

密花香薷有效成分的定性分析

包锦渊, 李军乔, 张璐璐, 张伟伟

(青海民族大学 化学与生命科学学院, 青海 西宁 810007)

摘要: 采用水提法、醇提法、酸性醇提法和石油醚提取法等方法对密花香薷的有效成分进行提取, 并进行有效成分的定性分析。结果表明: 蛋白质、糖类、有机酸、黄酮类、香豆素与内酯、蒽醌、挥发油的实验结果呈阳性; 酚类、鞣质、皂苷的实验结果有阳性也有阴性; 甾体三萜类、生物碱、强心苷的实验结果呈阴性。说明密花香薷中含有蛋白质、糖类、有机酸、黄酮、皂苷、香豆素与内酯、蒽醌、挥发油等物质, 可能含有酚类、鞣质等物质, 不含甾体三萜类、生物碱、强心苷等物质。初步确定了密花香薷的有效成分类型, 为密花香薷的开发利用提供了理论依据。

关键词: 密花香薷; 有效成分; 定性分析

中图分类号: S 949.777.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)01-0202-03

密花香薷(*Elsholtzia densa* Benth.) 系唇形科(Labiatae)香薷属(*Elsholtzia*) 1 年生草本植物^[1], 别称咳嗽草、野紫苏、臭香薷、蟋蟀巴、香艳^[2,3]等, 分布于我国陕西、四川、山西、青海、西藏、甘肃等地, 生于林缘、高山、草甸、河边、山坡荒地及海拔 1 800~4 100 m 地域。香薷是常用中藏药, 有发散风寒, 祛暑化湿的功效, 民间用于治疗瘫痪、癆伤吐血、感冒、疫毒等症^[4], 还可作为调料和茶品使用, 是一种药食兼用的植物种类^[5]。密花香薷一直作为香薷的代替品全草入药及食用, 具有治疗夏季感冒、发热无汗、中暑性急性胃炎、口臭、小便不利等的功效, 具有一定的医疗作用^[6], 还能够祛除蚊虫等。密花香薷作

为一种形态上明显区别于香薷的植物物种, 其化学成分与香薷也同样会有一定的区别。但是由于密花香薷一直被视为长在青稞田或麦田中的杂草来防除, 没有对密花香薷进行研究。有关香薷的化学成分的研究报道很多, 但关于密花香薷的化学成分的研究报道却很少。现通过对密花香薷的有效成分进行提取和比较全面系统的定性鉴定反应, 初步确定了密花香薷的主要有效成分, 为进一步深入研究密花香薷的化学成分含量及开发应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试材采自青海省门源县, 处于盛花期的密花香薷植株, 经青海大学韦梅琴副教授鉴定。

1.2 试验仪器

R-205 型旋转蒸发仪(上海申顺生物科技有限公司), HH-4 数显恒温水浴锅(国华电器有限公司), SHB-IIS 循环水式多用真空泵(郑州科工贸有限公司), FA1604N 电子天平(上海精密科学仪器有限公司天平仪

第一作者简介: 包锦渊(1958-), 男, 本科, 教授, 现主要从事植物化学的研究工作。E-mail: baojinyuan@126.com。

通讯作者: 李军乔(1968-), 女, 博士, 教授, 现主要从事植物资源开发与利用方面研究工作。E-mail: ljqliy2002@126.com。

基金项目: 青海省重点攻关资助项目(2009-Z-705)。

收稿日期: 2009-10-26

Analysis on the Content of VC in *Xanthium* L by Three Methods

LI Ze-hong, GUAN Yu-bing, LIAN Rong-wei, ZHANG Fan, ZHANG Lu

(College of Life Science, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Used the *Xanthium* L. in the northeast of China as raw material, through 2,6-dimethylphenyl pentachlorophenol titration method, UV rapid determination method, 2,4-difluoronitrobenzene nitrobenzene hydrazine method, three kinds of VC content determination method was adopted to determine the VC in the *Xanthium* L. pole, *Xanthium* L. leaf, and *Xanthium* L. fruit. The content of three approach was identification, UV rapid determination method was simple and convenient, it's effect was exactly, the VC content was difference in different regional, the VC content in leaf was the highest to 109.5 mg/100g, the VC content in pole was the lowest to 16.1 mg/100 g, and the VC content in fruit was mediately to 54.7 mg/100g.

Key words: 2,6-dimethylphenyl pentachlorophenol titration method; UV rapid determination method; 2,4-difluoronitrobenzene nitrobenzene hydrazine method; VC analysis; *Xanthium* L.

器厂), WFH-203B 三用紫外分析仪(上海精科实业有限公司), 回流装置。

1.3 试验试剂

1-萘酚、硫酸铜、95%乙醇、氢氧化钠、浓硫酸、茚三酮、碘化铋钾、酒石酸钾钠、硅钨酸、碘化汞钾、pH 试纸、溴酚蓝、溴甲酚绿、镁粉、三氯化铁、氯化钠、明胶、浓氨水、3,5-二硝基苯甲酸、石油醚、醋酐、浓盐酸、苦味酸、氢氧化钾、香草醛、氯仿, 所有试剂均为国产分析纯。

1.4 提取液的制备^[7]

1.4.1 密花香薷粉末的制备 将采集的密花香薷植株阴干后, 经粉碎机粉碎, 过 60 目筛备用。

1.4.2 水提液的制备 称取密花香薷粉末 10 g, 加 100 mL 蒸馏水浸泡 24 h, 滤取 10 mL 滤液, 其余部分置于 60℃水浴中加热 1 h, 并收集滤液, 滤液做蛋白质、糖类、有机酸、皂苷、酚类、鞣质等成分的检测。

1.4.3 醇提液的制备 称取密花香薷粉末 10 g, 加入 100 mL 的 95%乙醇, 在水浴中加热回流 1 h, 过滤, 收集滤液。由于提取液中叶绿素含量较高, 会影响反应现象

的观察, 所以应先除去。去除方法为将提取液置于分液漏斗中, 先加入适量的蒸馏水, 再加入等体积的石油醚, 震荡后静置分层, 分离出乙醇提液, 重复几次, 直至提取液颜色变淡收集滤液, 供黄酮类化合物、蒽醌、酚类、鞣质、强心苷、香豆素和内酯等成分的检测。

1.4.4 酸性醇提液的制备 称取密花香薷粉末 3 g, 加入 30 mL 的 HCl-95%乙醇, 在水浴中加热回流 1 h。过滤、收集滤液。用旋转蒸发仪将滤液蒸至无醇味, 加适量蒸馏水溶解, 供生物碱的检测。

1.4.5 石油醚提取液的制备 称取 2 g 密花香薷粉末, 加入 10 mL 石油醚, 浸泡 3 h, 过滤、收集滤液。供挥发油与油脂等成分的检测。

2 结果与分析

试验方法^[8-10] 及结果见表 1。结果表明 蛋白质、糖类、有机酸、黄酮类、香豆素与内酯、蒽醌、挥发油的实验结果呈阳性; 酚类、鞣质、皂苷的实验结果有阳性也有阴性; 甾体三萜类、生物碱、强心苷的实验结果呈阴性。

表 1 密花香薷中有效成分的定性检测实验

检测项目	试液或反应名称	正反应指标	反应现象	反应结果
氨基酸、多肽、蛋白质	茚三酮实验	溶液浑浊或沉淀	溶液有红色沉淀	+
	双缩脲实验	呈紫红色或红色	溶液呈紫红色	+
	加热沉淀实验	溶液浑浊或沉淀	产生白色沉淀	+
糖、多糖	莫氏反应	界面处有紫红色圆环	溶液界面处有紫红色圆环	+
	Fehling 试剂	有砖红色沉淀	有砖红色沉淀	+
	pH 试纸	pH 在 7 以下	pH 为 6.2	+
有机酸	溴酚蓝试剂	有蓝色斑点, 氨熏后仍存在	有蓝色斑点, 氨熏后仍存在	+
	溴甲酚绿试剂	蓝色背景下有黄色斑点	蓝色背景下有黄色斑点	+
	氨熏实验	斑点呈黄色或黄色加深	颜色由浅黄变为黄色	+
黄酮	5%三氯化铁实验	溶液颜色变绿	颜色变为墨绿色	+
	1%三氯化铝实验	荧光灯下呈黄色荧光	在荧光灯下有黄色荧光	+
	盐酸-镁粉实验	溶液变为红色	有泡沫产生, 颜色变为桔红色	+
蒽醌	1%氢氧化钠	溶液呈红色 加酸褪色	溶液呈红色, 加酸褪色	+
	1%氢氧化钾	溶液呈红色 加酸褪色	溶液呈红色, 加酸褪色	+
	10%氢氧化钠	溶液呈红色 加酸褪色	溶液呈红色, 加酸褪色	+
香豆素与内酯	荧光实验	在紫外灯下呈蓝色荧光	在紫外灯下有蓝色荧光	+
	开环闭环反应	加碱有红色沉淀加酸消失	加 NaOH 有红色沉淀加酸消失	+
强心苷	碱性苦味酸	溶液呈红色或紫色	溶液颜色无变化	-
	3,5-二硝基苯甲酸	溶液呈红色或紫色	溶液颜色无变化	-
生物碱	硅钨酸试剂	溶液有淡黄色或白色沉淀	溶液无变化	-
	苦味酸试剂	有黄色结晶或沉淀	溶液无变化	-
	碘化汞钾试剂	有红色或淡黄色沉淀	溶液无变化	-
	碘化铋钾试剂	有棕红色沉淀	溶液无变化	-
皂苷	泡沫实验	震荡产生大量泡沫, 10 min 不消失	产生的泡沫在 10 min 内不消失	+
酚类	5%三氯化铁试剂	溶液呈绿色、蓝色或暗紫	溶液变为墨绿色	+
	氯化钠-明胶实验	出现白色沉淀或浑浊	溶液无变化	-
鞣质	5%三氯化铁试剂	溶液呈绿色、蓝色或暗紫色	溶液变为墨绿色	+
	氯化钠-明胶实验	出现白色沉淀或浑浊	溶液无变化	-
氨基酸、多肽、蛋白质	茚三酮实验	溶液浑浊或沉淀	溶液有红色沉淀	+
甾体三萜类	氯仿-浓硫酸	颜色由黄-红-紫-青-污绿色	颜色无变化	-
	醋酐-浓硫酸	氯仿层显红色或青色, 硫酸层有绿色荧光	氯仿层无变化, 硫酸层呈褐色	-
挥发油及油脂	油斑实验	油斑能挥发	油斑挥发掉	+
	香草醛-浓硫酸实验	斑点呈红、蓝、紫色等颜色	有红色、紫色斑点	+

注: “+”表示为阳性结果, “-”表示为阴性结果。

3 结论与讨论

通过对密花香薷的水提液、醇提液、酸性醇提液和石油醚提液的定性分析,可初步推断出密花香薷中含有蛋白质、多糖、有机酸、黄酮类化合物、香豆素与内酯、挥发油等物质,可能含有酚类、鞣质、皂苷等物质,不含生物碱、强心苷、甾体三萜类等物质。密花香薷的主要有效成分分为蛋白质、多糖、黄酮类化合物、挥发油等物质,对密花香薷的化学成分含量及成分的研究将针对以上有效成分进行,以减少成分测定的盲目性。

长期以来,对密花香薷的研究极少,化学成分的报道仅有2篇,主要集中在挥发油及精油的成分上。对于密花香薷的系统研究也未见报道,密花香薷的用途及功效也不明了。对密花香薷进行有效成分的测定分析,可以对比其与香薷有效成分和含量的差别,充分研究密花香薷的应用途径和使用价值,从而进行有效的开发利用。

参考文献

[1] 王筋,赵联甲,韩基明,等.密花香薷精油的化学成分研究[J].中国野

生植物资源,1996(2):35-36.

[2] 张继,王振恒,姚健,等.密花香薷挥发油成分的分析研究[J].草业学报,2005,2(1):112-116.

[3] 索有泰,刘成选,杨海,等.青稞田密花香薷防除研究[J].青海农技推广,1999(S1):39.

[4] 石晓峰,沈薇,李德杏,等.香薷精油的体外抑菌作用及皮肤毒性实验[J].中国药师,2007,10(6):556-557.

[5] 李景恩,聂少平,杨美艳,等.香薷中多糖含量的测定[J].食品科学,2008,29(9):487-490.

[6] 孙丽萍,尹作栋,傅正声,等.密花香薷的化学成分[J].植物学报,1996,38(8):672-676.

[7] 徐洁昕,黄山贡菊有效成分的定性分析[J].资源开发与市场,2009,27(5):495-496.

[8] 甄汉深,莫缓恒,周艳园,等.青天葵化学成分定性鉴别的实验研究[J].广西中医学院学报,2007,10(1):53-55.

[9] 梁敬钰,冯峰,叶文才,等.天然药物化学与指导[M].1版.中国医药科技出版社,2003:69-75.

[10] 王燕,喀什小檗果化学成分定性分析[J].塔里木大学学报,2009,21(1):19-22.

Qualitative Analysis of Effective Constituent of *Elsholtzia densa* Benth.

BAO Jin-yuan, LI Jun-qiao, ZHANG Lu-lu, ZHANG Wei-wei

(Qinghai Nationalities University Chemistry and Life Science College Xining Qinghai 810007)

Abstract: Using water extraction, ethanol extraction, acid ethanol extraction and petroleum ether extraction methods, analyzed the effective constituent of *Elsholtzia densa* Benth. The results showed that the experimental result of proteins, carbohydrates, organic acids, flavonoids, coumarin and lactones, volatile oil were positive; The experimental result of polyphenols, tannins and saponin were positive and negative; steroidal triterpenoids, alkaloids, cardiac glycosides were negative. It meant *Elsholtzia densa* Benth. contains proteins, carbohydrates, organic acids, flavonoids, coumarin and lactones, volatile oil substances; may contain polyphenols, tannins and saponin; Non-steroidal triterpenoids, alkaloids, cardiac glycosides and other substances. And it initially identified the effective constituent type of *Elsholtzia densa* Benth. by extracted and identified them, which provided foundation for exploiting.

Keywords: *Elsholtzia densa* Benth.; effective constituent; qualitative analysis