

青钱柳的研究进展

★ 李俊 陆园园 李甫 (广西师范大学资源与环境学系 桂林 541004)

关键词:青钱柳;化学成分;药理作用;资源培育

中图分类号:R 282.7 文献标识码:A

青钱柳 *Cyclocarya paliurus* (Batal.) Iljinskaja 系双子叶植物纲 *Dicotyledoneae* 胡桃科 *Juglandaceae* 植物,广泛分布于江西、广西、四川、贵州、湖北等十三个省区,是我国特有的速生树种^[1]。《中国中药资源志要》记载,其树皮叶具有清热消肿、止痛的功能,可用于治疗顽癣^[2]。江西民间长期以来,取其叶制作饮料,因其味甜,有清热解暑、降血压、降血糖等功能,故又称甜茶、神茶^[3]。目前对青钱柳的研究主要集中在国内,本文对其近几年的研究情况进行综述。

1 青钱柳化学成分

1.1 无机成分 研究发现青钱柳中不仅含有人体所必须的钾、钙、镁、磷等常量元素,而且还有对人体保健有重要作用的微量元素如锰、铁、铜、锌、硒、铬、砷、锗等^[4~7]。其中谢明勇等对锰、铁、铜、锌、铬、砷、锂、镍等微量元素的化学形态进行了初步的研究和探讨,发现这些元素参与人体糖代谢,与降血糖作用有关,它们可随水一起进入人体消化道而为人所利用^[8]。

1.2 有机部分 从青钱柳树叶中分离出的化合物有肌醇、山俞酸、青钱柳酸 A(cyclocaric acid A)^[8]、青钱柳酸 B(cyclocaric acid B)、2 α -乌苏酸(2 α -hydroxyurso)^[8];咖啡因^[8]; β -谷甾醇、胡萝卜苷(daucosterol)^[8,10]; β -L-吡喃阿拉伯糖(β -L-arabopyranose)、硬脂酸和棕榈酸^[8];青钱柳苷 I(cyclocarioside I)^[8];山萘酚、槲皮素、异槲皮苷、逆没食子酸^[9];青钱柳苷 II(cyclocarioside II)、青钱柳苷 III(cyclocarioside III)^[10]。

从青钱柳根分离的化合物有(+)-儿茶素、南酸枣苷和乔松素-7-O-吡喃葡萄糖苷(pinocembrin-7-O- β D-glucopyranoside)^[11]。

以上化合物中青钱柳酸 A、青钱柳酸 B、青钱柳苷 I、青钱柳苷 II 和青钱柳苷 III 为五个新化合物。

3 青钱柳中化学成分含量的测定

易醒等^[12]采用反相高效液相色谱法进行梯度洗脱,测定青钱柳叶中山萘酚、槲皮素、异槲皮苷的含量,测得青钱柳甲醇提取物中黄酮含量为异槲皮苷 0.543%、槲皮素 0.0615%、山萘酚 0.0387%;水提取物中异槲皮苷 0.464%、槲皮素 0.0603%、山萘酚 0.0337%。

谢明勇等^[13]采用化学和仪器分析方法,对江西修水和井冈山所产青钱柳叶中黄酮苷、胡萝卜素、维生素 E 和维生素 C 的含量进行了测定并作了比较,江西修水所产青钱柳上述成分含量依次为 6.26mg/g, 2.08、7.0 及 3.08 mg/100g;井冈山所产的依次为 6.05 mg/g, 3.07、7.57、3.42 mg/100g。

谢明勇等^[14]采用溶剂萃取及多种色谱技术分离纯化,确定从青钱柳中分离得到山萘酚、槲皮素和异槲皮苷 3 个黄酮单体化合物,并用反相高效液相色谱法对其含量进行了测定,测得各自在甲醇和水提取物中的含量:山萘酚 0.0387%, 0.0337%;槲皮素 0.0615%, 0.0603%;异槲皮苷 0.543%, 0.464%。

4 青钱柳药理研究

易醒等^[15]利用青钱柳水提物,青钱柳 95%乙醇提取物,青钱柳 70%乙醇提取物,青钱柳多糖复

合物,分别进行药理实验,其中青钱柳 70% 乙醇提取物和青钱柳多糖复合物降血糖效果明显且稳定。

黄敬耀等^[16]报道了青钱柳嫩叶的水提物和醇提物对家兔血压有显著的降压作用,同时呼吸加快加深,而对心率及心电图却无明显影响;也能明显促进小鼠胃肠道蠕动和显著延长小鼠常压缺氧的存活时间。

此外青钱柳叶还有抗氧化、防衰老、增强免疫力和降血脂作用^[8]。

5 青钱柳资源培育

青钱柳培育技术特别是其种子发芽技术一直是研究的重点和难点。近几年来众多学者对其进行了研究。史晓华等^[17]利用酸蚀种子,经 500 mg/L GA3 溶液浸种,并用拌有 500mg/LGA3 溶液的湿沙层积一冬,萌发温度 25℃,发芽率达到 87.5%。宋祖祥等^[18]提出采用赤霉素处理种子,不仅能提高种子出苗率,还能有效地缩短育苗周期,可以在生产中应用;但对于赤霉素的最佳使用浓度和浸种时间有待于进一步探索。胡冬南等^[19]对青钱柳组织培养进行初步研究,提出了培养的条件:温度(25±2)℃,光强度为 1 500~2 000 Lx,BA(细胞分裂素)浓度为 1.0 mg/L 效果最好。

此外,文献^[20~24]对青钱柳的栽培技术和混交林中青钱柳生长规律、种内及种间竞争以及群落成分分析也进行了研究。

6 青钱柳研究科学意义和应用前景

青钱柳为我国特有的速生树种,从其嫩叶分离并鉴定出的咖啡因为茶叶及咖啡中的主要活性成分,这为我国民间长期以其叶片制茶提供了科学依据;从其嫩叶分离并鉴定出的青钱柳苷 I 具有甜味,是到目前为止世界上仅发现 40 余种具有甜味的天然化合物之一,开发青钱柳中的青钱柳苷类天然甜味素,更好的充分利用我国青钱柳这一特有资源,造福于人民,是将来研究的重点之一;对青钱柳资源培育研究也需要进一步加强;另外,青钱柳中降血糖、降血压的活性成分有待进一步分离和筛选。

参考文献

- [1]中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第 21 卷)[M]. 北京:科学出版社,1979.18~19
- [2]中国药材公司. 中国中药资源志要[M]. 北京:科学出版社,1994
- [3]叶青. 青钱柳,为您的健康撑起一片绿荫[J]. 中国食品,2000

(2):47

- [4]陈春强,李俊,许子竞,等. 青钱柳多叶种无机元素含量的测定[J]. 广西师范大学学报(自然科学版),2003,21(1):87~89
- [5]李磊,谢明勇,邓泽元,等. 青钱柳无机元素的初级形态分析[J]. 南昌大学学报(自科版),2000,22(1):74~774
- [6]李磊,谢明勇,王小如,等. 青钱柳叶植物药中生命元素的溶出特性及其化学形态研究[J]. 高等学校化学学报,2000,21(5):707~709
- [7]李磊,谢明勇,王小如,等. 用 MAP-ICP-MS 测定保健食品青钱柳及其浸提物中多种矿质营养素的研究[J]. 食品科学,2000,21(2):53~57
- [8]谢明勇,李磊. 青钱柳化学成分和生物活性研究概况[J]. 中草药,2001,32(4):365~366
- [9]易醒,石建功,谢明勇. 青钱柳化学成分研究[J]. 中国中药杂志,2002,27(1):43~45
- [10]Shu rengeng. Cyclocariosides II and III Secondammarane Triterpenoid Saponins from Cyclocarya Paliurus[J]. Planta Med.1995,61(6):551~553
- [11]张晓溶,廖循,丁立生. 青钱柳的化学成分[J]. 应用与环境生物学报. 2001,7(1):90~91
- [12]易醒,谢明勇,王远兴,等. 反相高效液相色谱法测定青钱柳中黄酮化合物含量[J]. 南昌大学学报(理科版),2001,25(2):161~164
- [13]谢明勇,王远兴,易醒. 青钱柳中黄酮苷和维生素含量的测定[J]. 食品科学,2001,22(1):66~68
- [14]谢明勇,王远兴,易醒,等. 青钱柳叶中黄酮化合物结构及含量测定[J]. 分析化学,2004,32(8):1053~1056
- [15]易醒,谢明勇,温辉梁. 青钱柳对四氧吡啶糖尿病小鼠降血糖作用的研究[J]. 天然产物研究与开发,2001,13(3):52~57
- [16]黄敬耀,楼兰英,徐彭. 摇钱树叶的药理研究(简报)[J]. 中药通报,1986,11(11):63
- [17]史晓华,徐本美,黎念林,等. 青钱柳种子休眠与萌发的研究[J]. 种子,2002,5:5~7
- [18]宋祖祥,邱先华. 青钱柳播种育苗技术实验[J]. 江西林业科技,2004,5:10~11
- [19]胡冬南,蒋燕,吴少福,等. 青钱柳组织培养的初步研究[J]. 江西农业大学学报,2005,27(1):39~41
- [20]连雷龙. 青钱柳的栽培技术[J]. 林业科技开发,2003,17(3):51~52
- [21]柳振誉,梁彦兰,陈存及,等. 混交林中青钱柳生长规律的研究[J]. 江西农业大学学报,2004,26(3):381~384
- [22]陈存及,梁彦兰,郭玉硕,等. 青钱柳杉木混交林种内及种间竞争的研究[J]. 福建林学院学报,2004,24(1):1~4
- [23]梁彦兰,陈存及,陈世品,等. 永春牛姆林青钱柳天然林群落区系成分分析[J]. 福建林学院学报,2004,24(3):229~232
- [24]郭玉硕. 青钱柳杉木混交林生物量研究[J]. 江西农业大学学报,2004,26(1):46~50

(收稿日期:2005-09-26)