

李晓莺,李 红,何 军,等. 枸杞花、枸杞叶保健饮料加工工艺研究[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):215-217.

枸杞花、枸杞叶保健饮料加工工艺研究

李晓莺¹, 李 红², 何 军¹, 张曦燕¹, 赵 军³, 包长荣³, 曹有龙¹

(1. 宁夏农林科学院枸杞工程技术研究中心, 宁夏银川 750002; 2. 宁夏六盘山高级中学, 宁夏银川 750002;

3. 宁夏贺兰县林业局, 宁夏银川 750002)

摘要:对枸杞花、枸杞叶保健饮料生产工艺流程、技术操作要点进行了研究,对该饮料的护色、防沉淀等问题等进行了讨论,提出了较为适合的枸杞花、枸杞叶保健饮料的加工工艺。

关键词:枸杞花;枸杞叶;饮料;加工工艺

中图分类号: TS275.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0215-03

枸杞(*Lycium barbarum* L.)属茄科枸杞属植物,是我国重要的药用植物资源^[1-2]。早在 2 000 多年前,人们已经开始了对枸杞的利用。传统医学认为枸杞具有“滋肝明目,清肺补肾”之功效,现代临床医学证明枸杞具有抗氧化、抗肿瘤、延缓衰老、增强免疫能力、软化血管、降低血脂等功效,因此枸杞产品日益受到消费者的热烈欢迎。但纵观枸杞深加工产品,绝大多数都是以枸杞果实为原料,以枸杞花、叶为原料的加工产品很少。其实枸杞浑身都是宝,据《本草纲目》记载“春采枸杞叶,名天精草;夏采花,名长生草;秋采子,名枸杞子;冬采根,名地骨龙”,可见枸杞叶、花、果实、根都具有不同的营养功效。研究资料表明,枸杞花具有较高的抗氧化活性,具有补气、滋肾、润肺、壮阳之功效^[3];枸杞叶性味甘平,不仅含有丰富的蛋白质、氨基酸、维生素、微量元素等营养成分,还含有黄酮类化合物、萜类化合物、生物碱等活性物质,具有降

血压、降血脂、降血糖、预防心血管疾病、预防白内障、清除自由基、抗氧化、抗疲劳、热解毒、明目清肝等功能^[4]。然而,由于枸杞味涩、易形成沉淀等多种原因,我国目前尚无工业化生产的枸杞花、叶饮料。本试验以新鲜枸杞花和枸杞叶为原料,研制成一种既具有二者营养又具有独特风味的新型保健饮料,以期对枸杞花和枸杞叶的充分利用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 原料 枸杞花:色泽、香气俱佳,采于国家枸杞工程技术研究中心园林场枸杞实验基地;枸杞叶:嫩绿色叶芽,采于国家枸杞工程技术研究中心园林场枸杞实验基地;配料有柠檬酸、白砂糖,皆为食品级,银川市售。

1.1.2 主要设备 粉碎机、水浴锅、灭菌锅。

1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程 枸杞花、枸杞叶采摘→挑选→称量→清洗→浸提→酶解→精滤→调配→罐装→密封→杀菌→冷却→成品。

1.2.2 枸杞花、枸杞叶浸提液的制备要点

1.2.2.1 原料选取及清洗 选取枸杞叶的嫩芽、盛开的深紫色枸杞花,组织不能萎蔫,无虫蛀、霉变,用水冲去表面的泥沙杂质,沥干水分。

1.2.2.2 枸杞花、枸杞叶浸提液的制备 将枸杞花、枸杞叶

收稿日期:2013-09-05

基金项目:宁夏农林科学院科技创新先导资金(编号:NKYG-13-08)。

作者简介:李晓莺(1979—),女,宁夏银川人,助理研究员,主要从事枸杞深加工研究工作。Tel:(0951)6886782;E-mail:649808864@qq.com。

通信作者:曹有龙(1963—),男,宁夏中宁人,博士,研究员,主要从事枸杞生物技术研究工作。Tel:(0951)6886785;E-mail:youlongch@163.com。

3 结论

随着明胶冻力的提高,酸乳黏度明显增加,脱水收缩敏感性降低,乳清析出量减少,爽滑度和饱满度变好,胶体感从弱到强。结合成本因素综合考虑,选用 180~200 g 冻力的明胶较为合适。随着明胶添加量的增大,酸乳黏度明显增加,脱水收缩敏感性降低,乳清析出量减少,饱满度变好,胶体感从无到强。结合成本因素综合考虑,明胶的添加量控制在 0.3%~0.4% 为宜。

参考文献:

[1] 凌关庭. 天然食品添加剂手册[M]. 北京:化学工业出版社, 2000:600-612.

[2] 沈 玲,郭本恒,徐致远,等. 几种胶体复配对搅拌型酸奶品质的影响[J]. 食品与发酵工业,2009,35(12):148-150.

[3] 沈 玲,韩 梅,于 鹏. 亲水胶体对凝固型酸乳影响的研究[J]. 食品研究与开发,2013,34(6):1-4.

[4] 李丽华,王红叶,贾军燕,等. 凝固型酸奶的制备和质量评价[J]. 中国乳品工业,2010,38(12):49-51.

[5] 张业聪,付丽红. 明胶冻力影响因素的研究[J]. 皮革化工,2006,23(6):8-12.

[6] Howe A M, Wilkins A G, Goodwin J W. The interactions between gelatin and surfactants[J]. Journal of Photographic Science, 1992, 40: 234-243.

[7] 吴修东,赵谋明,赵强忠,等. 明胶冻力和添加量对明胶软糖品质影响的研究[J]. 现代食品科技,2012,28(4):420-423.

按料液比要求加入纯净水,在设定温度水浴浸提,达到时间后过滤。选取最适宜的提取温度、提取时间及料液比。

1.2.2.4 护色剂的筛选 选取护色剂抗坏血酸、抗坏血酸钠、氯化锌其中的 1 种或 2 种混合加入,混匀,取空白对照,杀菌密封,室温放置,每隔 10 d 测定色度并进行感官评定。

1.2.2.5 防沉淀处理 选用果胶酶、蛋白酶等,按要求量加入,在 35 ℃ 条件下处理 1 h,离心过滤杀菌冷藏。1 周后测定处理样浊度。

1.2.2.6 口感调配 经过护色、除沉淀处理的浸提液利用白砂糖调整甜度,利用柠檬酸调整酸度,进行正交试验,以感官品评为评价得出最优添加量,使得饮料酸甜协调、口感舒适。

1.2.2.7 灌装、杀菌、冷却 将料汁灌装、密封后,于 93 ℃ 杀菌 5 ~ 10 min,迅速用冷水冷却至室温。

2 结果与讨论

2.1 枸杞花、枸杞叶的浸提方案

将枸杞花、枸杞叶在 50、65、80 ℃ 的温度下,料液比为 1 g : 25 mL、1 g : 50 mL、1 g : 75 mL 分别浸泡提取 30、45、60 min,结合感官品评得到枸杞花、枸杞叶浸提液提取的最佳方案。

2.1.1 不同料液比对枸杞花、枸杞叶提取液感官质量的影响

以料液比为 1 g : 25 mL、1 g : 50 mL、1 g : 75 mL 进行浸提试验,考察不同料液比对枸杞花、枸杞叶提取液感官质量的影响,结果见图 1。

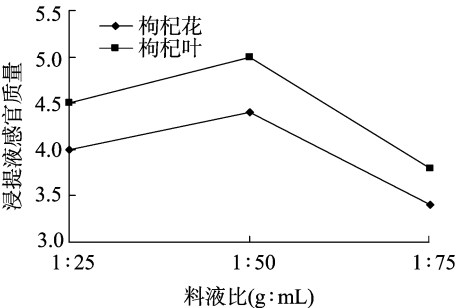


图1 不同料液比对枸杞花、叶提取液感官质量的影响

由图 1 可知,枸杞花、枸杞叶的浸提料液比为 1 g : 25 mL 时,浸提液香气浓郁但色泽深暗且涩味偏重;浸提料液比为 1 g : 50 mL 时,浸提液香气浓郁、色泽鲜亮、口味甘甜微具涩味;浸提料液比为 1 g : 75 mL 以上时,浸提液色泽香味均偏淡且涩味和褐变逐渐严重。表明浸提料液比过高过低对浸提液感官质量均不利,因此,枸杞花、枸杞叶的最佳浸提料液比为 1 g : 50 mL。

2.1.2 不同浸提温度对枸杞花、枸杞叶提取液感官质量的影响 以料液比为 1 g : 50 mL,按 50、65、80 ℃ 进行浸提试验,考察不同浸提温度对枸杞花、枸杞叶提取液感官质量的影响,结果见图 2。

由图 2 可知,枸杞花、枸杞叶浸提温度为 50 ℃ 时,浸提液有效成分浸出率较低,表现为浸提液色泽过淡,香气极淡,且汁液带涩味;浸提温度为 65 ℃ 时,浸提液色泽鲜亮,香气浓郁,甘甜略带涩味;浸提温度为 80 ℃ 时,浸提液色泽深暗欠鲜,且涩味偏重。因此,枸杞花、枸杞叶最佳浸提温度均为 65 ℃。

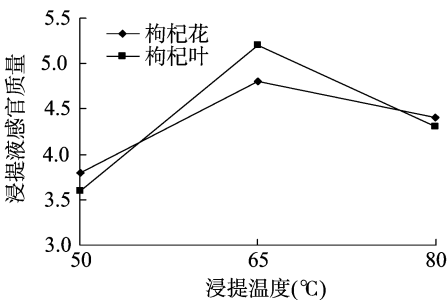


图2 不同温度对枸杞花、叶提取液感官质量的影响

2.1.3 不同浸提时间对枸杞花、枸杞叶提取液感官质量的影响 以料液比为 1 g : 50 mL,浸提温度均为 65 ℃,按时间 15、30、45 min 进行浸提试验,考察不同浸提时间对枸杞花、叶提取液感官质量的影响,结果见图 3。

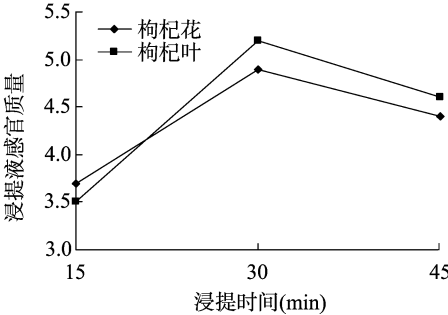


图3 不同时间对枸杞花、叶提取液感官质量的影响

由图 3 可知,65 ℃ 条件下,枸杞花、枸杞叶浸提时间少于 30 min 时,浸提液有效成分浸出率偏低,色香味均偏淡且易褐变;浸提时间为 30 min 时,浸提液色泽鲜亮,香气浓郁,甘甜略带涩味;浸提时间大于 30 min 时,浸提液有效成分浸出率较高,但浸提液色泽深暗,涩味偏重。说明浸提时间过短或过长对浸提液感官质量均不利,枸杞花、叶最佳浸提时间均为 65 ℃ 条件下 30 min。

2.2 枸杞花、枸杞叶浸提液的护色处理

枸杞花、叶的浸提过程中,随着温度的升高、时间的延长,其色泽不断加深。花、叶中成分复杂,多酚、生物碱、蛋白质、黄酮类化合物等都有可能致浸提液色泽加深,主要是由酶促褐变和非酶促褐变所致^[5]。为了保持枸杞花、枸杞叶浸提液风味,使色泽不发生褐变,采取在提取时加入外源物的方法。结合感官品评得到保持枸杞花、枸杞叶浸提液颜色稳定的最佳方案,试验结果见表 1。

表 1 不同外源添加物对枸杞花、叶浸提液色度的影响

处理样	波长 420 nm 下吸光度			感官品评得分
	I	II	III	
0.05% 抗坏血酸	0.135	0.144	0.149	84
0.05% 抗坏血酸钠	0.139	0.148	0.153	84
0.03% 抗坏血酸 +	0.156	0.162	0.163	88
0.02% 抗坏血酸钠				
0.02 g/L ZnCl ₂	0.182	0.197	0.202	79

注: I、II、III 每两者之间间隔 10 d。

表 1 试验结果表明加入同种外源物随着存放时间的延长,色度增加;但不同的外源物色度增加幅度有所不同,说明

不同的外源物对枸杞花、叶浸提液色泽稳定性有作用,但作用效果存在差异性。通过试验对比得出抗坏血酸 0.03% 和抗坏血酸钠 0.02% 混合使用效果优于其他方案。

2.3 枸杞花、叶饮料的防沉淀处理

饮料的浑浊、絮凝和沉淀是困扰饮料生产的一个严重问题,花、叶饮料中因含有蛋白质、单宁、果胶等物质,极易引起沉淀^[6]。在原料浸提时加入蛋白酶和果胶酶,可使蛋白质分解为氨基酸或小肽、果胶分解为半乳糖醛酸,防止饮料产生沉淀^[7],试验结果见表 2。

表 2 不同酶处理对枸杞花、叶饮料浊度的影响

处理样	透光率(%)			感官品评得分
	I	II	III	
0.03 g/L 果胶酶	88.9	86.4	83.2	83
0.03 g/L 蛋白酶	83.6	79.3	75.8	85
0.03 g/L 蛋白酶 +	95.2	93.7	91.5	93
0.03 g/L 果胶酶				

由表 2 得出,复合酶的处理效果好于单一酶,随着时间延长,枸杞花、叶饮料的透光率都有所降低,不同的酶制剂随着时间延长透光率降低的程度不大相同,结合感官品评结果经过分析得出最佳防沉淀处理方案为 0.03 g/L 蛋白酶和 0.03 g/L 果胶酶混合使用。

2.4 最佳配方的确定

以影响产品品质及风味的主要原料枸杞花、枸杞叶、白砂糖、柠檬酸为主要因素,制定 4 因素、3 水平的正交试验设计配方(表 3)。以色泽、气味、状态、口味为感官评分标准,请专业人员对产品感官品质进行综合打分,以确定最佳配方(表 4)。

表 3 枸杞花、叶饮料配方因素水平

水平	因素			
	A:枸杞花浸提液浓度(%)	B:枸杞叶浸提液浓度(%)	C:白砂糖(%)	D:柠檬酸(%)
1	8	6	9	0.015
2	10	8	12	0.200
3	12	10	15	0.250

由表 4 极差分析结果可知,对饮料风味的影响因素顺序为 B>D>C>A,B 因素对产品质量的影响最大,因此在加入枸杞叶时,若加入的量太少,则起不到应有的保健作用;若加入的量太多,则影响产品色泽和风味,不易被消费者接受,故在调配过程中控制好枸杞叶浸提液的用量至关重要。分析得出最佳配方为 A₁B₃C₃D₃,即:枸杞叶浸提液 10%,枸杞花浸提液 8%,白砂糖 15%,柠檬酸 0.25%。

2.5 产品质量指标

(1)感官评定。色泽与质地:黄绿,透明,无沉淀和悬浮物;口感与香气:酸甜适口,稍有涩味,有明显枸杞花和枸杞叶混合香。

表 4 枸杞花、叶饮料配方 L₉(3⁴) 正交试验结果分析

试验号	因素				感官评价平均分(分)
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	86.5
2	1	2	2	2	88.5
3	1	3	3	3	91.6
4	2	1	2	3	88.5
5	2	2	1	1	84.6
6	2	3	3	2	90.5
7	3	1	3	2	87.5
8	3	2	1	1	88.3
9	3	3	2	3	90.5
k ₁	88.87	87.50	87.50	86.47	
k ₂	87.87	87.13	89.17	88.83	
k ₃	88.77	90.87	89.87	90.20	
R	1.00	3.74	2.17	3.53	
较优水平	A ₁	B ₃	C ₃	D ₃	
因素主次	B>D>C>A				

注:感官评价总分为 100 分。

(2)微生物指标。细菌总数≤100 个/mL,大肠菌群 ≤5 个/100 mL,致病菌不得检出。

3 结论

通过试验研究出一种枸杞花、枸杞叶营养保健饮料产品,枸杞花、枸杞叶浸提液制备的最佳条件为料液比 1 g:50 mL,浸提时间 30 min,浸提温度 65 ℃,抗坏血酸 0.03% 和抗坏血酸钠 0.02% 混合使用,加入 0.03 g/L 蛋白酶和 0.03 g/L 果胶酶,调整口感加入白砂糖 15%、柠檬酸 0.25%,此时制备的枸杞花、叶保健饮料口感最佳,在 93 ℃水浴 10 min 冷却后储存。该饮料最大程度地保留了枸杞花、枸杞叶的香气与营养成分,减少了沉淀,色泽黄绿,澄清透明。

参考文献:

[1] 苟春林,张 艳,李 健. 宁夏枸杞多糖的提取分离与组成[J]. 江苏农业科学,2013,41(6):246-247.
[2] 杜国利,宋长征,张更林. 枸杞的组织培养及植株再生的条件优化[J]. 生物技术通讯,2006,17(3):384-386.
[3] 张 欣,曹君迈,贝盏临,等. 枸杞花抗氧化作用的研究[J]. 江苏农业科学,2012,40(3):289-291.
[4] 陈振林,黄永艺,莫显瑞. 枸杞叶保健茶的研制[J]. 农产品加工·学刊,2005(9):166-168.
[5] 陈 玲,余 昆,徐桂花,等. 枸杞叶清茶的制作工艺研究[J]. 饮料工业,2013,16(3):16-18.
[6] 陆 璐,农志荣,杨昌鹏,等. 竹叶-香蕉叶复合饮料的研制[J]. 广西轻工业,2008,24(8):1-2,6.
[7] 冯 彤,李崇高,于 新. 银杏叶梨汁功能饮料加工工艺研究[J]. 广州食品工业科技,2004,20(3):59-61,101.