

# 青花椒酱的生产工艺研究\*

史碧波, 罗晓妙

(西昌学院, 四川 西昌 615013)

**【摘要】**以青花椒为主要原料,研究了护色、配方、稳定性等工艺条件,确定青花椒酱的生产工艺。结果表明:产品的最佳配方为青花椒14.7%、胡椒粉2.0%、食盐4.0%、芝麻粉8.7%、姜和蒜2.0%、味精1.3%、香油6.7%、水60.7%,并以0.4%维生素C进行护色,以1.5%CMC-Na作为稳定剂,制备出色香味俱佳的青花椒酱。

**【关键词】**青花椒;花椒酱;调味料;感官评定

**【中图分类号】**TS972.1 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2010)03-0036-04

花椒是芸香科植物花椒(*Zanthoxylum Bungeanum Maxim*)和青椒(*Zanthoxylum Schinifolium Sieb.et Zucc*)的干燥成熟果皮<sup>[1]</sup>。在我国,花椒有很多品种,而青花椒就属于其中的一个品种。它性温,味辛,既可作为配料调制麻辣食品,又具有药用效果,是我国产量较大的调味香料。青花椒在我国分布很广,其中又以四川凉山州金阳县的青花椒最为有名,金阳青花椒生长在空气清新、无污染的自然环境中,其颗粒硕大、麻味纯正、浓郁,为各类花椒之首,富含维生素、镁、铁、锌等人体必须的微量元素和多种不饱和脂肪酸,品质远近闻名<sup>[2,3]</sup>。目前,金阳县的青花椒常年种植面积达3.67万公顷,年产量约370万千克,占全国青花椒产量的40%以上。

调味品的主要作用在于赋予食品色、香、味。随着饮食业的迅速发展,人们生活水平的不断提高,调味品的生产和发展空前繁荣,人们对调味品的要求也越来越高了,不仅要求色、香、味俱佳,而且还要求调味品能更具营养、卫生、方便等特点,单一的调味品已不能完全满足人们的需要,从而促进了调味品的开发和研制,新的调味品层出不穷,调味品市场正逐步走向繁荣。而今,人们对方便型、复合型调味品和高档调味品的需求量越来越大。花椒是著名的调味香料,作为很好的调味佐料,多用于加工酱卤制品,同时也能与其他原料配制成调味品<sup>[4]</sup>。

本试验以金阳青花椒为主要原料,开发研制出一种具有麻辣风味的复合花椒调味酱,产品呈半固态状,具有青花椒原有的色泽和风味。通过感官评价对花椒酱的色泽、风味及组织状态进行分析评判,探讨其工艺流程以及不同配方所制得的花椒酱的风味差异,从而选择确定合适的工艺流程及最佳配方,研制出营养丰富、口味纯正、气味浓厚、辛辣味适中的花椒酱,从而为青花椒的综合利用提供了一条有效的途径。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

#### 1.1.1 原料和试剂

青花椒:四川省凉山州金阳县;味精、食盐、胡椒、芝麻、姜、蒜、香油等其它调味品均为市售产品;CMC-Na、维生素C为食用级。

#### 1.1.2 仪器设备

粉碎机:一般小型多功能粉碎机;调配罐:小型调配罐(国产);灭菌锅;天平。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 工艺流程

芝麻粉、食盐、味精、姜蒜、胡椒粉、香油、水等

↓

青花椒→筛选去杂→粉碎过筛→调配→灌装→杀菌→成品

#### 1.2.2 操作要点

(1)原料的选择及处理:该产品所用的青花椒选择优质新鲜并且色泽为绿色的青花椒,去掉花椒种子以及其中的杂物,在低温干燥以后,将果皮放入粉碎机中进行粉碎,过60目筛备用。试验所用生姜、大蒜、胡椒、芝麻均要求新鲜、干净、无虫害、无霉烂、不得变质,其中生姜、大蒜要求去皮洗净后风干,胡椒、芝麻要求粉碎后过60目筛备用。原料、辅料都要求颗粒细小,混于香油后成糊状或液体状,从而减少物料分层。

(2)配制:按顺序称取各种配料。在调配中,食用香油起护味提鲜的作用,同时辅助香味,使花椒味更香。食盐辅助香油起定味的作用,所形成的咸味满足调味品的要求。味精起提鲜的作用,使鲜味反复,更突出花椒的辛辣味。维生素C起护色的作用,同时还对产品起营养强化作用<sup>[5]</sup>。稳定剂CMC-Na是保证花椒酱体态的最重要添加剂,起稳

收稿日期:2010-07-20

\*基金项目:西昌学院硕士科研启动基金资助(项目编号:XA0515)。

作者简介:史碧波(1977—),男,讲师,硕士,主要从事特色农产品的研究与开发。

定强化的作用,防止花椒酱中各微粒间的相互聚结,使其不至于分层<sup>[6]</sup>。

(3)杀菌:将包装好的样品放入灭菌锅中进行高温灭菌,其温度控制在110℃~115℃的范围内,时间为10min~15min。

(4)产品后处理:产品取出后用冷风快速冷却。将产品静置48h以上,并且保持样品于室温(20℃~25℃),目的是为了花椒酱乳化体中的网络状结构完全稳固定型,应尽量避免对产品的碰撞、频繁搬动或振动。然后观察酱面析油及分层情况,若酱面24h无明显析油或分层,则可用牙签在酱

体中划出一锥型孔(呈“V”型),继续放置48h,在此期间不断观察锥型孔内是否有析油分层情况<sup>[7]</sup>。

### 1.2.3 护色试验

本试验用维生素C作为护色剂,分别比较维生素C添加量为0.2%、0.4%、0.6%的产品护色效果,通过感官评定选择最适添加量。

### 1.2.4 青花椒酱配方试验

调味酱中各原辅料的用量对产品的风味影响甚大,本试验选择 $L_{16}(4^2 \times 2^2)$ 正交试验来对其配方进行筛选,其正交试验因素水平见表1表示。

### 1.2.5 稳定性试验

表1 青花椒酱配方试验因素水平表

序号	A 青花椒(g)	B 胡椒粉(g)	C 食盐(g)	D 芝麻粉(g)	E 姜和蒜(g)	F 味精(g)
1	40	4	12	26	6	3
2	42	5	14	31	8	4
3	44	6				
4	46	7				

由于试验中加入了香油作为分散介质,以及考虑到成本的问题,本试验选用CMC-Na作为稳定剂,分别选用0.5%、1.0%、1.5%、2.0%的CMC-Na进行试验,通过感官评定选择最适添加量。

### 1.2.6 感官评分标准

试验产品由感官评价人员从色泽、风味、组织状态三个方面进行评分,总分为100分,感官评分标准见表2。

表2 配方筛选评分标准

指标	评分标准	分值
色泽	酱体呈淡黄绿色	20
风味	咸度适中,麻辣味适中、柔和、口感好,香气浓厚,无异味	50
组织状态	半固态状酱体,质地细腻均匀,粘稠适度、分散性好,无气饱,无杂质,无沉淀及分层	30

## 2 结果与分析

### 2.1 护色试验

青花椒粉末色泽为淡黄绿色,其所制得的酱品与传统酱制品相比色泽偏浅,故需进行护色试验。本试验用维生素C作为护色剂,其结果见表3。

从表3可以看出,维生素C作为护色剂,对花椒

酱的淡黄绿色色泽有保护作用。因为维生素C本身具有酸性,它在花椒酱中作为护色的添加剂,如果用量过少,则起不到护色作用;过多则会影响花椒酱的品质和风味。所以经试验确定,维生素C的最佳用量为0.4%。

### 2.2 青花椒酱配方试验

表3 青花椒酱护色试验

试验号	维生素C用量(%)	护色效果
1	0.2	花椒酱样品很快变色
2	0.4	护色效果好,酱品没有色泽的变化
3	0.6	护色效果好,酱品没有色泽的变化

香辛味型调味品的香气主要取决于香辛料,而口感滋味则取决于多种调味料的味觉平衡。评定人员在品尝评定时,各种单一味的体现都有其各自的阈值<sup>[8]</sup>,而在复合调味料中各种单一味会相互作用,最终形成复合的风味。由此可见,调味酱中各

原辅料的用量对产品的风味影响较大。本文采用 $L_{16}(4^2 \times 2^2)$ 正交试验对其配方进行筛选,试验结果由十名师生组成的评审小组根据评分标准进行综合评分,其正交试验结果见表4。

由表4可以看出,试验中A青花椒、B胡椒粉、C

食盐是影响配方的主要因素,D芝麻粉、E姜和蒜、F味精是次要因素。由此可以确定花椒酱的最佳配方

为 A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>2</sub>,并通过验证试验,验证 A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>2</sub>确实为最佳配方。其最佳配方见表5。

表4 青花椒酱配方正交试验表L<sub>16</sub>(4<sup>2</sup> × 2<sup>9</sup>)

试验号	A 青花椒(g)	B 胡椒粉(g)	C 食盐(g)	D 芝麻粉(g)	E 姜和蒜(g)	F 味精(g)	总评分 73.5
1	40	5	12	31	8	4	72.2
2	42	7	14	26	6	3	83.7
3	44	6	12	31	8	3	74.6
4	46	4	14	26	6	4	71.3
5	40	4	14	31	6	3	78.4
6	42	4	12	31	6	3	75.6
7	44	5	14	26	6	4	75.1
8	46	5	12	26	8	4	70.9
9	40	7	12	31	6	4	74.3
10	42	6	14	31	6	3	75.8
11	44	4	12	26	8	3	74.7
12	46	6	12	26	8	4	70.2
13	40	6	14	26	8	3	72.5
14	42	5	14	31	6	4	69.4
15	44	7	14	31	8	4	73.9
16	46	7	12	26	8	3	
K1	285.9	300.1	606	594	596.3	586.3	
K2	297.4	296.7	580.1	592.1	589.8	599.8	
K3	304.5	302.9					
K4	298.3	286.4					
极差R	18.6	16.5	25.9	1.9	6.5	13.5	

表5 青花椒酱的最佳配方

原料	青花椒	胡椒粉	食盐	芝麻粉	姜蒜	味精	香油	水
添加量	44g	6g	12g	26g	6g	4g	20g	182g
所占比例	14.7%	2.0%	4.0%	8.7%	2.0%	1.3%	6.7%	60.7%

### 2.3 稳定性试验

从理论上讲,花椒酱的各种配料在调配罐中经过调配后,形成典型的多相分散体系,在花椒酱体中,固形物微粒的密度大于分散介质(香油)的密度,故香油会出现上浮,固形物则聚集沉降,从而出现析油分层现象。若长时间放置,由于香油和花椒酱的其他配料相互分离开,出现明显的分层现象,则严重影响产品的商品价值<sup>[9]</sup>。

从根本上讲,花椒酱生产的一个关键问题是解

决该分散系的稳定问题,这取决于两个方面,一是要求粉碎设备要能将花椒酱的相关配料尽可能地磨细;二是花椒酱配料中能降低表面自由能的组分极少,这就要求在配料中加入适当稳定剂,这也是最常用的稳定多相分散系的方法。由于稳定剂增加了介质间的粘度,防止微粒间的相互聚结,所以稳定剂是保证花椒酱体态的最重要添加剂<sup>[10]</sup>。

为了获得理想的外观品质,本试验选用CMC-Na作为稳定剂来进行稳定性试验,试验结果见表6。

表6 青花椒酱稳定性试验

试验号	CMC-Na使用量(%)	结 果
1	0.5	效果较差,酱体分散度差,不均匀,静置2d出现分层
2	1.0	效果一般,粘度较小,酱体分散度较差,较均匀,5d后分层
3	1.5	效果好,粘度适度,酱体分散度好,均匀,静置后不再分层
4	2.0	效果一般,太稠,酱体分散度较好,不均匀,流动性差

由表6可以看出,引起分层的因素有青花椒粉的粒度和加水量两方面,为了避免其分层,用1.5%的CMC-Na作为稳定剂比较好。

## 2.4 产品质量指标

### 2.4.1 感官指标

色泽:酱体呈淡黄绿色,黄绿色青花椒细粉均匀分布中间,色泽鲜艳有光泽。

滋味及气味:清淡可口,咸度适中,辛辣味口感好,香气浓厚,无异味。

组织状态:体态要求具有一定的粘稠度并呈半固态状,均匀一致,无沉淀,无杂质,而且油与混合物料不分层。

### 2.4.2 理化、卫生指标

理化、卫生指标见表7。

表7 成品理化、卫生指标

项目	指标	项目	指标
食盐(以NaCl计%)	≤5.0	菌落总数(cfu/g)	≤30000
砷(以As计mg/kg)	≤0.5	大肠菌群(MPN/100g)	≤30
铅(以Pb计mg/kg)	≤1.0	致病菌	不得检出
水分(%)	≤70.0		

注:表中理化、卫生指标参照GB2718-2003。

## 3 结论

试验选用优质的金阳青花椒为主要原料,经过干制粉碎后与其它配料调合研制出一种青花椒酱复合调味料。根据调味料的一般使用情况设计了正交试验,由试验结果得出了最佳配方为:青花椒14.7%、胡椒粉2.0%、食盐4.0%、芝麻粉8.7%、姜和蒜2.0%、味精1.3%、香油6.7%、水60.7%。由于青花椒酱的色泽较浅,在存放过程中有变色现象,所以本试验采用常用且安全的维生素C作为护色剂,

试验表明0.4%的维生素C可起到较好的护色效果。另外,此产品在存放过程中的稳定性是一大问题,试验用CMC-Na作了稳定性试验,结果表明1.5%的CMC-Na可较好地维持其稳定性。

按照本工艺生产制得的花椒酱,口味纯正、气味浓厚、辛辣味适中,符合人的味感特性,可在烹饪后期加入,能满足不同口味的消费者的需要。同时为青花椒的综合利用提供了一条很好的途径,不仅提高了经济效益,而且丰富了青花椒产品。

### 注释及参考文献:

- [1]陈善塘,秦松云,李隆云,等.重庆市、四川省花椒植物区系之二花椒属[J].重庆中草药研究,2001,6(43):1-8.
- [2]邓振义.花椒无公害生产技术[M].黑龙江:东北林业大学出版社,2004.
- [3]秦玲.天下青花椒,金阳第一县[J].中国食品与市场,2006(1):37.
- [4]郑友军.新版调味品配方[M].北京:中国轻工业出版社,2002.
- [5]黄龙芳,郑贻春.热带食用作物加工[M].北京:中国农业出版社,1997.
- [6]陈文学,周文化,李斌等.青胡椒酱的研制[J].华南热带农业大学学报,2003,9(2):17-19.
- [7]方继功.酱类制品生产工艺[M].北京:中国轻工业出版社,1993.
- [8]梁金水,赵均.花椒麻辣凉拌调味汁的生产工艺[J].江苏调味副食品,2003(78):14-15.
- [9]黄蔚.花椒与胡椒[J].食品与生活,2002(1):30.
- [10]凌关庭.食品添加剂手册[M].北京:化学工业出版社,1997.

## Study on Producing Technology of *Zanthoxylum Schinifolium* Sieb. et Zucc Sauce

SHI Bi-bo, LUO Xiao-miao

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

**Abstract:** To manufacture *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc sauce with *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc as the main raw material, the processing technology was researched with regard to color fixing, formulation and stability. The result showed that the best formula was *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc 14.7%, pepper 2.0%, salt 4.0%, sesame powder 8.7%, ginger and garlic 2.0%, MSG 1.3%, Sesame oil 6.7% and water 60.7%, as well as 0.4% Vitamin C as color fixative and 1.5% CMC-Na as stability agent. The *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc sauce thus processed was featured by fine color, excellent flavor and aroma.

**Key Words:** *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc; *Zanthoxylum* L. sauce; Condiment; Sensory evaluation