

青梅、大蒜保健饮料研制与评价

陈铭中¹, 吴晖^{2*}, 钟旭美¹

1(阳江职业技术学院 生命科学与技术系, 广东 阳江, 529566)

2(华南理工大学 轻工与食品学院, 广东 广州, 510640)

摘要 以青梅、大蒜、生姜、胡萝卜、西红柿为主要原料, 添加适量辅料, 进行大蒜的除臭方法探究、配方优化, 研制了大蒜青梅复合饮料, 并根据花青素含量对其进行营养价值评价。结果表明: 大蒜用 1.5%~2% 的醋酸溶液煮沸 15~20 min, 蒜与醋酸溶液比为 1:2(g:mL) 时除臭效果最佳。

关键词 青梅; 大蒜; 生姜; 复合保健饮料; 花青素

随着社会的发展和生活水平的提高, 人类越来越注重自身的健康, 各种具有一定保健作用的饮料不断出现, 蔬菜饮料就是其中的一种。

大蒜是调味佳品, 蒜味辛辣、性温、有健胃、止痢、杀菌、止咳等功效, 可以促进胃酸分泌, 降低血脂含量, 延长凝血时间, 还可阻断亚硝胺在体内的合成, 具有防癌作用^[1-2]。青梅、生姜等也有很好的保健作用, 青梅具有显著的改善肠胃的功效^[3], 生姜具有抗氧化, 抑制肿瘤, 杀菌解毒, 消肿止痛等作用^[4-5]。大蒜虽具有特殊的蒜味, 但通过除臭, 并和青梅、胡萝卜、生姜调配后可研制成一种复合保健饮料。

1 材料与方法

1.1 材料仪器

青梅、大蒜、生姜、胡萝卜、西红柿、白砂糖、蜂蜜、柠檬酸、白醋、料酒、食盐; 原花青素标准品, 上海永叶生物科技有限公司; 无水乙醇、体积分数 75% 乙醇、冰乙酸、 β -环糊精、柠檬酸、NaCl, 食用级。

HHI-S8 型电热恒温水浴锅, 常州市万合仪器有限公司; 2300 型紫外可见分光光度计, 上海天美科技有限公司; TG16 台式高速离心机, 长沙英泰仪器有限公司; 梅特勒 MS304S 分析天平, 郑州科利科仪实验设备有限公司; 美的 WK2102 电磁炉, 美的有限公司。

1.2 实验方法

1.2.1 复合饮料的工艺

1.2.1.1 工艺流程^[6-7]

原料预处理→大蒜除臭→生姜、青梅、胡萝卜、西红柿等榨汁→称量→混合→搅拌→灭菌→冷却→品尝评价

第一作者: 硕士, 讲师(吴晖教授为通讯作者)。

收稿日期: 2015-09-24, 改回日期: 2015-10-14

1.2.1.2 操作要点

(1) 选料: 挑选成熟、无蛀虫、完整的果蔬。

(2) 大蒜除臭: 大蒜中的蒜味主要是因为含有蒜氨酸和蒜氨酸酶, 从而产生了蒜素而形成的。通过 6 种方法除臭^[8-10], 效果见表 1。

表 1 大蒜各种除臭方法的对比效果

Table 1 Effect of all kinds of deodorization methods ofgarlics

编号	方法	颜色	蒜味
1	大蒜片按 1:2(g:mL) 加入溶液(含 27% 乙醇 + 1% NaCl) 浸泡 3 h, 再加 1.2% β -环糊精	乳白	有
2	30% 盐水浸泡 10 min, 打浆加 30 g 蜂蜜 15 min, 加 1.2% β -环糊精	黄	有
3	用热水烫 20 min, 榨汁后冷冻 15 min, 加 1.2% β -环糊精	略黄	略有
4	按(蒜水)1:20 比例 70 ℃ 的水中煮 10 min, 加 1.2% β -环糊精,	乳白	略有
5	1.5%~2% 的醋酸溶液煮沸 15~20 min 蒜水:1:2 比例, 加 0.2 mL β -环糊精	乳白	略有
6	切片, V(质量分数 5% 柠檬酸):V(料酒):V(白醋)=1:1:1, 浸泡 30 min	略黄	略有

(3) 榨汁: 由于大蒜、青梅、生姜、番茄、胡萝卜等原料的水分含量低, 因此要加入质量比为 1:1 的水。

(4) 灭菌: 利用电磁炉灭菌煮沸 2~3 min。

(5) 包装: 当温度大概到 40 ℃ 就进行包装。

1.2.1.3 复合保健饮料的正交试验^[11-12]

选择大蒜添加量、青梅用量、糖用量和生姜用量等为考察因素, 分别研究大蒜、青梅、生姜、糖的配比改变对其口感的影响。

采用 $L_9(3^4)$ 正交试验设计, 正交试验因素、水平分别见表 2 和表 3, 处理样品采用感官评分进行评价

(10 分制)。

表 2 复合保健饮料的因素与水平

Table 2 Factors and levels of compound health beverage

水平	因素			
	大蒜汁浓度/%	青梅汁浓度/%	糖用量/%	生姜汁浓度/%
1	5	10	15	3
2	10	15	20	4
3	15	20	25	5

表 3 正交试验表及结果

Table 3 Results of process orthogonal test

试验号	A(大蒜汁浓度)/%	B(青梅汁浓度)/%	C(糖用量)/%	D(生姜汁浓度)/%	感官评价平均分
1	1	1	1	1	6.38
2	1	2	2	2	7.67
3	1	3	3	3	6.83
4	2	1	2	3	8.17
5	2	2	3	1	7.33
6	2	3	1	2	5.50
7	3	1	3	2	5.60
8	3	2	1	3	4.89
9	3	3	2	1	5.50
K_1	7.110	6.890	5.740	6.553	
K_2	7.000	6.630	7.113	6.280	
K_3	5.353	5.343	6.610	6.630	
R	1.757	0.947	1.373	0.350	

由正交试验结果可知,极差最大的是大蒜,所以效果影响最大的是大蒜,按照最佳工艺条件进行验证试验分别得出 K 值中分别是 A_1 、 B_1 、 C_2 、 D_3 最大,即最佳口感组合为 $A_1B_1C_2D_3$,产品用量最佳为:大蒜 5%、青梅 10%、糖 20%、生姜 5%。

1.2.2 花青素的测定^[13-15]

1.2.2.1 标准溶液的配制

准确称取干燥的原花青素标准品 0.003 3 g,用无水乙醇溶解后,准确定容至 10 mL,摇匀,制得浓度为 0.330 0 mg/mL 的标准液。分别精密移取上述标准使用液 0、0.10、0.20、0.40、0.60、0.80、1.00 mL 至 10 mL 容量瓶中,用体积分数(下同)75%乙醇溶液准确定容,得到浓度分别为 0、3.30、6.60、13.2、19.80、26.40、33.00 mg/mL 的标准系列溶液。

1.2.2.2 检测波长的确定

以 75%乙醇溶液为空白对照,用 1.2.2.1 标准系列溶液浓度为 19.80 mg/mL 的标准溶液,在波长 250~310 nm 测定其吸光值,绘制吸收曲线,求其最大吸收波长作为检测波长,如图 1 所示。图 1-(a)表示每隔 10 nm 测出来花青素吸收曲线图,测得波长

在 280 nm 附近的 A 最高,分别再测波长在 275、276、278、279、280、281、282、283、284、285 nm 的吸光值,如图 1-(b)测得波长在 281 nm 的吸光值最高,选择最佳波长为 281 nm。

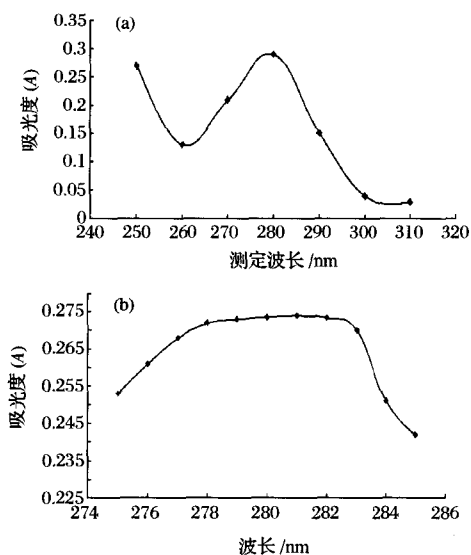


图 1 花青素吸收曲线

Fig. 1 Absorb curve of anthocyanin

1.2.2.3 样品预处理

将复合饮料准确称取 10.00 g 于烧杯中,再量取 75%乙醇溶液 91.40 mL 倒入其中,于 70 °C 恒温水浴中搅拌提取 30 min。最后,将各烧杯中提取后的溶液在离心沉淀机上以 1 000~3 000 r/min 递增的速度离心 5 min,取其上清液待用。

1.2.2.4 标准系列与样品的测定

以 75%乙醇溶液为空白对照,以最大吸收波长(281 nm)处测定标准系列溶液的吸光值,绘制吸光度-浓度标准曲线。曲线方程为: $y = 0.014 0x - 0.002 8$ ($R^2 = 0.999 7$)。

由此测出样品中花青素吸光值为 0.170,得出花青素浓度为 12.34 mg/mL。

2 结果与分析

2.1 大蒜除臭的最佳方法

蒜的有效成分是蒜氨酸,蒜氨酸本身没有任何气味,在完整的大蒜中以稳定,无臭的形态存在。当大蒜受到外力作用(挤压,食用,破碎或切分后),在微量溶解氧的存在下,大蒜中的蒜氨酸酶被活化,使蒜氨酸在蒜氨酸酶的作用下转变为大蒜素,同时释放出具有特殊蒜臭味的气体。因此,大蒜除臭的关键在于

抑制大蒜中蒜氨酸酶的活性。用热烫,脱气,冷冻的方法可以有效地抑制蒜氨酸酶的活性,对大蒜除臭具有很好的效果。

表1中6种除臭方法,(1)、(2)、(4)三种除臭方法时间长、操作复杂、用料多,除蒜味效果却不明显,蒜味很刺鼻、很浓、很难闻并且有些还略带色变、怪味出现;(3)、(5)、(6)三种除臭方法简便、快速、除臭效果好,其中方法⑤的除臭效果最好,方法简便、快速,并且除臭效果好,效果除蒜味后可以达到基本闻不到蒜味的效果。

2.2 大蒜、青梅保健饮料的加工工艺

原料选择:青梅、生姜、大蒜、胡萝卜和西红柿作为果蔬复合保健饮料开发的原料,均具有保健活性成分;

大蒜除臭是开发大蒜类饮料的关键技术,通过6种不同的方法对大蒜进行除臭,从而选取一种经济有效的方法。

2.3 营养价值评价

本复合饮料采用了大蒜、生姜、青梅、胡萝卜、番茄,均是有较高保健作用的果蔬,其复合产品蒜氨酸、姜辣素、黄酮类、胡萝卜素、番茄红素和花青素等功效成分,以生物活性成分-花青素的含量来衡量该复合饮料,该饮料的花青素含量是12.34 mg/mL。花青素具有很好的抗氧化功能,因此本实验产品具有很好的保健价值。

3 结论

本实验探讨了大蒜、青梅复合饮料的研制,确定了复合饮料工艺中大蒜除臭的关键技术,以正交试验设计得出最佳的原料比例,得到口感良好,保健作用

好的产品。该产品的研制工艺简单,设备要求不高,原料来源广,成品的营养价值高。南方地区易于产业化。

参 考 文 献

- [1] 张俊杰.大蒜的生理功能[J].中国食物与营养,2006(4):45-47.
- [2] 冯颖.大蒜的保健功能及产品开发[J].中国食品与营养,2002(2):29-30.
- [3] 石嘉悌,吴晓琴,张英.青梅资源的研究与应用[J].食品与发酵工业,2008(8):106-109.
- [4] 钟正贤.生姜的多种药物价值[J].大众中医药,1992(6):14.
- [5] 王啸.生姜活性部位与成分研究进展[J].中医研究,2009,22(12):53-54.
- [6] 杜立红.果蔬复合饮料研制工艺[J].保鲜与加工,2003(5):38.
- [7] 董文明,邓光.生姜甜橙复合饮料的研制[J].中国食品与营养,2007(6):41-43.
- [8] 马往校,段敏,邓光,等.定硫法测定大蒜中大蒜素含量及影响因素[J].天然产物研究与开发,2002,14(6):41-43.
- [9] 韩舜愈,蒋志荣.蒜汁脱臭处理及保健蒜汁饮料的研制[J].农产品加工:学刊,2005(11):4-6.
- [10] 徐鹤生.大蒜、胡萝卜汁复合饮料的研制[J].食品工业科技,1994(2):55-57.
- [11] 顾岩,文连奎.大蒜汁脱臭处理及其复合饮料工艺研究[J].食品科技,2011,36(8):138-141.
- [12] 叶文峰,杜仲叶.大蒜复合饮料的研制[J].食品科学,2007,28(10):642-645.
- [13] 李绮丽,吴卫国,彭芳刚,等.莲子皮原花青素测定方法的研究.现代食品科技,2012,28(2):242-244.
- [14] 乔洪翔,陈燕,王如伟,等.银杏叶制剂中原花青素测定方法研究[J].中成药,2013,35(7):1577-1578.
- [15] 杨晓辉,汪岭.紫外分光光度法分析测定“黑美人”土豆原花青素[J].安徽农业科学,2010,38(25):13643-13644.

Development and evaluation of garlic, prunus mume compound health beverage

CHEN Ming-zhong¹, WU Hui^{2*}, ZHONG Xu-mei¹

1 (Yangjiang Vocational and Technical College, Yangjiang 529566, China)

2 (School of Light Industry and Food Sciences, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

ABSTRACT A compound beverage of garlic and prunus mume was developed through garlic deodorizing method research and formulation optimization, using garlic, prunus mume, ginger, carrots, tomatoes as the main raw material, and adding proper amount of supplementary material. Its nutritional value was evaluated according to the content of anthocyanin. The results showed that the deodorization effect is the best with 1.5% to 2% of the acetic acid solution boiled for 15-20 min, and garlic-water ratio of 1:2. This health beverage not only has the advantages of simple operation, good taste and cheap cost, but also contents high anthocyanin and has good health effect.

Key words prunus mume; garlic; ginger; compound health beverage; anthocyanin