

紫外分光光度计测定不同浸取方法对槐米中芦丁产出的影响

马云峰¹, 薛瑰玲², 尚富德^{1*}

(1.河南大学 生命科学学院, 河南 开封 475001; 2.开封市第二人民医院, 河南 开封 475001)

摘要: 本文用硼酸—乙酸钠测定了三种方法浸取槐米中芦丁的含量, 用水在 100℃时浸取 30min 测得芦丁含量为 12%, 而 50%的醇溶液在 90℃浸取 30min 测得芦丁含量为 19%。而用 50%的乙醇溶液, 在 pH 值为 8.0, 65℃的条件下浸取 12h, 测得芦丁含量为 26%。由此可见, 水煎的效率仅为 50%左右。

关键词: 槐米; 芦丁; 测定

The Effect of Different Infiltration Methods on Rutin Production in Dry Bud of *Sophora japonica* L. by Determination of Ultraviolet Spectrophotometer

MA Yun-feng¹, XUE Gui-ling², SHANG Fu-de^{1*}

(1.College of Life Science of Henan University, Henan Kaifeng 475001;

2.Second People's hospital of Kaifeng, Henan Kaifeng 475001)

Abstract: Rutin in *Sophora japonica* has been determined through three ways by boracic acid and sodium acetate. The first one is 12% by infiltration for 30mins in water at 100℃, the second is 19% by infiltration for 30mins in 50% alcohol at 90℃, the third is 26% by infiltration in 50% alcohol at 65℃ for 12 hours under the condition of pH 8.0. We conclude that the efficiency of infiltration in water at 100℃ is about 50%.

Key words: *Sophora japonica*; Rutin; Determination

槐米为豆科植物国槐(*Sophora japonica* L.)的干燥花蕾, 性微寒, 味苦; 能凉血, 止血, 泻火; 用于便血, 尿血, 痔疮出血等以及高血压症^[1]。槐米可用为提取芦丁的原料。芦丁(Rutin)又称芸香苷, 有抗炎、抗病毒、维生素 P 样等作用。临床上用于防治脑溢血、高血压、视网膜出血等症状^[2]。对于测定芦丁的含量有单扫示波极谱法^[3]及高效液相色谱法^[4]。二者仪器昂贵, 操作麻烦。花色苷在 465~550nm 之间有吸收峰, 所以如采用硝酸铝比色法在 510nm 测定, 会受到花色苷的影响。而硼酸—乙酸钠的混合物除了花色素和花色苷外, 用于鉴别所有黄酮类化合物中的 O-二羟基基团^[5], 此方法简便易行。

1 材料与仪器

槐米, 当地同仁堂药店购买, 挑出杂质, 保留干燥花蕾用于实验。

TU—1800 紫外可见分光光度计 北京普析通用仪器有限责任公司

马云峰 (1977.1—), 男, 硕士, 主要从事植物资源中黄酮类化合物的研究。

*为通讯作者: fudeshang@henu.edu.cn

芦丁 (Fluka 进口分装); 硼酸, 乙酸钠, 乙醇均为分析纯。

2 方法与结果

2.1 显影液的制备

称取 0.80g 硼酸和 1.0g 乙酸钠,加入乙醇溶解, 倒入 100ml 容量瓶中用乙醇定容, 4℃ 以下保存备用。

2.2 标准曲线的制备

准确称取芦丁 10.0mg,用 50%的乙醇溶解, 100mL 容量瓶定容。分别取 1mL、2mL、3mL、4mL、5mL 加入到 10.0mL 容量瓶中, 加入 5.0mL 显影液后, 以 50%的乙醇至刻度。用紫外分光光度计在 320nm—420nm 间进行扫描, 最大吸收峰在 387nm 处。根据标准曲线求出回归方程 $y=2.705x+0.0019$, $r=0.9997$

2.3 样品的测定

分别称取 1.00g 槐米磨碎后放三角烧瓶中, 加入亚硫酸钠和硼酸钠溶液。编号 1 用水在 100℃时煮沸浸取 30min; 编号 2 在 50%的醇溶液中煮沸, 温度为 90℃浸取 30min; 编号 3 用 50%的乙醇溶液, 在 pH 值为 8.0, 65℃的条件下浸取 12h。然后过滤, 100mL 容量瓶定容。浓度再稀释 10 倍后, 分别取 1mL 样品, 放入 10.0mL 容量瓶中, 加入 5mL 显影液后, 以 50%的乙醇至刻度。用紫外分光光度计在 387nm 处测吸收值 (表 1)。

表 1 吸收值及含量

	编号 1	编号 2	编号 3
吸收值	0.319	0.523	0.711
芦丁含量/ mg/g	117	193	262
百分比/%	11.7	19.3	26.2

3 讨论

槐米作为常用中药, 一般采用煎煮的方式。本文的数据证明用水煎煮并不是最好的方法, 因为芦丁的水溶性很差, 1g 芦丁可溶于 8000mL 水、200mL 沸水^[2]。用醇溶液煎煮虽然温度稍低, 但浸出量比用水提高 65%, 所以, 研究提高在常规情况下芦丁浸出率的方法是下一步工作的重点。芦丁($C_{27}H_{32}O_{16}$)取代基为 5, 8, 3', 4' -OH 3-鼠李苷, 所以芦丁为黄酮苷类化合物, 一般采用碱性稀醇对黄酮苷类化合物浸取^[6]。如果碱性过强又会破坏其母核结构, 编号 3 实验 pH 值为 8.0;

基于同样的原因采用 65℃的条件，以延长浸取时间来提高浸取效率。加入亚硫酸钠可以保护邻酚二羟基，而硼酸钠溶液又可以保护母核。黄酮类化合物的 A 环(苯酰)是由三个乙酸盐单位首尾缩合而成，B 环（肉桂酰）与 2、3 和 4 位碳原子由苯基丙酸前体发生。A 环的吸收峰在 240—280nm 之间，B 环的吸收峰在 300—400nm 之间^[5]。由于蛋白质与核酸在 240—280nm 之间有吸收峰，为排除其影响故选 300—400nm 之间进行扫描。芦丁以甲醇为介质,紫外区 361nm 处有最大吸收峰。黄酮类母核上的羟基被碱离子化以后，吸收峰会向波长长的方向移动，硼酸又可以加强这种作用。以硼酸—乙酸钠的混合物作为显色液所测得的吸收波长与文献[5]是一致的。邓富良等用高效液相色谱法测定槐米中的芦丁含量，在 23%左右^[4]。参考文献[1]提供的数据为 28%左右。考虑到相应的误差，本实验的结果应该是可信的。

参考文献：

- [1] 徐国钧主编。生药学[M]. 人民卫生出版社，1987。
- [2] 国家医药管理局中草药情报中心站编。植物药有效成分手册[M].人民卫生出版社，1986。
- [3] 马志茹等。单扫示波极谱法测定槐米和芦丁制剂中芦丁的含量[J]。中草药，1998，29(2):86~88.
- [4] 邓富良，陈本美，陈国华等。高效液相色谱法测定槐米中的芦丁含量[J].湖南医科大学学报，2000，25(6):597~598.
- [5] J.B.哈本等编，戴伦凯、谢如玉等译。黄酮类化合物[M].科学出版社，1983.
- [6] 张德权，台建祥，付勤。生物类黄酮的研究及应用概况[J]。食品与发酵工业 1999,25(6):52-56.