

玫瑰花苞总黄酮的提取

樊琛, 李燕, 曾庆华, 王会, 孙小凡, 陆长民, 郑焕芹 (聊城大学农学院, 山东聊城 252059)

摘要 [目的]优化玫瑰花苞中总黄酮成分的提取工艺。[方法]以玫瑰花苞为原料,通过正交试验探讨了溶剂浓度、料液比、超声提取时间以及提取温度等对玫瑰花苞提取物总黄酮含量的影响。[结果]试验表明,玫瑰花苞中总黄酮成分的最佳提取条件为料液比1:100 g/ml、提取时间30 min、乙醇浓度20%、提取温度40℃。[结论]研究可为玫瑰花苞的综合利用提供参考。

关键词 玫瑰花苞;总黄酮;超声辅助

中图分类号 S682.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)30-12162-02

Extraction of Total Flavonoids in Rosebud

FAN Chen et al (Agricultural School of Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059)

Abstract [Objective] To optimize the extraction technique of total flavonoids from rosebud. [Method] With rosebud as raw material, through orthogonal test, the effects of solvent concentration, solid-liquid ratio, ultrasonic extraction time and temperature on total flavonoid content in rosebud were discussed. [Result] The result showed that the optimum conditions are: solid-liquid ratio 1:100 g/ml, extraction time 30 min, ethanol 20%, temperature 40℃. [Conclusion] The study can provide reference for comprehensive utilization of rosebud.

Key words Rosebud; Total flavonoids; Ultrasonic assisted

玫瑰具有强肝养胃、活血调经、润肠通便、解郁安神、消炎杀菌、消除疲劳、改善体质、润泽肌肤的功效。近年来,对玫瑰花中生物活性物质的研究较多,研究发现,其具有抗突变、抗肿瘤、抑制高血压和抑菌功能^[1-3]。笔者以玫瑰花苞为原料,运用正交试验法,以料液比、提取时间、乙醇浓度、提取温度为因素,提取玫瑰花苞中总黄酮成分,为玫瑰花苞的综合利用提供参考。

1 材料与与方法

1.1 材料 玫瑰花苞:北京同仁堂健康药业(福州)有限公司。主要试剂:乙醇、NaNO₂、芦丁等为分析纯。主要仪器设备:UV-1700紫外可见分光光度计,日本岛津公司;SK1200H超声清洗机,上海科导超声仪器有限公司;79-2双向磁力加热搅拌器,江苏省金坛市医疗仪器厂;SB-2000水浴锅,上海爱朗仪器有限公司;TD5台式多管架离心机,长沙英泰仪器有限公司。

1.2 方法

1.2.1 玫瑰花苞提取液制备。称取干玫瑰花苞样本,用研钵研成粉末,溶于溶剂中,超声处理浸提后抽滤,滤液于3 000 r/min离心15 min后,得到澄清液即为玫瑰花苞提取液。

1.2.2 正交试验的设计。用L₉(3⁴)正交试验确定最佳料液比、处理时间、浸提溶剂的浓度、提取温度等工艺条件。考虑生物活性物质对温度的敏感性和实际操作中节省物料、能源等因素,正交试验因素水平设置见表1。

1.2.3 提取物的定量分析。

1.2.3.1 总黄酮测定及标准曲线的绘制^[4-10]。用络合-分光光度计法,以芦丁为标准样测定玫瑰花苞提取物总黄酮含量。分光光度法以黄酮与铝离子在碱性及亚硝酸存在条件下形成黄酮的铝络合物,生成稳定的红色。红色的深浅与黄

表1 正交试验

水平	因素			
	料液比(A)	提取时间(B)	乙醇浓度(C)	提取温度(D)
	g/ml	min	%	℃
1	1:100	15	20	20
2	1:150	30	35	40
3	1:200	45	50	60

酮含量呈一定的比例关系,可以芦丁(标准样)作标准,于510 nm波长处比色定量测定。准确称取120℃干燥恒重的芦丁5.0 mg用甲醇定容至50 ml得浓度0.1 mg/ml的标准应用液。准确吸取标准应用液0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 ml于6支具塞试管中,加30%乙醇至5.0 ml,加5% NaNO₂溶液0.3 ml,摇匀放置6 min,加10% AlCl₃溶液0.3 ml,摇匀,放置6 min后加1 mol/L NaOH溶液4.0 ml,加水0.4 ml,摇匀放置10~15 min。于510 nm波长处测定吸光度,绘制浓度(Y)与吸光度(X)的标准曲线。

1.2.3.2 玫瑰花苞黄酮样液的测定方法^[4-10]。准确吸取提取液1.0 ml稀释到5.0 ml加于试管中,再加5% NaNO₂溶液0.3 ml,摇匀放置6 min后加10% AlCl₃溶液0.3 ml,摇匀放置6 min。加1 mol/L NaOH溶液4.0 ml,加蒸馏水0.4 ml,摇匀放置10~15 min。同时作试剂空白和样品空白,以试剂空白为对照于510 nm波长处测定吸光度,查标准曲线后计算出玫瑰花苞液中的总黄酮含量。平行3次,结果取平均值。

样液中的黄酮含量(mg/ml) = C/5 × 5/1 × 10,其中,C表示查标准曲线的值(mg/ml)。

2 结果与分析

2.1 标准曲线的绘制 用络合-分光光度计法,以芦丁为标准样测定玫瑰花苞提取物中总黄酮的含量,见图1。如图1所示,得回归方程Y = 0.079 1X - 0.000 7,方程相关系数为R² = 0.998 1。

2.2 玫瑰花苞提取液的测定 以料液比、超声提取时间、乙醇浓度和提取温度为影响因素设计正交试验,在510 nm波长处测定吸光度值,查标准曲线后计算出玫瑰花苞液中的

基金项目 聊城大学博士科研启动基金项目(31805)。

作者简介 樊琛(1978-),女,山东聊城人,副教授,博士,从事食品营养、病原体分子生物学、食品卫生学方向的研究。

收稿日期 2013-09-16

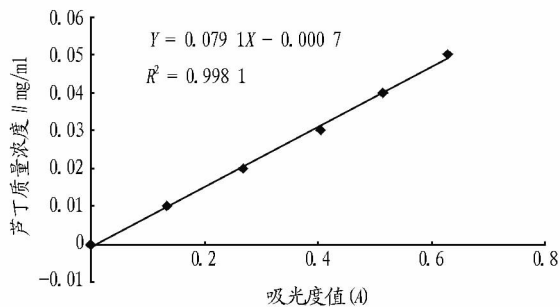


图1 芦丁标准曲线

总黄酮含量,结果见表2。

表2 正交试验中黄酮的含量

试验号	因素				黄酮含量 mg/ml
	料液比 (A)	提取时间 (B) // min	乙醇浓度 (C) // %	提取温度 (D) // °C	
1	1	1	1	1	0.016 9
2	1	2	2	2	0.018 8
3	1	3	3	3	0.014 3
4	2	1	2	3	0.014 6
5	2	2	3	1	0.015 9
6	2	3	1	2	0.016 1
7	3	1	3	2	0.012 9
8	3	2	1	3	0.013 6
9	3	3	2	1	0.012 0
k ₁	0.017	0.015	0.016	0.015	
k ₂	0.016	0.016	0.015	0.016	
k ₃	0.013	0.014	0.014	0.014	
R	0.004	0.002	0.002	0.002	

如表2所示,影响玫瑰花苞提取物中总黄酮含量的主要

(上接第12161页)

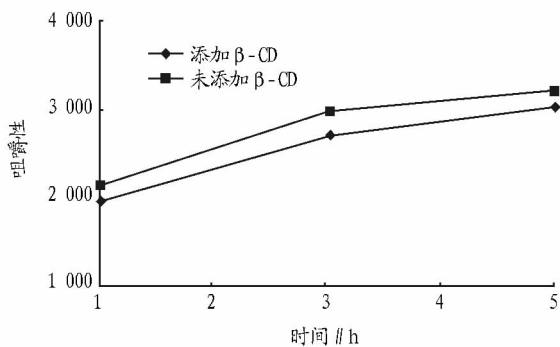


图4 β-CD对馒头咀嚼性的影响

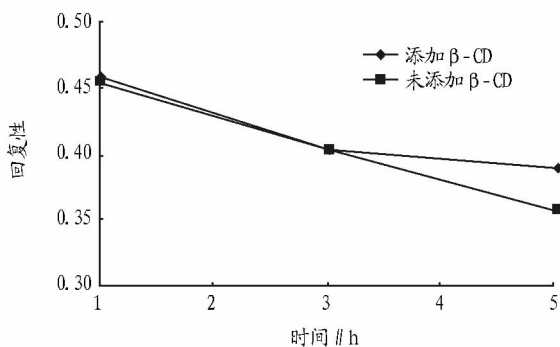


图5 β-CD对馒头回复性的影响

因素是料液比,料液比越小,总黄酮含量越高。最适组合为 A₁B₂C₁D₂,即料液比 1: 100 g/ml、提取时间 30 min、乙醇浓度 20%、提取温度 40 °C。经验证,最佳条件时玫瑰花苞提取物中黄酮类化合物的含量为 0.019 9 mg/mL。

3 结论

研究显示,影响玫瑰花苞提取物中总黄酮含量的主要因素是料液比。玫瑰花苞总黄酮提取最佳组合为 A₁B₂C₁D₂,即料液比 1: 100 g/ml、提取时间 30 min、乙醇浓度 20%、提取温度 40 °C,在此最优条件下玫瑰花苞提取物中黄酮类化合物的含量为 0.019 9 mg/ml。

参考文献

- [1] 陈伟,孟宪军,赵满玲.不同方法测玫瑰红色素抗氧化性[J].食品科学,2008,29(1):273-276.
- [2] 宋立江,狄莹,石碧.植物多酚研究与利用的意义及发展趋势[J].化学进展,2000,12(2):161-170.
- [3] 孙桂菊,苗苗,杨立刚,等.12种市售食用花卉总黄酮含量及抗氧化活性的研究[C]//长三角营养科技论文集.南京,2009,117-121.
- [4] 金德宽,孙芝杨.荷叶黄酮的复合法提取及清除自由基的研究[J].食品研究与开发,2011,32(12):16-19.
- [5] 于洁,云彩虹,南叶飞,等.生姜提取物对油脂抗氧化作用研究[J].食品工业科技,2010(5):154-156.
- [6] 唐仕荣,李超,宋慧,等.生姜多酚的优化提取及其抗氧化性研究[J].食品工业科技,2010(4):256-259.
- [7] 莫开菊,柳圣,程超.生姜黄酮的抗氧化活性研究[J].食品科学,2009(9):110-114.
- [8] 丁利君,周圳辉,林燕如.芒果中黄酮物质的提取及其抗氧化研究[J].食品科学,2005(8):77-81.
- [9] 曾军,石国荣.天然产物抗氧化活性的测定方法和原理[J].安徽农学通报,2008,14(22):35-36.
- [10] 莫开菊,程超,黄鹏,等.生姜黄酮提取纯化及结构的初步鉴定[J].食品科学,2005(9):229-233.

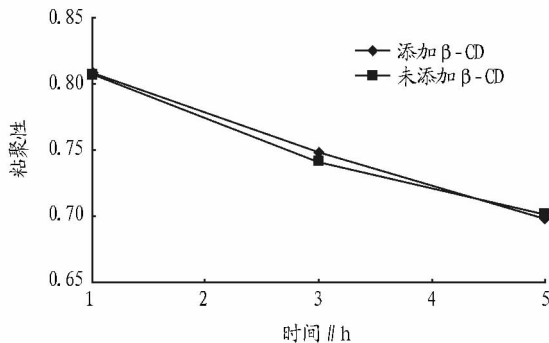


图6 β-CD对馒头粘聚性的影响

馒头质构性是有利的。

参考文献

- [1] LOFTSSON T,FRIDRIKSDOTTIR H,ÖLAFSDOTTIR B J. Solubilization and stabilization of drugs through cyclodextrin complexation[J]. Acta Pharm Nord,1991,3: 215-217.
- [2] 谢秀琼,王玉蓉,王再谟,等.中药新制剂开发与应[M].2版.北京:人民卫生出版社,1999:202-205.
- [3] AMSTRONG D W. Cyclodextrins in analytical chemistry[C]// HUBER O,SZEJTLI J. Proceedings of the Fourth International Symposium on Cyclodextrins. Kluwer Academic, Dordrecht, Holland,1988:437-449.
- [4] 王晓曦,邵青,张振择,等.小麦破损淀粉含量对制品蒸煮品质的影响及其机理[J].粮食与油脂,2001(3):10-12.
- [5] 张捷,王杭勇.延缓馒头老化方法研究[J].食品科学,1998(2):16-19.
- [6] 田耀旗,徐学明,金征宇,等.β-环糊精抑制淀粉回生初探[J].食品科学,2008(6):49-51.