

灯笼草山楂复合饮料的研制

高 伟

(吉林农业科技学院 食品工程学院, 吉林 吉林 132101)

摘 要:以灯笼草和山楂为主要原料,通过单因素试验和正交实验,结合感官评价方法,研究了灯笼草山楂复合饮料最佳配方。结果表明:山楂汁添加量对产品影响最大,灯笼草添加量次之,再次为柠檬酸添加量和白砂糖添加量;最佳工艺为山楂汁添加量 16%、灯笼草汁添加量 10%、白砂糖添加量 18%、柠檬酸添加量 0.05%;经检测,灯笼草山楂复合饮料符合国家标准。

关键词:山楂;灯笼草;复合饮料

中图分类号:TS 218 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)23-0146-03

灯笼草属茄科酸浆属 *Lycopersicon* 生草本植物,别名鬼灯笼,其果实为浆果,是无污染、风味独特、营养丰富的天然食品^[1-2]。据现代科学分析,灯笼草果中含有人体必需的 18 种氨基酸,有 21 种微量元素和矿物质,维生素 C 含量、维生素 E 含量是其它果品的 5 倍左右^[1-2]。灯笼草还是一种中药材,具有清热解毒、镇咳利尿的功效^[2-3],长期食用可润喉止咳,通便利尿,生津开胃,降血压,美容养颜。山楂能防治血管疾病,不但具有扩张血管、强心、增加冠脉血流量、改善心脏活力、降低血压和胆固醇、软化血管及利尿和镇静作用还可以防治动脉硬化,防衰老、抗癌等^[4]。随人民生活水平普遍提高,高血压、心脑血管疾病等一系列“富贵病”的发生越来越普遍,人们的膳食结构急需改变,一些以预防为主的食物也崭露头

角,在市场上的地位越来越重要^[5]。复合饮料的开发符合国内外饮料向营养、保健、卫生方向发展的趋势。现以山楂和灯笼草为原料,研制灯笼草山楂复合饮料。

1 材料与方法

1.1 试验材料

市售山楂,无损伤、无霉变;市售灯笼草,成熟、无损伤、无霉烂变质、无病虫害;蔗糖、柠檬酸、CMC-Na、果胶酶均为食品级。

电磁炉;托盘天平;分析天平;YJGY-70 均质机;SS260-D 打浆机;纱布;糖度计;酸度计。

1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程

山楂→分选→清洗→去核→榨取→过滤→山楂汁
灯笼草→分选→剥外皮→清洗→热烫→打浆→过滤→灯笼草汁
稳定剂
柠檬酸、白砂糖

混合→调配→均质→脱气→灌装→杀菌→冷却→成品。

1.2.2 工艺要点 山楂汁的制备:山楂的预处理选用无病虫害、无霉变的山楂为原料,剔除杂质,并用水冲洗干净,沥干;将山楂核去除,放入打浆机中榨取提汁,过滤,静置澄清,得山楂汁^[6]。灯笼草汁的制备:挑选果实饱满、无腐烂、无病虫害并充分成熟的果实,扒去外皮及果柄;清洗、热烫:将扒去外皮的果实放入清洗池中,充分清洗干净,然后用沸水漂烫 1~2 min,再用冷水漂洗冷却。打浆:将灯笼草果破碎,同时加入果胶分解酶,用量为每 10 kg 灯笼草加入 5~6 g 果胶分解酶,然后将搅拌均匀的灯笼草放入贮液罐中,在罐温为 35~37℃ 条件下

静置 3~5 h^[7]。过滤:过滤先用 100 目过滤布进行粗过滤,去除灯笼草果皮和部分种子,然后再用 200 目过滤布进行细过滤,去除颗粒较小的果肉和未滤净的种子,所得清汁备用。混合与脱胶:将山楂汁和灯笼草汁按合理的比例混合,加入适量的白砂糖及柠檬酸,同时加入适量果胶酶,使果汁中的果胶物质充分的水解,果胶中的胶体物质失去果胶的保护而共同沉淀,达到澄清的目的,然后在澄清汁中加入稳定剂,并加入适量的胶体磨将果汁进行澄清。均质:均质处理可以提高产品的口感和稳定性。将混合均匀的,澄清的果汁通过 25~30 MPa 高压均质机均质,温度为 67~70℃^[8]。经一定时间存放无分层、无沉淀。脱气:由于果汁在混合、压榨的过程中与空气中的 O₂ 接触,使得果汁中存在大量的 O₂,不仅会使果汁中的维生素 C 受破坏,而且 O₂ 与果汁中的

作者简介:高伟(1977-),女,吉林辽源人,硕士,讲师,研究方向为食品加工与安全。E-mail:84671958@qq.com.

收稿日期:2013-07-31

其它成分反应,会使香气和色泽恶变。该试验采用真空脱气,真空度 0.08 MPa,温度 70℃,通过脱气使产品风味更加纯正^[9]。罐装、封口和杀菌:将山楂、灯笼草复合饮料分装到 250 mL 玻璃瓶中,封好瓶口。将封罐后的饮料在 90℃ 下杀菌 10 min,然后用冷水迅速冷却到室温^[10]。

1.2.3 单因素试验 以复合饮料的综合评价为指标,分别考察灯笼草汁添加量、白砂糖添加量、柠檬酸添加量、山楂汁添加量对复合饮料的影响。山楂汁的添加量的确定:灯笼草汁添加量为 10%,白砂糖添加量为 16%,柠檬酸添加量为 0.10%,取不同山楂汁的添加量对得到的产品进行综合品评;灯笼草汁添加量的确定:山楂汁添加量为 16%,白砂糖添加量为 16%,柠檬酸添加量为 0.10%,对得到的产品进行综合品评;白砂糖的添加量的确定:山楂汁添加量为 16%,灯笼草汁添加量为 10%,柠檬酸添加量为 0.10%,对得到的产品进行综合品评;柠檬酸的添加量的确定:山楂汁添加量为 16%,灯笼草汁添加量为 10%,白砂糖添加量为 16%,对得到的产品进行综合品评。

1.2.4 正交实验 在单因素试验的基础上进行正交实验,固定 CMC 的添加量为 0.15%,选取山楂汁添加量、灯笼草添加量、白砂糖添加量、柠檬酸添加量为因素,以感官品质评价标准为指标进行 $L_9(3^4)$ 正交实验,确定产品最佳配方。正交因素与水平见表 1。

表 1 正交实验因素与水平

因素	A 山楂汁添加量 /%	B 灯笼草添加量 /%	C 白砂糖添加量 /%	D 柠檬酸添加量 /%
1	14	8	14	0.05
2	16	10	16	0.10
3	18	12	18	0.15

1.2.5 复合饮料感官评价标准 通过感官评分对产品品质进行评定,满分为 100 分,详细评分标准见表 2。

表 2 复合饮料感官评价标准

评价项目	评分指标	评分/分
色泽(20)	橙红色具有光泽	11~20
	橙红色稍浅且略有光泽	1~10
	异常颜色无光泽	0
口感	中等的苹果味,略淡的绿豆味,酸甜适中	35~50
滋味(50)	有较好风味,但不协调和浓郁,酸甜尚可、较细腻	15~34
	风味不佳或不协调酸度不佳、缺少细腻滑润感	0~14
组织(30)	组织细腻,质地均匀,黏度适中,流动性好,无沉淀无	25~30
	气泡产生组织细腻,稍有分层,黏度稍差	19~24
	颗粒大小不均匀,口感差,分层明显,有沉淀	11~18

1.3 项目测定

可溶性固形物含量利用阿贝折光仪采用折光法测定;总酸度采用标准碱滴定法测定。微生物指标评价:细菌总数采用倾注平板菌落计数法测定,标准参照

GB/T4789.2-2003。大肠杆菌采用最大可能数计数技术测定,标准参照 GB/T 4789.3-2003。

2 结果与分析

2.1 山楂汁添加量对复合饮料的影响

由表 3 可知,山楂汁添加量较低时,产品颜色橙黄,山楂酸味较淡;山楂汁添加量过高时,颜色黄色变淡,山楂味突出,口感酸涩掩盖了灯笼草应有的香气。当山楂添加量为 16% 时,颜色橙红,酸味适中,具有山楂应有的香气。

表 3 山楂汁添加量对产品的影响

山楂汁添加量 / %	评价	评分 / 分
12	颜色橙黄,山楂味较淡,缺少山楂应有的香气	66.8
14	颜色稍橙红,山楂味稍淡,缺少山楂的香气	72.9
16	颜色橙红,山楂酸味适中,具有山楂应有的香气	80.5
18	颜色橙红重,山楂酸味稍重,具有山楂应有的香气	78.2
20	颜色红,山楂味道重,具有山楂应有的香气	68.2

2.2 灯笼草汁添加量对产品的影响

由表 4 可知,灯笼草汁添加量对复合饮料的影响不同,添加量为 10%、12%、14%、16% 时有较明显的灯笼草味,其中添加量为 10% 时味道较正,颜色适中,而 12%、14%、16% 时有苦味,且随着浓度的增加,苦味越重。

表 4 灯笼草汁添加量对产品的影响

灯笼草汁添加量 / %	评价	评分 / 分
8	味道不明显,很淡	70.6
10	味道较正,颜色适中	80.9
12	味道较苦,颜色适中	75.3
14	味道苦味明显,颜色较深	73.4
16	苦味重,不易接受,色泽较深	67.6

2.3 白砂糖添加量对产品的影响

由表 5 可知,白砂糖含量较低时,口感酸涩,山楂味和灯笼草味突出;白砂糖添加量过高时,口感甜腻,风味不协调。当白砂糖添加量为 16% 时,产品酸甜适中,山楂、灯笼草味道协调。

表 5 白砂糖添加量对产品的影响

白砂糖添加量 / %	评价	评分 / 分
10	口味酸涩,山楂、灯笼草味突出	70.2
12	口味稍酸,山楂、灯笼草味较突出	77.4
14	具有山楂、灯笼草的香味	83.5
16	酸甜适中,山楂、灯笼草味道协调、适当	86.2
18	甜味较突出,具有山楂、灯笼草的香味	73.3

2.4 柠檬酸添加量对产品的影响

由表 6 可知,柠檬酸添加量较低时,口感稍甜,灯笼草味突出,柠檬酸添加量过高时,口感过酸,山楂味不突出。当柠檬酸添加量为 0.1% 时,产品颜色好,酸甜适口,山楂、灯笼草味道协调。

表 6 柠檬酸添加量对产品的影响

柠檬酸添加比/%	评价	评分/分
0.05	口感稍甜,灯笼草味突出	75.5
0.10	酸甜适口,山楂、灯笼草味道协调	80.8
0.15	口感稍酸,山楂、灯笼草味道较协调	79.3
0.20	口感稍酸,山楂味较突出	73.2
0.25	口味重,山楂味突出	69.8

2.5 山楂与灯笼草复合饮料正交实验结果

由表 7 可知,从 R 值来看,影响此饮料的主要因素依次为 $A>B>D>C$,即对产品影响最大的是山楂汁添加量,其次为灯笼草添加量、柠檬酸添加量 and 白砂糖添加量;正交实验最佳工艺为: $A_2B_2C_3D_1$,即山楂汁添加量为 16%,灯笼草添加量为 10%,白砂糖添加量为 18%,柠檬酸添加量为 0.05%,此时产品感观评分为 89.0%。

表 7 正交实验结果

编号	A	B	C	D	评分/分
1	1	1	1	1	74.0
2	1	2	2	2	75.0
3	1	3	3	3	74.0
4	2	1	2	3	81.0
5	2	2	3	1	89.0
6	2	3	1	2	86.0
7	3	1	3	2	73.0
8	3	2	1	3	75.0
9	3	3	2	1	76.0
K_1	223.0	228.0	235.0	239.0	
K_2	256.0	239.0	232.0	234.0	
K_3	224.0	236.0	236.0	230.0	
k_1	73.3	75.0	77.3	78.7	
k_2	84.3	78.7	76.3	77.0	
k_3	73.3	77.7	77.7	75.7	
R	11.0	3.7	1.4	3.0	

2.6 产品质量检验指标

该复合饮料呈浅红色,酸甜适中,味感协调,有山楂和灯笼草特有的香味,无任何异味;无肉眼可见的外来杂质;pH 值为 3.6,总酸含量为 0.25%(以柠檬酸计),总糖含量为 12.6%,可溶性固形物含量为 13%;菌落总数(cfu/mL) ≤ 100 ,大肠杆菌总数(cfu/100mL) ≤ 3 。

3 结论

该试验以山楂和灯笼草为原料,生产出风味独特,组织状态良好,酸甜适口,营养丰富的饮料。通过该试验可以得出其最佳工艺:山楂汁添加量为 16%,灯笼草添加量为 10%,白砂糖添加量为 18%,柠檬酸添加量为 0.05%,稳定剂添加量为 0.15%时稳定效果最佳,成品口感最好。对产品影响最大的因素为:山楂汁添加量,其次为灯笼草汁添加量、柠檬酸添加量和白砂糖添加量。其工艺流程亦简单可行,对设备没有特别的要求,且成本较低。

参考文献

- [1] 李慧芸,王汉屏,马晓莉,等. 苹果山楂复合饮料的工艺研究[J]. 陕西教育学院学报,2012,28(1):77-79.
- [2] 王伟华,魏新军,韩占江,等. 山楂红枣和枸杞复合保健饮料的研究[J]. 安徽农业科学,2006(13):3186-3187.
- [3] Hu K X. Study on production of hawthorn beverage[J]. The Beverage Industry,2007(10):4.
- [4] 王国军. 灯笼草儿饮料制作工艺[J]. 现代化农业,1996(8):45-46.
- [5] 谢敏,张宏利. 山楂果汁的加工工艺研究[J]. 安徽农业科学,2012(18):9878-9879.
- [6] 方元平,朱孟良,张健,等. 绿豆山楂复合饮料的研制[J]. 安徽农业科学,2007(35):3054-3055.
- [7] 王晓刚,常霞,宋世军. 酸浆果原汁饮料的研究[J]. 农产品加工(学刊),2012(3):47.
- [8] 冷桂华. 枸杞山楂汁复合饮料的研制[J]. 饮料工业,2007(10):78-79.
- [9] 王若兰,倡丽莎,李成文,等. 山药枸杞山楂复合饮料的研制[J]. 中国酿造,2012(3):3241-3242.
- [10] 付莉,王翠平,顾英. 山楂红枣姜汁保健饮料的研制[J]. 中国酿造,2008(12):189.

Study on the Compound Beverage of *Physalis alkekengi* and Hawthorn

GAO Wei

(School of Food Engineering, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin Jilin, 132101)

Abstract: Using hawthorn and *Physalis alkekengi* var. *franchetii* as the main raw materials, the best formula of compound beverage of *Physalis alkekengi* and hawthorn was studied through single factor experiment and orthogonal test. The results showed that the quantity of hawthorn had the biggest influence on product, followed by the quantity of *Physalis alkekengi* var. *franchetii*; the best formula of compound beverage was hawthorn 16%, *Physalis alkekengi* var. *franchetii* 10%, citric acid 0.05%, sugar 18%. It was up to the standard in testing.

Key words: hawthorn; *Physalis alkekengi* var. *franchetii*; compound beverage