菝葜皂甙元斑点的积分值与点样量的回归方程式为 $Y=5270.85X-434.45$, $r=0.9995$, 结果说明点样量在 $1.14\sim 9.12\ \mu\text{g}$ 范围内与面积积分值呈线性关系。但工作曲线不过原点, 所以采用外标二点法测定。

3.2 稳定性试验: 依上法操作, 每隔一定时间测定斑点的积分值, 结果在 1 h 内稳定性良好。

3.3 样品溶液的制备及测定: 准确称定本品 2.5 g 置索氏提取器中, 加甲醇适量, 水浴回流提取至无色, 提取液回收甲醇, 残渣加 50 mL 水和 5 mL 浓盐酸, 置沸水浴中加热水解 3 h, 水解液用 50、50、30、30 mL 苯提取 4 次, 提取液用 0.5% NaOH 10 mL 洗一次, 再以蒸馏水洗至中性。回收苯至净, 残渣加氯仿溶解并定容至 2 mL 为供试品液。精密吸取供试品液 5 μL , 对照品溶液 1、3 μL 分别点于同一薄层板上, 按标准曲线项下操作, 测定结果见表 1。

表 1 3 批样品中菝葜皂甙元测定结果

批号	含量(mg/g)			$\bar{x}$ (mg/g)
930311	0.343	0.351	0.344	0.346
950615	0.416	0.411	0.406	0.411
950621	0.382	0.378	0.389	0.383

4 加样回收率试验

取同一批已知含量的样品 5 份, 每份约 1.25 g, 精密称定, 分别加入一定量的对照品, 按样品测定项下操作, 测得平均回收率为 97.89%, RSD 为 1.86%。

5 结果与讨论

5.1 本法测定酸枣仁颗粒中菝葜皂甙元的含量, 方法简便, 结果稳定, 重现性好, 缺知母阴性对照品无干扰, 故可作为本品质量控制的一个定量方法。

5.2 水解时间控制 2 h 为宜, 水解时间不足, 皂甙易水解不完全, 测得菝葜皂甙元的量偏低, 且重现性差。

(1996-3-28 收稿)

Quantitative Determination of Sarsasapogenin in "Suanzaoren Granule" by TLC Scanner

Yan Xuesheng, Yu Zongyuan and Zhou Xianghua

Sarsasapogenin in "Suanzaoren granule" was determined quantitatively by TLC scanner. The method is simple, accurate, sensitive and reproducible. The average recovery was 97.89%, coefficient of variation was 1.86%, and coefficient of correlation was 0.9995. Results showed that this method is suitable for the quality control of "Suanzaoren granule."

怀菊不同部位无机元素含量测定

河南师范大学化学系(新乡 453002) 王彩兰*

河南师范大学分析测试中心 孙瑞霞

摘要 用原子吸收光谱仪分别测定了河南温县产怀菊的花、茎、叶中 12 种无机元素的含量。发现花、茎、叶中均富含 Ca、Mg 及多种人体必需微量元素, 尤其是 Mo 含量, 叶、茎中达 $100\ \mu\text{g/g}$ 以上, 高出花 25 倍; Mn 含量, 叶中为 $112\ \mu\text{g/g}$, 高出花近 4 倍。

关键词 怀菊 花 叶 茎 原子吸收光谱 微量元素

怀菊花为菊科植物菊 *Chrysanthemum morifolium* Ramat. 的干燥头状花序, 主产于

* Address: Wang Cailan, Department of Chemistry, Henan Teacher's University, Xinxiang

河南武陟、温县、博爱等地,为地道药材,具有平肝明目、散风清热、降压等功效^[1]。据文献报道,菊花中含有挥发油、菊甙、腺嘌呤、氨基酸、黄酮及维生素等多种成分^[2],且含有人体必需的微量元素^[3]。但传统的怀菊入药,只取头状花序,大量茎、叶弃之不用。为扩大药源,开发和提高怀菊的经济价值,有学者对其茎、叶中挥发油进行了研究^[4],并已有用野菊花叶、鲜菊花根治疗流行性腮腺炎的报道^[5]。为进一步探讨茎、叶药用的可能性,我们用原子吸收光谱仪测定了河南温县产怀菊的花、茎、叶中的无机元素,为茎、叶的开发利用提供依据。

1 样品来源及处理

怀菊于 1995-10 月采自河南省温县,经河南师范大学生物系李景源鉴定。

样品用自来水洗净,去离子水洗 3 次,晾干至无水珠;分拣花、叶、茎,于 80℃ 干燥,花、叶揉碎,茎折断,玻璃研钵中研细,过 50~100 目尼龙筛,四分法缩合取样 3~5 g,烘至恒重。

精密称量各样品 1.0000 g(每个样品平

行 3 份),分别以 25 mL 混酸(浓硝酸:高氯酸=4:1)浸泡过夜,湿法消化至完全,转移至 100 mL 容量瓶中定容,以二次去离子水稀释至刻度,同时做样品空白。

2 标准溶液的配制

用逐步稀释法,将光谱纯试剂及购自中国环境监测总站的标准品配制成不同浓度的标准系列溶液,为保证标准曲线的可靠性,每种标准系列至少配 5 种不同浓度的标准溶液,并做标准空白。

为减少外来污染,实验中所用试剂均为优级纯,蒸馏水经二次去离子处理,实验器具均经 10%硝酸浸泡,自来水、去离子水、二次去离子水冲洗多次。

3 分析仪器与方法

采用 WFX-1F₂ 型原子吸收光谱仪,以空气-乙炔火焰法测定。以国家一级标准参考物桃叶为标样,分别测定了怀菊花、叶、茎中的 10 种微量元素和 2 种宏量元素。

4 测定结果

河南温县产怀菊花、叶、茎中元素含量见表 1(3 次测定平均值)。

表 1 怀菊各部位无机元素含量(μg/g)

元素	Zn	Cu	Fe	Mn	Co	Ni	Cr	Mo	Cd	Pb	Ca	Mg
花	65.3	21.6	149.5	30.8	0.13	12.3	5.9	4.08	0.05	0.9	3245	2470
叶	55.2	13.0	351.60	112.3	0.83	12.6	8.3	105.4	0.40	2.7	11780	4190
茎	62.4	20.9	237.8	54.1	0.13	10.2	5.1	100.8	0.30	0.1	5810	3060

5 结果与讨论

从测定结果可以看出,怀菊各部位所含无机元素丰富。微量元素 Ni 在不同部位含量接近;Zn 与 Cu 在花、茎中含量接近,叶中含量偏低;Cr 与 Co 在花、茎中含量相近,叶中含量偏高;叶、茎中宏量元素 Ca、Mg 及微量元素 Fe、Mn、Mo 含量明显高于花中,尤其是具有抗癌作用的 Mo^[6]在叶、茎中含量高达 100 μg/g, Mn^[7]在叶中含量达 112.3 μg/g, 叶中 Cr 含量为 8.3 μg/g, Co 含量 0.83 μg/g, 在植物性中药微量元素区间尺^[8]中属高含量或较高含量。这些数据启示我们,尚未应用的怀菊茎、叶因 Mo、Mn、Cr、Co 等含量较高

而可能成为具有抗癌活性的药物。

实验结果还发现,怀菊花中 Zn/Cu 比为 3.02,明显低于人类植物性食物中所含 Zn、Cu 的平均比值 11.4^[9],与菊花的降压作用^[10]一致;而叶、茎中所含 Zn、Cu 比值亦低,分别为 4.25、2.99。因此怀菊叶、茎可能具有潜在的降压作用。

考查有毒金属元素 Pb 与 Cd,不同部位相比,叶中 Pb、Cd 及茎中 Cd 含量高于花中,但这些数值都低于植物性中药及植物性食物中 Pb、Cd 含量的平均值^[8,9]。

由此可见,对地道药材怀菊的不同部位进行深入研究,开发新的药用资源,具有深远

的意义。

参考文献

1 中华人民共和国卫生部药典委员会编. 中华人民共和国药典. 一部. 北京: 人民卫生出版社, 1990. 272

2 刘寿山主编. 中草药研究文献摘要. 北京: 科学出版社, 1975~1979. 760

3 赵敏芬, 等. 微量元素, 1989, 6(2): 49

4 赵曦主编. 四大怀药的研究与应用. 西安: 陕西师范大学出版社, 1992. 249

5 金杰辉主编. 生活·医药·健康. 北京: 人民卫生出版

社, 1988. 217

6 陈清, 等. 微量元素与健康. 北京: 北京大学出版社, 1989. 106

7 顾公望. 微量元素, 1988, 5(1): 5

8 管竞环, 等. 微量元素与健康研究, 1995, 12(2): 22

9 Bowen HJM. Trace Element in Biochemistry. London and New York: Academic Press, 1966. 68

10 袁伯勇, 等. 微量元素与健康研究, 1994, 11(4): 32
(1996-03-18 收稿)

Determination of Inorganic Elements in Different Parts of Florists *Chrysanthemum (Dendranthema morifolium)*

Wang Cailan and Sun Ruixia

Twelve inorganic elements in the flower, leaf and stem of *Dendranthema morifolium* Ramat. were detected with the aid of atomic absorption spectroscope. Ca and Mg were found abundant with a number of trace elements essential for human body. Mo in the leaf and stem amounted to 100 $\mu\text{g/g}$, 25 times than that present in the flower. Elements Mn, Cr and Co were more rich in the leaf than in other parts of the plant.

蝙蝠葛酚性生物碱的提取工艺研究

中国药科大学(南京 210009) 张 灿* 张惠斌 黄文龙

摘 要 报道了蝙蝠葛酚性生物碱的提取工艺, 收率比文献有较大提高。采用不同碱液萃取法, 适合于大量的蝙蝠葛碱和蝙蝠葛苏林碱的制备。

关键词 蝙蝠葛酚性生物碱 蝙蝠葛苏林碱 提取工艺

北豆根(又名蝙蝠葛、山豆根)为防己科蝙蝠葛 *Menispermum dauricum* D. C 的根茎, 性寒味苦, 习用为清热、解毒、消肿、止痛药等^[1]。蝙蝠葛根茎含生物碱约为 1% 左右, 已分出多种生物碱, 其中以蝙蝠葛碱(dauricine)含量较高, 其他微量生物碱含量随产地而异^[2,3]。我国鞍山产蝙蝠葛微量生物碱主要含蝙蝠葛苏林碱(daurisoline)^[4], 它们均为脂溶性生物碱。

近几年的药理研究发现, 蝙蝠葛碱、蝙蝠葛苏林碱均为较强的钙离子拮抗剂, 具有一

定的抗高血压、抗心律失常活性^[5~9]。

蝙蝠葛粗总碱的提取, 采用酸水提取法, 再利用其大多数游离的生物碱难溶于水的性质, 采用碱水沉淀法制得粗总碱, 然后采用苯回流连续提取的方法, 萃取出脂溶性部分, 再利用蝙蝠葛酚性生物碱可溶于一定碱液的性质, 用 5% 氢氧化钠萃取出总酚性生物碱。流程如下: 山豆根粗粉 $\xrightarrow[30^\circ\text{C}]{0.5\% \text{ 硫酸浸取}}$ 上清液 $\xrightarrow[\text{抽滤干燥}]{\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ 调 pH } 9}$ 粗总碱 $\xrightarrow{\text{苯萃取}}$ 苯液

* Address: Zhang Can, China Pharmaceutical University, Nanjing