

不同地理种源杜仲叶片中 丁香脂素二糖甙和京尼平甙酸含量的分析

汤诗杰¹, 贺善安¹, 盛宁¹, 出山武²

(1. 江苏省植物研究所(南京中山植物园), 江苏南京 210014; 2. 日本养命酒株式会社, 日本长野)

The content analysis of syringaresnol diglucoside and geniposidic acid in *Eucommia ulmoides* leaves of different provenances TANG Shi-jie¹, HE Shan-an¹, SHENG Ning¹, Deyama T² (1. Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China; 2. Yomeishu Seizo Co. Ltd., Nagano, Japan), *J. Plant Resour. & Environ.* 2004, 13(2): 58-59

Abstract: The contents of syringaresnol diglucoside and geniposidic acid in spring leaves and autumn leaves of *Eucommia ulmoides* Oliv. in 17 provenances were determined by HPLC. The contents of syringaresnol diglucoside in spring leaves and autumn leaves were 0.147% - 0.023% and 0.314% - 0.011% respectively. The contents of geniposidic acid in spring leaves was not detectable and in autumn leaves 3.98% - 0.37%. The contents of syringaresnol diglucoside and geniposidic acid in autumn leaves were much higher than that in spring leaves. The contents of two components in 17 provenances were also distinctive different.

关键词: 杜仲叶; 地理种源; 丁香脂素二糖甙; 京尼平甙酸

Key words: *Eucommia ulmoides* Oliv. leaves; provenances; syringaresnol diglucoside; geniposidic acid

中图分类号: R284.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2004)02-0058-02

杜仲(*Eucommia ulmoides* Oliv.)为中国特有的重要经济树种。传统上取其皮入药,但有研究表明杜仲叶片中的化学成分与皮相同且药理作用相似^[1]。杜仲的皮叶中主要药用成分为环烯醚萜类和木脂素类等次生代谢产物^[1]。丁香脂素二糖甙(SGD)为木脂素类化合物,对磷酸二酯酶(CAMP)有很强的抑制活性^[2];京尼平甙酸(GA)为环烯醚萜类化合物,也是杜仲皮叶中的主要成分之一,具有导泻^[3]、抗高血压^[4]以及预防性功能低下、增强记忆功能、抗癌、抗氧化、促进胆汁分泌等功能^[1]。有研究表明,不同地理种源、不同季节的杜仲叶片中的活性成分的含量差异明显^[5]。因此,研究不同地理种源春、秋季杜仲叶片中丁香素二糖甙和京尼平甙酸的含量的差异,可以为杜仲的选择育种和叶片适时采收提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 实验材料

杜仲叶片全部采自南京中山植物园杜仲地理种源收集圃,原产地见表1。分别于1997年5月中旬(春季叶)和10月中旬(秋季叶)定株采集一定数量的叶片,阴干,粉碎备用。HPLC样品制备与测定于1998年3月进行。

丁香脂素二糖甙(SGD)和京尼平甙酸(GA)对照品由日本养命酒株式会社出山武博士提供。

1.2 实验方法

1.2.1 丁香脂素二糖甙提取方法 精确称取自然风干的杜仲叶片1g,加蒸馏水20mL,加热至85℃提取30min,过滤,残渣用少许蒸馏水洗涤,合并滤液,定容至20mL,精密量取滤液10mL,过Sep pak C₁₈柱,依次用蒸馏水、10%甲醇、30%甲醇和50%甲醇洗脱,取50%甲醇洗脱液用0.45μm滤膜过滤,滤液供HPLC分析用。

1.2.2 京尼平甙酸的提取方法 精确称取自然风干的杜仲叶片5g,加蒸馏水50mL,煮沸10min,过滤,滤液浓缩至干,用蒸馏水定容至50mL,取1mL溶液用V(0.1%醋酸):V(甲醇)=8:2的混合液定容至100mL,用0.45μm滤膜过滤,滤液供HPLC分析用。

1.2.3 丁香脂素二糖甙检测 仪器为Waters-805HPLC仪。色谱柱:wakosil 5 C₁₈ HG(4.6mm×250mm);流动相:30%甲醇;流速:1mL·min⁻¹;柱温:40℃;进样量:10μL;检测波长:232nm。

1.2.4 京尼平甙酸的检测 仪器为Waters-805HPLC仪。色谱柱:YMCPack ODS-A-312(6mm×150mm);流动相:V(0.1%醋酸):V(甲醇)=8:2;流速:1mL·min⁻¹;柱温:40℃;进样量:10μL;检测波长:232nm。

收稿日期:2004-02-05

基金项目:中国科学院南京分院“择优资助项目”(1994-1997)

作者简介:汤诗杰(1969-),男,安徽东至人,硕士,助理研究员,主要从事经济植物的开发研究。

2 结果与分析

2.1 丁香脂素二糖甙的含量差异和季节性变化

17个地理种源的杜仲叶片中丁香脂素二糖甙的含量见表1。表1的结果显示,不同地理种源的杜仲叶片中丁香脂素二糖甙的含量差异较大。春季叶片中,含量最高的种源可达0.147%(河南洛阳),含量最低的只有0.023%(四川南

表1 不同地理种源杜仲叶片中丁香脂素二糖甙和京尼平甙酸含量的比较¹⁾

Table 1 The contents of syringaresnol diglucoside and geniposidic acid in *Eucommia ulmoides* Oliv. leaves from 17 provenances¹⁾

产地 Locality	丁香脂素 二糖甙含量/% Content of syringaresnol diglucoside		京尼平甙 酸含量/% Content of geniposidic acid	
	春季叶 Spring leaves	秋季叶 Autumn leaves	春季叶 Spring leaves	秋季叶 Autumn leaves
	陕西宁强 Ningqiang, Shaanxi	0.048	0.205	ND
陕西镇巴 Zhenba, Shaanxi	0.116	0.314	ND	1.50
陕西略阳 Lueyang, Shaanxi	0.085	0.155	ND	1.97
贵州遵义 Zunyi, Guizhou	0.035	0.142	ND	1.78
贵州江口 Jiangkou, Guizhou	0.070	0.244	ND	1.00
甘肃康县 Kangxian, Gansu	0.036	0.194	ND	1.83
河南洛阳 Luoyang, He'nan	0.147	0.224	ND	3.95
湖南石门 Shimen, Hu'nan	0.104	0.130	ND	2.00
湖南慈利 Cili, Hu'nan	0.059	0.190	ND	0.94
四川城口 Chengkou, Sichuan	0.051	0.271	ND	0.89
四川南川 Nanchuan, Sichuan	0.023	0.127	ND	3.83
四川北川 Beichuan, Sichuan	0.058	0.011	ND	1.91
湖北巴东 Badong, Hubei	0.049	0.141	ND	2.24
湖北兴山 Xingshan, Hubei	0.056	0.093	ND	0.37
江苏江浦 Jiangpu, Jiangsu	0.049	0.212	ND	2.24
浙江杭州 Hangzhou, Zhejiang	0.066	0.091	ND	3.98
美国莫里斯 Morris, USA	0.071	0.141	ND	3.89

¹⁾ ND: 未检测到 No detectable

川),仅为最高含量的1/6。秋季叶片中,含量最高的种源来源于陕西镇巴,含量为0.314%,最低含量只有0.011%(四川北川),仅为最高含量的1/30。而且,秋季叶片中丁香脂素二糖甙含量显著高于春季叶片的含量($P < 0.01$)。

2.2 京尼平甙酸的含量差异和季节性变化

不同地理种源杜仲叶片中京尼平甙酸的含量差异较大(见表1)。春季叶片中,所有地理种源的样品中均未检测到京尼平甙酸。秋季叶片中,最高含量达3.98%(浙江杭州),最低含量只有0.37%(湖北兴山),仅为最高含量的1/10。另外,秋季叶片中京尼平甙酸含量明显高于春季叶片的含量($P < 0.01$)。

3 结论与讨论

根据以上的实验结果可以看出:不同地理种源的杜仲叶片中丁香脂素二糖甙和京尼平甙酸含量差异明显。同一地理种源的春、秋季叶片中的2种成分含量差异也十分明显,秋季叶片中2种成分的含量明显高于春季叶片的含量。种源间的含量差异为杜仲良种选育提供了科学依据,而根据春、秋季叶片中2种化合物的含量差异结果,可以确定杜仲叶片的最佳采收季节应该为秋季。

参考文献:

- [1] 高镜明,刘丽,张毅灵,等. 杜仲叶生物活性成分的提纯研究[J]. 西北林学院学报,1998,13(1):83-86.
- [2] Deyama T, Nishibe S, Kitagawa S, et al. Inhibition of adenosine 3', 5'-cyclic monophosphate phosphodiesterase by lignan glucoside of *Eucommia* bark[J]. Chem Pharm Bull, 1988, 36(1): 435-439.
- [3] 国家医药管理局中药情报中心站. 植物药有效成分手册[M]. 北京:人民卫生出版社,1986.
- [4] 苏印泉,马希汉,杨宗英,等. 日本的杜仲研究开发评述[J]. 西北林学院学报,1996,11(2):94-100.
- [5] 汤诗杰,盛宁,陆长根. 不同地理种源杜仲叶片中绿原酸和总黄酮的含量[J]. 植物资源与环境,1999,8(1):59-60.