

文章编号: 1006 - 446X (2005) 09 - 0023 - 03

青海野生椭圆叶花锚中矿物质元素特征

李天才 陈桂琛 周国英 韩友吉

(中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810001)

摘要: 为了对比分析青海不同地区椭圆叶花锚中矿物质元素含量, 分别采集了不同地区花期椭圆叶花锚全植株, 采用原子吸收光谱仪分析了其钾、钠、钙、镁等矿物质元素含量。结果表明, 青海野生椭圆叶花锚中钾、钠、钙、镁等矿物质元素总量具有随着地理纬度减小而降低的特征。

关键词: 野生椭圆叶花锚; 矿物质元素; 青海

中图分类号: R 284.1 **文献标识码:** A

椭圆叶花锚 (*Halenia elliptica* D. Don) 为龙胆科 (Gentianaceae) 花锚属 (*Halenia* Borkh.) 植物, 主要分布于我国的西藏、青海、四川、甘肃等地^[1], 为藏医药中治疗肝胆疾病的常用药材之一, 藏译音名“机合滴”, 泛称“藏茵陈”^[2]。椭圆叶花锚以全草入药, 化学分析研究表明花锚全草含有山酮类、三萜类、黄酮类等化学成分^[3], 其中水溶性成分花锚苷和去甲氧基花锚苷为抗肝炎主要有效成分。采集青海不同地区花期椭圆叶花锚全植株, 分析测试其钾、钠、钙、镁等矿物质元素含量, 为野生青海椭圆叶花锚药用资源开发和可持续利用、青海椭圆叶花锚种植技术的研究、植物矿物质元素药效学研究等提供基础数据。

1 实验部分

1.1 实验材料

野生椭圆叶花锚: 2004 年 9 月 ~ 10 月期间, 采集于青海省大致由北至南的大通黑泉、湟源大黑沟、平安峡群、湟中群加和黄南同仁等五个地区的野生植物居群 (海拔 1 900 ~ 2 800 m), 在 20 m × 20 m 样方内采集野生椭圆叶花锚全植株约 30 株。待样品自然阴干后随机抽取 5 ~ 7 株, 分别用自来水、纯净水冲洗干净, 于 80 °C 下烘干后, 用玛瑙研钵研细, 过 100 目筛, 置干燥器中保存备用。

1.2 仪器与方法

分析仪器: TAG 986 原子吸收光谱仪 (北京普析通用公司)。

分析方法: 准确称取样品 1.000 g, 加入 10 mL NH_3 和 2 mL H_2O_2 , 冷浸过夜, 于 70 ~ 100 °C 低温加热消解 3 h, 冷却后转移到 100 mL 容量瓶中, 用去离子水定容。元素钾、钠、钙、镁用火焰原子吸收法测定。分析均采用标准曲线法, 各元素标准回收率为 98.2 % ~ 103.8 %。

国家中西部专项“青藏高原重要中藏药材产业化种植技术研究”(2001BA901A47), 中国科学院知识创新工程重点领域项目 (K-02-007) 联合资助

收稿日期: 2005 - 07 - 18

2 结果与讨论

2.1 结果

青海省不同地区花期野生椭圆叶花锚全植株中钾、钠、钙、镁等矿物质元素含量分析结果见表 1。

表 1 青海野生椭圆叶花锚全植株中矿物质元素含量 单位: 10^{-6}

地 区	K	Na	Ca	Mg
大通黑泉	953.7	1 495.0	2 244.0	1 108.0
湟源大黑沟	2 044.0	982.0	1 254.0	851.7
平安峡群	1 872.0	1 140.0	1 241.0	950.7
湟中群加	1 108.0	896.0	1 553.0	684.8
黄南同仁	1 541.0	887.9	1 433.0	637.3

2.2 讨 论

由表 1 可见, 青海野生椭圆叶花锚中钾、钠、钙、镁四种矿物质元素总量大致有自北至南依次递减降低的变化趋势。提示矿物质元素总量随着地理纬度的减小而降低可能是青海野生椭圆叶花锚中矿物质元素含量特征之一。

钙对于分生组织的生长, 尤其是对于根尖的正常生长和功能的正常发挥, 似乎是不可缺少的。钾能促进植物在生长季早期扩大叶片^[4]。不同地区的椭圆叶花锚中钙与钾元素含量之间具有负相关性, 同一植株中钙元素含量高时钾元素含量较低, 而钾元素含量高时钙元素含量又较低。提示钙与钾元素含量之间的负相关性是青海野生椭圆叶花锚中矿物质元素含量的又一特征。

镁元素是绿色植物不可缺少的叶绿素成分, 钠在植物生长发育过程中具有增加植物的多液性, 即增加单位干质量的叶组织所能保持水量的效应^[4]。青海野生椭圆叶花锚中钠和镁元素含量具有明显的地理性分布特征, 自北至南, 随着地理纬度的减小, 野生椭圆叶花锚中钠和镁元素含量在降低, 且钠与镁元素含量之间具有正相关性。

不难理解, 自北至南, 随着纬度的降低, 野生椭圆叶花锚的日照、气温、水分等植物生长的环境条件渐渐更加有利于植物的生长发育, 位于北部的大通黑泉地区(采样点)较南部黄南同仁地区来说空气相对干燥, 水分蒸发量也较大, 同时北部的植物光合作用需要比南部地区更多的叶绿素成分镁矿物质元素营养的储备和积累以适应植物快速生长的需要。因此, 相对不利的生长环境迫使植物适应生长环境, 即植物的抗逆性基因使植物需要更多有利于生长发育的矿物质营养元素, 青海野生椭圆叶花锚中矿物质营养元素的地理性分布也许基于生长环境的适应与进化的结果。

矿物质元素钙可降低毛细血管通透性, 增加毛细血管壁的致密度, 使渗出减少, 具有消炎、消肿、抗过敏的作用^[5]。镁是生物体内多种酶的激活剂, 镁对周围血管有舒张作用^[5]。钾、钠对维持体液的正常渗透压及酸碱平衡, 维持细胞的新陈代谢, 维持神经肌肉的兴奋性具有重要意义^[6]。仅从矿物质元素的药效作用看, 位于北部大通黑泉地区的野生椭圆叶花锚药用资源似乎更有意义。

参考文献:

- [1] 何廷农, 刘尚武, 吴庆如. 中国植物志 (第六十二卷) [M]. 北京: 科学出版社, 1988. 402 ~ 403.
- [2] 杨永昌. 藏药志 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1991. 112.
- [3] 纪兰菊, 保怡, 马玉花, 等. 藏药抱茎獐芽菜 HPLC 指纹图谱研究 [J]. 西北植物学报, 2004, 24 (11): 2092 ~ 2095.
- [4] 廖红, 严小龙. 高级植物营养学 [M]. 北京: 科学出版社, 2003. 26 ~ 32.
- [5] 傅永怀. 微量元素与临床 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997. 337.
- [6] 符克军, 曹光辉, 徐艳钢, 等. 人体生命元素 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1995. 332.

Studies on Mineral Elements for Wild *Halenia elliptica* D. Don in Qinghai Province

LI Tian - cai , CHEN Gui - chen , ZHOU Guo - ying , HAN You - ji

(Northwest Plateau Institute of Biology , The Chinese Academy of Sciences , Xining 810001 , China)

Abstract : In order to compare the change of the mineral elements , wild *Halenia elliptica* D. Don of several different districts in Qinghai province was collected , the content of mineral elements such as potassium , sodium , calcium , magnesium and was analyzed by atom absorb spectrum instrument . The results show that the total content of mineral elements of potassium , sodium , calcium , magnesium has a characteristic which it reduced with the latitude of the wild *Halenia elliptica* D. Don in Qinghai province .

Key words : wild *Halenia elliptica* D. Don ; mineral elements ; Qinghai