

山楂银耳复合保健饮料的研制

崔东波

(辽宁农业职业技术学院 工程系, 辽宁 营口 115009)

摘 要:以山楂、银耳为原料,通过对比试验和正交实验,研究了不同浸提方法、浸提软化温度对浸提效果的影响,同时研究了复合饮料的配方。结果表明:最佳工艺参数是采用一次浸提法,软化温度 85~95℃,浸提 30 min,楂汁添加量 60%,银耳添加量 10%,糖度 12%,复合稳定剂为琼脂 0.2%和黄原胶 0.15%。此产品具有原山楂汁色泽,有山楂香气,没有银耳异味,口感柔和协调,银耳悬浮在山楂汁中不分层、无沉淀。

关键词:山楂;银耳;复合保健饮料

中图分类号: TS 275.4 **文献标识码:**A **文章编号:** 1001-0009(2011)11-0142-04

山楂又名红果,其果肉富含蛋白质、碳水化合物、矿物质、氨基酸、维生素等多种人体必需的营养物质。据检测可知,每 100 g 山楂中约含碳水化合物 22 g、蛋白质 0.7 g、脂肪 0.2 g、尤其是铁、钙和维生素的含量很高^[1]。山楂中所含的柠檬酸、苹果酸等多种有机酸能增加胃蛋白酶的分泌,因而有消食化滞、帮助消化、增进食欲的功能。山楂中的黄酮类化合物具有很好的医疗和保健作用;山楂聚合黄酮可抗心肌缺血,能使血管扩张;山楂前花青素、牡荆素有降压之功能。可见山楂乃保健之食品^[2]。

银耳又名白木耳、雪耳,其色白如银,状似人耳、菊花,故名银耳^[3]。银耳属于真菌类保健食品,其含有丰富的真菌多糖、生物碱、肽、微量元素等多种生物活性成分,具有保护心血管系统、调节免疫功能、抗肿瘤等多种生理功效^[4]。

我国山楂资源十分丰富,但加工品种有限,目前只有山楂罐头、山楂糕、山楂片等。因此,利用高新技术可将山楂深加工成为果粉、果茶、果冻、果饮和保健食品,极具开发潜力^[5]。此外,中医认为,山楂性微温,而银耳性味甘平,从药理、五行生克配伍上看,二者不冲突,并不产生毒副作用,而同时可相辅相成,弥补各自不足。因此,该试验将山楂和银耳相结合,进而开发成既能增加营养又能强身健体的天然保健饮料。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 原辅料 山楂果:成熟度较低的鲜红果、无霉烂

变质;银耳;市售优质银耳,源于福建古田;白砂糖:吉林省杞参有限公司,生产的杞参优质的砂糖;黄原胶、 β -环糊精、白糖、柠檬酸、苹果酸、黄原胶、琼脂、山梨酸钾等均为市售食用级试剂。

1.1.2 仪器设备 HH.B11-420 电热恒温培养箱(天津市实验仪器厂);列孔式恒温电热水浴锅(天津市实验电炉有限公司);ZD II型水浴振荡器(北京燕华科学仪器有限公司);722 型光栅分光光度计(上海精密科学仪器有限公司);高压均质机(郑州长城科工贸有限公司);打浆机(温州市长安轻工机械有限公司);高压灭菌器(上海道基科学仪器有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 测定方法 可溶性固形物:手持糖度计法;出汁率计算公式:出汁率=[(山楂汁重+加水重)/果重]×100%。色度指标的测定:用可见分光光度计在波长 520 nm 和 420 nm 处分别测定其吸光度值(A),520 nm 为花色苷的最大。

1.2.2 工艺流程

银耳→去杂质→清洗→浸泡→去根→浸提→打浆
山楂→清洗→去核→浸提→打浆→调配→冷却→均质→排气灌装→封口→杀菌
白糖→溶解→过滤
琼脂、黄原胶、柠檬酸等

1.2.3 山楂汁的制取 分别采用一次软化浸渍法和冷冻浸提法制取山楂汁。一次软化浸渍法:软化温度 85~95℃,软化时间 30 min,自然冷却,浸渍 12~24 h,浸渍用水量为鲜山楂果重量的 3 倍。冷冻浸提法:将山楂果实缓慢冷冻,控制温度为-25~15℃。然后加 15℃温水浸泡解冻,用水量为山楂果实重量的 2~4 倍。浸泡过程以山楂果实泡发为结束。

1.2.4 银耳的制取 银耳的挑选和清洗:选用色泽白、完整、杂质少的银耳,去除杂质后用清水进行清洗,再用

作者简介:崔东波(1977-),女,辽宁营口人,讲师,研究方向为食品加工技术及发酵工程。

收稿日期:2011-03-20

3 倍重量的清水进行浸泡至完全发透;捞出水发的银耳,人工将其根去除并投入到 4 倍重量的净化水中进行 40 min 的煮制,然后用组织捣碎机进行破碎,粉碎粒度应小于 1 mm,所得浆液冷却后备用。醇提:用 95% 的乙醇对上述浆料进行冷浸,乙醇用量为样品的 4 倍,保持 25℃ 浸提,期间要间歇搅拌,则可提取出银耳中的有机物。然后将醇提液过滤,目的是除去粗纤维和悬浮物。再将醇提液减压、浓缩、干燥,期间乙醇得以挥发分离。过滤:将浆液过滤,即将浆液静置于 5℃ 的冰箱内,放置 30 h,取出双层纸过滤,即可得到淡黄色的银耳醇提液。

1.2.5 均质与脱气 先将料液用高压均质机进行均质,在均质压力为 18~20 MPa,温度为 50~60℃ 下进行均质 3~4 min。然后将料液用真空脱气机在真空度为 90.7~93.3 KPa,温度为 50~70℃ 下脱气,以减少维生素 C、色素及香气物质的氧化损失。

1.2.6 灌装、封口与杀菌 将银耳和山楂复合饮料分装到 250 mL 玻璃瓶中,封好瓶口。工业生产中采用列管式杀菌器,温度为 110℃,时间 50 s,实验室采用在 80~85℃ 立式杀菌锅中杀菌 20 min,然后冷却至常温装瓶待用。

1.2.7 山楂汁浸提工艺条件 不同浸提方法对浸提效果的影响:以出汁率、可溶性固形物含量和色度为指标,以直接榨汁作对照,比较软化浸渍法和冷冻浸渍法对浸提效果的影响。不同浸提软化温度对浸提效果的影响:以出汁率、可溶性固形物含量和色度为指标,分别采用软化温度为 50、70、90℃,软化时间为 30 min,自然冷却,浸渍 18 h 的方法,比较不同浸提软化温度对浸提效果的影响。

1.2.8 保健饮料调配正交实验设计 在先前试验的基础上,分别对糖度、黄原胶、银耳、琼脂用量 4 个因素,每个因素选取 3 个水平,采用 $L_9(3^4)$ 正交表进行正交实验,以确定最佳配方。正交实验因素及水平选择见表 1。在试验配方中,配制后除去四因子用量,其它成分为山楂 60%,柠檬酸 0.0207 g,山梨酸钾 0.0163 g, β -环糊精 0.0135 g。由 10 名检验员分别对山楂汁、银耳汁和调配后的复合保健饮料从色泽、香味、口感、悬浮程度等几个指标进行品评,依据评分总和,选出最佳调配方案。感官评分细则见表 2。

表 1 正交实验因素水平				
因素	A 糖度/%	B 黄原胶/%	C 银耳/%	D 琼脂/%
1	12	0.15	10	0.1
2	18	0.20	15	0.2
3	24	0.25	20	0.3

表 2 感官评分标准

色泽、香气、口感	得分	悬浮程度	得分
颜色淡,有令人不愉快的香气,风味不正,甜酸比失调,有严重异味	0~35	混浊严重,有 1/2 体积呈絮状沉淀	0~24
颜色较淡,具有近山楂气味,稍有异味或刺激味,口味过淡,无后味,有异味	36~47	混浊有分层,有沉淀现象	25~29
色泽深或与山楂原色接近,具有类似山楂的香气,但不够柔和,具有山楂原汁味,味感较协调,后味较强	48~53	混浊稍差,微有析水现象,有轻微分层	30~35
接近新鲜水果或果汁的色泽具有新鲜水果的香气,香气协调、柔和,但稍浓或稍淡,具有山楂原味,味感协调、上口、后味强	54~60	混浊度均匀一致,无析出现象,不分层	35~40

2 结果与分析

2.1 山楂汁浸提工艺条件确定

2.1.1 不同浸提方法对浸提效果的影响 测定山楂的出汁率、可溶性固形物含量和色度指标,用直接榨汁作对照进行比较,结果见图 1、2。从图 1、2 可看出,一次软化浸渍法处理的出汁率、可溶性固形物含量、总色度均显著高于其它处理方法。这可能是由于一次软化浸渍法处理山楂时,软化温度较高,可溶物溶解度增加,物质扩散作用增强,有利于浸出。浸渍时间较长,有利于山楂中有效成分的浸出。而冷冻浸提方法虽然也高于对照组,但低于一次软化浸渍法,且工艺复杂,也需要进行预煮打浆等工序,其中的影响因素较多,导致出汁率与可溶物含量较低,因此,选择前法比较合适。

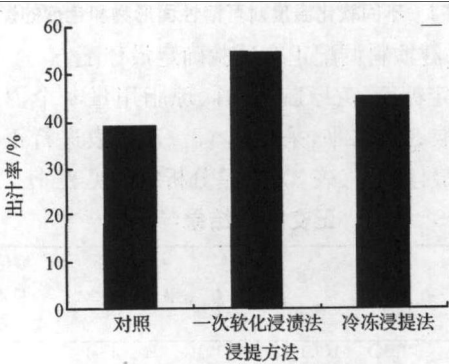


图 1 不同浸提工艺对出汁率的影响

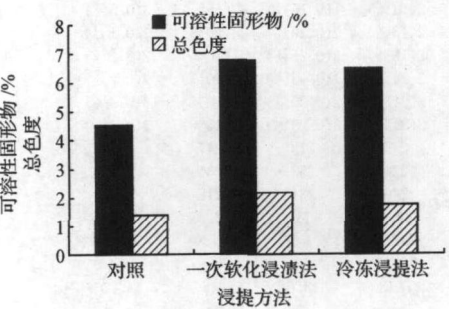


图 2 不同浸提工艺对可溶性固形物和色度的影响

2.1.2 不同浸提软化温度对浸提效果的影响 选择软化时间为 30 min,自然冷却,浸渍 18 h,软化温度分别为 50、70、90℃,进行浸提,确定最佳温度,结果见图 3、4。从图 3、4 可看出,随软化温度的升高,出汁率、可溶性固形物含量均有不同程度的提高,而对于总色度逐渐趋于平稳,但温度超过 100℃后,蒸发量加大,需补加水,且对有效药用成分损失较大,故选择 85~95℃为最佳软化温度。

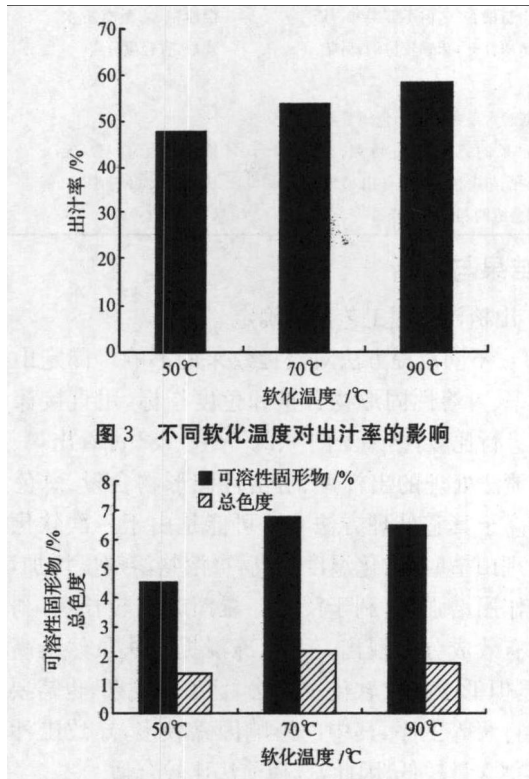


图 3 不同软化温度对出汁率的影响

图 4 不同软化温度对可溶性固形物和色度的影响

2.2 保健饮料调配正交试验确定最佳配方

选定糖度、黄原胶、银耳、琼脂用量 4 个因素,每个因素选取 3 个水平,采用 $L_9(3^4)$ 正交表进行正交实验,以确定最佳配方(表 3),方差分析结果见表 4。

表 3 正交实验结果与分析

试验 序列号	A 糖度	B 黄原胶	C 银耳	D 琼脂	综合评分值 口感 60 分 悬浮程度 40 分
1	1(12%)	1(0.15%)	1(10%)	1(0.1%)	79
2	1(12%)	2(0.20%)	2(15%)	2(0.2%)	89
3	1(12%)	3(0.25%)	3(20%)	3(0.3%)	78
4	2(18%)	1(0.15%)	2(15%)	3(0.3%)	69
5	2(18%)	2(0.20%)	3(20%)	1(0.1%)	75
6	2(18%)	3(0.25%)	1(10%)	2(0.2%)	80
7	3(24%)	1(0.15%)	3(20%)	2(0.2%)	65
8	3(24%)	2(0.20%)	1(10%)	3(0.3%)	88
9	3(24%)	3(0.25%)	2(15%)	1(0.1%)	73
K1	246	213	247	227	T=696
K2	224	252	231	234	
K3	226	231	218	235	
k1	82.0	71	82.33	75.67	
k2	74.67	84	77.0	78.33	
k3	75.33	77	72.67	74	
极差 R	7.33	13.0	9.66	4.33	
主次顺序		B>C>A>D			
优水平	A ₁	B ₂	C ₁	D ₂	
优组合	A ₁ B ₂ C ₁ D ₂				

表 4

方差分析

变异来源	平方和 S	自由度 f	均方和 V	F 值	显著性
A 糖度	98.67	2	49.34	7.78	
B 黄原胶	254.0	2	127	20.03	> F _{0.05}
C 银耳	140.67	2	70.34	11.09	> F _{0.1}
D 琼脂	12.670	2	6.34	1	
误差总和	506.01	8			

临界值: $F_{0.05}(2,2) = 19.00$; $F_{0.01}(2,2) = 99.00$; $F_{0.1}(2,2) = 9.00$ (查表得)。

由表 3 可知,依据 R 值可判定试验中各因素对山楂银耳复合保健饮料品质形成影响的主次顺序为: B 黄原胶>C 银耳>A 糖度>D 琼脂。

由表 4 可看出,黄原胶的添加量对饮料的综合评分具有显著影响,糖度、银耳添加量、琼脂添加量对饮料的综合评分影响不显著。

上述处理组合中以 A₁B₂C₁D₂ 最优,即糖度 12%,增稠剂黄原胶 0.20%,银耳浓度为 10%,琼脂 0.2%,其它成分如下:山楂汁浓度 60%,柠檬酸 0.02%,山梨酸钾 0.016%,β-环糊精 0.013%。

正交实验后,进一步做了验证试验,采用一次软化浸提法,软化温度 85~95℃,软化时间 30 min,自然冷却,浸渍 12~24 h,浸渍用水量为鲜山楂果重量的 3 倍,配方中糖度 12%,黄原胶 0.2%,银耳浓度 10%,琼脂 0.2%,其它成分如下:山楂汁浓度 60%,柠檬酸 0.02%,山梨酸钾 0.016%,β-环糊精 0.013%,感官综合测评得分在 93 分,产品呈原山楂汁色泽,有山楂香气,没有银耳异味,口感柔和协调,银耳悬浮在山楂汁中不分层、无沉淀。

3 结论

采用一次浸提法,软化温度 85~95℃,软化时间 30 min,自然冷却,浸渍 12~24 h,浸渍用水量为鲜山楂果重量的 3 倍为山楂浸提的最佳工艺条件。

糖度 12%,增稠剂黄原胶 0.20%,银耳浓度为 10%,琼脂 0.2%为复合保健饮料的最佳配方,该配方的其它成分:山楂汁浓度 60%,柠檬酸 0.02%,山梨酸钾 0.016%,β-环糊精 0.013%。按此配方制作的产品具有原山楂汁色泽,有山楂香气,没有银耳异味,口感柔和协调,银耳悬浮在山楂汁中不分层、无沉淀。

参考文献

- [1] 张春玲,杜以文. 山楂胡萝卜汁果蔬饮料的研制[J]. 现代食品科技, 2006,22(3):118-120.
- [2] 杨志娟. 山楂苹果汁复合饮料研制[J]. 食品研究与开发, 2002,23(6):64-65.
- [3] 榕郎. 长生不老银耳菌[J]. 食品与健康, 2003(6):10.
- [4] 李书国,陈辉. 保健食品加工工艺与配方[M]. 北京:科学技术文献出版社, 2001.
- [5] 肖玫,袁全. 山楂的营养保健功能与加工利用[J]. 中国食物与营养, 2006(7):59-60.

不同保鲜剂对切花洋桔梗保鲜作用的研究

章志红, 孙天舒, 吴 帅, 杜 康

(常州建设高等职业技术学校, 江苏 常州 213016)

摘 要:以清水为对照, 探讨不同浓度保鲜剂组合对切花洋桔梗观赏品质的影响。结果表明:切花洋桔梗采用保鲜剂 250 mg/L $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ + 250 mg/L 8-HQC + 3% SUC 进行瓶插处理, 对减缓切花体内水分下降、促进花苞开放、花径增大、提高寿命等方面有显著的作用, 保鲜效果好, 建议生产上运用。

关键词:切花; 洋桔梗; 保鲜; 观赏品质

中图分类号:S 681.909⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)11-0145-03

洋桔梗(*Eustoma grandiflorum*)龙胆科草原龙胆属, 别名草原龙胆, 原产北美。株高 30~100 cm, 叶互生, 阔椭圆形至披针形, 几无柄, 叶基略抱茎, 雌雄蕊明显, 花瓣覆瓦状排列。花色丰富, 有单色及复色, 花瓣有单瓣与双瓣。因其株态轻盈潇洒, 花色多样, 典雅明快, 花形别致可爱, 妖媚动人, 具有较强的观赏价值, 是国际上十分流行的盆花和切花种类之一, 已跻身于荷兰花卉拍卖市场十大切花之列。我国引种时间不长, 目前在云南、贵州地区开始规模化生产^[1-2]。但迄今为止有关洋桔梗的研究报道不多, 主要在栽培管理技术及组织培养方面^[2-5], 有关不同保鲜剂处理对洋桔梗保鲜作用的研究更少^[1,6]。该研究探讨了不同保鲜剂对切花洋桔梗瓶插品质的影响, 旨在为洋桔梗保鲜技术的推广应用提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为常州绿杨园艺有限公司提供的“香槟”洋桔梗切花品种, 选择无病虫害、生长健壮、无机械损伤, 开花程度相对一致, 每枝最下 1 朵小花开放, 2 朵半开, 其余为小花为花苞。瓶插前在清水中对花枝进行斜剪, 花枝长度为 35~40 cm, 保留上部 2 对叶片。

1.2 试验方法

花枝分别插于含有不同保鲜剂的 1 000 mL 烧杯中, 瓶插期间室温 20~25℃, 相对湿度 50%~60%。共设 6 个不同的保鲜液处理, 1 个对照处理 CK(去离子水), 将切花分别置于上述各处理溶液中, 基部浸液 8~10 cm, 3 次重复; 每重复 3 个花枝。不同的保鲜剂处理见表 1。

第一作者简介:章志红(1973-), 女, 江西鄱阳人, 硕士, 副教授, 高级工程师, 长期从事园林植物的研究与教学工作。E-mail: zhang-zhihong.cz@163.com。

基金项目:江苏省高校青蓝工程骨干教师资助项目。

收稿日期:2011-03-21

The Development of Compound Health Drink of *Hawthorn* and *Tremella fuciformis*

CUI Dong-bo

(Department of Engineering, Liaoning Agricultural College, Yingkou, Liaoning 115009)

Abstract: *Hawthorn* and *Tremella fuciformis* were as materials to produce beverage, through comparative test and orthogonal test, the effects of extracting methods and extracting temperatures to extract were studied and the prescription of compound beverage was studied. The results indicated that the optimum technological parameters were one time extract, 85~95℃, 30 min, and hawthorn took the percentages of 60%, *Tremella fuciformis* 10%, sugar 12%, composite stabilizer: agar 0.2%, xanthan gum 0.15%. This product had the color of the original hawthorn juice and fragrance, no *Tremella fuciformis* smell, taste soft and coordination. *Tremella fuciformis* was not suspended in the layered hawthorn juice and was not precipitation.

Key words: hawthorn; *Tremella fuciformis*; compound health drink