

白木香的研究概况

周 开

(佛山市中医院制剂中心, 广东 佛山 528000)

关键词: 白木香; 资源现状; 化学成分; 药理作用; 组织培养; 研究概况

白木香 (*Aquilaria sinensis*(Lour.)Gilg), 别名土沉香、女儿香、牙香树、莞香、六麻树^[1], 为瑞香科(Thymelaeaceae)沉香属植物, 是一种热带、亚热带常绿乔木。该属有15种, 我国有2种, 主产于海南、广东、广西、福建、台湾等地, 在我省主要分布于滇西南^[2], 白木香是我国特有的珍贵树种, 以其含树脂的木材入药, 药材名为沉香, 为国产中药沉香的正品来源, 也是我国生产中药沉香的唯一植物资源^[3], 现已被列为国家珍稀濒危三级保护植物^[4]及国家二级重点保护野生植物^[5]。

因白木香的药用价值较高, 近年来人们加大对其化学成分、药理作用和组织培养方面的研究, 这些研究成果将为白木香在药品、保健品、食品等方面中的应用提供科学依据。

1 白木香的资源现状和价值

1.1 白木香的资源现状

白木香原在海南、广东、广西、云南、福建和台湾等地均有分布, 资源也较丰富。历史上曾有过“交干连枝, 岗岭相接, 千里不绝”的记载, 而且海南沉香品质优良, 又有“冠绝天下”的美称^[6]。

二十世纪七十年代由于采香供药用, 白木香林遭到严重破坏, 加上种子容易丧失发芽能

力, 同时也遭受一种螟蛾科鳞翅目害虫黄野螟(*Herotia vitess oides* Moore)的严重为害, 致使白木香生长不良, 影响结香和产量^[7], 故白木香的资源分布越来越少, 广东境内的白木香种群已较为罕见, 仅存零星散生的残存植株, 现在, 白木香已属国家珍稀濒危三级保护植物^[4]。正因为这样, 国内对白木香的相关研究受到人们的关注。

1.2 白木香的价值

经研究发现, 白木香中含有与进口沉香同属相同类型的化学成分^[8], 是国产中药沉香的正品来源, 可作为中药沉香入药, 味辛、苦, 性微温, 具有行气止痛, 温中止呕, 纳气平喘。用于胸腹胀闷疼痛, 胃寒呕吐呃逆, 肾虚气逆喘急^[9]。沉香为较常用的中药, 目前, 以沉香组方配伍的中成药尚有160多种, 如沉香化滞丸、沉香养胃丸、沉香化气丸、八味沉香片等。

白木香除作为中药沉香作药用外, 也是我国、日本、印度以及其他东南亚国家的传统名贵天然香料。此外, 白木香用途非常广泛, 具有极高的经济价值, 如白木香的树皮纤维发达, 是造纸和人造棉的好原料; 种子富含油脂, 有重要的工业用途^[10]。

2 白木香的化学成分研究

20世纪80年代,对白木香化学成分的研究才陆续开始,起步较晚。白木香的主要化学成分大体上可分为三种类型,即倍半萜类成分、芳香族成分和2-苯乙基色酮类物质^[8]。

2.1 倍半萜成分

从白木香的挥发油中分离得到的倍半萜类物质为:白木香呔喃酸^[8]、呔喃白木香醇^[8]、呔喃白木香醛^[8]、沉香螺旋醇^[11]、白木香酸^[11]、白木香醛^[11]、白木香醇^[12]、去氢白木香醇^[12]、 β -沉香呔喃^[13]、异白木香醇^[13]等成分;日本学者从产自我国广东的沉香挥发油中用GLC和GC-MC方法检测出了沉香螺旋醇、Jinnkon-eremol、kusunol、dihydrokaranone和白木香醛等成分^[14]。

2.2 芳香族成分

Yang jun-shan等从其挥发油中分离得到的芳香族成分为:苜基丙酮、对甲氧基苜基丙酮和茴香酸^[13]。

2.3 2-(2-苯乙基)色酮衍生物

Yang jun-shan等采用硅胶柱层析,从去掉挥发油的乙醇提取物的不同溶剂萃取部位中分离得到了9个2-(2-苯乙基)色酮衍生物,其中三个色酮衍生物从乙酸乙酯萃取部位得到,如:5,8-二羟基-2-(2-对-甲氧苯乙基)色酮、6,7-二甲氧基-2-(2-对-甲氧苯乙基)色酮等^[15];六个色酮衍生物从乙醚萃取部位得到,如:6-羟基-2-(2-对-甲氧苯乙基)色酮、2-(2-苯乙基)色酮等^[16]。T.Yagura等从土沉香的枯木中分离了四个新2-(2-苯乙基)色酮衍生物^[17]。

另外,林立东等首次从白木香中分离出三萜化合物羟基何帕酮^[18],T.Konishi等由植物白木香所产的土沉香的新鲜茎中分离出三个二萜类化合物和一个二氢黄酮苷^[19]。

3 白木香的药理作用研究

在白木香的药理作用方面,对白木香所含的倍半萜类物质的初步药理学实验显示:该类物质对神经系统有明显的生理活性,苜基丙酮

是止咳的有效成分,2-苯乙基色酮类具有不同程度的抗过敏作用^[8];动物学实验证明:白木香的水煮液和水煮酒沉液对肠平滑肌呈现解痉作用^[20];白木香所含的白木香酸对小鼠有一定的麻醉作用^[21]。另据研究,白木香还具有抑制结核杆菌生长的作用^[22]。

4 白木香的组织培养研究

为了更好地保护白木香野生植物资源和种质资源,我国许多植物学工作者在研究如何利用组织培养快速繁殖白木香方面做了大量的工作,并取得了一些成果。如戚树源等人研究发现在浓度为0.05mg/L的BAP培养基中采用间接法诱导白木香腋芽外植体生根,不仅生根率较高,而且生根苗基部无愈伤组织,根系生长良好,幼苗成活率为93.8%^[23];在白木香嫩枝的叶片和茎段诱导愈伤组织及植株再生,幼苗成活率亦为93.8%^[24];白木香种子胚轴和子叶的组织培养及植株再生也取得了良好的效果^[25]。这些研究成果,为科学、有效、合理地开发利用白木香植物资源提供了有利的条件。

5 结语与展望

白木香,因其具有传统的药用价值以及较高的经济价值,开发利用的前景十分广阔。近年来,白木香的研究受到关注和重视,比较多学者对白木香的化学成分进行了大量的研究,也检测确定出主要的化学成分,但对这些化学成分的详细药理学研究还需作进一步的深入探究,以利于探索沉香的有效成分,阐明沉香的治病机理。

作为广东的道地药材,著名的“十大广药”之一,白木香目前在国内尚未有一定规模的种植基地。鉴于目前我国沉香药材的短缺和质量问题,有必要开展白木香的规范化栽培技术及其优良种子种苗繁育的研究,设立GAP规范化种植基地,从而保证这一珍稀濒危植物资源能永续利用,这对我国珍稀濒危药用植物种质资源保护以及中药现代化的发展具有重要的意义。

参考文献

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典. 上海: 人民出版社, 1977.
- [2] 中国科学院昆明植物研究所. 西双版纳高等植物名录. 昆明: 云南民族出版社, 1996.
- [3] 裘树平, 刘仲荃. 中国保护植物. 上海: 上海科技教育出版社, 1994.
- [4] 国家环境保护局, 中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录 (第一册). 北京: 科学出版社, 1987.
- [5] 国家林业部, 国家农业部令 (第4号). 国家重点保护野生植物名录 (第一批). 1999.
- [6] 广东省植物研究所. 初步揭示沉香结香的秘密. 植物学报, 1976, 18 (4).
- [7] 苏越平. 白木香黄野螟生物学特征. 中药材, 1994, 17 (2): 7-9.
- [8] 杨峻山. 沉香化学成分的研究概况. 天然产物研究与开发, 1997, 10 (1).
- [9] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典一部. 北京: 北京工业出版社, 2005.
- [10] 中国科学院研究所主编. 中国高等植物图鉴 (第二册). 科学出版社, 北京1972: 948.
- [11] Yang jun-shan, Chen Yu-wu. Studies on the constituents of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. I. Isolation and structure elucidation of two new sesquiterpenes, baimuxinic acid and baimuxinal[J]. Yao Xue Xue Bao. 1983, 18 (3): 191-198.
- [12] Yang jun-shan, Chen Yu-wu. Studies on the chemical constituents of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. II. Isolation and structure of baimuxinol and dehydrobaimuxinol[J]. Yao Xue Xue Bao. 1986, 21 (7): 516-520.
- [13] Yang jun-shan, Wang Yu-lan, Su Ya-lun et al. Studies on the chemical constituents of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. III. Elucidation of the structure of isobaimuxinol and isolation and identification of the constituents of lower boiling fraction of the volatile oil[J]. Yao Xue Xue Bao. 1989, 24 (4): 264-268.
- [14] Yoneda K et al. Shoyakugaku Zassi, 1986, 40: 259.
- [15] Yang jun-shan, Wang Yu-lan, Su Ya-lun et al. Studies on the chemical constituents of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. V. Isolation and characterization of three 2-(2-phenylethyl) chromone derivatives[J]. Yao Xue Xue Bao. 1990, 25 (3): 186-190.
- [16] Yang jun-shan, Wang Yu-lan, Su Ya-lun et al. Studies on the chemical constituents of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. IV. Isolation and characterization of 2-(2-phenylethyl) chromone derivatives[J]. Yao Xue Xue Bao. 1989, 24 (9): 678-683.
- [17] T. Yagura, M. Ito, F. Kiuchi et al. Four New 2-(2-phenylethyl) chromone Derivatives from Withered Wood of *Aquilaria sinensis*[J]. Chem. Pharm Bull, 2003, 51(5): 560-564.
- [18] 林立东, 戚树源. 国产沉香中的三萜成分[J]. 中草药, 2000, 31 (2): 89-90.
- [19] T. Konishi, K. Yamazoe, M. kanzato et al. Three Diterpenoids (Excoecarins V1-V3) and a Flavanone Glycoside from the Fresh Stem of *Excoecaria agallocha*[J]. Chem. Pharm Bull, 2003, 51(10): 1142-1146.
- [20] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编 (上册). 北京: 人民卫生出版社, 2000.
- [21] 宋立人, 等. 现代中药学大辞典 (上册). 人民卫生出版社, 2001: 1099-1101.
- [22] 戚树源, 等. 白木香愈伤组织的化学成分. 中草药, 1993, 24 (2).
- [23] 叶勤法, 戚树源, 林立东. 白木香组织培养及快速繁殖. 植物学通报, 1991, 14: 60-63 (增刊).
- [24] 叶勤法, 戚树源, 等. 土沉香愈伤组织培养及植株再生 (简报). 热带亚热带植物学报, 1998, 6 (2): 172-176.
- [25] 兰芹英, 方春妍, 等. 土沉香成熟胚的组织培养及植株再生. 广西农业生物科学, 2001, 20 (3): 231-232.

作者简介:

周开, 男, 中药师, 主要从事中药制剂工作。