

[J] 现代中西医结合杂志, 2008, 17(17): 261122612

[12] 李飞静¹ 冠心病参滴丸治疗维持性血透患者急性心血管并发症 62 例临床观察 [J] 现代中西医结合杂志, 2006, 15(20): 2803

[13] 陈师农, 马 玲, 张 毅¹ 冠心病参颗粒质量标准的研究 [J] 中国实验方剂学杂志, 1999, 5(5): 14216

[14] 覃学谦, 周吴萍¹ 冠心病参片中降香挥发油的鉴别研究 [J] 中国药业, 2007, 16(16): 26

[15] 王廷海, 张贵法, 王丽侠¹ 薄层扫描法测定冠心病参片丹参酮⁰_A 的含量 [J] 山东医药工业, 2002, 21(3): 16

[16] 卢慧勤, 石澄宁, 王红爱, 等¹ 冠心病参颗粒质量标准探讨 [J] 广东药学, 2004, 14(2): 829

[17] 刘金宏¹ 薄层扫描法测定冠心病参滴丸中三七的含量 [J] 黑龙江中医药, 2006(5): 45246

[18] 魏惠珍, 张 洁, 张红红, 等¹ 冠心病参片有效部位三七总皂苷的含量测定 [J] 时珍国医国药, 2008, 19(12): 285928611

[19] 孙大雨, 王彦波, 张 萌¹ HPLC 法测定冠心病参滴丸中丹

酚酸 B 的含量 [J] 黑龙江中医药, 2008(2): 5253

[20] 张蓼莉, 倪 健, 原素敏, 等¹ 高效液相色谱法测定冠心病参胶囊中丹酚酸 B 的含量 [J] 北京中医药大学学报: 中医临床版, 2007, 14(2): 39240

[21] 陈友鸿, 黎志坚¹ 高效液相色谱法测定冠心病参胶丸中丹参素的含量 [J] 分析测试学报, 1997, 16(4): 80282

[22] 袁梦哲, 王 超¹ HPLC 法测定冠心病参片中丹参酮⁰_A 的含量 [J] 河南中医学院学报, 2007, 22(2): 30240

[23] 张丽斌, 乔 明, 范卫锋¹ 冠心病参胶囊的质量研究 [J] 湖北中医杂志, 2006, 28(3): 55

[24] 黄喜茹, 曹 冬, 詹文红¹ 高效液相色谱法定冠心病参滴丸中 3 种脂溶性成分的含量 [J] 中国医院药学期刊, 2006, 26(9): 105421055

[25] 黄喜茹, 曹 冬, 雷鹏森¹ 冠心病参制剂的质量控制方法研究 [J] 北京中医药大学学报, 2006, 29(9): 6172620

[26] 魏惠珍, 王跃生, 吴有根, 等¹ HPLC 法同时测定冠心病参胶囊中丹参素、原儿茶醛、丹酚酸 B 和丹参酮⁰_A 的含量 [J] 中成药, 2009, 31(1): 64268

红豆杉的栽培研究与药用价值

贝新法, 贝 芹, 江凤鸣*

(义乌新法风湿病医院, 浙江 义乌 322006)

红豆杉为红豆杉科红豆杉属(Taxus L.)植物, 是第四纪冰种遗留下来的古老树种, 在地球上已有 250 万年的历史, 是世界珍稀濒危植物, 列为国家一级重点保护植物, 其木材细密, 色红鲜艳, 坚韧耐用, 为珍贵的用材树种。特别是红豆杉含有抗癌新药紫杉醇, 近年来, 使其成为研究热点。本文主要对红豆杉的生长环境、分布种类、栽培方法和药用价值进行概述, 以期为其可持续利用和开发提供参考。

1 生态环境

1.1 生态环境: 红豆杉在各地均适宜生长和种植, 具有喜荫、耐旱、抗寒的特点, 要求土壤 pH 值在 5.5~7.0, 可与其他树种或果园套种, 管理简便。尤其东北红豆杉枝叶繁茂、萌发力强, 而且适应气候范围广、对土质要求宽, 还耐修剪、耐寒、耐病虫害。

红豆杉属常绿乔木, 一般在海拔 2 500~3 000 m 的深山密林之中才可以见到成材的红豆杉, 其成材需 50~250 年。红豆杉的红豆, 宛如南国的相思豆, 外红里艳, 可以寄托人们的相思, 故得名红豆杉。近年来随着人工种植栽培, 在城市绿化及荒山林中也可常见, 但树株小, 而数量大。

1.2 种类: 红豆杉根据生长地域和生物学特性可分为 11 个种, 除澳洲的 Austrotaxus Spicata 产于南半球外其余分布在北半球的温带至亚热带地区。我国红豆杉有 4 种 1 变种, 分布于我国大部分地区。红豆杉 T. chinensis (Pilger) Rehd 分布于安徽南部、湖北西部、湖南东南部、广西北部、四川、贵州西部及东南部、云南、陕西南部与甘肃南部。东北红豆杉 Taxus cuspidata Sieb. et Zucc 主要分布在吉林省长白山

和黑龙江一带, 辽宁东部山区也有少量分布。云南红豆杉 T. yunnanensis Cheng et Li Kl. Fu 主要分布在滇西与地州 16 个县总面积约 9×10⁴ km²; 其特点分布广、生长分散、无纯林, 多为林中散生木。南方红豆杉 T. chinensis var. mairei Cheng et Li Kl. Fu 主要分布在滇东、滇西南; 滇东纯林, 多为林中散生木。西藏红豆杉 T. wallichiana Zucc 主要分布在云南西北部、西藏南部和东南部。浙江一带也可见古老的红豆杉, 树胸径达 1.2 m, 种植数量也可观。

2 种植与栽培

红豆杉苗木栽培有先育种植法、组织培养法、人工扦插繁殖法。

2.1 先育种植法: 红豆杉资源的保存和种苗的快速繁育是解决紫杉醇用材林建设的基础, 大面积营造红豆杉人工林是解决紫杉醇原料的关键。

用红豆杉种子繁育苗木时, 注意种子的储存方式, 要沙种混藏或控温处理, 这对越冬后出芽和打破休眠习性具有很好的效果。播种前要搓伤种皮、温水浸种、药剂激素处理; 出苗后遮阴可防止苗木高温灼烧, 保持湿润、透光度在 40% 为宜。东北红豆杉和南方红豆杉出苗率均可达到 70%~80%。实生苗的株高和茎粗在出苗的前两年, 株高一般年长 10 cm 左右, 移栽后年增加量可达 20~30 cm。

2.2 组织培养法: 利用红豆杉植株的嫩茎、针叶、树皮、形成层、假种皮、胚等可作为植体进行组织培养。

选用红豆杉优良品种, 如东北红豆杉的优质器官(紫杉醇量较高)作为外植体, 接种于培养基, 经过愈伤组织形成、

* 收稿日期: 2008-09-04

作者简介: 贝新法, 男, 浙江义乌人, 副主任医师, 副研究员, 金华市新法风湿病研究所所长、医院院长, 共著有专著 5 部, 获省、市科技进步奖 1 项。

生根、幼苗芽丛形成等步骤,在实验室可获得大量的组培苗。在经过基质移栽、练苗、检查防疫后成为生产用苗。

在红豆杉不同的种类和同一种类不同植株之间愈伤组织的形成存在差异,这与外植体类型、取样部位及采集季节、光照条件、培养基种类等因素有关。

2.3 人工扦插繁殖法: 红豆杉的扦插繁育,春季以嫩枝为好,秋季以硬枝为好。一般扦插时要做低棚遮荫处理,扦插成活率可达 70% 以上,而常规扦插只有 3%~ 20%。遮荫率不低于 60%。扦插基部要做谨慎的生根处理。要间歇式控制湿度在 75%~ 85%。避免通强风造成失水。扦插的红豆杉根系发达,移栽后生长加快。

3 药用价值

红豆杉温肾通络、利尿消肿,对肾病、糖尿病、肾炎浮肿、小便不利、淋病、月经不调、产后瘀血、痛经等有功效。紫杉醇是存在于红豆杉中的一种四环二萜酰胺类化合物,是红豆杉中主要的药效成分^[1]对多种癌症具有独特疗效,对卵巢癌、乳腺癌治愈率达 33%,有效率 75%。美国食品医药管理局(FDA)1992 年批准用于临床。美国肿瘤研究所(NEI)预测紫杉醇是继阿霉素、顺铂之后人类与各种癌症相抗争,疗效最好、副作用最小的药物。

1997 年方唯硕等研究表明,紫杉醇最早是从短叶红豆杉的树皮中分离出来的抗肿瘤活性成分,对转移性卵巢癌、乳腺癌、肺癌、食道癌有显著疗效,对肾炎及细小病毒炎症也有明显抑制作用。紫杉醇的抗癌机制是与微量蛋白结合,并促进其聚合,抑制癌细胞的有丝分裂,有效阻止癌细胞的增殖。

随着对紫杉醇需求的日益增加,仅靠从红豆杉树中直接提取已不能满足目前的需要。也有报道从榛树和真菌中分离出了紫杉醇。这一发现可能会为紫杉醇提供一个新来源。除此之外,还可通过人工合成、半人工合成、生物发酵获得紫杉醇,但这 3 种方法大都停留在实验室阶段。

紫杉醇是萜类环状结构的天然次生代谢物,主要由紫杉烷环和侧链组成。研究其生物合成,目前的关键是能否找到一两个关键酶,并使得其基因纯化并克隆。克隆红豆杉基因能否取得突破还有待于观察^[1]。

从红豆杉针叶中可以分离得到的 10去乙酰巴卡亭O,活性

低于紫杉醇,但可以经过 4 步化学反应将该物质合成紫杉醇,为解决紫杉醇新来源途径,取得重大进展。但化学合成从实质意义上说还没有取得彻底的突破,目前还不具备应用价值。

Stterle 等从短叶红豆杉韧皮部分,分离得到一种寄生真菌 Taxomyces andreanae,可以在特定的培养基中产生紫杉醇,但由于目前产量极低,所以还不能应用于大规模生产。重组 DNA 技术可望在提高紫杉醇的产量上取得突破。

目前紫杉醇的制剂主要有: 达克素,是由黑龙江红豆杉科技有限公司生产的,广谱抗癌药,用于治疗乳腺癌、卵巢癌和其他细小病毒炎症; 红豆杉胶囊,是利用吸附提取和固体分散等技术研制的纯中药,用于中晚期癌症的治疗; 普兰特,广谱抗癌药,促进微管蛋白的聚合,并使其不易解聚,从而抑制癌细胞的分裂,对宫颈癌、乳腺癌及小细胞肺癌、黑色素瘤有明显疗效。此外,还有紫杉醇静脉注射剂或输液、新复方紫杉醇制剂等。

4 结语

红豆杉自发现其含有抗癌药紫杉醇以来,成为研究开发的重点。在浙江省范围内 20 世纪 80 年代末直径 1 m 以上、树龄在 200~ 700 年红豆杉就有 18 株之多,大多生长茂盛,主要分布在淳安、天台、武义、临海、黄岩、松阳、龙泉、庆元等地。但部分地区因过度的旅游开发影响了红豆杉的生长。也有的地区形成了自己的红豆杉产业,据不完全统计至少有数万棵以上,都在 2~ 3 m 高,还有 140 年的古红豆杉 10 株左右。在丽水庆元、黄岩等地种植的红豆杉和古树也不少,据不完全统计在金华市范围内人工栽培的红豆杉有 5 万株左右,即将成林。

有资料表明,全球每年大约死于癌症的病人在 630 万左右,仅美国、欧洲、日本每年就在 400 万人左右。治疗这些病人每年大约消耗 1 500~ 2 500 kg 紫杉醇。而全世界每年大约只能生产 350~ 500 kg 紫杉醇。其中美国可生产 25~ 50 kg,中国只能生产 50 kg 左右。因此大规模的培植红豆杉,建设其用材林基地,蕴藏着巨大的市场商机。

参考文献:

[1] 庄晓蕾,张秀清,于树宏,等1 红豆杉细胞培养生产紫杉醇的研究进展[J]1 中草药,2000,31(10): 794798

5 中草药6杂志售过刊信息

5 中草药6 杂志编辑部尚存部分过刊合订本,包括: 19741975 年、1976 年、1979 年、1988- 1993 年(80 元/ 年)、1996、1997 年(110 元/ 年)、1998 年(120 元/ 年)、1999 年(135 元/ 年)、2000 年(180 元/ 年)、2001- 2003 年(200 元/ 年)、2004 年(220 元/ 年)、2005 年(260 元/ 年)、2006 年(280 元/ 年)、2007 年(280 元/ 年)、2008 年(280 元/ 年)。1996 年增刊(50 元)、1997 年增刊(45 元)、1998 年增刊(55 元)、1999 年增刊(70 元)、2000 年增刊(70 元)、2001 年增刊(70 元)、2002 年增刊(65 元)、2003 年增刊(65 元)、2004 年增刊(65 元)、2005 年增刊(65 元)、2006 年增刊(65 元)、2007 年增刊(65 元)、2008 年增刊(55 元)。欢迎订购。订阅者请直接与5 中草药6 杂志编辑部联系。

电话: (022) 27474913 23006821 传真: (022) 23006821 E2mail: zcyzbbj@sin4.com