

云南野生马蹄香总黄酮含量的分析

张虹¹, 王宝森¹, 白红丽², 郭俊明², 张德刚¹, 罗晶¹

(1. 红河学院, 云南 蒙自 661100; 2. 云南民族大学 民族药资源化学国家民委—教育部重点实验室, 云南 昆明 650031)

摘要: 试验采用石油醚脱脂后, 用紫外分光光度法对马蹄香中的总黄酮含量进行分析。结果表明: 采用提取时间 12 h, 提取剂乙醇浓度为 50% 和 60% 时, 总黄酮的提取效果较好, 平均回收率为 102.1%, 回收率好。

关键词: 马蹄香; 总黄酮; 分析

中图分类号: S 567.2 **文献标识码:** A

文章编号: 1001-0009(2011)10-0037-02

马蹄香(*Valeriana jatamansi* Jones)为败酱科缬草属多年生草本植物, 又名蜘蛛香、马蹄草、鸡屎臭药等, 其嫩茎、叶、花, 既可炒, 也可用开水漂烫后凉拌食用, 是一种常食用的野生蔬菜, 根茎可入药, 具有消食健胃、理气止痛、祛风解毒、小儿疳积、腹泻等功效^[1-2]。黄酮类化合物是自然界中很重要的一大类天然有机化合物, 广泛存在于植物的根、茎、叶、花、果实中, 在植物叶中大部分以苷的形式存在^[3-4], 黄酮类化合物具有多种生物活性和药理作用, 不仅对心血管系统有作用, 且具有抗炎、抗菌及抗病毒、解痉等作用^[5-6]。

目前国内对马蹄香化学成分的分离有一定的研究^[1], 但对马蹄香中总黄酮含量的分析还未见报道, 现采用紫外分光光度法对马蹄香中的总黄酮含量进行测定, 旨在为马蹄香的发展和研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马蹄香鲜根茎样品购于云南省蒙自、个旧草药集市。

1.2 仪器及主要试剂

仪器紫外分光光度计(UV-4802S 型紫外-可见分光光度计, 上海尤尼柯仪器有限公司), 索氏提取器。

试剂: 芦丁标准品、石油醚(60°)、乙醇、亚硝酸钠、硝酸铝、氢氧化钠等试剂均为分析纯。

1.3 试验方法

将马蹄香鲜根茎先用自来水清洗干净后, 再用超纯

水冲洗, 晾干水分, 切片, 在 80℃ 鼓风干燥箱中烘干, 研细, 待用。

1.3.1 标准工作曲线制备 准确称取 25 mg 芦丁标准品, 用 60% 乙醇水浴中微热溶解, 放置冷却, 并定容到 100 mL 容量瓶中, 得浓度为 0.25 mg/mL 的标准溶液。精密吸取芦丁标准溶液 0.0、0.2、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0 mL 于 10 mL 刻度管中, 用 60% 乙醇补充至 5 mL, 加入 5% 亚硝酸钠溶液 0.4 mL, 混匀, 放置 6 min; 加入 10% 硝酸铝溶液 0.4 mL, 摇匀, 放置 6 min; 加入 4% 氢氧化钠溶液 4.0 mL, 再加入 60% 乙醇至刻度, 摇匀, 放置 15 min 后, 在 509 nm 波长处, 分别测定吸光度, 同时以试剂空白作对照。以吸光度 A 为纵坐标, 浓度 C(mg/mL) 为横坐标, 制标准曲线, 得回归方程: $A = 10.948C - 0.004$ ($R^2 = 0.9998$)。

1.3.2 样品提取液的制备 称取干样品 2 g, 用滤纸包好, 置于索氏提取装置中, 加石油醚 120 mL, 在 80℃ 水浴中加热回流, 脱脂 2 次(每次 2~3 h), 残渣择干溶剂后, 置于锥形瓶中, 分别用 30%、50%、60% 的乙醇各 50 mL 浸泡 12、24、48 h 后。加入活性炭脱色, 过滤, 用少量相同浓度的乙醇清洗残渣多次, 并加入提取液, 转入 100 mL 容量瓶中, 用相同浓度的乙醇定容, 即得总黄酮提取液。

1.3.3 马蹄香总黄酮含量的测定 准确吸取提取液 1 mL, 于 10 mL 刻度管中, 按 1.3.1 方法操作, 在 509 nm 下平行测定 5 次, 同时以样品空白作对照。根据回归方程, 计算总黄酮的含量。总黄酮含量(%) = (提取液浓度(mg/mL) × 稀释倍数 × 体积(mL) / 样品干重(g) × 1 000) × 100^[7]。

2 结果与分析

2.1 波长的选择

选取标准溶液和样品提取溶液进行波长扫描, 标准溶液和样品提取溶液在 509 nm 有最大吸收峰, 故选择 509 nm 作为测定波长。

2.2 提取溶剂浓度对总黄酮含量的影响

根据所查资料^[8-10], 总黄酮的提取剂常用乙醇, 故选

第一作者简介: 张虹(1962-), 女, 本科, 教授, 现从事生物技术研究工作。E-mail: zh_biology2@126.com。

责任作者: 郭俊明(1962-), 男, 硕士, 教授, 现从事无机非金属材料及生物化学的研究工作。E-mail: guojunming@tsinghua.org.cn。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(51062018); 云南民族大学国家民族事务委员会教育部共建民族药资源化学重点实验室开放基金资助项目(20090207)。

收稿日期: 2011-03-21

择乙醇浓度为30%、50%、60%为马蹄香总黄酮提取剂。从表1可知,在相同时间,不同乙醇浓度对总黄酮的提取量略有影响,提取时间为12 h时,50%乙醇的总黄酮提取量最高,其次是60%乙醇,最低为30%乙醇。提取时间为24 h时,50%乙醇的提取量略高于60%乙醇,最低为30%乙醇,提取时间为48 h时,则60%乙醇的提取量最高,其高低顺序为:60%乙醇 \geq 50%乙醇 \geq 30%乙醇,虽然不同乙醇浓度对总黄酮含量有影响,但总体差别不大。

2.3 提取时间对总黄酮含量的影响

表 1

马蹄香总黄酮含量的测定

地区	乙醇浓度	30%			50%			60%		
	时间/h	12	24	48	12	24	48	12	24	48
蒙自	总黄酮含量	1.10	0.78	1.12	1.25	1.09	1.19	1.23	1.08	1.31
个旧	/%	1.67	1.48	1.54	2.00	1.66	1.82	1.82	1.50	1.92

2.5 加标回收试验

精确吸取已知总黄酮含量的马蹄香提取液1 mL,置于10 mL比色管中,分别加入0.25 mg/mL的芦丁标准溶液1 mL,余下部分按1.3.1方法操作,测定总黄酮,平行测定5次,计算加标回收率,结果见表2。

表 2

加标回收率试验

试样品	加标量	加标回收量	加标回收率	平均回收率
/μg·mL ⁻¹	/μg·mL ⁻¹	/μg·mL ⁻¹	/%	/%
33.4	25.0	60.0	106.4	102.1
33.4	25.0	59.3	103.6	
33.4	25.0	57.7	97.2	
33.4	25.0	59.1	102.8	
33.4	25.0	58.5	100.4	

3 结论

试验采用30%、50%、60%乙醇对马蹄香中总黄酮进行提取,表现出乙醇浓度为50%和60%时的提取量较高,与陈静^[8]和朱红等^[3]、罗晶^[11]的研究基本一致,用石油醚除脂后,再用乙醇提取马蹄香中总黄酮,用紫外分光光度法进行测定,操作简便,平均回收率为102.1%,RSD为2.66%,回收率好,结果可靠。

相同提取剂浓度,不同提取时间对总黄酮提取量有一定影响,从表1可知,在相同乙醇浓度下,提取时间为12 h和48 h时,总黄酮的提取量都较高,24 h时则较低,但总体差别不大,提取时间48 h的总黄酮含量虽然较高,但浸泡时间过长,可能混有多糖,纯度较低^[11]。

2.4 不同地区对马蹄香总黄酮含量的影响

由表1可知,不同地区马蹄香总黄酮含量有差别,蒙自地区马蹄香总黄酮含量高于个旧地区马蹄香总黄酮的含量,这可能是由于不同生长环境和土壤所致。

参考文献

- [1] 陈业高,于丽丽,张燕. 马蹄香化学成分的分离与鉴定[J]. 云南化工, 2005,32(5):13-16.
- [2] 赵元藩. 红河优势生物资源的开发与利用[M]. 昆明:云南科技出版社,2003:265-268.
- [3] 朱红,钮福祥,张爱君,等. 甘薯叶中黄酮类化合物提取工艺研究[J]. 江苏农业科学,2006(5):154-156.
- [4] 刘成梅,游海. 天然产物有效成分的分离与应用[M]. 北京:化学工业出版社,2003.
- [5] 裴凌鹏,惠伯棣,金宗谦. 黄酮类化合物的生理活性及其制备技术研究进展[J]. 食品科学,2004,25(2):203-207.
- [6] 刘玉芬,夏海涛,杨树平. 紫外分光光度法测定剑麻花中总黄酮的含量[J]. 食品科学,2005,26(9):418-419.
- [7] 董彩文,梁少华,汤风雨,等. 苹果渣中总黄酮的提取及其抑菌活性研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(27):11631,11662.
- [8] 陈静,梅广,符昌雨. 分光光度法测定总黄酮含量中存在问题的研究[J]. 食品科技,2007(3):230-232.
- [9] 苗方,侯刚健,安芸,等. 分光光度法对银杏茶中总黄酮的含量测定[J]. 医学理论与实践,2009,22(3):359-360.
- [10] 郑津辉,王威,黄辉. 苦参提取液中黄酮类化合物的抑菌作用[J]. 武汉大学学报(理学版),2008,54(4):439-442.
- [11] 罗晶. 蔷薇红景天总黄酮的提取及分析[J]. 安徽农业科学,2008,36(35):15546-15547.

Analysis of Total Flavonoids in Yunnan Wild *Valeriana jatamansi* Jones

ZHANG Hong¹, WANG Bao-sen¹, BAI Hong-li², GUO Jun-ming², ZHANG De-gang¹, LUO Jing¹

(1. Honghe University, Mengzi, Yunnan 661100; 2. Key Laboratory of National Medicinal Resources Chemistry, State Ethnic Affairs Commission—Ministry of Education, Yunnan Nationalities University, Kunming, Yunnan 650031)

Abstract: In this test, degreasing with petroleum ether, the total flavonoids in *Valeriana jatamansi* were determined by ultraviolet spectrophotometry. The results showed that while the extracting time was 12 h, alcohol 50% and 60% as extractant, the extraction effect of total flavonoids was relatively high. The average recovery of this method was 102.1%, the recovery was good.

Key words: *Valeriana jatamansi* Jones; total flavonoids; analysis