

杨振东, 蒋彦婕. 金银花、银杏叶复合饮料的研制[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(12): 303–305.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.12.097

金银花、银杏叶复合饮料的研制

杨振东¹, 蒋彦婕²

(1. 金陵药业股份有限公司, 江苏南京 210009;

2. 江苏省农业科学院粮食作物研究所/江苏省农业种质资源保护与利用平台/江苏省农业科学院中心实验室, 江苏南京 210014)

摘要:以金银花和银杏叶为原料, 探讨金银花、银杏叶复合饮料制备的工艺配方。结果表明, 金银花和银杏叶在料水质量比分别为 1:15 和 1:10 时出汁率较高; 金银花、银杏叶复合饮料的最佳配方为: 22% 金银花汁、10% 银杏叶汁、8% 白砂糖、0.13% 柠檬酸、0.1% 复合稳定剂甲基纤维素钠(CMC-Na)和 0.1% 黄原胶。

关键词:金银花; 银杏叶; 复合饮料; 出汁率; 工艺

中图分类号: TS275.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)12-0303-03

金银花别称忍冬、金银藤、银花等, 是我国传统药材之一。金银花性寒、味甘, 中医归肺、心、胃经, 具有清热、解毒、凉血、通经活络之功效。《本草纲目》中记载, 金银花具有“久服轻身, 延年益寿”的保健功效^[1]。在临床应用上, 金银花主治风热感冒、咽喉肿痛、肺炎、痢疾等症。金银花化学成分很复杂, 已鉴别出的有 60 多种, 其茎、叶、花中主要成分为绿原酸, 具有抗菌消炎的作用^[2], 异绿原酸、氨基酸、可溶性糖、肌醇、皂苷、挥发油、黄酮等药理成分, 对链球菌、葡萄球菌、伤寒杆菌、痢疾杆菌等具有较强的抑制力, 对治疗流行性感冒和炎症等有一定的疗效^[3]。银杏在我国分布极广, 约占世界总量的 70%^[4]。近年来, 有关银杏叶的研究非常活跃, 大部分为提取有效成分用于医药上, 而从食品角度的开发报道极少。据报道, 银杏叶中含有黄酮类化合物、萜内酯类、常量元素及一些微量元素^[5], 这些药用成分不仅具有治疗心、脑血管动脉硬化, 改善微循环, 降低血清胆固醇、软化血管等作用, 还具有清除人体超氧离子自由基, 抗衰老、增加机体免疫力的生理活性作用。本试验选取金银花和银杏叶为原料, 制备金银花汁和银杏叶汁, 再添加其他辅料, 研制出营养丰富、口感较好的金银花、银杏叶复合饮料。

1 材料与方法

1.1 原料与试剂

山东省平邑县产的金银花、江苏省邳州市产的银杏叶, 均购自南京金陵大药房。白砂糖, 江苏白玫糖业有限公司生产; 食品级柠檬酸, 江苏苏州高能精细化工科技有限公司生产; 羧甲基纤维素钠(CMC-Na)和黄原胶, 河南郑州郑亚化工产品有限公司生产; β -环状糊精, 上海权旺生物科技有限公司生产。

收稿日期: 2015-04-03

基金项目: 江苏省自然科学基金(编号: BK20130728)。

作者简介: 杨振东(1982—), 男, 工程师, 主要从事药物生产工艺研究。E-mail: 9358181@qq.com。

通信作者: 蒋彦婕。Tel: (025) 84390319; E-mail: yanjie.j@foxmail.com。

1.2 仪器与设备

JTS-CW 型电子秤, 北京京丰百特商贸中心生产; 380 V SY-2400 型超细粉碎机磨粉机, 广州雪馨花食品有限公司生产; SDJ-400 型可倾式夹层锅, 诸城市商鼎机械有限公司生产; YJGY-150-30 型液压式高压均质机, 天津市特斯达食品机械科技有限公司生产; TQ-3 型真空脱气罐, 山东省廊坊市顶天轻工机械有限公司生产。

1.3 工艺流程及操作要点

1.3.1 金银花汁的制备 工艺流程为: 金银花→挑选→破碎→热水浸泡→过滤→金银花汁。操作要点: 挑选市售一级品金银花, 花蕊整齐, 不得有烂花头、杂叶残枝及其他异物; 将金银花破碎, 充分破坏其组织结构, 破坏细胞壁、细胞膜, 但不能压得太碎; 将处理好的金银花投入一定倍数 95~100℃的水中快速煮 3~5 min, 以钝化过氧化物酶和多酚氧化酶; 停止加热, 盖上夹层锅盖, 闷煮 20 min; 用 2 层纱布过滤, 得到金银花汁, 备用。金银花出汁率计算公式为: 金银花出汁率 = 金银花汁质量 / (金银花质量 + 水的质量) × 100%。

1.3.2 银杏叶汁的制备 工艺流程为: 银杏叶→挑选→洗涤→烘干→粉碎→提取→脱苦→过滤→银杏叶汁。制作要点: 挑选市售银杏叶, 剔除树枝等杂物及腐烂叶; 用清水反复清洗 3 次, 沥干水分, 均匀放入竹扁中; 放入干燥箱, 于 65~70℃烘干 4~6 h, 至含水量为 4%~6%; 用超细粉碎机、磨粉机将银杏叶粉碎为 40 目左右的细粉; 将银杏叶粉加入一定倍数 95~100℃的水中提取 45~60 min, 冷却至常温; 加入 0.1% β -环状糊精作为脱苦剂, 加热至 45℃, 搅拌 30~40 min, 以脱出苦味; 用 2 层纱布过滤, 得银杏叶汁, 备用。银杏叶出汁率计算公式为: 银杏叶出汁率 = 银杏叶汁质量 / (银杏叶质量 + 水的质量) × 100%。

1.3.3 金银花、银杏叶复合饮料的制备 工艺流程为: 金银花汁、银杏叶汁、白砂糖、柠檬酸、复合稳定剂、纯净水混合→均质→脱气→装瓶→杀菌→冷却→成品。制作要点为: 将金银花汁、银杏叶汁按照一定比例混合, 加入白砂糖、柠檬酸、0.1% 黄原胶和 0.1% 羧甲基纤维素钠形成的复合稳定剂及纯净水进行调配; 30 MPa 工作压力下, 使用高压均质机对复合饮料进行二级均质; 真空脱气罐中脱气 10 min, 真空度为

90.70 ~ 93.30 kPa; 饮料装瓶, 121 ℃ 杀菌 10 min; 冷却包装, 即得成品。

1.4 产品质量标准

1.4.1 感官评定 选择 10 名有评定经验的专家, 参照表 1 评价标准对复合饮料的感官指标进行评定。

1.4.2 理化指标和微生物指标 参照 GB 19297—2003《果、

蔬汁饮料卫生标准》, 金银花、银杏叶复合饮料的理化指标为: 可溶性固形物含量 $\geq 10.00\%$; 砷(以 As 计) 含量 $\leq 0.2\text{ mg/L}$; 铅(以 Pb 计) 含量 $\leq 0.05\text{ mg/L}$; 铜(以 Cu 计) 含量 $\leq 5\text{ mg/L}$ 。微生物指标为: 菌落总数 $\leq 100\text{ CFU/mL}$; 大肠菌群数 $\leq 0.03\text{ MPN/mL}$; 致病菌不得检出。

表 1 复合饮料感官评价标准

色泽	分值 (分)	滋味	分值 (分)	香气	分值 (分)	组织状态	分值 (分)
黄色	15 ~ 20	味道协调适当, 酸甜适中	20 ~ 30	具有混合香气	18 ~ 25	均匀一致, 无沉淀或分层	18 ~ 25
微黄色	8 ~ 14	较协调, 偏酸或偏甜	10 ~ 19	稍有混合香气	10 ~ 17	有轻微分层或沉淀	10 ~ 17
浅黄色	< 8	不协调, 过酸或过甜	< 10	基本没有混合香气	< 10	严重分层或沉淀	< 10

2 结果与分析

2.1 料水质量比对金银花出汁率的影响

金银花打汁时, 加入水的量直接影响金银花汁得率。由图 1 可知, 分别加入金银花质量 5、10、15、20、25 倍的水进行打汁, 料水质量比为 1 : 15 时金银花出汁率相对最高。

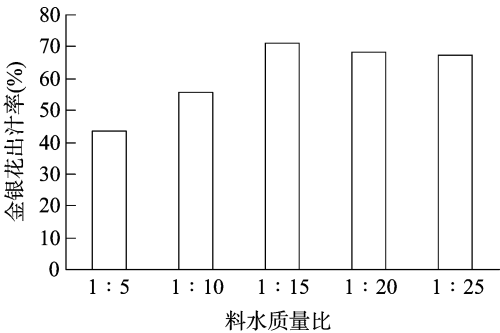


图1 料水质量比对金银花汁得率的影响

2.2 料水质量比对银杏叶出汁率的影响

银杏叶浸提时, 加入水的量直接影响银杏叶汁的得率。由图 2 可见, 分别加入银杏叶质量 5、10、15、20、25 倍的水打汁, 料水质量比为 1 : 10 时银杏叶出汁率相对最高。

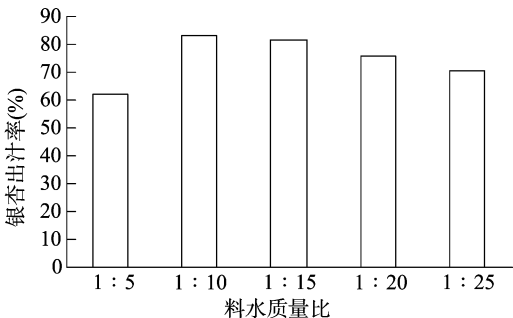


图2 料水质量比对银杏叶汁得率的影响

2.3 金银花、银杏叶复合饮料制备的单因素试验

2.3.1 金银花汁添加量对复合饮料的影响 调配复合饮料时, 使用 10% 银杏叶汁、8% 白砂糖和 0.1% 柠檬酸, 通过改变金银花汁的添加量来研究其对饮料品质的影响。结果表明, 金银花汁添加量较低时, 金银花味较淡; 金银花汁添加量太高, 金银花味太重, 饮料口味不协调。由图 3 可知, 金银花汁合适的添加量为 20% 左右。

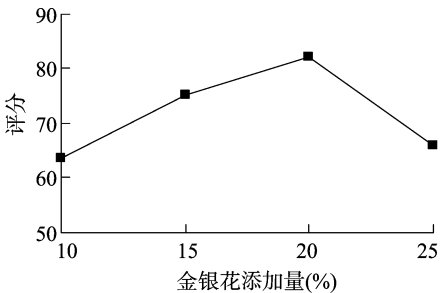


图3 金银花汁添加量对复合饮料品质的影响

2.3.2 银杏叶汁添加量对复合饮料的影响 调配复合饮料时, 使用 20% 金银花汁、8% 白砂糖和 0.1% 柠檬酸, 通过改变银杏叶汁的添加量来研究其对饮料品质的影响。结果表明, 银杏叶汁添加量太少或太多均会影响复合饮料的风味。由图 4 可知, 银杏叶汁添加量为 10% 时, 饮料的感官评分相对较高。

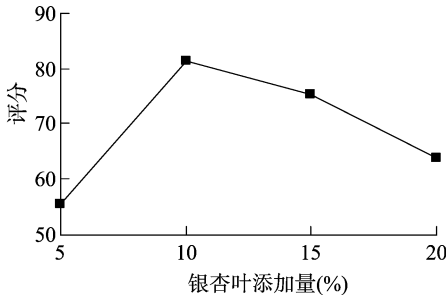


图4 银杏叶汁添加量对复合饮料品质的影响

2.3.3 白砂糖添加量对复合饮料的影响 调配复合饮料时, 使用 20% 金银花汁、10% 银杏叶汁和 0.1% 柠檬酸, 通过改变白砂糖的添加量来研究其对饮料品质的影响。结果表明, 银杏叶有一定的苦味, 添加白砂糖可以弥补复合饮料甜度的不足。由图 5 可知, 白砂糖添加量为 8% 左右, 产品的评分相对较高。

2.3.4 柠檬酸添加量对复合饮料的影响 柠檬酸是目前饮料生产中常用的酸味剂, 柠檬酸与白砂糖及其他糖类不同配比会影响饮料的口味。调配复合饮料时, 使用 20% 金银花汁、10% 银杏叶汁和 8% 白砂糖, 通过改变柠檬酸的添加量来研究其对饮料品质的影响。由图 6 可知, 柠檬酸的添加量为 0.15% 时, 复合饮料的感官评分相对较高。

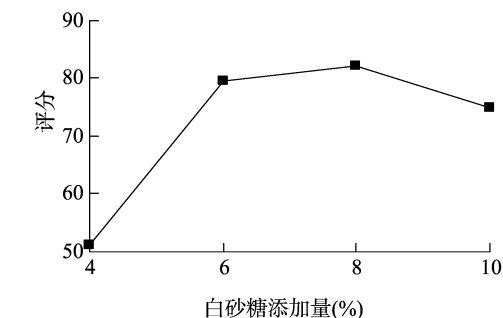


图5 白砂糖添加量对复合饮料品质的影响

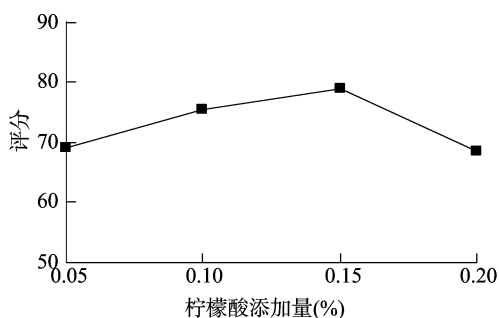


图6 柠檬酸添加量对复合饮料品质的影响

2.4 金银花、银杏叶复合饮料制备的正交试验

为确定复合饮料的最佳配方,选取金银花汁、银杏叶汁、白砂糖和柠檬酸添加量这4个影响复合饮料品质的因素进行 $L_{16}(3^4)$ 正交试验(表2),由10名有经验的评定者对饮料进行综合评分,取平均分作为最终得分,并采用极差分析法对试验结果进行分析。由表3可见,4个因素对复合饮料的影响从大到小依次为 $A > B > C > D$,即金银花汁添加量>银杏叶汁添加量>白砂糖添加量>柠檬酸添加量;经综合评分,以 $A_3B_2C_2D_1$ 效果最佳,即金银花汁添加量为22%、银杏叶汁添加量为10%、白砂糖添加量为8%、柠檬酸添加量为0.13%。以最佳组合 $A_3B_2C_2D_1$ 配制的复合饮料,其综合评分为92.8分。

表2 复合饮料配方的正交试验因素水平

水平	各因素添加量(%)			
	A:金银花汁	B:银杏叶汁	C:白砂糖	D:柠檬酸
1	18	8	7	0.13
2	20	10	8	0.15
3	22	12	9	0.17

2.5 方差分析

由表4可见,各因素对金银花、银杏叶复合饮料品质的影响从大到小依次为金银花汁添加量>银杏叶汁添加量>白砂糖添加量>柠檬酸添加量,其中,金银花汁添加量对复合饮料的品质影响显著($P < 0.05$)。

2.6 产品的质量指标

优化组合条件下生产的金银花、银杏叶复合饮料,呈黄色,酸甜适中,无分层及明显沉淀,具有金银花和银杏叶的复合香气;可溶性固形物含量为 $(10.22 \pm 0.14)\%$,砷、铅、铜含量分别为 (0.09 ± 0.02) 、 (0.03 ± 0.008) 、 (1.9 ± 0.2) mg/L;

表3 复合饮料配方的正交试验设计及其结果

试验号	A:金银花汁 添加量(%)	B:银杏叶汁 添加量(%)	C:白砂糖 添加量(%)	D:柠檬酸 添加量(%)	综合 评分
1	18	8	7	0.13	80.4
2	18	10	8	0.15	86.0
3	18	12	9	0.17	81.8
4	20	8	8	0.17	85.9
5	20	10	9	0.13	89.3
6	20	12	7	0.15	86.6
7	22	8	9	0.15	85.4
8	22	10	7	0.17	90.0
9	22	12	8	0.13	91.2
k_1	82.733	83.900	85.667	86.967	
k_2	87.267	88.433	87.700	86.000	
k_3	88.867	86.533	85.500	85.900	
R	6.134	4.533	2.200	1.067	

表4 复合饮料配方的方差分析结果

因素	偏差平方和	自由度	F 值	$F_{0.05}$
金银花汁	60.729	2	29.169 *	19.000
银杏叶汁	31.096	2	14.936	19.000
白砂糖	9.002	2	4.324	19.000
柠檬酸	2.082	2	1.000	19.000
误差	2.08	2		

菌落总数为 (12.4 ± 0.6) CFU/mL,大肠菌群数为 (0.01 ± 0.002) MPN/mL,致病菌未检出。复合饮料指标均符合国家产品质量标准的要求。

3 小结

以金银花和银杏叶为主要原料生产的金银花、银杏叶复合饮料,金银花和银杏叶在料水质量比分别为1:15、1:10时,出汁率相对较高。

在复合饮料研究中,通过单因素试验和正交试验获得金银花、银杏叶复合饮料的最佳配方为:22%金银花汁、10%银杏叶汁、8%白砂糖、0.13%柠檬酸,同时加入0.1% CMC-Na和0.1%黄原胶配制而成的复合稳定剂。按此配方生产的复合饮料为黄色,具有金银花、银杏叶的混合香气与风味、无沉淀和分层,质量指标符合相关标准。

参考文献:

- [1]宋照军,蔡超,刘玺,等.金银花菊花甘草复合保健凉茶饮料的工艺研究[J].安徽农业科学,2009,37(24):11714-11716.
- [2]宋照军,马汉军,刘玺,等.金银花红茶复合保健饮料的工艺研究[J].安徽农业科学,2008,36(15):6508-6510.
- [3]蒋红英,王顺余.金银花、山楂、乌梅复合汁饮料的研制[J].长春大学学报,2011,21(4):77-81.
- [4]卢红梅,张义明.银杏叶发酵饮料的研制[J].食品工业科技,2005,26(8):110-112.
- [5]徐桂花,关海宁.银杏叶、枸杞、菊花保健饮料的研制[J].食品科学,2006,27(11):621-623.