

不同产地乌韭地上部分总黄酮含量的比较分析

吴菊兰, 任冰如, 李维林, 汪洪江, 张涵庆

(江苏省·中国科学院植物研究所(南京中山植物园)江苏省迁地保护重点实验室, 江苏南京 210014)

Comparison analysis on content of total flavonoids from above-ground part of *Stenoloma chusanum* WU Ju-lan, REN Bing-ru, LI Wei-lin, WANG Hong-jiang, ZHANG Han-qing (Jiangsu Provincial Key Laboratory for Plant *Ex-situ* Conservation, Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2007, 16(1): 77-78

Abstract: Contents of total flavonoids in above-ground part of *Stenoloma chusanum* (L.) Ching collected from different production regions were analyzed. The results showed that total flavonoid content in above-ground part of *S. chusanum* collected from Qiubei of Yunnan Province was the highest, reached to $127.461 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$, and could keep the high content after transplanted to Nanjing of Jiangsu Province. The total flavonoid content in leaf blade was obviously higher than that in leaf stalk. It is suggested that *S. chusanum* from Qiubei is an excellent resources and the leaf blade of *S. chusanum* should be used mainly.

关键词: 乌韭; 总黄酮; 含量测定

Key words: *Stenoloma chusanum* (L.) Ching; total flavonoids; content determination

中图分类号: R284.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2007)01-0077-02

乌韭 [*Stenoloma chusanum* (L.) Ching] 为陵齿蕨科 (Lindsaeaceae) 乌韭属 (*Stenoloma* Fee) 植物^[1], 又称大叶金花草^[2], 全草及根状茎均可入药, 有清热、解毒、利湿、止血等功效, 用于治疗风热感冒、肝炎、食物和农药中毒等。

有研究结果表明, 乌韭含葎草苷、葎草苷-(2"→1")-O-β-D-吡喃葡萄糖苷、牡荆素、牡荆素鼠李糖苷、牡荆素吡喃葡萄糖苷及芹菜素等黄酮类化合物^[3], 这些化合物都具有一定的生物活性。作者对不同产地乌韭地上部分的总黄酮含量进行了测定和比较分析, 以期为乌韭的开发利用提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 材料

实验用乌韭 [*Stenoloma chusanum* (L.) Ching] 地上部分分别来源于浙江富阳、福建明溪、云南丘北、江苏南京和重庆黄角桠, 其中江苏南京样品为 2004 年引种自云南丘北并栽培 1 年和 2 年后采集的样品; 福建明溪除地上部分样品外, 还分别采集了叶片和叶柄进行测定。

样品剪碎后置于 60℃ 烘箱中烘干, 研磨成细粉, 过 1 mm 筛, 置于干燥器中备用。

1.2 仪器及试剂

所用仪器有 METTLER AE-240 十万分之一电子天平、双圈牌 MP120-2 型电子天平 (上海第二天平仪器厂生产) KQ-100DE 型数控超声波清洗器 (昆山市超声仪器有限公司生产) 和 TU-1810 紫外可见分光光度计 (北京普析通用仪器有限责任公司生产)。

实验用芦丁对照品的含量在 98% 以上, 所用化学试剂均为 AR 级。

1.3 方法

1.3.1 标准曲线的绘制 精密称取芦丁对照品 5.7 mg, 用 70% 乙醇溶解并定容至 25 mL, 配制成浓度为 $0.228 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的芦丁对照品溶液, 精密吸取芦丁对照品溶液 0.0、0.5、1.0、2.0、3.0 和 4.0 mL, 分别加入 0.3 mL 5% NaNO_2 , 摇匀, 静置 6 min 后加入 0.3 mL 10% $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, 摇匀, 静置 6 min, 各加入 4.0 mL 4% NaOH , 并用 70% 乙醇将反应溶液体积补足至 10 mL, 放置 10~15 min, 于 510 nm 处测定吸光值。以吸光值 (x) 和芦丁含量 (y) 绘制总黄酮含量标准曲线: $y=0.8503x$, $r^2=0.9996$ ($n=3$)。

1.3.2 样品中总黄酮提取及其含量的测定 参照刘晔玮的方法^[4]进行乌韭总黄酮提取及其含量的测定。精密称取样品粉末 0.500 g, 加 20 mL 石油醚 (60℃~90℃) 浸泡 30 min, 超声脱脂 20 min, 重复 1 次, 残渣挥干至无石油醚; 在残渣中加入 20 mL 70% 乙醇, 超声提取 2 次, 每次 20 min, 合并提取液并定容至 50 mL, 即得总黄酮提取液。

吸取总黄酮提取液 0.5 mL, 按标准曲线测定方法依次加入各试剂, 并于 510 nm 处测定吸光值, 根据标准曲线计算样品中的总黄酮含量。

1.3.3 重复性实验 精密称取产自福建明溪的地上部分样品粉末 3 份, 每份 0.500 g, 按上述方法测定总黄酮含量, 测得的总黄酮含量分别为 60.69, 59.27 和 59.48 $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$, 平

收稿日期: 2006-11-01

作者简介: 吴菊兰 (1956-), 女, 江苏南京人, 大专, 实验师, 主要从事植物化学成分分析。

均含量为 $60.03 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$, $RSD = 1.42\%$ ($n = 3$), 说明本实验重复性较好。

2 结果和分析

不同产地乌韭地上部分的总黄酮含量见表1。由表1可见, 浙江富阳产乌韭地上部分的总黄酮含量最低, 仅为

$57.193 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$; 云南丘北产乌韭地上部分的总黄酮含量最高 ($127.461 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$), 而2004年从云南丘北引种至江苏南京并种植1年后, 乌韭地上部分的总黄酮含量甚至高于原产地, 达 $137.821 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$; 来源于福建明溪的乌韭叶片中总黄酮的含量 ($73.861 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$) 明显高于叶柄中的含量 ($22.888 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$)。

表1 不同产地乌韭地上部分总黄酮含量的比较

Table 1 Comparison of total flavonoid content of *Stenoloma chusanum* (L.) Ching from different production regions

种源 Provenance	采集地 Collection area	采集日期 Collection date	采集部位 Part	含量/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ Content
浙江富阳 Fuyang, Zhejiang	浙江富阳 Fuyang, Zhejiang	2005-09-17	地上部分 Above-ground part	57.193
福建明溪 Mingxi, Fujian	福建明溪 Mingxi, Fujian	2005-09-20	地上部分 Above-ground part	60.967
重庆黄角桤 Huangjiaoya, Chongqing	重庆黄角桤 Huangjiaoya, Chongqing	2005-10-01	地上部分 Above-ground part	66.825
云南丘北 Qiubai, Yunnan	云南丘北 Qiubai, Yunnan	2005-09-22	地上部分 Above-ground part	127.461
云南丘北 Qiubai, Yunnan	江苏南京 ¹⁾ Nanjing, Jiangsu ¹⁾	2005-10-10	地上部分 Above-ground part	137.821
云南丘北 Qiubai, Yunnan	江苏南京 ¹⁾ Nanjing, Jiangsu ¹⁾	2006-10-10	地上部分 Above-ground part	110.690
福建明溪 Mingxi, Fujian	福建明溪 Mingxi, Fujian	2005-09-20	叶片 Leaf blade	73.861
福建明溪 Mingxi, Fujian	福建明溪 Mingxi, Fujian	2005-09-20	叶柄 Leaf stalk	22.888

¹⁾2004年引种 Introduced in 2004.

3 讨论和结论

上述测定结果表明, 不同产地乌韭地上部分的总黄酮含量为 $57.193 \sim 137.821 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$, 含量较高。前人的研究结果^[5]也表明, 乌韭地上部分的总黄酮含量较高。乌韭的用途广泛, 其生物活性可能与黄酮类化合物有密切关系^[6,7], 值得深入研究。

乌韭叶片中的总黄酮含量明显高于叶柄, 该结果对乌韭药材采集具有重要的指导意义。采集叶片既可获得高含量的有效成分, 又不会对植株本身造成伤害, 有利于野生资源的持续利用和保护。

原产地为云南丘北的乌韭地上部分总黄酮含量明显高于其他产地, 而且, 引种至江苏南京后, 总黄酮含量仍保持较高的水平, 说明乌韭地上部分的总黄酮含量受自身遗传因素及其所处生长环境的共同调控。

由于野生资源有限, 为了能可持续开发利用乌韭资源, 必需对乌韭进行人工栽培。经过在江苏南京地区1~2年的引进种植, 乌韭地上部分总黄酮含量仍较高, 说明通过人工种植可解决乌韭的资源问题。

乌韭在长江以南, 如江苏南部、浙江、福建、台湾、广东、

广西、安徽、江西、湖北、湖南、贵州、四川和云南等省区均有分布, 分布范围广, 资源蕴藏量较为丰富, 因此, 要筛选出总黄酮含量高的乌韭优良种质资源, 还有待于更广泛细致的研究。

参考文献:

- [1] 秦仁昌. 中国植物志 第二卷[M]. 北京: 科学出版社, 1959. 275-279.
- [2] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海: 上海人民出版社, 1977. 157-158.
- [3] 任冰如, 夏冰, 李维林, 等. 乌韭的化学成分研究[J]. 中草药, 2007, 38(1): 20-23.
- [4] 刘晔玮, 王勤, 宋海, 等. 沙枣叶中总黄酮的含量测定方法研究[J]. 现代中药研究与实践, 2006, 20(1): 42-44.
- [5] 蔡建秀, 吴文珊, 吴凌云, 等. 22种药用蕨类植物的总黄酮含量研究[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2000, 16(4): 63-66.
- [6] Hoffmann-Bohm K, Lotter H, Seligmann O, et al. Antihepatotoxic C-glycosylflavones from the leaves of *Allophylus edulis* var. *edulis* and *gracilis*[J]. Planta Medica, 1992, 58(6): 544-548.
- [7] 蔡建秀, 黄晓冬. 乌蕨总黄酮及水提液的药理试验[J]. 福建中医学院学报, 2004, 14(1): 13-14.