

# 新型南瓜保健饮料的研制

刘 波, 李玉红

(吉林农业科技学院 生物工程学院 吉林 吉林 132101)

**摘 要:**以南瓜、蜂蜜为主要原料,经选料、预处理、软化、打浆等生产工序,添加各种辅料进行配方,采用正交试验设计,确定南瓜保健饮料生产的最佳配方和工艺条件。结果表明:复合稳定乳化剂的最佳组成为单甘酯0.06%,蔗糖酯0.06%,海藻酸钠0.10%,CMC-Na 0.10%。饮料的最佳配方为南瓜汁30%,蜂蜜6%,豆奶粉1.0%,柠檬酸0.03%。

**关键词:**南瓜;蜂蜜;保健饮料

**中图分类号:**TS 275.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)02-0197-03

南瓜属草本植物,是葫芦科植物南瓜的果实,又名番瓜、窝瓜等,其营养成分丰富。近年来的研究表明,每500 g南瓜含糖4 g、维生素220 mg、钙56 mg、胡萝卜素2.272 g,在各种蔬菜瓜类中含量较高;另外,它还含有葫芦巴碱、腺嘌呤、精氨酸、多缩戊糖等对人体有益的营养物质<sup>[1]</sup>。南瓜同时具有很高的药用价值,在防治糖尿病、降脂、减肥、防癌抗癌等方面具有广泛的应用价值。特别是南瓜中含有一种称作“CTY”的有效成分,这种物质可增加糖尿病人胰脏细胞中所缺乏的Glut-Z蛋白质的含量,从而促进人体胰岛素的分泌,对糖尿病患者有较好的疗效<sup>[2]</sup>。

随着人们生活水平的日益提高,人们的保健意识也越来越强,南瓜产品的需求量将不断增加<sup>[3]</sup>。以南瓜为原料,研制各类保健饮料的报道逐渐增多,孙晶等对南瓜莲藕复合果蔬汁的制作工艺进行了研究,制得营养全面和风味独特的复合果蔬汁<sup>[4]</sup>,胡静等研究了南瓜饮料的工艺配方,所得产品具有南瓜原有的橙黄色,无沉淀,具有浓郁的南瓜香气,味感柔和、酸甜适口<sup>[5]</sup>。现以南瓜汁、蜂蜜为主要原料,采用各种方法对生产工艺进行优化,确定出产品的最佳配方,制成一种色泽橙黄、气味芳香、甜度适口、营养丰富的南瓜保健饮料。

## 1 材料与方

### 1.1 材料与设备

1.1.1 试验材料 南瓜、蜂蜜、豆奶粉、柠檬酸、食盐、单甘酯、蔗糖酯、海藻酸钠、CMC-Na等均购于当地市场。

1.1.2 试验设备 DJ型打浆机(靖江市艾利特食品机械有限公司)、AB104-S电子天平(瑞士梅特勒-托利多公司)、NR-01实验型均质机(上海雅程仪器设备有限公司)、W201B恒温水浴锅(上兴电子仪器设备有限公司)、可调电炉(金坛梅香仪器有限公司)等。

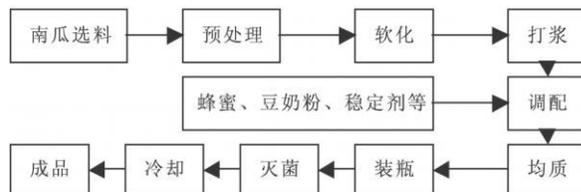
第一作者简介:刘波(1975-),女,吉林市人,实验师,现从事食品科学的教学与科研工作。

收稿日期:2009-10-10

限公司)、W201B恒温水浴锅(上兴电子仪器设备有限公司)、可调电炉(金坛梅香仪器有限公司)等。

### 1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程 在该饮料的制备过程中,核心问题是复合稳定乳化剂的选择和饮料配方的选择,其它工序操作方法参考已成型的工艺操作方法。



1.2.2 复合稳定乳化剂的选择 由于南瓜浆中含有不溶性成分,并且在生产中所加入的豆奶粉等辅料富含蛋白质,容易在产品储藏过程中出现沉淀和分层现象。为了保持饮料的稳定性,需加入复合稳定乳化剂。试验在参考文献<sup>[2,6-9]</sup>的基础上,选用单甘酯和蔗糖酯为乳化剂,选用海藻酸钠、CMC-Na为稳定剂,组成复合稳定乳化剂,在其它试验条件一致的情况下,以饮料稳定效果评分(100分,其中分层情况50分、混浊度30分、口感粗糙度20分,样品在常温下放置30 d后进行鉴定)为指标,进行正交试验(见表1)。

表1 复合稳定乳化剂组成正交试验因素

水平	A-单甘酯/%	B-蔗糖酯/%	C-海藻酸钠/%	D-CMC-Na/%
1	0.04	0.06	0.08	0.08
2	0.06	0.08	0.10	0.10
3	0.08	0.10	0.12	0.12

1.2.3 饮料配方的选择 为确定饮料的最佳配方,选择南瓜汁添加量、蜂蜜添加量、柠檬酸添加量、豆奶粉添加量等4因素,其余用水补足,在其它条件一致的情况下(食盐1%),以感官评分(100分)为指标,进行正交试验。感官评分标准见表2,试验设计见表3。

表2 产品感官评分标准

色泽(15分)	风味(75分)	外观形态(10分)
12~15 具有新鲜南瓜饮料的橙黄色,色泽鲜艳、适中	66~75 具有宜人的南瓜风味,无甜腻感,酸甜适口,无异味	8~10 均匀,无肉眼可见杂质
9~11 具有新鲜南瓜饮料的色泽,不鲜艳,色泽过深或过淡	56~65 具有南瓜风味,酸甜适口,稍酸或稍甜	5~7 有轻微混浊
6~8 色泽不当,不够鲜艳	46~55 口味过淡,酸甜不适	2~4 有明显的混浊及沉淀

表3 饮料配方组成正交试验因素

水平	A-南瓜汁/%	B-蜂蜜/%	C-豆奶粉/%	D-柠檬酸/%
1	10	2	0.5	0.01
2	20	4	1.0	0.02
3	30	6	1.5	0.03

表4 复合稳定乳化剂组成正交试验结果

序号	A-单甘酯/%	B-蔗糖酯/%	C-海藻酸钠/%	D-CMC-Na/%	稳定效果评分
1	1	1	1	1	86
2	1	2	2	2	91
3	1	3	3	3	83
4	2	1	2	3	92
5	2	2	3	1	84
6	2	3	1	2	86
7	3	1	3	2	81
8	3	2	1	3	76
9	3	3	2	1	84
$X_1$	86.667	86.333	82.667	84.667	
$X_2$	87.333	83.667	89.000	86.000	
$X_3$	80.333	84.333	82.667	83.667	
R	7.000	2.666	6.333	2.333	

## 2 结果与分析

### 2.1 复合稳定乳化剂的选择

由表4可看出,影响产品稳定效果评分的主次因素排序为A>C>B>D,即单甘酯>海藻酸钠>蔗糖酯>CMC-Na,最优工艺参数为A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>C<sub>2</sub>D<sub>2</sub>。但正交表中没有这种组合,故按这种组合重新进行试验,获得产品稳定效果评分为93分,所以单甘酯0.06%,蔗糖酯0.06%,海藻酸钠0.10%,CMC-Na 0.10%为复合稳定乳化剂的最佳组成。

### 2.2 饮料配方的选择

由表5可知,影响产品感官评分的主次因素排序为A>B>C>D,即南瓜汁>蜂蜜>豆奶粉>柠檬酸,最优工艺参数为A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>D<sub>3</sub>。但正交表中没有这种组合,故按这种组合重新进行试验,获得产品感官评分为92分,所以南瓜汁30%,蜂蜜6%,豆奶粉1.0%,柠檬酸0.03%为饮料的最佳配方。

### 2.3 产品质量评价

感官指标:该饮料为橙黄色;滋味,味感柔和、酸甜适口;具有浓郁的南瓜香气;无沉淀,无肉眼可以看到的杂质。理化指标:可溶性固形物含量4.37%,总糖含量0.102 g/mL,总酸含量 $3.04 \times 10^{-5}$  mol/mL。微生物指

1.2.4 试验操作方法 南瓜的预处理:选用新鲜、质量好、基本上成熟的南瓜;洗净,去掉皮、蒂、瓢和瓜籽,切成小块,备用。软化、打浆:将切成小块南瓜按1:4的比例加入热水,煮沸15~20 min,间隙排气去除陈闷味;然后加入1%的食盐,再加入适量柠檬酸调pH值,可达到软化和脱臭的目的。冷却至室温,用打浆机打浆,使瓜肉颗粒达到一定细度<sup>[10]</sup>。调配、均质、杀菌:预先将蜂蜜与水按1:2比例配成溶液,豆奶粉与水按1:8配成溶液。将打浆后的南瓜汁与蜂蜜、柠檬酸、稳定剂、豆奶粉按一定比例调配均匀,然后在实验型均质机进行二级均质(<25 MPa)。均质后装入玻璃瓶中,采用后杀菌的方式,杀菌条件100℃、15 min,冷却至室温,经检验合格后即为成品。

标:细菌数≤6个/mL;大肠杆菌、致病菌未检出。

表5 饮料配方组成正交试验结果

序号	A-南瓜汁/%	B-蜂蜜/%	C-豆奶粉/%	D-柠檬酸/%	感官评分
1	1	1	1	1	72
2	1	2	2	2	74
3	1	3	3	3	75
4	2	1	2	3	85
5	2	2	3	1	83
6	2	3	1	2	87
7	3	1	3	2	85
8	3	2	1	3	89
9	3	3	2	1	90
$X_1$	73.667	80.667	82.667	81.667	
$X_2$	85.000	82.000	83.000	82.000	
$X_3$	88.000	84.000	81.000	83.000	
R	14.333	3.333	2.000	1.333	

## 3 讨论

南瓜营养价值较高,具有较好的加工适应性<sup>[11]</sup>。目前国内对南瓜饮料的研究比较多,但主要局限于混合果蔬汁饮料的研究与开发上,如南瓜乳饮料、南瓜豆奶饮料、南瓜固体饮料、南瓜沙棘汁饮料等。而大多数前人的研究工作中,饮料的稳定性问题均没有被很好的考虑进去,从而影响产品的规模化生产。单纯研究南瓜果肉饮料且很好解决了饮料稳定性的报道很少。如纵横等

在研制桑叶南瓜复合饮料的过程中采用的稳定剂为 0.1% 的黄原胶和 0.1% CMC-Na<sup>[12]</sup>; 胡静等则采用 0.120% 的复合胶(琼脂:黄原胶=1:1)作为南瓜澄清型饮料的稳定剂<sup>[9]</sup>; 他们均没有考虑到南瓜浆中的不溶性成分、辅料中的蛋白质等造成饮料的稳定性问题, 因此除需加稳定剂之外, 还应考虑加入一定量的乳化剂。该试验在相关参考文献<sup>[2,6-9]</sup>的基础上, 选用单甘酯和蔗糖酯为乳化剂, 海藻酸钠、CMC-Na 为稳定剂, 组成复合稳定乳化剂, 通过正交试验确定出最佳组成, 从而很好的解决了该问题。

该研究采用蜂蜜作为主要原料之一, 是因为蜂蜜也是一种良好的保健食品。蜂蜜作为原料已经应用在很多饮料<sup>[13-15]</sup> 研制中, 目前, 将南瓜与蜂蜜相结合生产保健饮料的研究还未见报道。该试验以南瓜汁、蜂蜜为主要原料, 使得南瓜和蜂蜜发挥各自优点, 制成一种营养丰富、南瓜风味突出, 口感独特, 具有良好的外观的南瓜蜂蜜保健饮料。

#### 4 结论

该饮料为橙黄色; 味感柔和、酸甜适口; 具有浓郁的南瓜香气; 无沉淀, 无肉眼可以看到的杂质。各项理化指标与微生物指标符合国家规定标准。复合稳定乳化剂的最佳组成为单甘酯 0.06%, 蔗糖酯 0.06%, 海藻酸钠 0.10%, CMC-Na 0.10%。饮料的最佳配方为南瓜汁 30%, 蜂蜜 6%, 豆奶粉 1.0%, 柠檬酸 0.03%。

#### 参考文献

- [1] 肖秀芝. 南瓜的药用和注意事项[J]. 中国民族民间医药杂志, 2007(1): 60-61.
- [2] 张红印. 南瓜豆奶饮料的研制[J]. 食品工业科技, 2000 21(1): 1446-1448.
- [3] 陶焯, 李利峰. 南瓜的加工利用[J]. 食品研究与开发, 2005 26(1): 63-64.
- [4] 孙晶, 陆小雪, 张丽华, 等. 南瓜莲藕复合果蔬汁制作工艺研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(5): 2248-2249, 2308.
- [5] 胡静, 田志宏, 张长峰, 等. 南瓜饮料的研制[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(30): 9687-9688.
- [6] 孔瑾, 李新峥, 蔡鹏. 飞南瓜果肉饮料的研制及其稳定性的控制[J]. 食品与发酵工业, 2005, 31(5): 130-133.
- [7] 杨红霞, 刘俊红. 乳饮料稳定性影响因素的研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(21): 10141-10143.
- [8] 李宏高, 吴忠会, 刘侠, 等. 灵芝、南瓜乳酸菌饮料的研制[J]. 食品工业科技, 2008 29(7): 157-159.
- [9] 沈秀荣. 薏苡仁红枣保健饮料的研制[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(25): 7935-7936.
- [10] 杨清香, 于艳琴. 果蔬加工技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006(7): 117-138.
- [11] 王燕, 车振明. 南瓜的功能特性及其深加工[J]. 食品研究与开发, 2005 26(3): 7-10.
- [12] 纵横, 纪冬丽. 桑叶南瓜复合饮料的研制及其降血糖效果的研究[J]. 饮料工业, 2004(6): 28-33.
- [13] 刘谋泉, 孔美兰. 芦柑-苦瓜复合果蔬饮料的工艺研究[J]. 安徽农业科学, 2009(6): 2713-2714.
- [14] 王德培, 赵谋明, 吴晖. 荷叶蜂蜜保健饮料工艺研究[J]. 食品与机械, 2005 21(3): 57-60.
- [15] 薛福连. 芦笋刺梨蜂蜜运动饮料的生产[J]. 食品与药品, 2005(2): 38-39.

## Preparation of A New Health Pumpkin Beverage

LIU Bo, LI Yu-hong

(Department of Bioengineering of Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** This experiment aimed to develop a new health drink, and to provide a practical way for the deep processing of pumpkin. As the main raw materials, pumpkin and honey were treated by a series of procedures, and then the best composition of the stable emulsion and formula were screened by orthogonal design experiments. The results showed that: the best composition of the stable emulsion was Monoglyceride 0.06%, sucrose ester 0.06%, Sodium 0.10%, CMC-Na 0.10%. The best formula for the drink was pumpkin juice 30%, honey 6%, bean powder 1.0%, citric acid 0.03%. Our research obtained a pumpkin-honey health drink, and provided a strong support for the large-scale production of this pumpkin-honey health drink.

**Key words:** pumpkin; honey; health drink