖性、生长势与造林成活率均存在差异, 雷公藤 *T. wilfordii* 萌蘖性能明显优于昆明山海棠 *T. hypoglaucom*, 野生植株、种质资源收集库内母本及无性系后代均表现一致; 在浙江丽水低海拔地区栽培, 雷公藤造林成活率和幼林生长势也明显优于昆明山海棠。浙江类似地区雷公藤药材栽培应优先选用雷公藤, 良种选育重点在雷公藤分布区内进行, 既可提高良种选育效率, 又可保证选育的良种适合丽水地区环境条件。表 4 参 5

关键词: 植物学; 雷公藤; 生物学特性; 适应性

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A

药用雷公藤包括卫矛科 *Celastraceae* 雷公藤属 *Tripterygium* 植物雷公藤 *T. wilfordii*, 昆明山海棠 *T. hypoglaucom* 和东北雷公藤 *T. regelii*, 具有抗炎, 抗菌, 免疫调节, 抗肿瘤及抗生育等多种药理作用, 在临床上应用广泛。目前我国近 20 家药厂生产雷公藤制剂, 约有 1 亿人次曾经用过雷公藤, 是国内首选的免疫抑制剂。由于雷公藤药材主要采自野生, 而且使用药材的根部, 其开发利用不到 20 a, 资源就已经大幅度减少, 在一些地区已经枯竭^[1]。为了雷公藤产业可持续发展, 开展了雷公藤种质资源评价与利用的研究。文章比较了雷公藤属植物在全国主产区浙江丽水的生态适应性及生物学特性, 以期雷公藤药材人工栽培提供理论依据。

1 研究方法

1.1 雷公藤属植物种质资源的收集

2002—2005 年先后收集浙江莲都、景宁、缙云、云和、青田、庆元、遂昌、松阳、鄞州、新昌、义乌、永康、江山、开化、平阳、乐清, 四川德昌, 福建泰宁, 江西萍乡、遂川, 安徽黄山, 云南昆明, 贵州雷山, 湖南新宁, 湖北通城, 吉林通化等 10 省 27 个县(市)带根雷公藤野生植株, 种植在浙江省丽水市林业科学研究所内(地理位置为 28°25'N, 119°50'E)。

1.2 种质资源收集库与无性系测定林地环境条件

1.2.1 立地条件 种质资源收集库位于浙江省丽水市林业科学研究所内, 海拔为 65 m, 砂质壤土,

收稿日期: 2005-06-20; 修回日期: 2006-06-14

基金项目: 浙江省自然科学基金资助项目(Y205031); 浙江省林业厅重大科技计划项目(2202A01)

作者简介: 阮秀春, 工程师, 从事经济林研究与开发。E-mail: zjlsxc@163.com。通讯作者: 斯金平, 教授级高级工程师, 从事中药材资源与栽培技术研究。E-mail: lssjp@163.com

土层深厚。无性系测定林地处于丽水市林业科学研究所百果园基地, 海拔为 150 m, 砂质红壤山地, 坡向朝南。

1.2.2 气候条件 试验地属中亚热带季风气候, 年平均气温为 18.3 °C, 极端最高气温 42.3 °C, 极端最低气温 -7.9 °C, 年有效积温 5 600 °C; 年均日照时数为 1 800 h; 无霜期约 250 d; 年平均降水量近 1 700 mm。

1.3 雷公藤属植物生态适应性及地上部分生长情况

1.3.1 母本 2003年1月开始, 对种质资源收集库的母本定期进行生物学特性观察。2005年1月对种植 2 a 的雷公藤母本进行调查, 测定或观察分枝数、最长枝长、最长枝粗、地上枝干生物量(鲜质量)、生长势及枝干颜色深浅等指标。

1.3.2 扦插 2003年2月, 开展不同种质雷公藤扦插试验, 扦插密度为 4 cm×20 cm, 插条长 8~12 cm, 插条下剪口在节下 0.5 cm 处 45°角斜剪, 上剪口在节上 2~3 cm 处平剪。2004年2月调查不同种质雷公藤扦插苗成活率、苗木长度、地径和萌蘖数。

1.3.3 幼林 2004年2月, 不同种质雷公藤扦插苗进行种植试验, 随机区组设计, 3次重复。采用开挖水平种植带种植, 株行距为 1.2 m×1.2 m。2005年2月测定或观察雷公藤无性系测定林造林保存率、萌蘖性、生长势、最长枝条长度和粗度。

2 结果与分析

2.1 雷公藤属植物母本在浙江丽水的生态适应性及生长情况

对种质资源库收集的雷公藤系统观察后发现, 雷公藤与昆明山海棠形态存在渐变的趋势^[3]。分布于浙江和福建等海拔 300 m 以上的种质, 依据现行分类方法^[3,4], 其形态特征介于雷公藤与昆明山海棠之间, 为了能够系统地研究雷公藤生态适应性, 该文将它们单独列为一类(雷公藤 F)。其主要形态特征与种质资源收集地列于表 1。

表 1 雷公藤属植物形态与种质资源收集地

Table 1 Morphological feature and locality of collection of *Triptegium* plants

种类	主要形态特征	种质资源收集地
雷公藤	叶片较小, 叶背无白粉, 叶面起皱不平; 1 年生枝条红棕色; 枝较细, 髓心小, 皮孔细密	浙江莲都、缙云、云和、青田、松阳、鄞州、新昌、上虞、义乌、永康、平阳、乐清, 安徽黄山, 湖北通城, 江西萍乡; 通常分布在海拔 500 m 以下
雷公藤 F	中背白粉少或无, 接近雷公藤; 叶片大小不一; 1 年生枝条暗红棕色, 与昆明山海棠一致	浙江景宁、缙云、庆元、遂昌、松阳、永康、江山、开化、福建泰宁; 通常分布在海拔 300 m 以上
昆明山海棠	叶片较大, 叶背白粉明显; 1 年生枝条暗红棕, 粗壮, 髓心大, 皮孔粗大	四川德昌, 江西遂川, 云南昆明, 贵州雷山, 湖南新宁; 通常分布在海拔 800 m 以上
东北雷公藤	叶片大, 叶柄长, 叶面起皱不平	吉林通化

2003—2004 年连续 2 a 对种质资源库的观察结果表明, 东北雷公藤不适应丽水的气候条件, 不能正常越夏, 雷公藤、雷公藤 F 及昆明山海棠均能在种质资源收集库内较好地生长发育, 但不同种质的雷公藤萌蘖性能及地上部分生长量存在显著差异(表 2)。从表 2 可见, 雷公藤萌蘖性能好, 雷公藤 F 居中, 昆明山海棠最差。雷公藤每个母本移栽后第 2 年可产生萌蘖 33.8 个(最多的达 69 个), 约为昆明山海棠的 6 倍, 这一结果与各种雷公藤在原产地野生植株的表现基本一致。枝条长与粗生长, 以雷公藤 F 最好, 但彼此差异不大。2 年生地上部分的生物量(枝条鲜质量), 雷公藤与雷公藤 F 分别达到 640.2 g 和 792.3 g, 明显优于昆明山海棠, 雷公藤 F 是昆明山海棠的 4.5 倍。

2.2 雷公藤各植物扦插苗生长情况

从表 3 可见, 雷公藤、雷公藤 F 扦插苗萌蘖性能明显优于昆明山海棠, 而雷公藤与雷公藤 F 萌蘖

表 2 不同种质雷公藤母本萌蘖及生长情况

Table 2 Growth of various *Tripterygium* plants

种类	样本个数	萌蘖条数		最长枝长度/cm		最粗枝粗度/mm		枝条生长量/g	
		平均值	变幅	平均值	变幅	平均值	变幅	平均值	变幅
雷公藤	56	33.8	8~69	147.7	100~205	8.8	5.7~14.3	640.2	100~1925
雷公藤 F	43	23.0	7~53	184.5	125~370	9.8	7.0~17.7	792.3	225~3550
昆明山海棠	25	5.3	1~14	156.6	65~270	8.6	5.0~12.8	177.0	50~550

性能差异不大。雷公藤苗木长度明显优于雷公藤 F 与昆明山海棠, 雷公藤 F 与昆明山海棠差异不明显。雷公藤、雷公藤 F 苗木地径明显优于昆明山海棠。雷公藤

F 扦插成活率最高, 雷公藤次之, 昆明山海棠最低。

2.3 雷公藤属植物幼林生长情况

通过对雷公藤无性系测定林观察, 不同种质的雷公藤造林成活率与生长势存在差异(表 4), 雷公藤与雷公藤 F 造林成活率分别达到 95.9% 和 92.8%, 明显高于昆明山海棠(40.3%)。此外, 不同种质的雷公藤生长势也存在明显差异, 雷公藤与雷公藤 F 幼林生长势也明显好于昆明山海棠, 造林成活率与幼林生长研究结果表明, 昆明山海棠不适合丽水低海拔的环境条件。

雷公藤无性系幼林萌蘖性能明显优于雷公藤 F 与昆明山海棠, 雷公藤 F 居中, 昆明山海棠最差, 雷公藤种植 1 a 后平均可产生萌蘖 4.3 个(最多的达 13 个), 约为昆明山海棠的 2 倍; 枝条长度与粗度生长, 各种类型雷公藤差异不大。

表 4 雷公藤属植物 1 年生幼林成活率及生长情况比较

Table 4 Survival rate and growth of one-year-old *Tripterygium* cuttings

种类	样本个数	成活率/%	萌蘖条数		最长枝长度/cm		最粗枝直径/mm	
			平均值	变幅	平均值	变幅	平均值	变幅
雷公藤	195	95.9	4.3	1~13	82.3	11~158	6.8	2.5~15.3
雷公藤 F	153	92.8	3.4	1~12	88.7	15~267	6.1	3.0~13.8
昆明山海棠	99	40.3	2.0	1~5	99.0	12~199	5.8	2.0~13.8

3 结论与讨论

雷公藤与雷公藤 F 造林成活率最高, 幼林生长势好, 适合丽水低海拔环境条件; 昆明山海棠和东北雷公藤不适合丽水低海拔环境条件。已有研究表明, 雷公藤与雷公藤 F 甲素含量较高, 质量较好^[3], 因此, 今后浙江省及类似地区栽培雷公藤应优先选用雷公藤与雷公藤 F, 良种选育可重点在雷公藤与雷公藤 F 分布区内进行, 既可提高良种选育效率, 又可保证选育的良种适合丽水地区的环境条件。有关雷公藤属的分类问题将再进行系统研究。

参考文献:

- [1] 斯金平, 阮秀春, 郭宝林, 等. 雷公藤资源现状及可持续利用的研究[J]. 中药材, 2005, 28(1): 10-11.
- [2] 斯金平, 阮秀春, 郭宝林, 等. 雷公藤和昆明山海棠形态变异的研究[J]. 浙江林业科技, 2005, 25(1): 1-4.
- [3] 诚静容. 中国植物志: 第 45 卷第 3 分册[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 178.

- [4] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴: 第2册[M]. 北京: 科学出版社, 1988: 686.
- [5] 黄文华, 郭宝林, 斯金平, 等. 雷公藤属3种植物不同群体和个体雷公藤甲素含量研究[J]. 中草药, 2005, 36(7): 1065-1068

Preliminary study on biological characteristics and ecological adaptability of *Tripterygium*

RUAN Xiu-chun¹, SI Jin-ping², WU Jian¹, HUANG Wen-hua³, GUO Bao-lin³, XU Yuan-ke⁴

(1. Institute of Forestry Sciences of Lishui, Lishui 323000, Zhejiang, China; 2. School of Forestry and Biotechnology, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 3. China Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences and Beijing Union Medical College, Beijing 100094, China; 4. Forest Enterprise of Jingning County, Jingning 323500, Zhejiang, China)

Abstract: The objective is to provide bases for breeding *Tripterygium* cultivars with high quality and yield. By investigating resources in 27 counties of China, establishing genetic resource nursery, and observing and recording regularly the growth features of the maternal plants and their cline's offsprings, the ecological adaptability of *Tripterygium* plants were studied. The results show that there are differences of sprouting, growth potential and forestation's survival rates in different germplasm. *T. wilfordii* is better adapt to the environment of Lishui, than *T. hypoglaucom* and *T. regelii*. This species should be the first selection to culture for medicine in Lishui and other similar areas. The distribution areas of *T. wilfordii* is the main region for highbred selection. [Ch, 4 tab. 5 ref.]

Key words: botany; *Tripterygium*; biological characteristics; adaptability

《江西农业学报》变更刊期启事

《江西农业学报》是由江西省农业科学院和江西省农学会共同主办的农业科学综合性学术期刊, 是中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)、江西省优秀期刊, 同时被中国学术期刊综合评价数据库、中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)、中国核心期刊(遴选)数据库、中国科技期刊数据库、中国生物学文献数据库等国内期刊数据库全文收录。主要栏目: 农艺科学、农业生物技术、园艺园林、土壤肥料、植物保护、畜牧水产、药用植物、储藏加工、资源与环境科学、农业工程、“三农”问题研究、管理科学、区域经济、农业经济和农业信息。

为了缩短刊稿周期, 满足广大作者的需求, 《江西农业学报》自2007年起改为月刊, 每期160页, 大16开本。每册订价10.00元, 每月15日出版。可以网上投稿, 电子信箱: jxny@163.com。编辑部地址: 330200 江西省南昌市莲塘江西省农业科学院内, 电话: 0791-7090630。欢迎赐稿, 欢迎订阅。