

二色补血草不同部位总黄酮含量的测定^①

吴冬青^② 安红钢 林敏 陈艳花

(西部资源环境化学重点实验室 河西学院化学系 甘肃省张掖市 734000)

摘 要 采用分光光度法测定了二色补血草花、根、茎、叶总黄酮的含量, 分别为 35.5869、23.5367、24.7081、30.5378mg/g。RSD 为 0.1016%—0.1410%, 稳定性 $R > 97.5\%$, 平均回收率 96.38%—100.2%。

关键词 二色补血草, 总黄酮, 分光光度法。

中图分类号: O657.32 **文献标识码**: A **文章编号**: 1004-8138(2006)01-0127-03

1 前言

二色补血草 (*Limonium Bicolor*) 是蓝雪科 (Plumbaginaceae) 补血草属的多年生草本植物, 别名苍蝇花、蝇子草。分布于河北、河南、山西、甘肃、陕西。生于海拔 500—2000 米的海滨碱滩、草地沙丘。全草入药, 性味甘微涩苦, 无毒。主要功能: 补血、止血、调经、散瘀、益脾健胃。主治崩血、尿血、月经不调、肾癌、胃癌、肾盂肾炎等症^[1]。二色补血草以其高的观赏价值和奇妙的药用价值而备受人们青睐。近几年通过栽培驯化的途径, 成功的对二色补血草进行栽培^[2], 资源丰富, 开发利用二色补血草前景光明。本文通过分光光度法测定了二色补血草花、茎、根、叶总黄酮类的含量, 为今后二色补血草在药用、食品等领域的应用作了基础性研究。

2 实验部分

2.1 材料与仪器

二色补血草 8 月采集甘肃省陇西县, 洗净, 阴干粉碎备用。

722 型分光光度计 (上海分析仪器厂); FA1004 型电子天平 (上海精密科学仪器有限公司); HH-4 数显恒温水浴锅 (常州国华有限公司); 微波炉 (750W, 顺德格兰仕电器厂有限公司); 粉碎机 等。

95% 乙醇、硝酸铝、亚硝酸钠、氢氧化钠等均为分析纯。

芦丁 (生化试剂, 国药集团化学试剂有限公司)。

2.2 样品制备^[3-6]

称取 2.0000g 二色补血草花、茎、根、叶粉末, 分别置于索氏提取器中, 石油醚回流 3h, 除油脂及色素, 回收石油醚, 然后用 60% 的乙醇溶液微波提取 3 次, 每次提取 2min, 提取液合并, 回收乙醇得一浸膏, 氯仿、乙醚洗涤得粗黄酮。将黄酮粗品溶于 60℃ 热水中, 趁热过滤, 除去不溶杂质, 减压蒸馏除水后得黄酮样品。将干燥的黄酮样品溶于 60% 乙醇, 转移 100mL 容量瓶中, 用 60% 乙醇定容, 摇匀, 待用。

① 甘肃省教育厅资助项目; 项目编号 0509-02

② 联系人, 电话: (0936)8282066; 手机: 013014110331; E-mail: zy8282331@public.lz.gs.cn

作者简介: 吴冬青 (1961—), 女, 沈阳市人, 副教授, 主要从事无机及分析化学教学工作, 研究方向: 天然物有效成分提取与分析。

收稿日期: 2005-11-22; 接受日期: 2005-12-01

2.3 总黄酮含量的测定^[3,7]

2.3.1 校准曲线的制作

准确称取芦丁对照品 75mg,以少量乙醇微热溶解后,置于 25mL 容量瓶中,乙醇定容。准确吸取 10mL,再以乙醇定容于 25mL,摇匀。即得芦丁对照液,浓度为 1.2mg/mL。准确吸取上述对照液 0.1、0.25、0.50、0.75、1.00、1.25、1.50mL 分别置于具塞试管中均用乙醇稀释至 3.0mL,加入 5% NaNO₂ 0.4mL,摇匀,放置 6min 后,加入 10% Al(NO₃)₃ 0.4mL,摇匀,放置 6min 后,加入 5% NaOH 0.4mL,定容至 10.0mL,放置 15min 后测定 510nm 处吸光度 *A*。以吸光度 *A* 为横坐标,芦丁含量 *y* 为纵坐标绘制校准曲线,得回归直线方程为: $y(\text{mg})=0.819152A+0.003981$ $r^2=0.9997$ 。

黄酮含量(mg/g) = $y \times d/w$ (d 为稀释倍数, w 样品重量, g)

2.3.2 样品总黄酮含量的测定

准确量取二色补血草花、茎、根、叶样品液各 5mL,置于 25mL 容量瓶中,用 60%乙醇定容。然后再分别取上述稀释液各 1mL,按校准曲线法操作,得到吸光度后代入回归方程,计算得二色补血草花、茎、根、叶总黄酮的含量,结果见表 1。

表 1 二色补血草各部位总黄酮含量

	花	根	茎	叶
吸光度(<i>A</i>)	0.864	0.570	0.599	0.697
黄酮总含量(mg/g)	35.5869	23.5367	24.7081	30.5378

3 结果与讨论

3.1 重现性实验

分别称取二色补血草花、茎、根、叶各 2.0000g 样品粉末,对每份试样平行测定 7 次,计算测定的 RSD%,采用标准加入法测定重复性,结果见表 2。

表 2 重复性实验结果 ($n=7$)

	花	根	茎	叶
吸光度(<i>A</i>)	0.864	0.570	0.599	0.697
黄酮总含量(mg/g)	35.5869	23.5367	24.7081	30.5378
RSD(%)	0.1314	0.1410	0.1016	0.1105

由表 2 可知,经过 7 次的重复性实验测得它们的 RSD 在 0.1016%—0.1410% 之间,表明重现性好。

3.2 稳定性实验

将 3.1 中一组测定后的样品液,每隔 30min 测定 1 次,连续测定 2h。结果表明在 2h 内样品溶液颜色无变化,吸收值基本不变, $R>97.5\%$,见图 1。

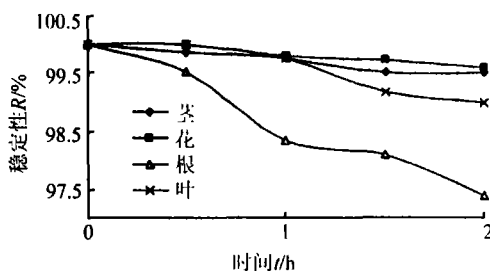


图 1 二色补血草黄酮稳定性图

3.3 回收率实验

分别称取 1.0000g 二色补血草花、根、茎、叶的粉末,加入 10.00mg 的芦丁,根据 2.2 实验方法提取黄酮,计算黄酮的回收率。平行测定 7 份,结果见表 3。

表 3 回收率实验 ($n=7$)

名称	理论含量(mg/g)			测定含量(mg/g)	
	样品含量	加芦丁量	理论含量	平均测定含量	平均回收率(%)
花	35.5869	10.0	45.5869	45.6980	100.2
根	23.5367	10.0	33.5367	32.3239	96.38
茎	24.7081	10.0	34.7081	34.5407	99.51
叶	30.5378	10.0	40.5378	40.2640	99.32

经过 7 次的重复性实验它们的平均回收率 96.38%—100.2%。说明此方法测定二色补血草不同部位黄酮类化合物含量方法可靠,回收率高。

4 结论

从测定二色补血草各部位中总黄酮含量实验表明,二色补血草中各部位总黄酮含量以花、叶居多,根含量最少。经过 7 次的重复性实验它们的 RSD 为 0.1016%—0.1410%,平均回收率 96.38%—100.2%。说明用分光光度法测定总黄酮含量,方法简单易行,结果可靠。

参考文献

- [1] 李莉,杨汉民.二色补血草临床止血 206 例疗效观察[J].陕西中医,2001,22(11):649.
- [2] 戚秋慧,盛修武.二色补血草的人工栽培和迁地保护[J].生物多样性,1994,2(3):146—148.
- [3] 杜薇,刘国文.刺梨总黄酮的含量测定及资源利用[J].食品科学,2003,24(1):112—113.
- [4] 陈彦,林晓艳,杨志荣.箭竹叶黄酮类物质提取条件的优化[J].食品科学,2003,24(1):80—83.
- [5] 周才琼,李书文.金银花花叶总黄酮类化合物的最佳提取工艺研究[J].西南农业大学学报,2003,25(3):262—264.
- [6] 唐津忠,鲁晓翔,陈瑞芳.金莲花中黄酮类化合物的提取及其抗氧化性研究[J].食品科学,2003,24(6):88—91.
- [7] 冯涛,曹东旭,吕晓玲.竹叶总黄酮含量的测定[J].中国食品添加剂,2002,55(6):85—87.

Determination of Flavone in Defferent Parts of the *Limonium Biedor*

WU Dong-Qing AN Hong-Gang LIN Min CHEN Yan-Hua

(Key Laboratory of Resources and Environment Chemistry of West China, Department of Chemistry, He'ri University, Zhangye, Gansu 734000, P. R. China)

Abstract The amounts of flavone in flower, root, stem and of *Limonium Biedor* were determined by spectrophotometry as 35.5869g/mg, 23.5367g/mg, 24.7081g/mg, 30.5378g/mg, respectively. The RSD is 0.1016%—0.1410%, with the stability of $R > 97.5\%$ and the recovery of 96.38%—100.2%.

Key words *Limonium Biedor*, Flavone, Spectrophotometry.

封四:“保质、高效——《光谱实验室》主要特色”的附件 3

不当挂名院士

1922 年 2 月 23 日,苏联社会主义社会科学院主席团给列宁发来了一个通知书,说 1922 年 2 月 5 日列宁被选为研究院院士。列宁看了这个通知书,并在下面写了复函,还注明:“誊在公文纸上,交我签字。”

列宁复函写道:“非常感谢,遗憾的是,我因病根本无法履行社会主义研究院院士的哪怕最微小的职责。挂名的院士,我不想当。因此,请把我从院士名单中勾掉或不要列入名单。”

列宁的复函,言简意赅,发人深思。列宁具有渊博的知识,授予院士头衔是当之无愧的,可是,列宁不这样看。他考虑到自己无法履行院士的职责,便毅然拒绝当挂名院士。

不当挂名院士,只是一件小事,但是,列宁这种革命责任心和谦虚谨慎的科学态度,实在令人敬佩。

(原载 1981 年 1 月 17 日《北京晚报》,作者:郭熙)