

369-372

4020(15)

海南粗榧濒危的原因和保护措施

王献溥

王有生

(中国科学院植物研究所, 北京 100044)

(中国人民解放军第187中心医院)

Q949.664

A

摘要 海南粗榧的根、茎、叶、皮和果实都含有生物碱, 具有较强的抗癌功效。由于它本身是一种残遗植物, 天然更新能力差, 分布数量有限, 加以遭到过度的砍伐, 已陷入灭绝的边缘。本文通过论述其地理分布、生物生态学特性、栽培技术, 分析其濒危原因, 提出保护措施, 期待把其从灭绝边缘挽救过来, 提供更多的资源。

关键词 海南粗榧; 就地保护; 迁地保护; 山地季节性雨林

三尖杉属 珍稀植物, 保护

FACTORS CAUSED ENDANGERMENT OF HAINAN PLUMYEW (CEPHALOTAXUS MANNII) AND ITS CONSERVATION MEANS

Wang Xianpu

Wang Yousheng

(Institute of Botany, Academia Sinica)

(187 Central Hospital, PLA)

Abstract The Hainan plummyew is a relict species. In one hand, owing to its own low reproductive capacity, numbers of individuals are not much in wild condition, and in other hand, because it has important economic value, always was cut for use, its individuals are more and more decreased, the regarded habitats caused by destroying forests make a notable impact on its regeneration and rehabilitation. Therefore, it has been fallen into endangered condition. If it does not take suitable conservational measures, it will be extincted. Although some protected areas have been established in its concentrated distributional areas in Hainan island, but it is difficult to avoid evasive cutting. So it is necessary to strengthen works of ex-situ conservation, and to set up artificial cultivated bases both from view point of conservation and sustainable use in order to satisfy actual requirement.

Key words Hainan plummyew; in-situ conservation; ex-situ conservation; mountainous seasonal rain forest

三尖杉属(即粗榧属 *Cephalotaxus*)是裸子植物中的一个小属, 主要分布于东亚和中南半岛北部, 主产中国^[8]。海南粗榧(*Cephalotaxus mannii*)是粗榧属植物中分布最南的一个种, 它的根、茎、叶和果实都含有生物碱, 尤以主干树皮部位含量最高, 其主要成分为三尖杉碱、三尖杉酯碱、高三尖杉酯碱、异三尖杉酯碱和脱氧三尖杉酯碱。其中三尖杉酯碱和高三尖杉酯碱已在临床广泛应用, 并已编入“中国药典”90版, 三尖杉碱可作为合成三尖杉酯碱

的原料。这些成分具有较强的抗癌功效,用于治疗急性粒细胞白血病、慢性粒细胞白血病、单核细胞白血病、早幼粒细胞白血病、红白血病等各种非淋巴型白血病,对真性红细胞增多症、恶性淋巴瘤、绒瘤也有显著疗效,因而引起人们的注意,并遭到过度的采伐利用,陷入濒危的境地,从1975年至今,估计共有500m²左右的原木被砍伐。尽管三尖杉酯碱和高三尖杉酯碱已经能够人工合成,价格昂贵,人们仍然希望采伐海南粗榧但进行生产,使其面临着严重的受威胁状态^[1,2]。

表1 海南各林区海南粗榧数量统计简表

| 地 点 | 所 在 地 海拔高度 (m) | 株 数 | | 树 高 (m) | 胸 径 (cm) |
|---------|----------------------|-----|---------|------------|-------------|
| | | 实 测 | 访 问 估 计 | | |
| 乐东县尖峰岭 | 800—1000 | 70 | 300 | 6—28 | 10—110 |
| 昌江县坝王岭 | 650—950 | 33 | 300 | 7—22 | 16—73 |
| 琼中县黎姆岭 | 820—1050 | 23 | 100 | 6—22 | 10—96 |
| 琼中县毛阳毛路 | 960 | 12 | 150 | 6—12 | 10—60 |
| 琼中县五指山 | 980 | 8 | 50 | 18—22 | 41—61 |
| 陵水县吊罗山 | 700—900 | 8 | 100 | 4—20 | 10—60 |
| 乐东县卡法岭 | 600—800 | 8 | 30 | 6—20 | 20—80 |
| 保亭县毛瑞 | 800 | — | 70 | — | — |

1 海南粗榧的地理分布和生物生态学特性

海南粗榧是粗榧(*Cephalotaxus sinensis*)的亲缘种,主要分布在中国南部的热带山地,在海南、广西、云南和西藏南部山地都可遇到,分布的范围不算太小,但多呈零星分布状态,是一种典型的罕见种。海南中南部山地分布稍多,坝王岭、尖峰岭、黎姆岭、鹦哥岭、五指山和吊罗山等,即是其分布中心,大多见于沟谷两旁山坡中、下部林冠郁闭、比较湿润的小生境中。根据1978年的调查,胸径20 cm以上的林木有2000株左右^[5],而1992年底的复查,通过实测和访问统计,胸径超过10 cm以上的林木不过1300株了,尖峰岭和坝王岭较多,黎姆岭和吊罗山次之,其它地方都较少(表1),大多分布在交通十分不便的偏僻山区。

海南粗榧分布地区大多在海拔600—1200米山地季节性雨林分布的范围,土壤为砖红壤性红壤或黄壤,pH4.5—5.0左右,腐殖质含量较高。根据尖峰岭天池附近海拔820 m气候观测点的记录,年平均温度19.7℃,1月平均温度14.1℃,6月平均温度23℃,绝对最低温度-0.2℃,绝对最高温度31.7℃,年降雨量2651mm,相对湿度88%。海南粗榧喜欢阴湿环境,不仅幼苗、幼树生长在密茂林冠下,大树也多间杂在密闭的森林中,与它混生的树种各地不尽相同,但都是山地季节性雨林中常见的成分,例如红花天料木(*Homalium hainanense*)、鸡毛松(*Podocarpus imbricatus*)、海南沉香(*Aquilaria sinensis*)、油丹(*Alseodaphne hainanensis*)、海南暗罗(*Polyalthia laui*)、红椴(*Aglaia dasyclada*)、琼崖柯(*Lithocarpus fenzeliana*)、盘壳栎(*Quercus pateliformis*)等。印度、缅甸、老挝、泰国和越南北部也有分布,其分布的特点大致也是这种情况^[7,10]。

海南粗榧为高大乔木,树高25 m以上,胸径可达1 m,在自然条件下生长较慢,从一株54年生解析木测定,树高17.4 m,胸径21 cm,树高生长最快时期出现在20—30年生时,年平均高生长仅50cm;20年后胸径生长开始加快,到30—50年生时达到最快时期,年平均胸径生长0.5 cm左右,可见,其生长期相当长。它的萌蘖能力较强,遭受砍伐后,伐根常有萌条迅速生长。

海南粗榧的植株为雌雄异株,一般3—4月开花,10—11月种子成熟,母树不是每年都结实,而且结实量很少,多次采集每株仅有种子数十粒。种子长卵圆形,长2.2—2.8 cm,外

有一层假种皮, 成熟时呈红色, 厚0.2 cm左右。种皮坚硬, 胚乳丰富, 胚长5—6 mm, 形态上已分化完全。成熟种子有休眠特性, 落地后不能马上发芽, 要到翌年乃至第三年春天才能发芽成苗; 如不能直接接触到土壤, 大部分种子在休眠期间逐渐失去活力而腐烂。所以, 在自然条件下由种子形成实生苗和幼树极少。

2 海南粗榧的栽培技术

2.1 种子繁殖 在10—11月种子成熟时即应及时采集, 采集后, 剥去肉质假种皮, 即行播种育苗, 一般200天左右才能发芽, 待苗高50—100 cm时, 即可定植。如果种子采后未能及时播种, 可用砂搓去肉质假种皮, 用清水洗净, 置于加压钳中, 由种子背腹线方向徐徐加压至硬种皮裂口为止, 将裂口的种子置于低温条件下, 用湿砂贮存90天, 然后取出播于掺砂的腐殖土苗床上, 覆盖上层1—2 cm, 保持土壤湿润, 温度最好能保持在20—30℃之间, 播后40—60天, 种子萌发。幼苗喜阴湿环境, 所以要搭棚遮阴, 透光度50%, 这样, 光的强度只是空旷地的20%左右, 保持内部空气湿度80—90%, 2—3年后苗高可达50—100 cm, 根系基本形成。试验表明, 在5—10℃低温条件下贮存的种子, 发芽率最高, 可达80%(表2)。这可能是在5—10℃的低温砂藏条件下, 打破了种子的休眠特性。在海南的野外条件下, 即使在海拔1000 m左右的山地, 冬季要维持5—10℃的低温40—60天是不可能的。从这一点也可以说明, 为什么在野外条件下, 它的幼苗, 幼树很少, 天然更新不好, 明显与这个问题有关。定植时, 定植坑内最好能施用混杂淤泥和泥砂的腐殖土, 以后还要注意浇水、施肥和抚育管理。

2.2 无性繁殖 由于种子不易获得, 为了更快地育苗, 曾进行插条育苗和组织培养试验, 选用茎尖芽、茎段、幼苗根段的离体组织进行培养, 结果都不成功。插条育苗比较顺利, 方法是以3年生枝条修整成长15 cm左右的插条。插条苗床的设置与种子育苗苗床类似, 培养基质以清水冲洗过的细河砂为好, 厚30—40 cm, 一半在地表下面, 一半在地表面, 苗床宽约1.2 m, 上面搭阴棚, 扦插后120天, 即可生根, 但扦插时间不同, 插条生根率很不一致(表3)。试验表明, 总的说来, 插条生根率都很低, 但10月下旬和1月中旬, 也就是在秋冬季节扦插, 插条生根率稍高, 分别达到26.5%和17.0%。

为了提高生根率, 曾用生长激素对插条进行处理试验, 结果见表4。从表4中可以看出, 用浓度500 ppm和1000 ppm 2, 4D处理的插条, 插后150天生根率最高, 分别达到74.5%和68.4%。用浓度1000 ppm和2000 ppm ABT生根粉处理的插条效果更好, 插后150天生根率分别达到82.5%和80.5%。一般插后150天, 10 cm以上的根系基本形成, 插条上部新芽已开始生长, 此时即可移植。定植坑规格一般为20×25 cm, 栽时也应施用混有腐熟有机肥和泥沙的腐殖土, 并把水浇足, 插条生长才有保证。如能采用培养钵栽植更为理想。

表2 海南粗榧种子不同处理发芽率试验比较

| 种子数量 | 处理方法 | 播种至发芽天数 | 发芽率(%) |
|-----------|---------------|---------|--------|
| 5粒(两次重复) | 温度15—25℃砂藏90天 | — | 0 |
| 10粒(两次重复) | 温度10—15℃砂藏90天 | 56 | 25 |
| 10粒(两次重复) | 温度5—10℃砂藏90天 | 45 | 80 |
| 5粒(一次试验) | 温度0—5℃砂藏90天 | — | 0 |

表3 海南粗榧扦插时间与生根率的关系

| 扦插季节 | 4月下旬 | 7月下旬 | 10月下旬 | 1月中旬 |
|--------|------|------|-------|------|
| 生根率(%) | 7.3 | 3.1 | 26.5 | 17.0 |

3 海南粗榧濒危的原因和保护措施

在海南的山地季节性雨林中,海南粗榧不仅大树分布零星,而且幼苗、幼树也不多见,种群组成很不完整。究其原因与它本身是一种残遗种、母树结实少、种子不易发芽有密切的关系。此外,松鼠、果子狸等都喜欢食其果实,成熟的种子在树上或落地后常被它们吃掉,台风盛行季节正是其种子发育时期,常会造成大量落果,也是造成结实率低的原因。看来,这些自然因素是造成其成为罕见种、生存受到威胁的主要原因。但是,使它陷入濒危境地却是人为因素所造成,随着密茂森林的面积日益缩小,环境旱化,使其适宜更新的环境也就愈来愈小,再加上人为过度的采伐利用,就加速它陷入濒危乃至灭绝的境地。海南粗榧的木材材质均匀,纹理细,早已是采伐的对象。自从发现其有抗癌功效之后,采伐就更为严重,达到难以控制的地步。随着自然保护工作的发展,海南粗榧已被列入中国植物红皮书中,并被确定为国家二类保护植物^[9]。在其分布区范围已建立了一系列保护区,例如尖峰岭、坝王岭、五指山和吊罗山四个保护区都是比较著名的^[3,4,5]。应该说,就地保护已得到一定的保证。但是,所有这些保护区管理都还未走上正轨,由于它的用途广泛,不但偷砍难以根除,而且从其种群组成和发展情况来看,还无法摆脱陷入濒临灭绝的境地。看来,必须对保护区加强管理,对其所保存的每一株海南粗榧都要实行登记,建立档案库,进行系统监测,记录其生长发育、繁殖、死亡和小生境的变化,以便采取适当措施,促其天然更新,使其幼苗、幼树能正常生长和繁衍下去。

为了增加其种群数量,尖峰岭保护区在1980—1981年间,曾在天池附近天然林中,试验性地种植和扦插过800株左右,由于管理欠佳,现在只剩下200多株,一般10年生植株,树高约6m,胸径10cm左右,效果不错;一些植株曾遭砍伐,但其萌条生长更快。在中国医学科学院药用植物资源开发研究所海南分所的药用植物苗圃中,已培育有少量3年生种子苗和2年生无性繁殖苗,可提供植物园栽培,扩大其迁地保护点,以维护其生存。

参 考 文 献

- 1 王有生. 救救抗癌奇木——海南粗榧. 植物杂志, 1990, 3: 8—9.
- 2 王有生. 海南粗榧生物生态学特性的初步研究. 植物资源与环境, 1992, 1(2): 63—64.
- 3 王献溥. 广东海南岛自然保护区的现状与展望. 自然资源研究, 1982, 1: 4—8.
- 4 王献溥. 广东海南岛自然保护区与发展旅游事业的关系. 广西植物, 1984, 4(1): 87—92.
- 5 王献溥. 广东海南岛自然保护区的建设与经济的关系. 农村生态环境, 1988, 2: 31—34.
- 6 朱 悦等. 海南开发指南. 湖南科学技术出版社, 1988.
- 7 胡玉佳等. 海南岛热带雨林. 广东高等教育出版社, 1992.
- 8 傅立国. 三尖杉属的研究. 植物分类学报, 1984, 22(4): 277—288.
- 9 傅立国. 等中国植物红皮书. 科学出版社, 1992.
- 10 蒋有绪等. 中国海南岛尖峰岭生态系统. 科学出版社, 1991.

表 4 不同生长激素对海南粗榧插条处理后生根率的比较

| 处理的材料和方法 | | 60天 | 90天 | 120天 | 150天 |
|----------------------------------|----------|-----|------|------|------|
| 2-4D (浸泡24小时) | 250 ppm | — | — | 11.2 | 32.0 |
| | 500 ppm | — | 17.5 | 53.2 | 74.5 |
| | 1000 ppm | — | 7.2 | 34.0 | 68.4 |
| | 2000 ppm | — | 20.2 | 23.4 | 31.5 |
| ABT ¹⁾ 生根粉 (浸泡2小时) | 250 ppm | — | — | — | 12.5 |
| | 500 ppm | — | 13.5 | 37.5 | 61.0 |
| | 1000 ppm | — | 23.5 | 75.5 | 82.5 |
| | 2000 ppm | — | 18.4 | 70.5 | 80.5 |
| 对 照 (未经任何处理) | | — | — | 18.2 | 20.5 |

1) ABT生根粉是中国林业科学研究院研制的产品