

葛根中黄酮类化合物的提取

邵立波 郑文德 何艳贞

摘要 本文对葛根中黄酮类化合物提取的影响因素进行了系统研究。确定了用乙醇提取黄酮的最佳条件。在此条件下浸提获得粗提物的总黄酮含量为 2.60%。定性试验结果表明,葛根中主要黄酮类化合物为异黄酮类。

关键词 葛根、黄酮类化合物、提取

葛根(*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi) 属豆科(Leguminosae), 为多年生的藤本植物。它含有葛根素、木糖甙、大豆黄酮、花生酸和谷甾醇、异黄酮等十多种成分^[1]。葛根是天然的药膳,从葛根中提取的黄酮,能增加脑及冠状血管流量,尤其对高血压、动脉硬化病人改善脑循环有特效。

我国湖南、广西、江西及西南地区等均有丰富的野生葛根资源。目前,葛根利用尚待开发。从葛根中提取黄酮亦未见详细报道。因此,开展葛根黄酮的研究,开拓葛根系列产品,均有着重要意义。

1 材料与方法

1.1 材料

葛根:产地山东。

1.2 主要仪器和试剂

岛津 UV-3000 紫外分光光度计(日本岛津公司),电热恒温水浴锅(上海医疗器械五厂)。芦丁标准溶液:0.196 mg/mL。甲醇、乙醇、丙酮等均为分析纯。

1.3 方法

1.3.1 分光光度法测定黄酮量^[2] 以芦丁为标样,测定葛根中总黄酮量。

1.3.2 葛根中总黄酮量的提取

1.3.2.1 原料处理 将葛根洗净、烘干、粉碎过筛,备用。

1.3.2.2 葛根中总黄酮提取

(1) 浸提总黄酮的单因素试验。浸提的溶剂、温度、时间和固液比都对总黄酮的提取有一定的影响。本文分别对这四个因素进行了条件试验。黄酮含量的测定方法如 1.3.1 节所述。

(2) 提取级数的确定。在最佳条件下,反复浸提葛根、滤液定容,直到浸提液近似无色。测定各级浸提液中黄酮的含量,根据每次的相对提取率来确定提取级数。

1.3.3 葛根中黄酮类化合物的定性试验 分别取葛根提取液进行试验^[3]。

2 结果与讨论

2.1 葛根中总黄酮的提取

2.1.1 溶剂的影响 分别用甲醇、乙醇、丙酮和水为溶剂浸提葛根。由图 1 得知, 醇和酮的提取效果都高于水。但甲醇和丙酮均非食品, 因此, 以下就以乙醇为溶剂进行研究。

2.1.2 溶剂浓度的影响 分别用不同浓度的乙醇溶液浸提葛根, 结果见图 2。

由以上结果可知, 以浓度 C_4 的乙醇溶液浸提效果较好。

2.1.3 温度 t 对提取的影响 改变浸提温度, 测得结果见图 3。可看出, 在乙醇沸点以下并保证溶剂回流较完全的情况下, 温度越高, 浸提效果越好。本文选用温度 t_5 。

图 1 不同溶剂提取效果

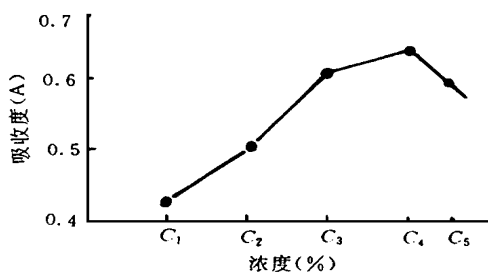


图 2 不同浓度乙醇提取效果

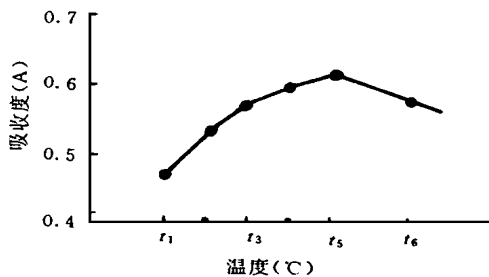


图 3 温度与提取效果的关系

2.1.4 时间 h 对浸提率的影响 在其它条件一定的情况下, 考察时间对提取效果的影响, 图 4 表明, 浸提在 h_3 小时已基本达到平衡。

2.1.5 固液比 S/L 对浸提率的影响 在溶剂浓度、温度和时间都为最佳条件时, 以能浸没样品的最少溶剂用量为准, 确定最低固液比为 1 : 6 (W/V), 改变固液比的试验结果见图 5。结果表明, 随着溶剂量的增加, 浸提率也随之增高, 但幅度却越来越小。因此, 从浸提效果、减少溶剂用量和降低浓缩负荷这三方面综合考虑, 溶剂用量不宜过大。本文采用的固液比为 1 : L_3 。

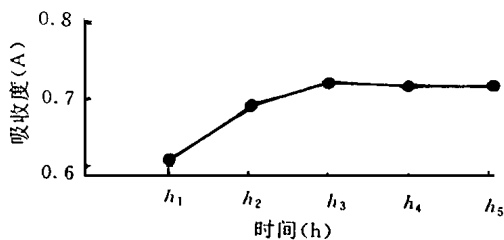


图 4 时间与提取效果的关系

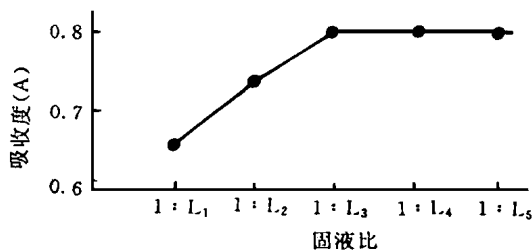


图 5 固液比对提取率的影响

2.2 浸提级数的确定

在最佳条件下, 反复提取葛根, 从表 1 可知, 提取次数越多, 累计提取率越高, 但提取率增

加幅度也越来越小。因此,用乙醇提取一次,就可浸提出葛根中近 95% 的黄酮类化合物。

表 1 乙醇提取次数与提取相对率的关系

提取次数	1	2	3	4	5	总黄酮量(mg)
固液比 S/L	1 10	1 8	1 5	1 3	1 3	
浸提液体积(mL)	100	50	25	25	25	
黄酮含量(mg)	24.65	1.10	0.18	0.07	0.03	26.03
相对提取率(%)	94.70	4.23	0.69	0.27	0.11	
累计提取率(%)	94.70	98.93	99.62	99.89	100	

2.3 葛根中黄酮类化合物的定性试验

葛根提取液定性试验结果见表 2。

表 2 定性试验结果

方法及原理	还原试验	络 合 反 应				显 色 反 应		
试剂	HCl-Mg 粉	铝盐	铅盐	锆盐	铁盐	硼酸	NaOH	H ₂ SO ₄
现象	无颜色 变化	溶液呈 黄色	生成黄 色沉淀	溶液 亮黄色	生成黑 色沉淀	无颜色 反应	显黄色	显黄色

由以上定性试验可以认为,葛根中主要黄酮类化合物为异黄酮类。

参 考 文 献

- 1 余志俊,史君. 葛根食品开发前景广阔. 粮油食品科技, 1991, (4): 2~3.
- 2 张向平,虞杏英,杨更生,等. 银杏叶中黄酮含量的测定和抽取方法. 中草药, 1992, (3): 122~124.
- 3 中国科学院上海药物研究所植物化学研究室编译. 黄酮类化合物鉴定手册. 北京: 科学出版社, 1981.

Extraction of Flavonoids in Kudzu Vine's Roots

Shao Libo Zheng Wende He Yanzhen

Abstract The influential factors on extraction of flavonoids in kudzu vine's roots were systematically studied. The optimal extraction conditions of the flavone by ethanol were determined. Under that conditions, the content of flavonoids in extract was 2.60%. Qualitative analysis results showed that the main flavonoids were isoflavones.

Key words kudzu vine's roots, flavonoids, extraction

Shao Libo, Engineer, Zheng Wende, He Yanzhen (Tianjin Institute of Light Industry Tianjin 300222).