

菊花饮料的研制

陈守江, 刘仲君

(安徽科技学院食品系, 安徽凤阳 233100)

摘要:以“滁菊”为原料,研究了原料处理、浸提时间、浸提温度对浸提液中黄酮类化合物含量及总抗氧化活性的影响,并对浸提液的澄清和稀释工艺进行了研究。结果表明,在1:50的花水比条件下,最佳浸提条件是100℃、30min,向浸提液中加入0.5%的壳聚糖,并在0~5℃的冷藏条件下进行澄清,再经4倍稀释并经调配后,得到澄清型菊花饮料产品。

关键词:菊花,饮料,黄酮类化合物,总抗氧化活性

Abstract:The effect of Chuzhou's chrysanthemum processing, extraction time and temperature on the content of total flavonoids (TF) and total antioxidant activity (TAA) of extracted liquid were studied, and the processing techniques for chrysanthemum beverage was also studied. The results show, the best ratio of flowers to water was 1:50, the best extraction conditions was at 100℃ for 30min, and the chrysanthemum beverage was gained after extracted liquid was clarified using 0.5% chitosan in 0~5℃ and then diluted by 4 times.

Key words:chrysanthemum; beverage; flavonoids; total antioxidant activity

中图分类号:TS275.4 文献标识码:B
文章编号:1002-0306(2006)03-0112-03

菊花是菊科植物菊的头状花序,为多年生草本,菊花中含有的酚类物质,特别是黄酮类物质具有极佳的药用保健功效,是一种纯天然的保健品。菊花的食用方法不胜枚举,其药用价值早已为世人公认。据《本草纲目》记载:“菊花能除风热,宜肝补阴,还能散风热,明目解毒”^[1]。现代医学验证,菊花中含有菊甙、胆碱、黄酮、氨基酸、糖类、酯类、腺嘌呤、水苏碱、V_A、V_{B1}、挥发油等。菊花具有很强的抗菌作用,对大肠杆

菌、金黄色葡萄球菌等有很强的抑杀作用;同时还具有疏风散热、消炎解毒、平肝明目、祛痰止咳、理气止痛、凉血止血、降血压、抗病毒的功效,可治风热感冒、头疼头昏、心胸烦热、偏头痛、冠心病、乳腺炎、扁桃腺炎等疾病,并且还可降低血液中的血脂和胆固醇,可预防心脏病的发生,并能增强身体的免疫能力^[1,2]。滁州盛产菊花,滁菊是中国四大名菊(滁菊、亳菊、徽菊、杭菊)之一,生产菊花饮料可以有效地利用地方资源,促进当地的经济的发展。本文以黄酮含量和总抗氧化活性作为指标衡量菊花饮料的品质^[3],来开发保健型菊花饮料,不仅能够满足现在消费者崇尚健康的心理,也能适应竞争激烈的饮料市场的需要。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

菊花 选自安徽省滁州市生产的干燥贡菊;芦丁、DPPH Sigma 公司产品。

打浆机,真空脱气机,754紫外分光光度计,高速离心机等。

1.2 产品理化成分的测定方法

黄酮的测定:参考于善凯等人的比色法^[4];总抗氧化活性的测定:参照陈守江等 DPPH 比色法^[3],以自由基清除率表示。

1.3 工艺流程

原料处理→浸提→粗滤→稀释→调配→澄清→脱气→灌装→封罐→灭菌与冷却→成品

2 结果与讨论

2.1 原料处理对浸提率的影响

将菊花作以下三种处理(1)整花(2)直接破碎后的菊花(3)破碎的菊花经40目筛子筛去粉末的菊花。

将上述三个样品分别称取10g,放入500mL烧

收稿日期:2005-08-01

作者简介:陈守江(1969-),男,硕士,副教授,主要从事园艺产品贮藏加工方面的教学科研工作。

基金项目:安徽科技学院自然科学基金项目(ZRC200320)。

杯中,加入 300mL 85℃的热水,在 85℃水浴中加热 5min 后过滤,再将滤渣用 200mL 同温度的水洗涤过滤,将两次滤液合并,并冷却至室温,测定黄酮含量,结果如表 1 所示。

表 1 不同原料处理对黄酮类物质提取效果的影响

处理方式	(1)	(2)	(3)
吸光度(A)	0.180	0.250	0.205
黄酮含量($\mu\text{g}/\text{mL}$)	151.90	195.19	167.86

由表 1 可以看出,原料的处理方法对浸提液中的黄酮类物质的含量影响很大,虽然从色泽上看处理(1)和(3)的效果稍好,但黄酮浸提率明显小于处理(2)。因此,原料处理需将菊花粉碎,但应注意破碎菊花颗粒的大小,太碎会增加过滤的难度,影响产品的澄清度和色泽,颗粒太大又影响黄酮的提出率。

2.2 浸提温度和时间对浸提率的影响

经初步实验得出,在相同工艺条件下,在 60、70、80、90 和 100℃的恒温水浴上浸提 10min,随着温度的不断升高,菊花浸提液中黄酮类物质的含量不断增大。在 85℃的恒温下水浴加热 5、10、15、20 和 25min,黄酮类化合物的浸提量在前 10min 随时间的延长而升高,而 10min 以后随时间的延长而降低。

为了确定最佳浸提时间和温度对浸提液中黄酮类化合物和总抗氧化活性的影响,设计了时间和温度的组合实验,结果如表 2 所示。

表 2 浸提时间和温度对浸提液中黄酮类化合物和总抗氧化活性的影响

实验号	温度(℃)	时间(min)	黄酮含量($\mu\text{g}/\text{mL}$)	总抗氧化活性(%)
1	80	5	146.35	87.8
2	80	10	155.00	86.8
3	80	15	166.05	85.1
4	90	5	155.00	87.4
5	90	10	164.90	87.1
6	90	15	166.75	81.0
7	100	5	170.50	87.8
8	100	10	171.70	85.8
9	100	15	180.35	84.7

由表 2 可知,在相同温度下,随着浸提时间的延长,菊花浸提液中黄酮类物质的含量不断增大,总抗氧化活性有所下降。而在相同时间下,随着温度的不断升高,菊花浸提液中黄酮类物质的含量不断增大,总抗氧化活性的变化不大。因此,又选择了 100℃的浸提温度继续进行了浸提实验,结果如图 1 和图 2 所示。

由图 1、图 2 可以看出,黄酮含量随时间的延长呈抛物线变化,在 25min 达到最大值。而总抗氧化活性的变化在前 15min 内随时间的延长而降低,在 15~30min 之间,随时间延长而升高,在 30min 以后随

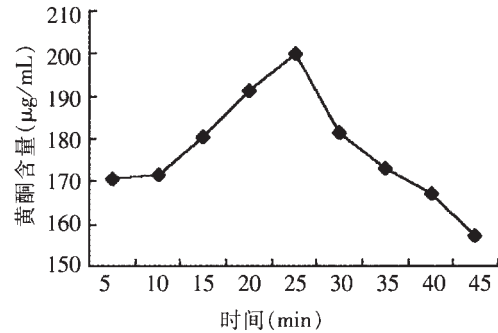


图 1 浸提时间对浸提液中黄酮含量的影响

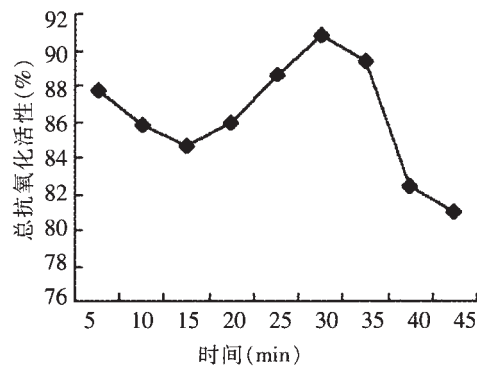


图 2 浸提时间对浸提液中总抗氧化活性的影响

间延长而降低。

由以上结果还可以得出,黄酮含量与总抗氧化活性没有明显的相关性($r=0.5603$, $P>0.05$)。这可能因为总抗氧化活性是指一切能抗氧化的物质总的抗氧化能力,而黄酮只是其中之一,不是菊花清除活性氧自由基的唯一组分,菊花中含有的有效成分除黄酮、酚酸类外,还含有萜类、内酯和多糖等组分,也具有相当的抗自由基和抗氧化活性的作用^[4]。

2.3 菊花饮料的澄清与调配

以上述浸提工艺获得的菊花浸提液作为母液,生产菊花饮料。为了防止产品贮运过程中出现浑浊现象,对菊花浸提液进行了澄清处理,本实验采用明胶、壳聚糖、冷藏等方法澄清,从实验结果可以看出,向产品中加入 0.5%的壳聚糖,经间歇搅拌 1h 于 0~4℃条件下澄清可获得较好的透明度。

经配方实验得知,将上述的澄清菊花浸提液稀释 4 倍,按葡萄糖 3%,果糖 3%,蜂蜜 1%,果胶 0.08%,CMC0.2%的配方进行调配,产品具有较好的口感和透明度。

3 结论

3.1 最佳浸提条件

在 1:50 的花水比条件下,菊花的最佳浸提温度是 100℃,最佳浸提时间是 30min。

3.2 最佳澄清条件和配方

加入 0.5%的壳聚糖间歇搅拌 1h 后在 0~4℃条

(下转第 117 页)

表5 青蛤在净化前后的营养成分变化

	水分	蛋白质	脂肪	碳水化合物	灰分
净化前(%)	88.06	7.04	2.61	0.50	1.69
净化后(%)	88.03	7.05	2.21	0.71	1.57

表6 经吐沙和二氧化氯消毒处理的青蛤肉中余氯含量和其他卫生指标

指标	二氧化氯残留量(mg/g)	细菌总数(cfu/g)	大肠菌群(cfu/100g)	致病菌
测定值	0.25	1.04×10^3	≤ 30	未检出
规定值(GB2744-1996)	0.8*	$\leq 10^7$	≤ 30	不得检出

注:由于我国关于二氧化氯消毒贝类的标准还没有出台,本文参考了美国在饮用水中应用二氧化氯消毒的标准,水中二氧化氯(ClO_2)、亚氯酸盐(ClO_2^-)和氯酸盐(ClO_3^-)含量总和必须在 0.8mg/g 以下;致病菌包括金黄色葡萄球菌、沙门氏菌。

符合国家标准值,同时青蛤肉中二氧化氯残留量极低,食用后不会对人产生不利影响。

3 结论

3.1 青蛤在不同温度的海水里吐沙完成时间不同。温度越高,完成时间越短。当海水温度分别为10、20、30℃时,适宜的吐沙时间分别为19、17、12h。

3.2 二氧化氯的消毒效果明显优于臭氧消毒效果。使用二氧化氯浓度为 25mg/g 的海水消毒青蛤时,可以使杀菌率达到93.7%,并且蛤肉中余氯残留量低于国家标准。二氧化氯会抑制青蛤自由活动和滤水功能,从而延长吐沙完成时间。

3.3 净化前后青蛤营养成分没有发生明显的损失,表明本实验工艺合理可行。

3.4 经过净化的青蛤无泥沙,口感新鲜,各项卫生指标符合要求,可以直接食用,或进一步加工成高附加值的产品(例如速冻青蛤食品、真空软包装即食食品等)。

3.5 本消毒工艺也可以用于其它双壳贝类的净化消毒。

参考文献:

- [1] 顾润润,周琳,于业绍,等.青蛤的营养分析[J].苏盐科技,1999,3(1):24~26.
[2] Otwell W S, Rodrick G E, Mantin R E. Molluscan Shellfish Depuration[M]. Boston: CRC Press,1991.47~143.

[3] Council Directive of 15 July 1991.Laying down the health conditions for the production and the placing on the market of live bivalve molluscs(91/492/EEC)[S].

[4] Ayres P A. Shellfish purification in installations using ultraviolet light[z]. Lowestoft, Lab-leaflet, MAFF Direct Fish Res 43.

[5] 陈幼林.调味品工业用新型消毒剂[J].中国调味品,1995(11):4~5.

[6] MOHLENBERG F, RIISGARD H U. Filtration rate, using a new indirect technique, in thirteen species of suspension feeding bivalves[J].Mar Biol,1979,54:143~147.

[7] Blogoslowski W J, Farrell L. Production of Oxidants in Ozonized [C]. In "Proceedings of Second International Symposium on Ozone Technology"ed. Norwalk: Ozone Press, 1976.671~679.

[8] Canzonier W J. Public health component of Bivale shellfish production and marketing[J].J Shellfish Res,1988,7(2):261~266.

[9] Blogolawski W J, Stewart M E, Hurst W et al. Ozone detoxification of paralytic shellfish poison in the softshell clam (*Mya arenaria*) [J].Toxicon,1979,17:650~654.

[10] Golstoff P S. Reaction of Oysters to Chlorination. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Research Report 11[R]. 1-28US Government Printing Office, Washington DC USA.

(上接第113页)

件下澄清。将菊花浸提液稀释4倍,按葡萄糖3%,果糖3%,蜂蜜1%,果胶0.08%,CMC0.2%的配方进行调配。

3.3 产品的理化指标

产品色泽淡黄、透明、有淡淡的菊花香味。黄酮含量为 20.6mg/kg ,总抗氧化活性为(以自由基清除率表示)78.8%。

参考文献:

- [1] 徐怀德.花卉食品[M].北京:中国轻工业出版社,2003.
[2] 邢湘臣.药用佳卉话菊花[J].花卉,1999(3):28.
[3] 陈守江,姜松.果蔬汁品质的总抗氧化活性评价[J].食品工业科技,2003,24(6):62~63.
[4] 于善凯,张英.不同品种杭白菊中酶类物质含量和清除自由基活性的比较[J].食品科学,2001,22(4):84~87.