

不同产地灯盏花灯盏乙素和总黄酮的含量比较

石超, 姑力米热·麦麦提, 李俊年, 杨冬梅*

吉首大学生物资源与环境科学学院, 吉首 416000

摘要:本研究比较云南丽江和甘肃张掖两个产地种植的灯盏花总黄酮和灯盏乙素含量。分别用甲醇和乙醇萃取灯盏花中的灯盏乙素和总黄酮,利用紫外分光光度法测定其含量。结果表明产地云南丽江的灯盏花总黄酮含量较产地甘肃张掖的高约 71.8%,总黄酮在植株中的含量分布模式为:叶>根>茎;产地云南丽江灯盏花中灯盏乙素含量较产地甘肃张掖的高约 42%,灯盏乙素在植株中的含量分布模式为:叶>茎>根。研究表明叶是灯盏花药用价值的主要器官;灯盏花作为云南特色药用植物,在甘肃张掖地区不建议大规模种植。本研究的意义在于对灯盏花开发利用提供参考,对于其异地种植模式也具有一定的指导作用。

关键词:灯盏花;灯盏乙素;总黄酮;含量

中图分类号:R93

文献标识码:A

文章编号:1001-6880(2019)Suppl-0063-03

DOI:10.16333/j.1001-6880.2019.S.012

Comparison of scutellarin and flavonoids in *Breviscapus* from different habitats

SHI Chao, GULMIRE Memet, LI Jun-nian, YANG Dong-mei*

College of Biology and Environmental Sciences, Jishou University, Jishou 416000, China

Abstract: This study compared the content of total flavonoids and breviscapine in *Breviscapus* growing in Lijiang of Yunnan province and Zhangye of Gansu province. The breviscapine and total flavonoids in *Breviscapus* were extracted by methanol and ethanol respectively, and determined the contents by UV spectrophotometry. The results showed that the total flavonoids content of *Breviscapus* in Lijiang of Yunnan province was higher than that in Zhangye of Gansu province about 71.8%; the content distribution pattern of flavonoids in plants was as follows: leaf > root > stem. The breviscapine content of *Breviscapus* in Lijiang of Yunnan province was higher than that in Zhangye of Gansu province about 42%. The distribution pattern of erigeron content in plants was: leaf > stem > root. The researches showed that the leaf is the main organ of medicinal value; As a characteristic medicinal plant in Yunnan province, the *Breviscapus* is not recommended to be planted on a large scale in Zhangye area of Gansu province. The significance of the study is to provide a reference for the development and utilization of *Breviscapus*, and provide some guidance for its different planting patterns.

Key words: *Breviscapus*; scutellarin; flavonoids; content

灯盏花是菊科植物短葶飞蓬 (*Erigeron breviscapus*) 的干燥全草,为多年生草本植物^[1],又名灯盏细辛、东菊;约 98% 的灯盏花分布在我国云南省^[2],《滇南本草》最先记载灯盏花^[3]是西南地区特有民族药。灯盏花含有黄酮、植物甾醇、挥发油、焦性儿茶酚、氨基酸及微量元素等多种成分^[4],现代药理学研究发现灯盏花中所含的灯盏花素能够抑制血栓形成,扩张脑血管,增加脑血流量,改善微循环,保护心肌细胞膜,是治疗闭塞性脑血管疾病的最好的天

然特效药物^[5],对糖尿病、肾病也有较好的疗效^[6],尤其对脑缺血^[7]及脑神经元损伤^[8]。灯盏花有效成分之一为总黄酮^[9],黄酮类化合物是多种药用植物的主要有效成分^[10],而灯盏花素亦是灯盏花中提取的黄酮类活性成分,其主要有效成分为灯盏乙素^[11]。现阶段对于灯盏花的市场需求已经大于供给,野生资源非常稀少,目前对于异地栽植来提高产能具有重要开发价值和广阔的前景。但对于异地种植的产区必须要确定是否是药材的“优质产地”,这样可作为保障药材有效性的科学管理途径之一^[12]。甘肃张掖位于河西走廊中部,其绿洲气候资源十分独特和珍贵,光热资源、丰富热量资源充足及日温较

收稿日期:2019-03-12 接受日期:2019-03-27

基金项目:国家自然科学基金(31460564)

* 通信作者 E-mail:ydm1971@163.com

大特点,有利于植物及药材的绿洲冷岛气候效应。对于灯盏花异地栽植提供较好的条件^[13]。本研究目的在于比较灯盏乙素和黄酮在两个不同产地灯盏花中的差异。

1 材料和方法

1.1 材料

灯盏花植株,2016年6月采集于云南丽江玉龙纳西自治县(东经99°23'~100°32',北纬26°34'~27°46'之间)和甘肃张掖民乐(东经100°22'59"~101°13'9",北纬37°56'19"~38°48'17"之间)。

芦丁对照品(上海伊卡生物技术有限公司);紫外分光光度仪(UV757,上海精密),微型植物粉碎机(FZ102,天津泰斯特仪器有限公司);超声波清洗器(KQ-250E,上海舒美);天平(HZQAR2130,美国奥豪斯);全温震动培养箱(HZQ-F160,哈尔滨市东联电子技术开发有限公司)

1.2 方法

1.2.1 样品采集与预处理

新鲜采集的灯盏花,在阴凉处晾干,-20℃冰箱保存。两产地样本各取10份,按根、叶、茎分组;从两个产地的样本中各取5个全株作为分析样品;称量每个样本的干重,分别粉碎,以备分析。

1.2.2 总黄酮的提取与测定

分别精确称取0.5g样品于25mL容量瓶中,加入20mL60%乙醇,密封瓶口,放入振荡培养箱150rpm振荡5min,放入超声处理器60kHz处理25min;取出后定容,过滤,待测。

以无水芦丁为对照品测定总黄酮。在510nm

得标准曲线的回归方程为 $A = 0.279C + 0.056$,相关系数 $r = 0.9999$ 。

从两个产地四组样本待测液各取8份,精密量取待测滤液1mL,置于25mL容量瓶中,用60%乙醇定容。测定510nm处的吸光度,通过标准方程计算样品的总黄酮含量。

1.2.3 灯盏乙素的提取与测定

精确称取0.04~0.05g样本,置于25mL容量瓶,加入20mL50%的甲醇,经150rpm振荡5min,超声处理约25min;取出定容,过滤,待测。精确量取1mL样本,置于容量瓶中,加入10mL50%甲醇,分光光度仪在335nm波长处测定吸收值^[14],以吸收系数(E1cm1%)为570计算灯盏乙素(C₂H₁₈O₁₂)含量。

1.3 统计分析

采用SPSS 17.0统计软件对数据进行统计学分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组样本均数的比较采独立样本T检验分析, $P < 0.05$ 显著,有统计学意义。

2 结果

2.1 不同产地灯盏花灯盏乙素含量比较

如表1所示,云南丽江所产灯盏花的灯盏花素含量较甘肃张掖所产灯盏花的灯盏素含量高约43.4%,其主要差异是茎部分含量上,高约123.7%,同时,灯盏花素在植株中的含量分布模式为:叶>茎>根,根据独立样本T检验结果,F分布为4.478,sig为0.053,df值=14,T分布为7.849,灯盏乙素的两组样本具有方差齐性,存在显著性差异。

表1 不同产地灯盏花灯盏乙素的含量比较。

Table 1 The contents of Scutellarin in *Erigeron breviscapus* from different habitats

部位 Group	样本数 Sample size	灯盏乙素含量 Scutellarin content (%)		T		df		P	
		丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye
根 Root	8	0.069 ± 0.080		0.039 ± 0.008		1,14		0.021	
茎 Stem	8	0.906 ± 0.034		0.407 ± 0.036		1,14		0.025	
叶 Leaf	8	1.719 ± 0.402		1.429 ± 0.076		1,14		0.045	
全株 Plant	8	2.694 ± 0.221		1.875 ± 0.080		1,14		0.031	

2.2 不同产地灯盏花黄酮含量比较

如表2所示,产地云南丽江灯盏花黄酮含量较产地甘肃张掖高(71.8%)。同时,黄酮在植株中的含量分布模式为:叶>根>茎。云南产地灯盏花中

黄酮总含量平均为5.636%,而甘肃产灯盏花中黄酮总量平均为3.28%。根据独立样本T检验结果,F分布为4.478,sig为0.053,df值=14,T分布为9.84,总黄酮的两组样本不具有方差齐性,但通过t

值表查表可知存在显著性差异。

表2 不同产地灯盏花总黄酮含量比较。

Table 2 The contents of Flavone in *Erigeron breviscapus* from different habitats

部位 Group	样本数 Sample size	总黄酮含量 Flavonoids content (%)		T		df		P	
		丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye	丽江 Lijiang	张掖 Zhangye
根 Root	8	1.730 ± 0.2766		1.241 ± 0.0986		1,14		0.028	
茎 Stem	8	0.812 ± 0.0848		0.479 ± 0.0797		1,14		0.016	
叶 Leaf	8	3.049 ± 0.3648		1.560 ± 0.1256		1,14		0.047	
全株 Plant	8	5.636 ± 0.7030		3.280 ± 0.2834		1,14		0.038	

3 结论

本研究结果显示灯盏乙素和黄酮在两个产地的灯盏花中都表现出显著差异,且产地云南丽江的含量较高。说明产地云南丽江的灯盏花比产地甘肃张掖的药用价值更高。

本研究结果表明灯盏乙素与黄酮主要分布在灯盏花叶片中,与实际调查结论相符,这可能是由于叶是捕食者所采食的主要部位,分布着大量的次级代谢产物^[15]。云南丽江灯盏花中比甘肃张掖含有更多的灯盏乙素和黄酮,表明药用价值存在显著差异,甘肃张掖所种植的灯盏花虽然生长较快,但不能带来“优质产地”的收益,因此不建议其大规模种植。产地云南丽江的灯盏花灯盏乙素和黄酮的含量均比产地甘肃张掖的高,这可能是受到两地气候与土壤等环境因子的影响。

参考文献

- 1 Lin R, Chen YL. Flora of China [M]. Beijing: Science Press (北京科学出版社), 1985.
- 2 Zhu FY, Yang F, Wang JJ, et al. Research progress of flavonoids in *erigerontis herba* [J]. J Anhui Agri Sci (安徽农业科学), 2012, 40: 5853-5857.
- 3 Du ZY. The native herb of southern yunnan [M]. Shanghai: World Book Bureau (上海世界书局), 1937: 99.
- 4 Liu H, Yang XL, Xu HB. Advances in studies on *erigeron breviscapus* [J]. Chin Tradit Herbal Drugs (中草药), 2002, 33: 566-568.
- 5 Yang XF, He W, Lu WH, et al. Effects of scutellarin on liver function after brain ischemia/reperfusion in rats [J]. Acta Pharmacologica Sinica (中国药理学报), 2003, 24: 1118-1124.
- 6 Liu X, Yao L, Sun D, et al. Effect of breviscapine injection on clinical parameters in diabetic nephropathy: a meta-analysis

of randomized controlled trials [J]. Exp Ther Med, 2016, 12: 1383-1397.

- 7 Gao C, Zhu Y, Weng Y, et al. Therapeutic time window and underlying therapeutic mechanism of breviscapine injection against cerebral ischemia/reperfusion injury in rats [J]. J Ethnopharmacol, 2014, 151: 660-666.
- 8 Zhao PY, Gao T, He HY, et al. Breviscapine confers a neuroprotective efficacy against transient focal cerebral ischemia by attenuating neuronal and astrocytic autophagy in the penumbra [J]. Biomed Pharmacother, 2017, 90: 69-76.
- 9 Zhang WD, Chen WS, Wang YH. Studies on flavone constituents of *erigeron breviscapus* (Vant.) Hand. -Mazz [J]. Chin Pharm J (中国药学杂志), 2000, 25: 536.
- 10 Guo JJ. Study on the antioxidant activity of flavonoid compounds based on principal component analysis and neural network [D]. Zhengzhou: Zhengzhou University (郑州大学), 2013.
- 11 Yuan YH, Wang K, Duan Y, et al. Progress in preparation of isoscutellarin [J]. Chemical Reagents (化学试剂), 2018, 40: 854-858.
- 12 Su WH, Zhang GF, Zhou H, et al. Spatial variability in the content of caffeate and scutellarin in *erigeron breviscapus* [J]. Acta Ecologica Sinica (生态学报), 2010, 30: 1109-1116.
- 13 Ren J, Zhu XK. An adjustment of the structure of planting by utilizing climatic resources in the hexi corridor [J]. Journal of arid land resources and environment (干旱资源与环境), 1990, 4(4): 66-72.
- 14 Xu HQ, Lie Q, Jiang W. Reference manual for quality standards of commonly used natural extracts [M]. Beijing: Chemical Industry Press (北京化学工业出版社), 2003: 124-125.
- 15 Li JN, Liu JK. Proceeding of coevolution of mammalian herbivores and plant mediated by plant secondary compounds [J]. Acta Ecologica Sinica (生态学报), 2002, 22: 2186-2193.