

姜汁蜜醋饮料的研制

阎立江¹, 荆亚玲¹, 孔维府¹, 赵强²

(1. 中国农业大学烟台研究院, 山东烟台 264670; 2. 山东省商务职业学院, 山东烟台 264670)

摘要:以生姜和蜂蜜为主要原料研制姜汁蜂蜜醋饮料,研究了酶解对姜汁出汁率和稳定性的影响,并对姜汁、蜂蜜醋、蔗糖、乙基麦芽酚用量、稳定剂种类和添加量进行优化。结果表明:生姜经过酶解后,出汁率提高了9.37%、可溶性固形物提高了26.13%,能明显增加姜汁品质和稳定性;姜汁蜜醋饮料最佳配方是姜汁30%、蜜醋20%、蔗糖9%、乙基麦芽酚20 mg/L;最好稳定剂的添加量是CMC-Na 0.02%、黄原胶0.01%。

关键词:姜汁;酶解;蜂蜜醋;饮料

中图分类号:TS 255.36 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)11-0127-03

随着生活水平的提高和营养保健意识的增加,人们对饮料的需求逐渐呈现多元化和营养化趋势,被称为黄金饮品的风味醋饮料便应运而生,市场上出现了诸如苹果醋饮料、雪梨醋饮料、葡萄醋饮料、芦荟醋饮料、特色蟠桃西瓜醋饮料等^[1]产品。而以姜汁和蜂蜜醋为原料研制的具有保健功效的姜汁蜜醋饮料尚鲜见报道。国内外医学实践证明,蜂蜜具有润肠、润肺、防腐、解毒、滋润脾肾等功能;对胃肠燥结、脾明虚弱、大便不通、心腹痛、营养不良等症有一定的疗效。在我国传统医学上,

姜是一味散寒发表的重要药物,具有健胃、兴奋、发汗、止吐、解毒等功效^[2]。醋是人们日常生活中不可缺少的调味品,具有解除疲劳、消除肌肉酸痛、降低血压、分解胆固醇、预防动脉硬化和心血管病的发生,增进食欲、促进消化、强体美容等功效。鉴于此,该研究以蜂蜜和生姜为主要原料,研究姜汁蜜醋饮料的最佳加工工艺和配方,以期为增加风味醋饮的花色品种及蜂蜜和生姜的深加工奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蜂蜜(烟台天一蜂业有限公司提供);生姜、白砂糖为市售,黄原胶(郑州盛源有限公司);耐酸性羧甲基纤维素钠 CMC-Na(威怡化工(苏州)有限公司);乙基麦芽

第一作者简介:阎立江(1966-),男,硕士,副教授,现主要从事食品科学的教学与科研工作。

收稿日期:2013-01-21

Research on the Fresh Effect of Vegetables Using the Compound Liquid of Garlic and Ginger

SU Yan-ling¹, WU Dong-tang², LIU Xia-wei¹

(1. School of Biological Science and Technology, Jinzhong University, Jinzhong, Shanxi 030600; 2. Institute of Vegetable, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan, Shanxi 030031)

Abstract: The effective ingredient of garlic and ginger extracted by water extraction after mixed in different proportion and antibacterial test were made, it concluded that garlic : ginger juice = 2 : 1 had better bacteriostatic effect. Then this proportion mixed liquid was used to study the preservation effect on vegetables from loss-weight rate, rotten index, nutrient quality and sensory quality changes. The results showed that whether using mixed liquid spraying or soaking treatment were better than the control in water treatment, rape was good by way of spraying treatment, green peppers, tomatoes and mushrooms were good with soaking treatment. With the storage time extension, rape and mushrooms in the weightlessness rate changes, the changes of vitamin C and rotten index change were bigger, and green peppers and tomatoes rotten index was low, easy storage, but four kinds of vegetables sensory quality declined during the storage period.

Key words: garlic; ginger; bacteriostasis; preservation effect; quality

酚、高温淀粉酶、糖化酶均由威海金麟食品科技有限公司提供。

电热恒温水浴锅(嘉兴市中新医疗仪器有限公司);电热恒温培养箱(湖北省黄石市恒丰医疗器械有限公司);FA/JA 电子天平(上海精密科学仪器有限公司);家用多用切碎机(烟台市五金日用制品厂);搅拌机(广东省中山市哥尔电器有限公司);手持折光仪(泉州光学仪器厂);PHS-3c 型酸度计(上海精密科学仪器有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程

蜂蜜→稀释煮沸冷却→酒精发酵→加醋酸菌进行醋酸发酵→灭活杀菌→陈酿→过滤→蜂蜜醋→调配→杀菌→过滤→无菌灌装→成品姜汁蜜醋醋饮。

↑

姜汁←过滤取汁澄清←酶解←破碎护色打浆←选剔清洗去皮←生姜

1.2.2 操作要点 蜂蜜醋制备:蜂蜜加水稀释到适宜的浓度后,在 95℃加热 15 min 进行灭酶,然后冷却过滤,添加高活性葡萄酒酵母在 25℃控温发酵,当比重下降到一定程度后,进行灭活过滤,再添加醋酸菌在 32℃进行醋酸发酵,至酸度不再增加进行灭活过滤,经过 3~5 个月陈酿得到蜂蜜醋。姜汁的制备:经挑选的生姜清洗去皮后切成 0.5 cm³ 见方的立方块,加 0.05% 的柠檬酸搅拌

表 2

姜汁蜜醋饮料感官评分标准

Table 2

Sensory evaluation standards

颜色(10 分)	气味(20 分)	组织状态(30 分)	口味(40 分)
天然浅黄色、色泽透亮(9~10 分)	浓郁蜜醋香,香气协调柔和(18~20 分)	质地均匀,无沉淀(27~30 分)	酸甜爽口,口感协调柔和后味绵长,无刺喉感,含淡姜味(36~40 分)
天然浅黄色、色泽发暗(7~8 分)	具有蜜醋香,香气较协调柔和,有生姜味(15~17 分)	均匀,有少许沉淀(24~26 分)	具有蜜醋口味,味感柔和性差,有辛辣味(30~35 分)
黄色、色泽发暗(5~6 分)	香气不够协调柔和(12~14 分)	有沉淀现象(20~23 分)	口味过淡,不协调柔和,后味有明显差异(25~29 分)
黄褐色、色泽发暗(<4 分)	蜜醋香、稍有姜的辛辣味(<11 分)	有明显沉淀(<19 分)	口味不正,辛辣味过重糖酸比失调,有异味(<24 分)

1.2.5 稳定剂添加量的确定 采用 CMC-Na 和黄原胶 2 种稳定剂,单独或复配添加,添加总量为 0.03%,常温下静置 20 d,观察稳定情况。

1.2.6 感官品评方法 选择具有良好的品评能力和一定专业知识的人员 20 名,从色泽、气味、组织、口味 4 个方面进行感官评分,取平均值。

1.2.7 产品质量检测 感官指标:从色泽、组织状态、风味协调性、口感等方面进行评价。理化指标:可溶性固形物用折光法测定;pH 用 pH-4 型酸度计直接测定。微生物指标:菌落总数:按 GB/T4789.2-2003 的方法检测,其它用常规方法检测。

2 结果与分析

2.1 酶解对生姜出汁率及品质的影响

由表 3 可知,生姜经过酶解后出汁率比对照处理提高了 9.37%,可溶性固形物含量增加了 26.13%。表明

均匀进行护色,用搅拌机进行打浆,在打浆时加水,生姜:水控制在 1:1 左右,在姜浆中添加 0.1% 的高温淀粉酶,调其 pH 6.0,控温在 95℃、处理 2~3 h,再添加 0.1% 糖化酶,调其 pH 4.5,控温在 65℃,处理 60 min,冷却后用 4 层纱布挤压得到汁液,再经澄清过滤后成澄清的姜汁。

1.2.3 酶解对生姜出汁率及品质的影响 生姜在榨汁前采用 2 种处理方法:第 1 种方法是经过酶解后榨汁,第 2 种方法是不经过酶解直接榨汁。测定不同处理的生姜出汁率和可溶性固形物含量,确定酶解对生姜出汁率及品质的影响。

1.2.4 姜汁蜜醋饮料配方的确定 经过前期大量的单因素试验,确定影响姜汁蜜醋饮料的主要因素有蜜醋、姜汁、白砂糖和乙基麦芽酚添加量。采用 4 因素 3 水平的正交实验(表 1),以感官评分为指标,确定姜汁蜜醋饮料的最佳配方。感官评分标准^[3]见表 2。

表 1 L₉(3⁴) 正交实验因素水平

Table 1 Factors and levels of L₉(3⁴) orthogonal experiment

水平	A 姜汁/%	B 蜂蜜醋/%	C 蔗糖/%	D 乙基麦芽酚/mg·L ⁻¹
1	40	20	9	30
2	35	25	8	25
3	30	30	7	20

生姜在破碎后添加高温淀粉酶和糖化酶经过酶解后能明显提高出汁率,提高可溶性固形物含量,增加产品的稳定性,提高产品的品质。

表 3 不同处理方法对姜汁出汁率及品质的影响

Table 3 Effect of treatment methods on ginger juice yield and quality

处理方法	出汁率/%	可溶性固形物含量/%	组织状态
经过酶解后榨汁	85.68	5.02	质地均匀、有少量沉淀
不经酶解直接榨汁	78.34	3.98	质地较均匀、有沉淀

2.2 姜汁蜜醋饮料配方的确定

由表 4 可知,影响姜汁蜜醋饮料感官评价的主次因素关系为 A>B>C>D,即姜汁用量>蜂蜜醋用量最>蔗糖用量>乙基麦芽酚用量;由 K 值可以看出,最佳因素水平组合为 A₃B₁C₁D₃ 即姜汁 30%、蜂蜜醋 20%、蔗糖 9%、乙基麦芽酚 20 mg/L。由于正交实验中没有此组合,按该组合重新进行验证试验,产品经感官评分,得

到 93.2 分,证明此结果是可靠的。

2.3 稳定剂添加量的确定

姜汁蜜醋饮料是一种浊汁型的饮料,为了使姜汁蜜醋饮料有很好的稳定性,避免长时间存放出现分层沉淀现象,需要添加适量的稳定剂。由表 5 可知,单一的 CMC-Na、黄原胶对姜汁蜜醋饮料稳定性差,会有沉淀,而将 2 种稳定剂复配,对姜汁蜜醋饮料有很好的稳定性,其中 0.02% CMC-Na 和 0.01% 黄原胶稳定剂复配组合稳定效果最佳。

表 4 $L_9(3^4)$ 正交实验结果

Table 4 Results of $L_9(3^4)$ orthogonal experiment

试验号	A 姜汁/%	B 蜂蜜醋/%	C 蔗糖/%	D 乙基麦芽酚/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	感官评分 /分
1	1	1	1	1	76.2
2	1	2	2	2	78.7
3	1	3	3	3	79.2
4	2	1	2	3	86.8
5	2	2	3	1	89.7
6	2	3	1	2	84.5
7	3	1	3	2	85.9
8	3	2	1	3	90.5
9	3	3	2	1	82.5
K1	234.1	261.0	258.7	248.0	
K2	246.6	258.9	246.0	249.1	
K3	251.2	247.8	254.8	256.5	
R	5.73	4.40	4.23	2.83	

表 5 不同稳定剂的对产品稳定性的影响

Table 5 Effect of different kinds of stabilizer on stability

组别	稳定剂种类及添加量/%	稳定状况
1	0.03 CMC-Na	有沉淀
2	0.03 黄原胶	有沉淀
3	0.02 CMC-Na 和 0.01 黄原胶	均匀,有极少量沉淀
4	0.01 CMC-Na 和 0.02 黄原胶	均匀,有少量沉淀

2.4 产品质量指标

2.4.1 感官指标 色泽:浅黄色;组织状态:质地均匀一致,不分层,静置后底部有少许沉淀;滋味与气味:有蜜醋、姜特有的香味,无异味;无杂质。

2.4.2 理化指标 可溶性固形物含量 $\geq 10\%$, pH 3.5~3.7。

2.4.3 微生物指标 细菌总数 ≤ 100 个/mL,大肠杆菌 ≤ 3 个/100mL,致病菌未检出。

3 结论与讨论

该试验研制的姜汁蜜醋饮料为浅黄色半透明液体,质地均匀,口味纯正,酸甜适中爽口,具有生姜、蜂蜜醋特有的香味,风味浓郁;姜汁蜜醋饮料最佳配方是姜汁 30%、蜜醋 20%、蔗糖 9%、乙基麦芽酚 20 mg/L;最好稳定剂是 CMC-Na 与黄原胶复配,添加量为 CMC-Na 0.02%、黄原胶 0.01%。

在饮料中添加乙基麦芽酚的目的,是微量使用可在一定程度上掩盖姜汁的辛辣味和苦味,增加饮料的香味。乙基麦芽酚是国内外均允许使用的人工合成的食用香料,具有水果甜香气味,是一种安全无毒,具有增香、保香和增甜作用的广谱香味和香气增效剂^[4]。该试验在调制饮料时,增加甜味只用了蔗糖,如果从生产上考虑,可以适当添加甜菊糖苷等甜味剂部分替代蔗糖,这样可以降低生产成本,提高企业利润。

参考文献

- [1] 贡建民,邵威东,张忠明. 姜醋饮料的研制及稳定性研究[J]. 甘肃农业大学学报,2005,40(6):777-781.
- [2] 孔凡真. 姜的保健功能[J]. 山东食品科技,2003(5):13-14.
- [3] 包斌,吴文斌. 饮料配方设计感官评价[J]. 饮料工业,1998(2):44-46.
- [4] 高压彪. 广效增香剂乙基麦芽酚[J]. 饮料工业,1995(3):47-48.

Development of Beverage with Ginger Juice and Honey Vinegar

YAN Li-jiang¹, JING Ya-ling¹, KONG Wei-fu¹, ZHAO Qiang²

(1. Yantai Institute, China Agricultural University, Yantai, Shandong 264670; 2. Shandong Business Vocational College, Yantai, Shandong 264670)

Abstract: Ginger and Honey were used as raw material to develop the ginger juice honey vinegar composite drinks, the influences of the enzymatic hydrolysis on the ginger juice yield and stability were discussed, and then the amount of ginger juice, honey vinegar, sugar and ethyl maltol, stabilizer kinds and concentrations were optimized. The results showed that after enzymatic hydrolysis ginger juice rate increased 9.37%, soluble solid content increased by 26.13%, so ginger juice quality and the stability increased significantly; the best formula was 30% ginger juice, 20% honey vinegar, 9% sucrose, 20 mg/L ethyl maltol; the optimal combination stabilizer was 0.02% CMC-Na, 0.01% xanthan gum.

Key words: ginger juice; enzymatic hydrolysis; honey vinegar; beverage