

# 原子吸收法测定两个产地的甘草 及其生长土壤中的微量元素

谭生建 曹 晔 张光友 胡文祥

(国防科工委后勤部军事医学研究所, 北京 100101)

**摘要** 测定了新疆和山西两产地的甘草及其土壤中微量元素的含量。结果表明:甘草对其土壤中微量元素的吸收与其生长土壤有效态微量元素的含量有关,也与其它因素有关;说明中草药对微量元素的吸收具有选择性。

**关键词** 中草药 甘草 微量元素

## 引 言

甘草具有清热解毒、止咳祛痰、补脾和胃的作用。现代中医理论认为,在其疗效中,活性分子起主导作用,而微量元素起协同作用。为研究甘草中的微量元素与其不同产地土壤的关系,我们对

新疆和山西两产地的甘草及其生长土壤中的五种微量元素进行了含量测定。

## 1. 实验部分

### 1.1 仪器与工作测定条件

SAS727 原子吸收光谱仪(日本精工)

仪器测定条件见表 1。

### 1.2 药品与试剂

甘草:分别产自新疆和山西两地;铁、锰、铜、锌、镍标准溶液:由国家标准物质检测中心提供;硝酸、高氯酸:(优级纯)北京化工厂。

### 1.3 实验方法和结果

表 1 仪器工作条件

元素	波长 (nm)	狭缝 (nm)	灯电流 (mA)	乙炔流量 (L/min)	空气流量 (L/min)	燃烧器高度 (mm)
Fe	248.3	0.2	8	10.5	2.0	5
Mn	279.4	0.2	5	10.5	2.0	5
Cu	324.7	0.4	5	10.5	2.5	5
Zn	213.8	0.4	6	10.5	2.5	5
Ni	232.0	0.2	10	10.5	2.5	5

#### 1.3.1 0.05mol/L DTPA 提取液配置

称取 1.97g 二乙三胺五醋酸 + 14.9g 三乙醇胺 + 1.47g 氯化钙,先溶解在 200mL 纯水中,待全部溶解后,稀释约 900mL,用 1+1 盐酸调节 pH 至  $7.3 \pm 0.05$ ,搅拌并稀释至 1L 升,摇匀待用。

#### 1.3.2 中草药样品制备

分别称取两个产地经烘干、粉碎、过筛的甘草样品各 1g,放入 100mL 烧杯中,加入 10mL 浓硝酸,摇匀后,在 200-300℃ 的电热板上加热 0.5h。

取下冷却;加入 10mL 硝酸,充分硝化,再加 3mL 高氯酸,继续在电热板上加热,至有浓白烟产生;蒸去硝酸和过氯酸,取下烧杯,冷却,用定量滤纸过滤,以 10% 硝酸洗至 25mL 容量瓶中,定容摇匀待用。

#### 1.3.3 土壤样品制备

分别称取通过 2mm 筛孔的两产地风干土壤各 10g,放入 125mL 三角瓶中,加入 20mL 0.05 mol/L DTPA 提取液,振荡 2h,过滤待测。

## 1.3.4 线性考察

Ni:  $Y = 1.75X - 1.16$   $r = 0.9995$

Fe:  $Y = 0.122X + 0.039$   $r = 0.9999$

Mn:  $Y = 0.041X + 0.0147$   $r = 0.9998$

Cu:  $Y = 0.038X + 0.009$   $r = 0.9996$

Zn:  $Y = 0.01X - 0.042$   $r = 0.9997$

线性范围:

Fe: 0.2~5mg/L Mn: 0.1~2.5mg/L Cu:  
0.1~5mg/L Zn: 0.05~1mg/L Ni: 0.01~  
8mg/L

## 2 结果与讨论

2.1 用原子吸收火焰法测定中草药及其土壤有效态微量元素含量,结果见表2。

表2 甘草及其生长土壤中有效态铁、锰、铜、锌、镍的含量(单位:μg/g)

样品	铁	锰	铜	锌	镍
山西甘草	775.0	27.6	5.32	12.5	1.10
山西甘草生长土壤	23.2	27.8	2.55	12.67	0.4
新疆甘草	225.5	11.76	10.60	21.30	1.26
新疆甘草生长土壤	3.430	7.440	0.83	0.79	0.10

## 2.2 讨论

由于土壤微量元素的有效态反映土壤对植物

的供应情况,所以在讨论中草药与其生长土壤微量元素关系时,以土壤有效态微量元素为准。由表2可见,甘草各微量元素含量有较大差异,这表明中草药对土壤有效态微量元素的吸收具有选择性。另外,新疆甘草生长的土壤中微量元素含量明显低于山西甘草的生长土壤,其中,锌、铁的含量都为缺乏边缘值,锰、铜、镍都缺乏。可见,从微量元素的角度,新疆甘草生长的土壤更贫瘠。但新疆甘草中微量元素与山西甘草相比,除锰、铁略低外,其它都不低。由此可见,中草药中微量元素含量不仅仅决定于土壤中该元素有效态含量,还与其它因素有关,如土壤的酸碱性、元素的状态、元素在植物体内的代谢等。

中草药中微量元素与其生长土壤关系的研究是一个非常潜力的领域,它可以依据地道药材与一般药材元素含量上的差异,通过建立内外环境等生长条件,进行地道药材的移地栽培<sup>[1,2]</sup>。

## 参 考 文 献

- 1 孔祥瑞,必需微量元素的营养、生理及临床意义,安徽科学出版社,1982
- 2 梅光泉,中草药中的微量元素。微量元素与健康研究,1994,11(2):26

## 大气中苯系物的气相色谱测定

邵逊生 谭生建

(北京 9702 信箱 15 号 国防科委后勤部医研所 100101)

本法采用活性炭管采集空气中苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、用二硫化碳解吸进样。柱子选用 3.5% 有机皂土 34 和 2.5% 邻苯甲酸二壬酯作固定液,用氢焰离子化检测器检测。以保留时间定性,峰高定量。

本法对苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯的检测限分别为  $0.8 \times 10^{-6}$ 、 $1.6 \times 10^{-6}$ 、 $3.2 \times 10^{-6}$ 、 $1.6 \times 10^{-6}$  μg。

· 34 ·

## 1 实验部分

## 1.1 仪器

气相色谱仪:瓦里安公司 3700 型(附氢焰离子化检测器);

色谱柱:3.5% 有机皂土-34 + 2.5% 邻苯二甲到二壬酯/chromosorb w 高效 80-100 目,2 米 × 3 毫米金属柱。