

茯苓薏仁爽的研发

李淑怡, 顾采琴, 周雪娥, 赖春华, 麦智安, 郑旭东

(广州大学化学化工学院, 广东广州 510006)

摘要: 茯苓、薏仁、葛根、甘草、红枣为原料, 以黄原胶、果葡糖浆为辅料, 通过单因素和多因素正交试验, 优化茯苓薏仁爽的最佳配方与加工工艺。结果表明产品的最佳配方为: 茯苓: 葛根的最佳比例为 1:0.6、最佳添加量为 6.00%、薏仁 0.75%、甘草 0.65%、红枣 1.25%、黄原胶 0.18%、果葡糖浆 5.50%; 全部原料熬煮时间 30 min。经测定 100 mL 产品中含有茯苓多糖 59.80 mg, 葛根素 45.00 mg, 可溶性固形物 4.50。产品甘甜爽口、祛湿降火。

关键词: 茯苓; 薏仁; 葛根; 甘草; 保健饮料

文章编号: 1673-9078(2013)6-1328-1332

Preparation of a New Cool Beverage Containing Poria and Coix

LI Shu-yi, GU Cai-qin, ZHOU Xue-e, LAI Chun-hua, MAI Zhi-an, ZHENG Xu-dong

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Guangzhou University, Guangzhou 510006 China)

Abstract: The optimal formula and procession parameter of a new cool beverage containing Poria, Coix and other additives (the root of kudzu vine, liquorice, red dates, xanthan gum and sirup) were studied by one factor and orthogonal test. The results showed that the optimal formula of cool beverage contained 6% of the mixture of poria and the root of kudzu vine (1:0.6), 0.75% of Coix, 0.65% of liquorice, 1.25% red dates, 0.18% xanthan gum and 5.50% sirup. The best cooking time was determined as 30 min. Analysis of 100 mL product showed that the product contained 59.80 mg tuckahoe poly saccharide and, 45.00 mg flavone of the root of kudzu vine. The soluble solid was 4.5. The beverage tasted sweet and delicious.

Key words: Poria; Coix; the root of kudzu vine; liquorice; health care beverage

我国南方地处沿海, 高温湿热, 长期生活在这种环境人体极易到受外来湿邪的侵袭, 易出现食欲下降、湿热烦躁、皮肤瘙痒等血虚湿蕴的症状。茯苓可渗湿利水、益脾和胃、安心宁神^[1]。葛根含有 20 余种黄酮类物质及葛根苷类、三萜类等成分^[2]。《本草纲目》载: 葛根, 味甘、辛、性平, 具清热、降火、排毒诸功效。《本草纲目》中说薏仁“健脾益胃、补肺清热、祛风胜湿, 养颜驻容”^[3]。甘草味甘性, 性平有补脾益气, 清热解毒、祛痰止咳之功效^[4]。以茯苓、葛根和薏仁等“药食同源”的原料应用于饮料中, 不仅有祛湿、清热解毒的功效, 且无毒副作用, 适合于大部分消费者饮用。

目前功能性饮品的发展趋势是利用天然产物作为原料。中国的饮食文化博大精深, “药食同源”的理念贯穿于老百姓的生活之中^[5]。目前市场上具有清热降火功效的饮料多使用中药为原料, 药性较为强烈, 过

收稿日期: 2013-01-29

基金项目: 广东省大学生创新训练项目资助 (1107812069) 和广州大学挑战杯项目

作者简介: 李淑怡 (1991-), 女, 本科, 主要从事食品科学方向的研究工作

通讯作者: 顾采琴 (1964-), 女, 博士, 教授, 农产品贮藏加工

多饮用不利于人体健康。而茯苓、薏仁、葛根、甘草等均为卫生部界定的药食同源的食品, 本文报道了以上述功能性原料为主制备“茯苓薏仁爽”的配方及制作工艺的优化, 为进一步开发具有保健功效的饮品, 满足消费者的需求提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 原料及仪器

材料: 茯苓、薏仁、葛根、甘草、红枣均购于市场。葡萄糖、苯酚、硫酸均为化学纯。

仪器: 微型高速粉碎机、微波炉、恒温水浴锅、干燥箱、高温灭菌锅、恒温培养箱、电磁炉等。

1.2 工艺流程

原料 (茯苓、葛根、薏仁、甘草、红枣) 洗净晾干→粉碎→高温浸泡提取→过滤→调节甜度→加入稳定剂调匀→煮沸→灌装→高温商业杀菌→成品

1.3 操作要点

1.3.1 原料粉碎

把茯苓、葛根、薏仁等洗净烘干, 粉碎至大小约 50 目的颗粒。

1.3.2 高温浸泡提取及调配

茯苓、葛根、薏仁、红枣和甘草煮沸 30 min 后经四层纱布过滤后，再加入果葡糖浆以及黄原胶，待黄原胶充分溶解后继续煮沸 2 min，迅速冷却。

1.3.3 杀菌

采用商业无菌法进行杀菌处理，温度 120 °C、时间 20 min^[6]。

1.3.4 感官评价评分标准

参照市售饮料感官指标，制定本饮料的感官评定标准，见表 1。感官评价时，随机选 10 位人组成评价小组，采用 100 分制对每种饮料按表 1 标准进行综合评分。

表 1 感官评定标准

Table 1 Standards of sensory evaluation

项目	标准	分值
色泽 (20分)	呈浅茶黄色，均匀一致	16~20分
	接近浅黄褐色，基本一致	8~15分
	呈浅褐色，明显不均匀	0~7分
风味和口感 (30分)	甘甜爽口，细腻，具有薏仁等谷物的香味	20~30分
	基本甘甜适口，基本细腻，香味不足	10~19分
	过于甘甜或者不甘甜，不细腻，无香味	0~8分
组织形态 (30分)	半透明，稀稠适中，无气泡	20~30分
	半透明，偏稀或偏稠，少量气泡	10~19分
	不透明，有杂质，过稀或过稠，有气泡	0~9分
余味 (20分)	回甘，有甜味感	16~20分
	回甘，余味较重	9~15分
	苦涩，不良余味停留时间过长	0~8分

1.4 多糖的测定

用比色法测定产品的茯苓多糖含量，按参考文献^[7]的方法进行。

1.5 葛根素的测定

采用高效液相色谱法测定产品的葛根素含量，参照文献^[8]的方法进行。

1.6 可溶性固形物的测定

采用手持糖度计测定产品的可溶性固形物，参照文献^[9]的方法进行。

2 结果与分析

2.1 原料有效成分提取方法的确定

将茯苓、葛根、薏仁、红枣和甘草混合物采用不同的方式进行有效成分的提取，通过测定多糖的含量，确定适宜的提取方法。结果见表 2。

由表 2 可知，经微波处理后得到多糖的提取率与直接高温水煮 30 min 得到的提取率差别不大，故本实验采用直接高温水煮 30 min 提取原料的有效成分。

表 2 不同提取方法对多糖含量及提取率的影响

Table 2 Effect of extraction methods on the polysaccharide content and extraction rate

提取方法	原料质量/g	提取多糖的质量/g	提取率/%
直接高温水煮 30 min	10	0.184	1.84
先熬煮 30 min 再微波提取 3 min	10	0.15	1.5
先微波提取 3 min 再熬煮 30 min	10	0.187	1.87

2.2 饮料稳定剂的选择

“茯苓薏仁爽”与普通饮料的区别在于其具有独特口感和状态。为了使产品达到细腻爽口的口感，本实验对不同稳定剂对产品质感和风味产生的影响进行了对比，结果见表 3。

表 3 不同稳定剂对产品组织形态和风味的影响

Table 3 Effect of stabilizer on texture and flavor of the product

稳定剂 (1×10 ⁻² g/mL)	质感和风味
魔芋粉	稀稠度不易调节，有独特的魔芋粉味道
卡拉胶	易形成如果冻的状态，具有卡拉胶的独特味道
黄原胶	粘稠度易调节，本身溶于水后无色无味
魔芋粉+卡拉胶+黄原胶	易形成如果冻的状态，产生不愉快的味道

由表 3 可知，黄原胶溶于水后的状态最符合本产品的要求。在此实验的基础上，本研究还探讨了黄原胶与魔芋粉和卡拉胶进行复配后对产品感官品质的影响，最后发现黄原胶中只要加入魔芋粉或者卡拉胶，得到的产品粘度均不易调节，容易形成果冻状并产生不悦的气味，故本实验采用黄原胶作为稳定剂和增稠剂。

2.3 茯苓和葛根比例的确定

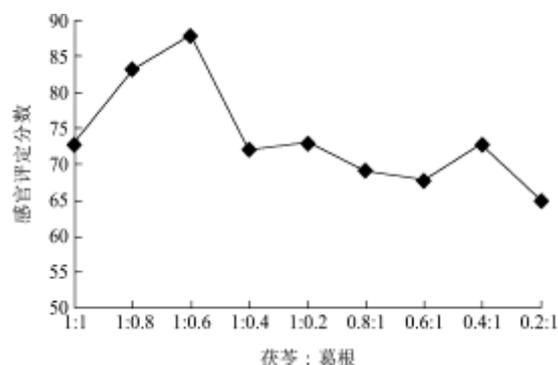


图 1 茯苓和葛根不同添加比例对产品感官评价的影响

Fig.1 Effect of ratio of poria and kudzuvine root on sensory evaluation of product

当茯苓和葛根的比例不同时, 产品的流动性以及颜色差别较大, 因此本研究设置茯苓与葛根的比例为: 1:1、1:0.8、1:0.6、1:0.4、1:0.2、0.8:1、0.6:1、0.4:1、0.2:1, 其总添加量为 5.00%, 其他工艺参数为: 薏仁 0.75%、甘草 0.45%、红枣 0.50%、果葡糖浆 4.50%、黄原胶 0.15%。产品的感官评价结果见图 1。由图 1 可知, 茯苓与葛根的总添加量一定时, 当茯苓所占比例较大, 产品的颜色为淡黄色, 甘甜爽口; 反之, 葛根所占比例较大, 产品变得粘稠, 颜色由淡黄色逐渐向棕色转变。可见, 茯苓: 葛根为 1:0.6 时产品的状态和风味最佳。

2.4 茯苓和葛根复配物总添加量的确定

为获得茯苓薏仁爽的独特口感, 本研究在确定茯苓与葛根比例的基础上进一步研究了茯苓与葛根复配物的添加量。根据产品的感官评分, 分别设置茯苓和葛根复配物的总添加量为: 4.00%、5.00%、6.00%、7.00%、8.00%, 产品的感官评分随茯苓和葛根总添加量的改变见图 2。

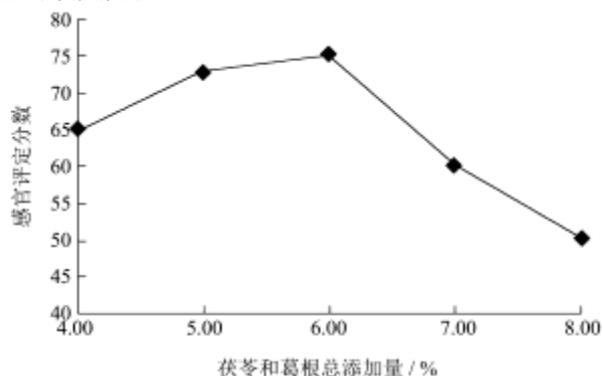


图 2 茯苓和葛根复配物不同添加量对产品感官评分的影响

Fig. 2 Effect of quantity of the mixture of poria and kudzu root on sensory evaluation of product

由图 2 可知, 茯苓葛根的总添加量为 6.00% 时, 得到的产品感官评价最好。茯苓和葛根总添加量偏少, 产品味道偏淡, 状态偏稀, 不符合产品要求; 茯苓和葛根总添加量偏多, 产品过稠, 容易产生涩味, 因此茯苓与葛根总添加量为 6.00% 较适合。

2.5 黄原胶添加量的确定

黄原胶的添加量对产品的组织形态以及风味影响较大, 结果见图 3。由图 3 可以看出, 当黄原胶的添加量为 0.15% 时产品感官评分最高, 产品成型好, 组织形态适中, 口感最佳。黄原胶添加量少, 产品无法得到细腻的口感, 易分层和形成水状; 添加量过多, 产品粘稠度增加, 影响口感。

2.6 薏仁添加量的确定

茯苓薏仁爽的祛湿功效大部分来源于茯苓和薏仁, 但薏仁的添加量影响饮料的稀稠度, 故要严格控

制薏仁的添加量。本实验对薏仁的添加量设为: 0.25%、0.50%、0.75%、1.00%、1.25%, 进行感官评价, 其结果见图 4。

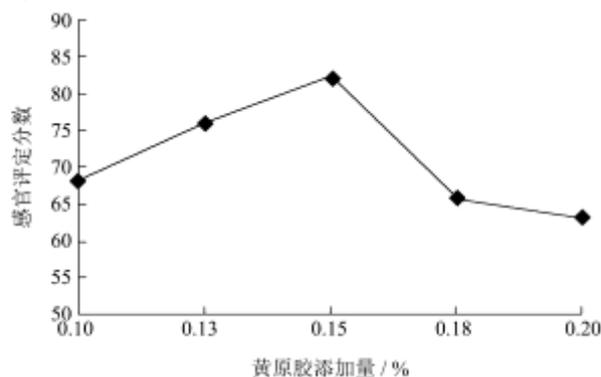


图 3 黄原胶的不同添加量对产品感官评分的影响

Fig. 3 Effect of amount of xanthan gum on the sensory score of product

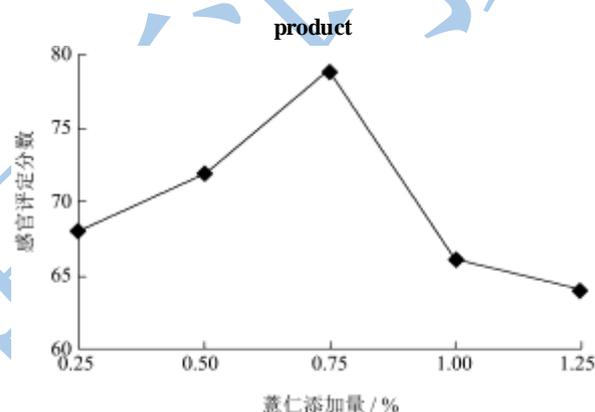


图 4 薏仁的不同添加量对产品感官评分的影响

Fig. 4 Effect of amount of Coix on the sensory score of product

由图 4 可看出, 当薏仁添加量为 0.75% 时, 产品的感官评价最好。薏仁添加量少, 产品过稀, 没有薏仁的香味, 祛湿功效不强; 薏仁添加量过多, 产品偏稠。因此, 薏仁的添加量在 0.75% 时, 产品具有优良的风味以及独特的口感。

2.7 甘草添加量的确定

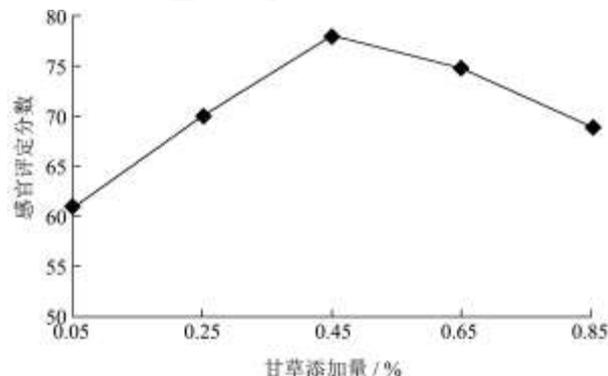


图 5 甘草的不同添加量对产品感官评分的影响

Fig. 5 Effect of licorice amount on the sensory score of product

为使饮料具有优良的风味, 本实验考察了甘草添

加量对饮料感官品质的影响。其感官评价结果见图5。

由图5可知,当甘草添加量为0.45%时产品感官评价最好。甘草添加量少,没有回甘的味道,风味单调;甘草添加过多,容易产生强烈的回甘,余味重,有涩味,产品加工后的颜色偏棕色,使人不悦。因此甘草添加量为0.45%时,风味最佳。

2.8 果葡糖浆添加量的确定

本研究采用果葡糖浆作为甜味剂,并研究了其添加量对产品风味的影响,结果见图6。

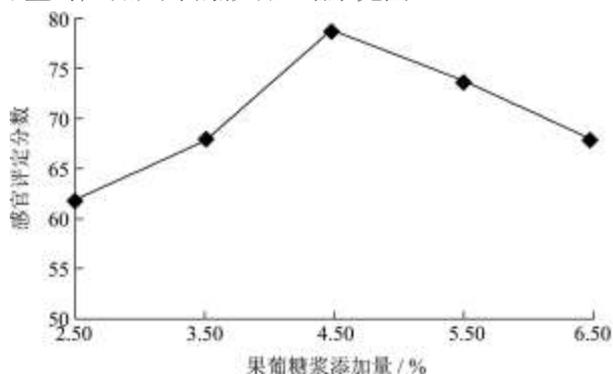


图6 果葡糖浆不同添加量对产品感官评分的影响

Fig.6 Effect of fructose amount on the sensory score of product

由图6可知,添加4.50%的果葡糖浆,产品的感官评价最高。果葡糖浆添加量过少,产品甜度不够,风味不佳;添加量过多,甜味过重,甘草的甘味容易被遮盖,且保藏时易产生焦糖化反应,因此果葡糖浆添加量为4.50%时,甜度最佳,与产品需求最适合。

2.9 红枣添加量的确定

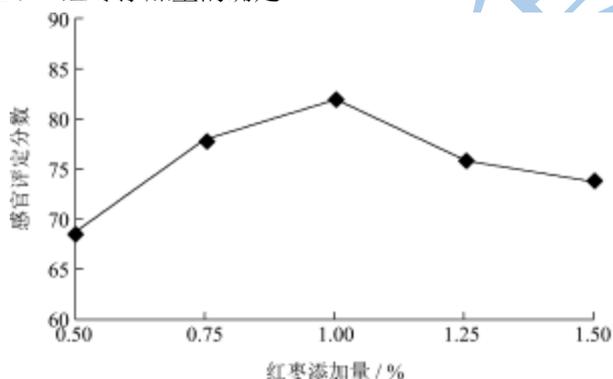


图7 红枣不同添加量对产品风味和口感评分的影响

Fig.7 Effect of red jujube amount on the sensory score of product

红枣能够增加产品的风味,红枣添加量对产品风味的影响及感官评价结果见图7。由图7可知,红枣的添加量为1.00%时,产品感官评价最高。红枣有较好的枣香,能够增添产品的风味,但是添加量过多,容易产生涩味,因此红枣的添加量为1.00%时,具有较佳的风味。

2.10 产品配方正交试验结果及分析

本研究在单因素试验结果的基础上,确定茯苓与葛根的比例(A)、黄原胶添加量(B)、薏仁的添加量(C)、甘草的添加量(D)、果葡糖浆的添加量(E)、红枣的添加量(G)为影响产品质量的重要因素,对这些因素进行正交试验(L₁₈(3⁷))设计。正交试验因素和水平设计见表4,正交试验结果及分析见表5。

表4 正交试验因素和水平设计

Table 4 Factors and levels of orthogonal test

		因素					
水平	A(茯苓:葛根)	B(黄原胶/%)	C(薏仁/%)	D(甘草/%)	E(果葡糖浆/%)	F(红枣/%)	
1	01:00.8	0.13	0.5	0.25	3.5	0.75	
2	01:00.6	0.15	0.75	0.45	4.5	1	
3	01:00.4	0.18	1	0.65	5.5	1.25	

表5 正交试验结果及分析

Table 5 Results and analysis of orthogonal test

试验号	A	B	C	D	E	F	G	感官评价
1	1	1	1	1	1	1	1	69.80
2	1	2	2	2	2	2	2	73.20
3	1	3	3	3	3	3	3	79.05
4	2	1	1	2	2	3	3	73.62
5	2	2	2	3	3	1	1	74.73
6	2	3	3	1	1	2	2	68.75
7	3	1	2	1	3	3	2	73.63
8	3	2	3	2	1	1	3	69.77
9	3	3	1	3	2	2	1	74.63
10	1	1	3	3	2	1	2	69.28
11	1	2	1	1	3	2	3	73.02
12	1	3	2	2	1	3	1	71.48
13	2	1	2	3	1	2	3	75.42
14	2	2	3	1	2	3	1	73.33
15	2	3	1	2	3	1	2	75.68
16	3	1	3	2	3	2	1	75.53
17	3	2	1	3	1	3	2	71.38
18	3	3	2	1	2	1	3	73.12
K ₁	435.83	437.28	438.13	431.65	426.60	439.52	432.38	
K ₂	441.53	435.43	441.58	439.28	437.18	431.93	440.55	
K ₃	438.07	442.72	435.72	444.50	451.65	443.98	442.50	
R	5.70	7.28	5.87	12.85	25.05	12.05	10.12	

由表5可知,根据极差的大小,影响产品感官评价因素主次排列顺序为E>D>G>B>C>A,即果葡糖浆>甘草>红枣>黄原胶>薏仁>茯苓和葛根的比例。最佳配方是A₂B₃C₂D₃E₃G₃,即果葡糖浆5.5%、甘草0.65%、红枣1.25%、黄原胶0.18%、薏仁0.75%,茯苓和葛根

的比例为 1:0.6。果葡糖浆和甘草均用以提升产品的风味, 因此对产品的质量和感官评价有较大的影响, 糖添加过少, 产品风味单调, 甘草加入过多, 容易产生涩味, 因此严格控制果葡糖浆和甘草用量有较大意义。经验证, 根据正交实验得到最佳配方做出的产品感官评定分数为 78.5, 因此 $A_2B_3C_2D_3E_3G_3$ 为最佳配方。

2.11 产品品质

本产品呈浅棕色, 稀稠适中, 口感细腻, 口味自然, 甘甜爽口; 100 mL 中含茯苓多糖 59.80 mg, 葛根素 45.00 mg; 可溶性固形物 4.50%, 微生物指标达到商业无菌要求。

3 结论

本研究通过选用药食同源的原料, 采用热煮浸提的方法, 对有效成分进行提取, 配以调味剂和稳定剂, 制成具有一定保健功能的饮料, 其最佳配方为: 果葡糖浆 5.50%、甘草 0.65%、红枣 1.25%、黄原胶 0.18%、薏仁 0.75%、茯苓和葛根的比例为 1:0.6。根据最佳配方生产的产品甘凉可口, 祛湿降火, 具有生产和推广前景。

参考文献

- [1] 范青生. 保健食品配方原理与依据[M]. 中国医药科技出版社, 2007
- [2] 王浩生, 邓文龙, 薛春生. 中药药理与应用[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004
- [3] 许牡丹, 陈合. 药食兼用食品加工技术[M]. 化学工业出版社, 2006
- [4] 张连富, 吉宏武. 药食兼用资源与生物活性成分[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005
- [5] 罗魏, 刘学文, 王永欢, 等. 功能性饮料的发展现状及展望[J]. 食品研究与开发, 2011, 2(10): 418-421
- [6] 中华人民共和国卫生部、中国国家标准化管理委员会, GB/T 4789.26-2003, 食品卫生微生物学检验、罐头食品商业无菌的检验[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003, 178-86
- [7] 潘琦. 茯苓多糖的含量测定分析[J]. 云南中医中药杂志, 1999, 1(20): 33-34
- [8] 李冠中, 徐斌, 高希章. HPLC 法测定心通口服液中葛根素含量[J]. 山东医药工业, 1996, 3(15): 10-11
- [9] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会. GB/T 12143-2008, 饮料通用分析方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008, 1-25