

文章编号: 1006-446X (2007) 04-0036-03

白刺与枸杞中微量元素含量的对比研究

王洪伦¹ 丁晨旭^{1,2} 李玉林^{1,2} 刘永军¹ 索有瑞^{1*}

(1. 中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810001;

2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要: 采用 ICP-AES 法对生长在同一区域内的白刺与枸杞根茎中的 8 种微量元素的含量进行了分析测定。结果表明, 两种植物根茎中 8 种元素含量丰富, 并且差异明显, 为以后的开发利用提供了基础数据。

关键词: 唐古特白刺; 宁夏枸杞; 微量元素; 等离子发射光谱法

中图分类号: O 657. 31 **文献标识码:** A

白刺是蒺藜科的旱生或超旱生典型荒漠植物, 自然分布在干燥、盐碱、多风、植被稀少的严酷生境中, 是防风固沙的优良灌木^[1-2]。全世界有 12 个种, 我国有 8 个种, 主要分布在青海、新疆、甘肃、内蒙古等地, 其中唐古特白刺 (*Nitraria tangutorun* Bobr.) 为我国的特有种。白刺是西部蒙、藏、维等少数民族的传统药材, 用于多种疾病的治疗, 同时具有广谱的营养作用^[3], 经常在中藏药复方上出现。白刺果实成熟时, 产地农牧民采集鲜果连核一起吞食, 可治疗胃病, 有助消化, 还可治伤风感冒、头痛头晕等; 其叶民间作为药用, 具抗痉挛、抑制神经痛、降压安神等功效。枸杞为茄科枸杞属多年生落叶灌木。枸杞是一味传统常用中药, 史载于《神农本草经》, 列为上品。枸杞性平, 味甘, 归肝、肾、肺经, 具有滋补肝肾、益精明目的功效^[4]。枸杞在青海省的分布面积非常广。前期对枸杞微量元素的研究主要集中在果实部分, 对枸杞根茎中的微量元素并未见相关报道。植物中所含的微量元素与植物本身及生长环境具有密切的关系, 为了比较研究白刺与枸杞微量元素含量的差异, 本文利用全谱直读等离子体发射光谱法 (ICP-AES), 测定了生长在同一区域内白刺与枸杞根茎中所含的微量元素。

1 材料与方法

1.1 样品采集

白刺与枸杞植物样品 2004 年 9 月采集于青海省都兰县, 取其植株根部与茎部, 去除杂物尘土, 用蒸馏水洗净, 自然状态下风干, 粉碎, 过 100 目筛, 然后待测定。植物样本由中国科学院西北高原生物研究所陈桂琛研究员鉴定为唐古特白刺 (*Nitraria tangutorun* Bobr.) 与宁夏枸杞 (*Licum barbarum* L.)。

基金项目: 中国科学院“百人计划”资助项目和中国科学院“西部之光”人才培养计划资助

作者简介: 王洪伦 (1979—), 男, 博士, 助理研究员。

通讯作者: 索有瑞, E-mail: yrsuo@nwipb. ac. cn Tel: 0971-6143857

1.2 仪器与试剂

等离子体发射光谱仪 (Therm Jerrrell Ash Co, USA) 各项参数如下: 高频功率 1 150 W, 雾化器压力 30.06 psi (1 psi = 6.894 76 × 10³ Pa), 辅助气 0.5 L/min, 蠕动泵转速 100 r/min, 进样清洗时间 45 s, 提升量 1.85 mL/min。试验用试剂均为分析纯 (上海化学试剂厂); 水处理采用 Milli-Q 型超纯水系统 (美国 Millipore 公司)。8 种元素标准物质均为色谱纯。

1.3 分析方法

称取 1.000 g 粉碎后的植物样品, 加入 10 mL HNO₃, 冷浸 1 h 后加 2 mL H₂O₂, 冷浸 12 h, 置于电热板上 150 ~ 200 °C 低温加热, 移入 50 mL 容量瓶, 加水定容至刻度, 过滤, 滤液上 ICP 测试。

2 结果与讨论

2.1 结果

白刺与枸杞茎及根中 K、Ca、Na、Mg、Cu、Zn、Fe、Mn 的含量测定结果见表 1。

表 1 白刺与枸杞茎部及根部 8 种元素含量

单位: μg/g

	K	Ca	Na	Mg	Cu	Zn	Fe	Mn
白刺茎	2 290.00	1 713.00	1 145.00	990.00	27.32	17.47	218.80	10.72
枸杞茎	1 638.00	2 507.00	374.60	689.30	19.76	24.27	200.50	105.70
白刺根	875.30	2 735.00	495.70	1 313.00	32.79	26.42	610.30	42.97
枸杞根	1 665.00	2 555.00	654.80	784.10	24.85	25.18	156.90	139.70

2.2 讨论

从表 1 可见, 白刺茎中 8 种元素的含量由高到低依次为 K、Ca、Na、Mg、Fe、Cu、Zn、Mn; 白刺根中的含量由高到低为 Ca、Mg、K、Fe、Na、Mn、Cu、Zn。枸杞根与茎中 8 种元素的含量由高到低均为 Ca、K、Mg、Na、Fe、Mn、Zn、Cu。生长在同一区域内的不同植物所含的微量元素含量差异明显, 对于 K、Ca、Na、Mg 四种宏量元素而言, 白刺茎中 K、Na、Mg 的含量要高于枸杞茎中的含量; 但是在根部, 枸杞根中 K、Na 的含量要高于白刺根中的含量。对于 Cu、Zn、Fe、Mn 四种微量元素而言, 白刺茎中 Cu、Fe 含量要高, 枸杞根部 Mn 的含量要高。总体而言, 除去白刺所含有的 Na 和枸杞所含的 Fe 元素外, 白刺与枸杞两种植物所含的 8 种元素根部含量要高于茎部。因为根部和土壤直接接触, 各种元素在此被吸收运输, 从而在根部得到富集。

微量元素在生物组织中的存在量虽然极微, 但作用却十分巨大, 它们与植物的生长、发育和繁殖等生命现象有着极密切而重要的联系^[5], 具有调节生理、维持正常代谢和构成体内生理活性与特殊功能物质的重要成分, 如 Cu、Zn、Fe、Mn 等元素参与多种酶的合成, 对促进机体的新陈代谢、增强免疫功能和防治疾病能发挥重要作用^[6]。微量元素在中藏药研究中也具有重要的意义, 微量元素与中药临床疗效有着密切的关系, 一些含有微量元素的中藏药用于疾病治疗, 可能起到调整人体内微量元素变化所引起的紊乱, 如 Fe 可治疗贫血, Cu 可治疗骨折等。而且最近研究发现在药物有效成分的提取过程中, 有效成分愈纯, 药理活性反而下降, 这可能与提纯过程中无机元素特别是微量元素丢失有关^[7]。

参考文献:

- [1] 赵克昌, 曲金声, 郭劲玲. 治沙保土灌木白刺开发利用现状及发展前景 [J]. 中国水土保持, 1995 (1): 38-40.
- [2] 李必华. 白刺及其开发利用 [J]. 山东林业科技, 1994 (3): 7-12.
- [3] 高航, 索有瑞. 柴达木盆地西伯利亚白刺和唐古特白刺的氨基酸含量与其营养评价 [J]. 氨基酸和生物资源, 2002, 24 (4): 4-7.
- [4] 江苏新医学院. 中药大词典 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1977: 678.
- [5] 傅永怀. 微量元素与临床 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997: 220-228.
- [6] 王夔. 生命科学中的微量元素 [M]. 北京: 中国计量出版社, 1992.
- [7] 吴寿金, 赵泰, 秦永琪. 现代中草药成分化学 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002.

Compare Analysis on The Content of Trace Elements in *Nitraria tangutorun* Bobr. and *Licum bararum* L.

WANG Honglun¹, DING Chenxu^{1,2}, LI Yulin^{1,2}, LIU Yongjun¹, SUO Yourui^{1*}

- (1. Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China;
2. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The content of trace elements in *Nitraria tangutorun* Bobr. and *Licum bararum* L. grown in the same region were determined by ICP-AES. The results show that the content of the trace elements are rich in them. and the content of each trace element is different for two kinds of plants. The study can be base work for the further research and use the herb.

Key words: *Nitraria tangutorun* Bobr.; *Licum bararum* L; trace element; ICP-AES