

七植物的分子生物学研究,仍在继续进行

致谢:本研究是在英国利兹大学生物化学与分子生物学系 Dr. Baker 实验室完成的,得到 Dr. Baker 的大力支持与帮助,Dr. Wayne 提供所需引物,在此特致深切感谢。广西医科大学生物化学教研室蓝秀万讲师帮助部分排版,也在此一并致谢。

参考文献:

- [1] 李时珍. 本草纲目 [M]. 校点本上册. 北京: 人民卫生出版社, 1982.
- [2] Chevallier A. The Encyclopedia of Medicinal Plants, Dorling Kindersley [M]. London 1996 ISBN 9-780751-303148
- [3] 江苏新医学院编. 中药大辞典 [M]. 上册. 上海: 人民出版社, 1997.
- [4] Eckardt Nancy A. Arabidopsis Genome Conference 2000 How a small Weed Changed the World [J]. The Plant Cell, 2001, 13 5-10, www. plantcell. org

短葶飞蓬总黄酮含量的生态生物学分析

苏文华¹, 陆洁², 张光飞¹, 王崇云^{1*}

(1. 云南大学生态学与地植物学研究所, 云南 昆明 650091; 2. 云南省第一人民医院, 云南 昆明 650021)

摘要: 目的 为研究短葶飞蓬总黄酮含量在个体器官间、个体间、不同地区和不同生境种群间的变化规律。方法 测定了云南邱北、昆明等 8 个地区、大理苍山不同海拔条件下生长和栽培的短葶飞蓬植株体内总黄酮含量。结果 不同地区生长的短葶飞蓬总黄酮含量不同; 同一地区, 总黄酮含量有随海拔升高而上升的趋势。植株地上部分茎、叶和花的总黄酮含量高于地下部分根的, 生长在同一生境的短葶飞蓬不同个体总黄酮含量也有差异。结论 短葶飞蓬体内总黄酮含量的高低是基因和环境条件共同作用的结果。

关键词: 短葶飞蓬; 总黄酮; 含量分析

中图分类号: R282. 21

文献标识码: B

文章编号: 0253- 2670(2001) 12- 1119- 03

Ecological and biological analysis of total flavonoids in *Erigeron breviscapus*

SU Wen-hua¹, LU Jie², ZHANG Guang-fei¹, WANG Cong-yun¹

(1. Institute of Ecology and Geobotany, Yunnan University, Kunming Yunnan 650091, China; 2. Yunnan First People's Hospital, Kunming Yunnan 650021, China)

Abstract Object To study the regular change of total flavonoids in *Erigeron breviscapus* (Vant.) Hand-Mazz (TFE) in different parts of the plant, different individual plant and population from different habitat. **Methods** Samples of *E. breviscapus* from eight districts around Qiubei, Kunming and at altitude on Cangshan mountain, Dali were collected and their flavonoids determined. **Results** TFE showed different values in samples from different origin, with the tendency to show an increase with increase of altitude. The aerial parts including stem, leaf, and flower were higher than that of the underground root. *E. breviscapus* grown in the same ecological conditions also showed different TFE values from individual to individual. **Conclusion** Variation in TFE was influenced by the combined effects of genotype and ecological conditions.

Key words *Erigeron breviscapus* (Vant.) Hand-Mazz; total flavonoids; quantitative analysis

短葶飞蓬 *Erigeron breviscapus* (Vant.) Hand-Mazz, 俗名灯盏花, 灯盏细辛, 属菊科短葶飞蓬属的植物, 产于云南、湖南、广西、贵州、四川及西藏等省区^[1]。是一种民间常用中草药^[2], 全草入药, 曾列入《中国药典》1977年版一部^[3]。70年代起, 对其化学成分进行了大量研究, 发现短葶飞蓬的主要药用

成分为黄酮^[4,5]。具有扩张血管的作用, 对治疗闭塞性脑血管疾病所致瘫痪及脑出血后遗瘫痪有特效。

已有的研究表明, 短葶飞蓬植株中总黄酮含量有季节变化^[6]。本研究对其黄酮含量进行了生态生物学分析, 初步探讨短葶飞蓬植株中总黄酮积累规律, 为短葶飞蓬植物资源的有效利用和人工种植技

* 收稿日期: 2001-01-08

作者简介: 苏文华 (1962-), 男, 硕士, 副教授。研究方向: 野生药用植物驯化栽培。

术的制定提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料的准备: 于 4,5月在云南昆明 丘北和大理等地野外采挖正在开花短葶飞蓬全草,带回室内,新鲜经鉴定的短葶飞蓬,在干燥箱内 80℃ 下烘干 4 h,切碎待测

1.2 总黄酮的提取: 取已准备好的短葶飞蓬干物质 1 g,每个样品 3~ 9份。加水 50 mL煎煮 2 h,煎煮过程中不断加水,煎煮 2次,每次煎液约 20 mL,合并 2次煎液,滤过,浓缩至 10 mL左右,加入乙醇至含醇量达 80%,冷藏 48 h过滤即可。

1.3 总黄酮的定量测定分析: 黄酮含量的测定采用《中华人民共和国卫生部药品标准中药成方制剂》第二十册中灯盏花注射含量测定的步骤与方法,用上分 755B紫外可见分光光度计测量,得标准曲线的回归方程为 $A = 0.4432C + 0.088$, 相关系数 $r = 0.9999$ ($P < 0.001$)

精密量取提取滤液 1 mL或 0.5 mL,置 25 mL量瓶中,用 60%乙醇定容。以无水芦丁为对照标准品,计算得出总黄酮含量

2 结果与分析

2.1 不同地区短葶飞蓬体内总黄酮含量分析: 2000年 4月和 5月在云南省邱北、大理和昆明等 8个地区采集的开花短葶飞蓬全草体内总黄酮含量见图 1,各地生长的短葶飞蓬体内的总黄酮含量不相同,邱北地区的含量最高,高于平均水平 (55.83 mg) 47.48%,比含量最低的高出 111.73%。大理、禄劝、弥勒和姚安的含量比较接近,昆明地区的最低。

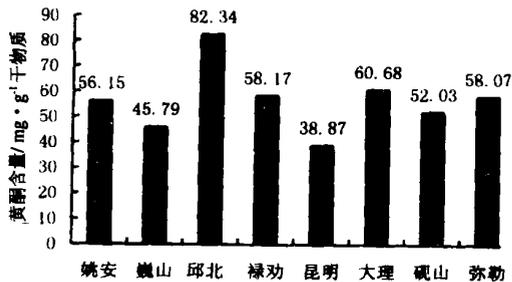


图 1 8个地区短葶飞蓬体内的总黄酮含量比较图

2.2 不同海拔生长的短葶飞蓬总黄酮含量分析: 云南大理苍山海拔 2 200 m~ 3 050 m的 5个海拔高度生长的短葶飞蓬总黄酮含量见图 2 不同海拔生长的短葶飞蓬的总黄酮含量不相同,海拔 3050m

的含量最高为 62.17mg,海拔 2200m的最低,为 38.77 mg。相关性分析表明,短葶飞蓬的总黄酮含量与海拔高度呈正相关,相关系数为 0.919 99 ($P < 0.001$),总黄酮含量随海拔高度上升而增加。

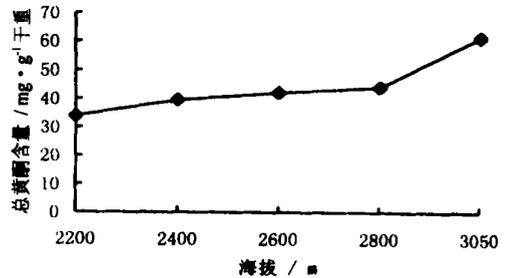


图 2 不同海拔高度下短葶飞蓬的总黄酮含量变化曲线*

* 每个海拔 9份样品。

2.3 短葶飞蓬地上部分与地下部分总黄酮含量分析: 短葶飞蓬地上部分与地下部分中都含有黄酮,但含量不同(见表 1)。地上部分(包括茎、叶和花)的含量比地下部分根的含量高;平均地上部分的总黄酮含量在整个植株中占 57.59%。经相关性分析还表明,短葶飞蓬植株地上部分与地下部分总黄酮含量的高低呈正相关。地上部分总黄酮含量高的植株,地下部分总黄酮含量也高,相关系数为 0.953 7($P < 0.001$)。

表 1 短葶飞蓬地上部分与地下部分总黄酮含量比较

	含量 (mg/g干物质)	比例 (%)
地上部分	44.26± 4.61	57.59
地下部分	33.38± 4.75	42.41

2.4 单株间总黄酮含量的比较

表 2是由邱北地区引入昆明栽培后同一生长发育期的 12株短葶飞蓬地上部分总黄酮含量测定结果。可以看出,即使生长在同一环境条件下,不同个体的总黄酮含量存在一定差异。少数植株的含量明显高于其它植株,如 (7)号高于含量最低的 (2)号 58.40%,高出平均值 30.9%。

3 结论与讨论

不同地区、海拔生长的短葶飞蓬中的总黄酮含量会有变化,同一生境中的不同植株的总黄酮含量也不相同,植株的地上部分的含量比地下部分的含量高。

生长在不同地区、不同海拔的短葶飞蓬总黄酮含量存在一定的差异,说明外界环境的改变影响短

表 2 短葶飞蓬单株总黄酮含量比较

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
含量	44.33	34.95	39.73	47.66	44.49	38.32	55.36	37.25	43.61	38.59	47.38	35.94

葶飞蓬体内总黄酮含量的积累 而同一生境不同植株之间含量的差异,则表明短葶飞蓬总黄酮含量的高低可能是有遗传背景的 短葶飞蓬体内总黄酮含量的高低是基因和环境条件共同作用的结果

参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志 [M]. 第 74 卷. 菊科 (一). 北京: 科学出版社, 1985.

[2] 兰茂著. 滇南本草整理组整理. 滇南本草 [M]. 第二卷. 昆明: 云南人民出版社, 1977.
[3] 中国药典 [S]. 1977年版.
[4] 云南省药物研究所. 灯盏细辛化学成分的研究 (第一报) [J]. 中草药通讯, 1976, (11): 11-4.
[5] 郭济贤. 中药灯盏花及其同属部分植物的研究概况 [J]. 中成药研究, 1987, (8): 30-32.
[6] 王敏. 大理地区灯盏细辛中总黄酮含量的季节变化 [J]. 中草药, 1988, 19(7): 35-36.

天麻节料高产栽培技术的研究

王秋颖, 郭顺星*

(中国医学科学院 中国协和医科大学药用植物研究所, 北京 100094)

摘要: 目的 研究天麻节料高产的栽培技术 方法 采用田间栽培法 结果 在天麻有性繁殖中, (1)用短菌枝代替菌材播种, 两层菌枝, 播种 4层种子, 可使天麻种子萌发后形成的原球茎接蜜环菌率达 50% 以上, 播种半年后, 白麻米麻的产量高; (2)长菌棒播种, 两层菌棒, 播种 4层种子, 可使产量翻倍. 在天麻无性繁殖中, 改用短菌棒伴栽天麻, 不仅可以节约木材和种麻, 还可保证天麻的产量 结论 新的栽培方法在节料的同时, 不但可保证天麻的产量, 而且使天麻高产.

关键词: 天麻; 原球茎; 蜜环菌

中图分类号: R284. 21

文献标识码: B

文章编号: 0253- 2670(2001) 12- 1121- 02

Studies on cultivation of *Gastrodia elata* to lower expense and increase yield

WANG Qiu-ying, GUO Shun-xing

(Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College, Beijing 100094, China)

Abstract **Object** As stated in the subject. **Methods** By field cultivation. **Results** In sexual reproduction, (1) short tree branches can be used instead of the conventional tree trunks. Sow four layers of seed on to two timber layers. The peretration rate of *Amillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) Karst into the germinated *Gastrodia elata* Bl. protocorm can attain well over 50%. After half year, the yield of both small and medium sized gastrodia tubers (2) Sow four layers of seed onto every two layers of long tree trunks may double the yield. In asexual propagation, the use of short tree branches not only can save timber material but also maintain the yield. **Conclusion** This new cultivation method can be used to save timber while maintaining the quality and quantity in the production of *G. elata*.

Key words *Gastrodia elata* Bl.; protocorm; *Armillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) Karst.

天麻 *Gastrodia elata* Bl. 是高度进化的兰科药用植物, 在其整个生长过程中需要与两类真菌共生, 才能完成其生活史. 天麻种子细小无胚乳, 种子萌发必须靠小菇属 (*Mycena*) 一类真菌侵入为其提供营养, 种子萌发后形成的原球茎的继续生长发育又需要另一种真菌蜜环菌 *Armillaria mellea* (Vahl.

ex Fr.) Karst. 的侵入提供营养, 才能完成由原球茎到米麻 白麻及箭麻的过程^[1]. 而蜜环菌的营养主要来自于木材, 一般栽种 1 m² 的天麻需要直径 5~ 8 cm, 长 60 cm 的木材 20 根, 加上大部分天麻产区农民长期沿用落后栽培方式, 广种薄收, 千万资源的大量浪费. 近年来随着天麻抗老年性痴呆药效的发现,

* 收稿日期: 2000-05-18

作者简介: 王秋颖 (1963-), 女, 山东蓬莱人, 研究员, 硕士生导师, 1985 年毕业于吉林农业大学药用植物专业, 毕业后留校任教. 1987-1990 年, 中国协和医科大学硕士研究生, 获生物学专业硕士学位. 毕业后分配在中国医学科学院药用植物研究所真菌室工作, 自 1987 年以来, 主要从事药用真菌培养及药用植物与真菌间相互作用关系的研究. 在猪苓菌丝形成菌核的研究方面取得了突破进展. 在天麻栽培方式的改革方面改变了天麻的传统栽培模式, 在确保天麻高产稳产的同时, 可节料一半以上. 近年来主持科研课题 5 项, 获国家科技进步奖 1 项, 优秀青年论文奖 2 项, 近年来发表论文 20 余篇, 合著专著 2 部. 先后被中国医学科学院破格晋升为副研究员、研究员. Tel (010) 62899729