

# 野菊花总黄酮的含量测定

林春蕊

(广西壮族自治区 广西植物研究所, 广西桂林 541006)  
中国科学院

**摘要:** 对不同产地、不同加工方法的野菊花中总黄酮进行了含量测定和筛选研究, 结果首选了湖北省麻城市采摘、烘干法加工的野菊花。并检测了其六批野菊花浸膏的总黄酮含量, 结果均达 11% 以上, 符合质量要求。

**关键词:** 野菊花; 总黄酮; 分光光度法

**中图分类号:** Q946   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1000-3142(2002)05-0467-02

## The determination of flavonoid content of flowers of *Chrysanthemum indicum*

LIN Chun-ru

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and The Chinese Academy of Sciences, Guilin 541006, China)

**Abstract:** The determination and screening study of flavonoid content of flowers of *Chrysanthemum indicum* L. from different place of production and different processing methods were examined. The analytical results showed that the best flower of *Chrysanthemum indicum* was collected in Macheng city of Hubei Province and processed by baking method. The flavonoid content is more than 11% in six batches flowers and the quality accord with demands.

**Key words:** *Chrysanthemum indicum* L. flowers; total flavonoids; spectrophotometry

野菊花是菊科植物野菊 (*Chrysanthemum indicum* L.) 的干燥头状花序, 功效清热解毒、降血压<sup>[1]</sup>, 药理作用有抗毒、改善血液循环、抑制血小板聚集和增强吞噬细胞等功能<sup>[2]</sup>, 现临床将野菊花浸膏制成栓剂, 对慢性盆腔炎、宫颈糜烂、慢性前列腺炎等有显著疗效<sup>[3]</sup>, 其主要有效成分为总黄酮。野菊花药源广、价廉, 而其栓剂疗效确切, 故值得推广应用。为了科学、合理地利用野菊花资源, 弄清有效成分的分布情况, 我们对不同产地、不同加工方法的野菊花进行了总黄酮的含量测定, 为野菊花栓剂内在质量控制提供了科学依据。经过筛选研究, 首选

了湖北省麻城市采摘、烘干法加工的野菊花, 并经广西植物研究所制药厂提取成浸膏, 我们检测了六批野菊花浸膏的总黄酮含量, 均符合质量要求。

### 1 仪器与试剂

#### 1.1 仪器

日本岛津 210A 型紫外光谱仪, 梅特勒 AT200 电子天平, 恒温水浴锅, 常规玻璃仪器。

#### 1.2 试剂与样品

1.2.1 芦丁对照品 购自中国药品生物制品鉴定所, 甲醇、亚硝酸钠、硝酸铝、氢氧化钠试剂均为分

收稿日期: 2001-12-17

作者简介: 林春蕊(1973-), 女, 广西凌云人, 药学专业, 助理工程师, 从事植物化学研究工作。

析纯。

1.2.2 芦丁对照品溶液的制备 精密称取 120 °C 干燥至恒重的芦丁对照品 100 mg, 置 50 mL 容量瓶中, 加甲醇约 30 mL, 置水浴上微热使溶解, 放冷, 加甲醇稀释至刻度, 摇匀, 精密量取 10 mL, 置 100 mL 容量瓶中, 加甲醇稀释至刻度, 摇匀, 即得每 1 mL 中含无水芦丁 0.2 mg 的对照品溶液, 置冰箱备用。

1.2.3 野菊花样品 为各地供应商按如下要求采集、加工。(1)晒干法:野菊花鲜花采摘后置通风处晒干;(2)蒸后晒干法:野菊花采摘后先蒸后晒干;(3)烘干法:野菊花采摘后置恒温干燥箱内 60 °C 烘干。

1.2.4 野菊花浸膏样品 由广西植物研究所制药厂提取车间提供。

## 2 方法与结果

### 2.1 野菊花总黄酮含量测定

2.1.1 野菊花样品处理 分别精确称取野菊花 1 g, 加 100 mL 水浸泡 10 min, 置水浴加热回流 1 h, 分取水煮液, 药渣加水 80 mL, 继续水浴加热回流 30 min, 合并水煮液, 过滤, 滤液置 200 mL 容量瓶中, 放冷, 加水至刻度, 摇匀, 精密量取 10 mL, 置 50 mL 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 摇匀, 作供试液待用。

2.1.2 标准曲线的制备<sup>[4]</sup> 精密吸取芦丁对照品溶液 0.00、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00、6.00 mL (相当于 0、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 mg 芦丁), 分别置 25 mL 容量瓶中, 各加水至 6 mL, 分别加 5% 亚硝酸钠溶液 1 mL, 摇匀, 放置 6 min 后分别加 1% 硝酸铝溶液 1 mL, 摇匀, 放置 6 min, 再分别加 4% 氢氧化钠试液 10 mL, 再加水至刻度, 摇匀, 放置 15 min, 照分光光度法在 500 nm 波长处测定吸收度 A

值, 以吸收度 A 值对浓度进行回归计算, 其回归方程为:  $y = 0.123x - 3.10 \times 10^{-3}$  ( $r = 0.9987$ ), 线性良好。

2.1.3 总黄酮含量测定 分别精密量取供试液 5 mL 置 25 mL 容量瓶中, 照标准曲线方法进行测定, 显色, 在 500 nm 波长处测定吸收度 A, 另分别精密量取供试液 5 mL, 置 25 mL 容量瓶中, 加蒸馏水至刻度, 摇匀, 在 500 nm 波长处测定吸收度 A, 取二次吸收度差值, 由回归方程计算样品中总黄酮含量, 结果见表 1。

表 1 不同产地、不同加工方法野菊花总黄酮含量比较  
Table 1 Comparative of the flavonoid content of *C. indicum* flowers of different origin and different processing methods

产地 Place of origin	晒干法总黄酮含量(%) Flavonoid content by sun-dried	蒸后晒干法总黄酮含量(%) Flavonoid content by evaporated and sun-dried	烘干法总黄酮含量(%) Flavonoid content by baking
广西梧州 Guangxi Wuzhou	3.86	3.62	3.80
广西南宁 Guangxi Nanning	4.42	4.11	4.29
广西玉林 Guangxi Yulin	4.17	3.74	4.05
湖南永州 Hunan Yongzhou	5.15	4.66	4.97
湖北麻城 Hubei Macheng	6.69	6.38	6.57
湖北宜昌 Hubei Yichang	6.14	5.77	5.95

### 2.2 野菊花浸膏总黄酮含量测定

2.2.1 野菊花浸膏的制备 对不同产地、不同加工方法的野菊花进行了总黄酮的含量测定, 经过筛选研究, 首选了湖北省麻城市采摘、烘干法加工的野菊花, 并由广西植物研究所制药厂采购, 由其提取

表 2 六批野菊花浸膏总黄酮含量

Table 2 Flavonoid content of six batches extract of *C. indicum* flowers

浸膏批号 Extract No.	000625	000628	000629	000630	000701	000702
总黄酮含量 Flavonoid content (%)	11.43	11.73	11.67	12.04	11.92	12.35

车间提取成浸膏。

2.2.2 野菊花浸膏样品的处理 称取野菊花浸膏 1 g, 精密称定, 加水适量使溶解, 置 100 mL 量瓶中, 摇匀, 过滤, 弃去初滤液, 精密量取继滤液 10 mL, 置另一 100 mL 量瓶中, 加水稀释至刻度, 摇匀, 作供试品溶液待用。

2.2.3 野菊花浸膏总黄酮含量测定 方法与 2.1.3 总黄酮含量测定相同, 结果见表 2。

## 3 讨论

分析结果显示, 野菊花中有效成分总黄酮的含量与野菊花的产地、加工方法有着密切关系, 不同 (下转第 457 页 Continue on page 457)

度和功能蛋白的数量,有助于维持细胞正常代谢<sup>[12]</sup>。然而,这种结合蛋白的诱导产生也是在一定范围内;随着 Cd<sup>2+</sup>浓度的进一步增大,蛋白质合成系统遭到不可逆转的破坏,导致可溶性蛋白含量急剧下降。

脯氨酸通常被看作是植物体内的氨基酸库。脯氨酸含量变化作为植物体内氨基酸代谢是否受重金属影响的指标是值得考虑的<sup>[10]</sup>。金鱼藻游离脯氨酸含量无论是正常值还是变化值都远低于陆生植物<sup>[13]</sup>,反映了水生植物的一个特点。但是其变化幅度还是比较明显的;特别是 Hg<sup>2+</sup>对金鱼藻游离脯氨酸含量的影响更为明显。Hg<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>胁迫下金鱼藻游离脯氨酸含量的不同变化进一步论证了不同重金属离子对同一植物所造成的影响存在着差异。我们在探讨植物对重金属离子影响下的抗性机制时要给予足够的注意。

比较单一 Hg<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>及其复合污染中金鱼藻几项生理指标的变化可以认为:Hg<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>共同作用对金鱼藻所造成的毒害效应比单一 Hg<sup>2+</sup>或 Cd<sup>2+</sup>的大;这表明 Hg<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>之间存在着协同作用。这可能与这两种重金属离子进入细胞后对功能性蛋白等生物大分子毒害的机制大致相同是相关的。

#### 参考文献:

- [1] 何勇田,熊先哲.复合污染研究进展[J].环境科学,1994,15(6):79-83.
- [2] Aarmon D L. Copper enzymes in isolated chloroplasts, Polyphenol oxidase in *Beta vulgaris*[J]. *Plant Physiol*, 1949, 24: 1-15.
- [3] Bradford M M. A rapid and sensitive method for the quantity of protein dye binding [J]. *Anal Biochem*, 1976, 72: 248-254.
- [4] Giannopolitis C N, Ries S K. Superoxide dismutase (I); Occurrence in higher plant [J]. *Plant Physiol*, 1977, 59(2): 309-314.
- [5] 张殿忠.测定小麦叶片游离脯氨酸含量的方法[J].植物生理学通讯,1990,26(4):62-65.
- [6] 严重玲,李瑞智,钟章成.模拟酸雨对绿豆、玉米生理生态特性的影响[J].应用生态学报,1995,6:124-131.
- [7] Stobart A K, Griffiths W T, Ameen-Bukhari I, et al. The effect of Cd on the biosynthesis of chlorophyll in leaves of barley[J]. *Physiol Plant*, 1985, 63: 293-298.
- [8] 施国新,杜开和,常福辰,等.汞、镉污染对黑藻叶细胞伤害的超微结构研究[J].植物学报,2000,42(4):373-378.
- [9] Vallee B I, Ulmer D D. Biochemical effects of mercury, cadmium and lead[J]. *Annu. Rev Biochem*, 1972, 41: 91-128.
- [10] 江行玉,赵可夫.植物重金属伤害及其抗性机理[J].应用与环境生物学报,2001,7(1):92-99.
- [11] Bartolf M, Brennan E, et al. Partial characterization of a cadmium-binding protein from the roots of potassium, cadmium treated tomato[J]. *Plant Physiol*, 1980, 66: 438-441.
- [12] 李俊明,耿庆汉.低温玉米不同耐冷类型自交型自交系生理生化变化[J].华北农学报,1989,4(2):15-21.
- [13] 汤章城.逆境条件下植物脯氨酸的累积及其可能的意义[J].植物生理学通讯,1984,20(1):15-21.

(上接第 468 页 Continue from page 468)

产地的野菊花品质不同。经过筛选研究,我们购进湖北省麻城市的野菊花进行提取生产成浸膏,野菊花浸膏总黄酮含量均在 11%以上,达到药厂内定标准,为野菊花栓剂的制备生产提供质量保证。药典中,野菊花加工方法有晒干和蒸后晒干,经试验测定结果表明晒干加工的野菊花中总黄酮含量最高,但野菊花采收加工生产量大,秋末气温低,自然干燥时间长,受天气限制,故靠自然晒干不能适应生产的需要,而烘干法加工的野菊花总黄酮含量仅低于晒干法,但高于蒸后晒干法,且烘干法干燥时间短,生产效率高,加工过程中只要控制好温度,即可

保证质量,所以建议野菊花产地采用烘干法加工,以便保证药材质量。

#### 参考文献:

- [1] 《全国中草药汇编》编写组.全国中草药汇编(上册)[M].北京:人民卫生出版社,1975.789-790.
- [2] 北京市野菊花协作组.野菊花制剂临床观察一附 454 例疗效分析[J].中药通报,1983,8(4):39-40.
- [3] 北京第六制药厂.野菊花药理研究及栓剂临床疗效观察[J].中药通报,1985,10(7):45-46.
- [4] 卫生部药典会.中华人民共和国药典(一部)[M].广州:广东科技出版社,1995.311.