

文章编号: 1006 - 446X (2002) 04 - 0066 - 02

# 青海柴达木地区植物白刺叶中微量元素特征

李天才 索有瑞

(中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810001)

**摘 要:** 青海柴达木地区分布有丰富的白刺植物资源。利用 220 FS 原子吸收光谱仪分析了该地区三种白刺叶中的 Cu、Zn、Fe、Mn、Cr、Ni、Cd 等微量元素, 结果表明, 铬、锰含量显著增高是青海柴达木地区植物白刺叶资源的微量元素特征, 这为柴达木地区白刺叶资源的开发利用提供科学依据。

**关键词:** 白刺叶; 微量元素; 分析测试

**中图分类号:** Q 946.911

**文献标识码:** A

青海省柴达木地区广袤的盐碱沙滩地上, 神奇地生长着一种具有顽强生命力、耐干旱抗盐碱、能防风固沙的植物白刺, 秋季里艳艳的果实, 令人赞叹不已。白刺为蒺藜科植物, 其中唐古特白刺 (*Nitraria tangutorum* Bobr) 可作牧场饲料。其果味酸甜可食, 可治肺病和胃病<sup>[1]</sup>。小果白刺即西伯利亚白刺 (*Vitraria sibirica* Pall) 的茎、叶可作饲料, 为骆驼和羊所喜食; 果实酸甜, 可鲜食, 亦可入药, 健脾胃, 滋补强身, 调经和血, 主治肺病和胃病<sup>[2]</sup>。现代药理学研究表明, 小果白刺地上部分含降压生物碱成分, 能降低血压<sup>[3]</sup>。齿叶白刺叶 (*Nitraria roborowskii* Kom) 茎、叶可作饲料, 果甜能食<sup>[2]</sup>。近年来, 对柴达木地区白刺果资源进行了大量的研究工作, 先后开发了白刺果冷冻干燥粉, 以白刺果为主要原料的降血糖、调节血脂和降血压等系列营养保健食品。而对丰富的白刺叶资源, 目前的研究和开发工作尚未见报道。文中以青海柴达木地区三种白刺叶植物资源及西宁地区沙棘叶为研究对象, 分析测试了其中微量元素, 为白刺叶资源的开发利用提供科学依据。

## 1 材料与方法

青海省都兰县天然白刺林场采集唐古特白刺叶、小果白刺叶、齿叶白刺叶样品 (原植物由中国科学院西北高原生物研究所刘尚武研究员鉴定), 青海西宁地区采集沙棘 (*Hippophae rhamnoides* L) 叶样品, 自然阴干后, 粉碎至 100 目, 置于干燥器, 备用。

准确称取样品 0.500 g, 加入 10 mL HNO<sub>3</sub> 和 2 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 冷浸过夜, 于 70~100 低温加热 3 h, 摇匀, 定容。元素 Fe、Cu、Zn、Mn、Cr、Ni、Cd 均采用 220 FS 原子吸收光谱仪 (美国 VARIAN 公司) 火焰原子吸收光谱法 (FAAS) 测定。分析均采用标准曲线法, 各元素标准回收率为 98.26%~103.85%。

收稿日期: 2002 - 03 - 20

· 66 ·

## 2 结果与讨论

### 2.1 结果

白刺叶中微量元素分析结果, 见表 1。

表 1 青海柴达木地区三种白刺叶中微量元素含量/ $\times 10^{-6}$

种 属	Fe	Cu	Zn	Mn	Cr	Ni	Cd
唐古特白刺叶	193.5	11.65	34.47	65.32	2.25	0.623	0.068
小果白刺叶	203.8	11.28	33.16	59.46	2.10	0.585	0.065
齿叶白刺叶	237.4	12.13	35.04	56.78	2.12	0.557	0.051
沙棘叶	310.6	10.82	38.58	27.53	1.468	0.883	0.021

由表 1 可见, 青海柴达木地区分布的三种沙生白刺属植物叶中, 微量元素含量丰富, 在被分析的微量元素中以铁含量为最高, 依次为锰、锌、铜、铬、镍、镉。与分布在柴达木地区以东的西宁地区的沙棘植物的叶中微量元素相比, 锰、铬、镉含量明显增高是柴达木地区白刺叶中微量元素含量显著特征, 从种属类型看, 以唐古特白刺叶和小果白刺叶中锰、铬、镉含量为高; 白刺叶中铁、镍含量低于沙棘叶中含量, 而种间无明显的含量差异; 白刺叶中铜、锌含量与沙棘叶相近。

### 2.2 讨论

现代中医药微量元素研究表明, 单味补阳药与复方补阳药中锰含量都比较高<sup>[1]</sup>。锰是人体必需微量元素, 参与人体糖、脂肪代谢, 凝血机制、生长发育神经及内分泌系统等与锰生物学作用有关。世界卫生组织认为, 锰是对心血管有益的元素, 它对血糖、血脂和血压维持正常水平有生物学作用<sup>[5]</sup>。锰还是涉及精神科最广泛的微量元素, 除了可引起神经衰弱综合症、影响智能发展、与癫痫有关外, 还与思维、情感、行为有一定关系<sup>[6]</sup>。微量元素也是铬( $\text{Cr}^{3+}$ )人体必需微量元素, 对人体健康有着重要生理功能, 参与人体糖、脂肪代谢, 对血红蛋白的合成及造血过程有良好的促进作用<sup>[5]</sup>。铬缺乏的临床表现主要是高血糖、不耐葡萄糖、高脂血症等与胰岛素相类似的症状<sup>[7]</sup>。体外试验中  $\text{Cr}^{3+}$  与 DNA 结合, 并增加起动位点的数目, 可增加 RNA 的合成, 即铬对细胞的作用可能与调节细胞的生长有关<sup>[8]</sup>。分析结果提示, 柴达木地区的白刺叶与白刺果实一样, 具有滋补强身、调经和血的功能作用, 因而柴达木地区的白刺叶植物资源在预防和治疗发病率很高的心脑血管疾病、神经科疾病等天然新药物发现, 中医药学中健脾补肾类补阳药的开发、调节血糖、血脂、血压, 改善免疫, 抗疲劳等保健功能营养保健食品以及食品新资源开发方面前景看好。

### 参考文献:

- [1] 中国科学院西北高原生物研究所. 青海经济植物志 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1987. 359 ~ 360.
- [2] 《青海木本植物志》编委会. 青海木本植物志 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1987. 392 ~ 396.
- [3] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986. 644 ~ 645.
- [4] 冯宗榴, 黄家琛, 李增禧. 现代微量元素研究 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1987. 612.
- [5] 苗健, 高琦, 许思来. 微量元素与相关疾病 [M]. 郑州: 河南医科大学出版社, 1997. 127 ~ 129.
- [6] 王夔, 徐辉碧, 唐任寰, 罗贤懋. 生命科学中的微量元素 (上卷) [M]. 北京: 中国计量出版社, 1991.

403.

- [7] 颜世铭, 洪昭毅, 李增禧. 实用元素医学 [M]. 郑州: 河南医科大学出版社, 1999. 246~248.
- [8] 闻芝梅, 陈君石. 现代营养学 [M]. 第七版, 北京: 人民卫生出版社, 1998. 332.

## Characteristic of Trace Elements in Plant *Nitraria* Leaf from Qinghai Chaidamu Region

LI Tian-cai, SUO You-rui

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

**Abstract:** Qinghai Chaidamu region has a rich resource of plant *Nitraria*. The content of Cu, Zn, Fe, Mn, Cr, Ni and Cd in *Nitraria* leaf from Chaidamu region was determined by 220 FS atomic absorption spectrometry. The results showed that the abundant accumulation of Mn and Cr elements were the characteristics of trace elements of the plant *Nitraria* leaf resource in Qinghai Chaidamu region. It supplies a scientific basis for the taping and using of the plant *Nitraria* leaf resource.

**Key words:** *Nitraria* leaf; trace elements; analysis

### 好书推介——《微量元素铅与人》

你知道微量元素铅吗? 你知道它是一个看不见的杀手吗? 婴幼儿及儿童期铅中毒影响儿童的智能发育和功能, 且成年后易患多种疾病。

由秦俊法、李增禧、李凤芝主编的《微量元素铅与人》叙述了铅在体内的代谢、铅对人体健康的危害、人体铅负荷监测和铅中毒防治等基础知识, 介绍了古罗马衰亡与铅中毒有关的历史经验以及美国在预防铅中毒方面的成功经验, 以警示国人、提供借鉴。

全书共 12 章, 24 万字, 知识性与趣味性并重, 内容详实全面, 无论对于有关医疗机构的专业人员, 还是广大群众都是一本不可不读的好书。每册定价 16.00 元。欲购者请将书款及邮寄费 (4 元/册) 邮汇至本部。款到即寄。

《广东微量元素科学》编辑部