

赵广河,沈俊明. 番木瓜生姜复合饮料工艺研究[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):250-252.

# 番木瓜生姜复合饮料工艺研究

赵广河,沈俊明

(贺州学院化学与生物工程系,广西贺州 542800)

**摘要:**通过正交试验,以感官评分为考察指标,确定番木瓜生姜复合饮料的主配方,并研究黄原胶、卡拉胶、瓜尔豆胶、明胶、羧甲基纤维素钠、海藻酸钠等6种稳定剂对番木瓜生姜复合饮料稳定性的影响。结果表明,复合饮料较佳主配方为:番木瓜原浆15.00%、生姜汁3.00%、白糖8.00%、柠檬酸0.20%;复合稳定剂的较佳配方为:海藻酸钠0.02%、CMC-Na 0.06%、黄原胶0.06%。

**关键词:**番木瓜;生姜;复合饮料;稳定剂

**中图分类号:**TS275.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)07-0250-02

番木瓜(*Carica papaya* L.),是热带、亚热带地区广泛栽培的多年生果树,原产热带美洲,又名万寿果,与香蕉、菠萝并称热带三大草本果树。番木瓜成熟后果肉味甜而清香,具有丰富的营养。据测定,番木瓜果肉中含糖量达9%,并含有丰富的胡萝卜素、维生素C、维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>,其中胡萝卜素含量最高可达0.20 mg/g,为热带水果之首,并富含K、Ca、P、Mg等矿物质<sup>[1]</sup>。番木瓜还具有增强人体免疫力、清除自由基、抗菌抗病原等多种保健作用<sup>[2-3]</sup>。生姜是姜科姜属植物姜(*Zingiber officinale* Rosc.)的根茎,营养丰富,含1.4%蛋白质,0.7%脂肪,8.5%糖类,还富含姜酚、花青素等生物活性成分,具有抗氧化、抗肿瘤、降低胆固醇、增强免疫力等功效<sup>[4]</sup>。本研究以番木瓜和生姜为原料研制复合饮料,为番木瓜和生姜的开发利用提供理论参考。

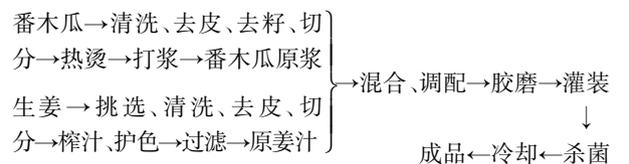
## 1 材料与与方法

### 1.1 材料与设备

夏威夷番木瓜、贺州大肉姜、蔗糖为市售;柠檬酸、黄原胶、明胶、CMC-Na、卡拉胶、瓜儿豆胶、海藻酸钠等均属食品级。

SFA2014分析电子天平、JJ-II组织捣碎匀浆机、JYZ-B550榨汁机、LDZX-30FA高压灭菌锅、L50型胶体磨、NDJ-79旋转黏度计等。

### 1.2 工艺流程



### 1.3 操作要点

1.3.1 番木瓜原浆、原姜汁的制备 选择适度成熟、且成熟度比较一致的番木瓜;充分洗净表面污物泥沙,用刀将烂点、

锈斑、花萼、疤痕等去掉并把内瓢及种子去掉,将果肉切成大小均匀的小块,放在90~100℃的水中软化3~5 min,然后放入组织捣碎匀浆机内进行打浆,即得番木瓜原浆。

选用新鲜肥厚、出汁率高、香味浓、含淀粉少的肉姜,除掉泥渣、须根、烂姜并清洗干净,切成0.3~0.5 cm的薄片放入榨汁机内榨汁,同时加入0.05%的柠檬酸进行护色;用100目滤布进行粗滤,即得原姜汁。

1.3.2 调配 依次加入番木瓜原浆、原姜汁、白糖、稳定剂,搅拌均匀,加水定量。

1.3.3 均质 将调配好的料液用胶体磨进行均质,以增加果肉微粒的细度,同时使其获得较好的悬浮性和流动性。

1.3.4 排气、封盖、灭菌、冷却 将胶磨后的料液灌入经过杀菌的玻璃瓶中,快速加热料液至其中心温度85~90℃,在该温度下停留1 min;封盖后于95~100℃热水中杀菌15 min;然后先后在80、60、40℃及室温4个温度段的水中进行冷却,每个温度段停留5 min;冷却结束,擦干瓶身附着的水珠。经37℃下保温检验,得成品。

### 1.4 检测指标及方法

1.4.1 感官品质 采用10人小组感官评价法,评分标准见表1。

1.4.2 黏度测定 采用NDJ-79旋转黏度计测定,试验平行测定3次,取平均值。

1.4.3 离心分离率测定<sup>[5]</sup> 样品于4 000 r/min离心10 min,然后取出溶液测上层溶液体积,离心分离率=(上层溶液体积/总体积)×100%,上层溶液越多,说明离心出来的沉淀物越少,溶液越稳定。

1.4.4 静置分层率测定<sup>[6]</sup> 样品置于室温下放置24 h后,测定析出水层的高度(Lw)和样品总高度(Ls),静置分层率=(Lw/Ls)×100%,其值越大说明产品稳定性越差。

## 2 结果与讨论

### 2.1 复合饮料主配方的确定

以原姜汁(A)、番木瓜原浆(B)、白糖(C)、柠檬酸(D)为因素,以感官评分为考察指标,采用L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>)正交试验(表2)优化复合饮料主配方。

由表2可以看出,影响饮料感官品质的主次因素依次为

收稿日期:2012-12-28

基金项目:贺州学院科研项目(编号:2012PYZX09)。

作者简介:赵广河(1977—),男,河南南阳人,硕士,讲师,研究方向为果蔬深加工及功能食品研制。E-mail:greatriver2007@163.com。

表1 感官评分标准

项目	分数等级			
	差	一般	较好	最好
色泽	褐色(0~15分)	黄褐色(15~20分)	淡黄色(20~25分)	澄黄色(25~30分)
香气	有令人不快气味(0~15分)	稍有异味(15~20分)	香气不够协调(20~25分)	有木瓜和生姜的协调香气(25~30分)
口感	酸甜味很淡(0~10分)	酸甜味不足(10~20分)	过酸或过甜(20~30分)	酸甜适中(30~40分)

注:采用100分制,色泽、香气各占30分,口感40分。

表2 复合饮料主配方正交试验结果

处理号	A:原姜汁	B:番木瓜原浆	C:白	D:柠檬酸	感官评分
1	1(3%)	1(5%)	1(4%)	1(0.10%)	54
2	1(3%)	2(10%)	2(6%)	2(0.15%)	74
3	1(3%)	3(15%)	3(8%)	3(0.20%)	84
4	2(6%)	1(5%)	2(6%)	3(0.20%)	66
5	2(6%)	2(10%)	3(8%)	1(0.10%)	80
6	2(6%)	3(15%)	1(4%)	2(0.15%)	82
7	3(9%)	1(5%)	3(8%)	2(0.15%)	65
8	3(9%)	2(10%)	1(4%)	3(0.20%)	62
9	3(9%)	3(15%)	2(6%)	1(0.10%)	79
$k_1$	70.667	61.667	66.000	71.000	
$k_2$	76.000	72.000	73.000	73.667	
$k_3$	68.667	81.667	76.333	70.667	
R	7.333	20.000	10.333	3.000	

B、C、A、D, 饮料主配方优选组合为:  $A_2B_3C_3D_2$ 。经验证此配方的感官评价尚不如处理3( $A_1B_3C_3D_3$ )。因此, 复合饮料主配方选择为  $A_1B_3C_3D_3$ , 即原姜汁3%, 番木瓜原浆15%, 白糖8%, 柠檬酸0.20%。

## 2.2 稳定剂的筛选

以黄原胶、明胶、CMC-Na、卡拉胶、瓜儿豆胶、海藻酸钠为供试稳定剂, 各选3个水平, 以黏度、离心分离率及静置分层率为考察指标, 研究不同稳定剂对番木瓜生姜复合饮料稳定性的影响。结果显示, 从黏度上看, 添加稳定剂 CMC-Na、黄原胶、海藻酸钠、瓜儿豆胶的番木瓜生姜复合饮料黏度较大, 稳定性较好; 从离心分离率上看, 添加各稳定剂的效果无

明显差异; 从静置分层率来看, 添加稳定剂黄原胶、CMC-Na、明胶、海藻酸钠效果较好(表3); 因此, 综合考虑, 优选海藻酸钠、CMC-Na、黄原胶作为稳定剂。

表3 稳定剂筛选单因素试验结果

稳定剂	添加量 (%)	黏度 (mPa·s)	离心分离率 (%)	静置分层率 (%)
黄原胶	0.02	2.4	86.5	34.06
	0.04	2.9	83.1	34.52
	0.06	3.2	84.0	11.96
明胶	0.05	1.9	84.4	30.33
	0.10	2.0	85.0	26.46
	0.15	2.1	84.9	25.29
CMC-Na	0.05	3.1	84.0	23.61
	0.10	3.7	82.5	33.74
	0.15	4.1	82.8	24.96
卡拉胶	0.05	2.0	82.5	37.78
	0.10	2.2	82.9	38.66
	0.15	2.3	84.5	34.07
瓜儿豆胶	0.05	2.1	83.8	33.70
	0.10	2.7	84.3	36.57
	0.15	2.9	82.9	28.59
海藻酸钠	0.05	2.4	82.8	28.72
	0.10	2.6	81.4	29.35
	0.15	2.8	82.0	38.56

## 2.3 稳定剂的复配

以海藻酸钠(A)、CMC-Na(C)、黄原胶(D)为因素, 以黏度、离心分离率及静置分层率为考察指标, 采用正交试验优化复合稳定剂的配方。由表4可以看出, 影响黏度的主次因

表4 稳定剂复配正交试验结果

试验号	A:海藻酸钠	C: CMC-Na	D:黄原胶	黏度 (mPa·s)	离心分离率 (%)	静置分层率 (%)
1	1(0.02%)	1(0.02%)	1(0.02%)	2.5	81.7	3.34
2	1(0.02%)	2(0.04%)	2(0.04%)	3.0	83.3	2.39
3	1(0.02%)	3(0.06%)	3(0.06%)	3.6	82.7	4.40
4	2(0.04%)	2(0.04%)	3(0.06%)	3.7	81.5	6.77
5	2(0.04%)	3(0.06%)	1(0.02%)	3.1	83.2	9.43
6	2(0.04%)	1(0.02%)	2(0.04%)	3.1	82.2	21.91
7	3(0.06%)	3(0.06%)	2(0.04%)	3.5	83.2	17.61
8	3(0.06%)	1(0.02%)	3(0.06%)	3.7	82.5	8.80
9	3(0.06%)	2(0.04%)	1(0.02%)	3.2	83.0	21.95
黏度 $k_1$	3.033	3.100	2.933			
黏度 $k_2$	3.300	3.300	3.200			
黏度 $k_3$	3.467	3.400	3.667			
黏度 R	0.434	0.300	0.734			
离心分离率 $k_1$	82.567	82.133	82.633			
离心分离率 $k_2$	82.300	82.600	82.900			
离心分离率 $k_3$	82.900	83.033	82.233			
离心分离率 R	0.600	0.900	0.667			
静置分层率 $k_1$	3.377	11.350	11.573			
静置分层率 $k_2$	12.703	10.370	13.970			
静置分层率 $k_3$	16.120	10.480	6.657			
静置分层率 R	12.743	0.980	7.313			

梁洪涛,孙明辉,苏慧清,等. 框架式烟草散叶烘烤技术应用效果分析[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):252-253.

# 框架式烟草散叶烘烤技术应用效果分析

梁洪涛<sup>1</sup>, 孙明辉<sup>1</sup>, 苏慧清<sup>1</sup>, 王妮妮<sup>2</sup>, 张峰<sup>1</sup>

(1. 河南省烟草公司漯河市烟叶分公司, 河南漯河 462000; 2. 河南农业大学烟草学院/国家烟草栽培生理生化研究基地, 河南郑州 450002)

**摘要:**为解决普通密集烤房劳动强度大、成本高的问题,进一步提高烟叶烘烤效率,对框架式散叶烤房烘烤技术应用效果进行了研究。结果表明,与普通密集烤房相比,框架式散叶烤房装烟量可增加25%以上,且能明显降低烘烤环节用工和耗煤、耗电成本,其中用工成本降幅约达45%,1 kg干烟耗能成本降幅达41.2%,达到了省工降本的目的,为进一步提高烟叶烘烤效率提供依据。

**关键词:**烟草;框架式散叶烤房;普通密集式烤房;应用效果

**中图分类号:** S572.092 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0252-02

随着烟叶生产专业化及生产水平的提高,简化劳动强度,将烟农从技术难度较高的环节中解脱出来,是烟草生产的发展趋势<sup>[1]</sup>。各烟区针对这些问题,在改进装烟技术及密集烤房设备和密集烘烤工艺方面进行了大量的研究,在借鉴国外密集烤房技术<sup>[2-3]</sup>的基础上,采用烟夹、烟筐及散叶堆放等装烟技术取得了良好的效果。但在散叶堆放<sup>[4-5]</sup>密集烘烤技术的应用中,由于烘烤技术要求相对较高,且不少烟农习惯将传统挂竿装烟方式的装烟量用于散叶堆放装烟的操作中,因此,常导致烟叶烤后不收张和部分光滑叶的现象<sup>[6]</sup>。笔者在散叶密集烘烤研究的基础上做了技术改进,采用简易的框架式散叶插针装烟技术,将框架式散叶烤房与普通密集烤房应用效果进行了对比研究,为进一步提高烟叶烘烤效率提供依据。

## 1 材料与与方法

收稿日期:2013-01-16

基金项目:江西中烟金圣基地单元科研项目。

作者简介:梁洪涛(1974—)男,河南漯河人,农艺师,从事烟叶生产技术研究。E-mail:576323217@qq.com。

通信作者:王妮妮,硕士研究生,主要从事烟草质量评价相关研究。E-mail:xiaoliu900802@163.com。

素为  $D > A > C$ , 较佳组合为  $A_3C_3D_3$ ; 影响离心分离率的主次因素为  $C > D > A$ , 较佳组合为  $A_3C_3D_2$ ; 影响静置分层率的主次因素为  $A > D > C$ , 较佳组合为  $A_1C_2D_3$ 。综合考虑,得到番木瓜生姜复合饮料复合稳定剂的较佳配方为:海藻酸钠 0.02%, CMC-Na 0.06%、黄原胶 0.06%。

## 3 结论

本试验结果表明,番木瓜生姜复合饮料的较佳主配方为:原姜汁 3.00%, 番木瓜原浆 15.00%, 白糖 8.00%, 柠檬酸 0.20%。番木瓜生姜复合饮料复合稳定剂的较佳配方为:海藻酸钠 0.02%, CMC-Na 0.06%、黄原胶 0.06%。本研究所开发的番木瓜生姜复合饮料色泽橙黄,具有番木瓜、生姜的协调香气,酸甜适中,状态稳定。

## 1.1 试验材料

试验于2012年在河南省漯河市郾城区李集镇老官田村进行。供试烤烟品种为中烟100,供试烤房为框架式散叶烤房和普通密集烤房。框架式散叶烤房主体依照密集式烤房建造,配置框架式散叶烘烤设备代替烟竿装烟。框架式散叶烘烤设备由散叶框架车组成,每座烤房标准配置24个散叶框架车。散叶框架车采用全金属冷轧材质,表面进行防锈处理。框架式散叶烘烤设备由侧面框架、固定横撑、活动压条、插针和方向脚轮等5个部分组成。由侧面框架和固定横撑连接组成框架车主体,活动压条和插针压紧固定烟叶,地面做水平硬化处理。每炕对同一部位、同一鲜烟素质烟叶进行烘烤试验。

## 1.2 烘烤方法

**1.2.1 装烟方法** 框架式散叶烤房按照散叶插针方式装烟,装烟时将框体平放,叶柄朝上,叶尖朝下,将烟叶均匀放入框架内,采用分层装烟方法,装满一半后放上分风竿,再装上半部烟叶,直至与框体平齐。放置活动压条时,第1排活动压条放置位置一般在距固定横撑15 cm处,第2排活动压条放置在距上排活动压条15 cm处。上下排插针每孔插1根,插针时将针贴着短折边上沿插入活动压条长孔,针尖略高于固定压条宽折边上沿,“L”型针柄应随手卡在活动压条短折边内,装烟完毕后,人工推起框架车立起,把散叶框架车轻轻推入装

## 参考文献:

- [1] 李 鸿. 番木瓜果奶的研制[J]. 食品工业科技,2000,21(3):38-39.
- [2] Dawkins G, Hewitt H, Wint Y, et al. Antibacterial effects of *Carica papaya* fruit on common wound organisms[J]. West Indian Med J, 2003,52(4):290-292.
- [3] 栾 萍,刘 强. 番木瓜的抗氧化作用研究[J]. 中国现代应用药学杂志,2006,21(1):19-21.
- [4] 邹 磊. 生姜中生物活性物质及其研究进展[J]. 中国酿造,2009(12):6-9.
- [5] 陈丽平. 香蕉饮料的研制及其稳定性的研究[D]. 无锡:江南大学,2005.
- [6] 陈巧云,熊 华,李 亮,等. 果蔬饮料的稳定性研究[J]. 食品科学,2008,29(10):63-66.