

# 雪莲果与西番莲复合果酱的研制

阚 欢, 和 润 喜

(西南林学院 食品科学与工程专业, 云南 昆明 650224)

**摘 要:** 采用雪莲果、西番莲为主要原料, 就雪莲果、西番莲复合果胶的生产工艺, 不同原料配比、加糖量、pH、糖煮时间等 4 因素 3 水平正交试验, 结果表明: 复合料比 1 : 0.6、加糖量约 40%、pH 2.4、糖煮时间 30 min 为最佳配方, 得到一种营养强化、风味独特的新型果酱。

**关键词:** 雪莲果; 西番莲; 复合果酱

中图分类号: TS 255.43 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)10-0185-02

雪莲果(*Smallanthus sonchifolius*) 又称雪莲薯、亚龙果、亚贡, 为菊科多年生草本植物, 原产于秘鲁南部和玻利维亚西部的安第斯高原<sup>[1]</sup>, 国际马铃薯中心的资料表明, 雪莲果含丰富的带有甜味的低聚果糖, 人体内没有酶可以水解这种碳水化合物, 因此难以被吸收, 糖尿病患者亦可食用<sup>[2]</sup>。近几年, 经日本研究发现, 雪莲果果实中含有大量的果寡糖, 是所有植物中果寡糖含量最高的, 此外, 还含有人体必需的 20 种氨基酸、大量的水溶性纤维及丰富的钙、锌、铁、硒、镁、钾等微量元素。所以, 雪莲果能有效地降低高血脂, 控制胆固醇和糖尿病, 促进人体新陈代谢, 调理胃肠道, 清火排毒, 防治面疱暗疮, 提高人体免疫力, 且属于低热量食品<sup>[3]</sup>。

西番莲是西番莲科(*Passifloraceae*) 西番莲属(*Passiflora* L.) 藤本植物, 该属植物有 500 多种, 原产于南美洲的巴西至阿根廷一带, 主要生长在中南美、东南亚、澳洲及南部非洲。在我国则主要分布在台湾、广东、福建、广西、浙江、四川、云南等省区, 目前较大量栽培的主要是紫果西番莲(*Passiflora edulis* Sim.)<sup>[4]</sup>。西番莲营养价值高, 富含 Vc 等多种维生素、矿物质元素、人体必需氨基酸以及具有药用价值的生物碱和黄酮类物质, 具有生津止渴、消除疲劳、养颜美容、抑菌抗癌、降胆固醇等多种保健疗效<sup>[5]</sup>。西番莲果汁中含有 38 种酯类(挥发性芳香物质)成分使其具有十分浓郁的特殊香味, 其汁液色泽清爽悦目, 果胶含量高, 但其酸度过高风味过于强烈, 无法直接饮用<sup>[6]</sup>。试验用西番莲原汁与缺少酯香、清新淡雅、营养丰富的雪莲果复合生产果酱, 可以利用雪莲果富含丰富营养物质, 但缺少果胶和香味, 而

西番莲果胶含量高, 香味浓郁的特点, 起到优势互补, 营养成分均衡, 进一步开发利用雪莲果和西番莲资源。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

1.1.1 原料 雪莲果(云南嵩明产); 西番莲果(云南德宏产); 高锰酸钾; 白砂糖、柠檬酸、NaCl; 琼脂、果胶、CMC-Na、海藻酸钠、黄原胶, 食用级。

1.1.2 设备 电子天平(常州); 组织捣碎机; 手持糖度仪; 真空夹层锅; 灭菌锅。

### 1.2 工艺流程

雪莲果 → 选果、清洗、去皮 → 切块、护色 → 加热软化 → 打浆  
西番莲 → 清洗、消毒 → 切分 → 掏瓤 → 果瓤 → 过滤 → 果汁 } → 混合  
调配 → 加糖浓缩 → 装罐 → 封罐 → 杀菌 → 冷却 → 包装 → 成品果酱。

### 1.3 工艺要点及操作

1.3.1 雪莲果果浆的制备 选择新鲜成熟的雪莲果, 清洗表皮泥土, 去皮, 切成 1 cm × 2 cm 块状, 在护色溶液中护色, 果块称重, 并加入适量的水在不锈钢锅中加热软化, 用组织捣碎机打成浆。

1.3.2 西番莲果汁的制备 选好的西番莲用清水洗去泥土和污染物后, 用 0.95% 的高锰酸钾溶液浸泡 10 min, 再用清水洗去高锰酸钾。将西番莲果对切两瓣, 用不锈钢小勺掏出果瓤, 将果瓤中种子与果汁分开, 过滤出汁液为西番莲果汁。

1.3.3 果酱的制备 将雪莲果果浆和西番莲果汁按比例混合, 搅拌均匀, 根据复合浆料可溶性固形物含量, 加入适量的砂糖和柠檬酸, 使可溶性固形物含量达 36% ~ 42%, 并调节 pH 值 2.2 ~ 2.5 加热浓缩至终点。采用热装罐方式, 装罐温度不得低于 85℃, 装罐后及时密封, 采用常压杀菌 5 ~ 20 min/100℃, 杀菌后采用分段冷却至 38℃, 并对成品检验、包装、入库。

## 2 产品质量指标

### 2.1 感官指标

色泽: 呈均匀一致的亮黄色或黄色; 香味及滋味: 具有独特浓郁的西番莲果香味, 酸甜适度; 组织状态: 酱体

第一作者简介: 阚欢(1965-), 女, 硕士, 副教授, 主要从事食品科学与工程方面研究工作。E-mail: karenkan2000@yahoo.com.cn。  
基金项目: 云南省重点学科(西南林学院森林培育)资助项目(西林财 500018)。  
收稿日期: 2008-04-23

呈胶粘状,具有一定凝胶性,不分泌汁液,无杂质。

2.2 理化指标

可溶性固形物含量约 42%,总糖量约 40%,砷 $\leq$ 0.3 mg/kg,铅 $\leq$ 0.6 mg/kg,铜 $\leq$ 3.0 mg/kg。

2.3 微生物指标

细菌总数 $\leq$ 100 个/mL,大肠杆菌 $\leq$ 3 个/mL,致病菌不得检出。

3 结果与分析

3.1 雪莲果护色方法对质量的影响

淡黄透明的雪莲果中,其褐变十分严重,包括酶促褐变和非酶促褐变<sup>[3]</sup>。分别用 NaCl、柠檬酸为抗氧化剂,进行比较。得出用 1%~1.5%的 NaCl 溶液或 1%~1.5%柠檬酸溶液进行护色效果都较好。

3.2 增稠剂对产品质量的影响

由于西番莲果汁中含有大量果胶物质,使复合浆料在糖、酸适宜时形成凝胶,所以采用不加增稠剂。如果加入任何增稠剂都会使酱体稠度增大,酱体失去流动性(见表 1)。

表 1 不同增稠剂对酱体流动性的影响

用量/%	琼脂	果胶	CMC-Na	海藻酸钠	黄原胶	琼脂、果胶、CMC-Na
0	能流动	能流动	能流动	能流动	能流动	能流动
0.2	稍差	稍差	稍差	稍差	稍差	不能流动
0.6	较差	较差	较差	较差	较差	不能流动
1	不能流动	较差	不能流动	不能流动	不能流动	不能流动

3.3 复合果酱配方研究

以复合料比、加糖量、pH、浓缩时间 4 因素 3 水平设计正交试验。根据表 2 确定果酱成品的质量指标为风味、口感、组织状态、色泽;采用百分制的打分方法,请 10 位有经验专业人员无记名打分。其中风味 30 分,口感 20 分,组织状态 30 分,外观色泽 20 分,满分 100 分(见表 3)。

表 2 配方试验的因素水平表

水平	因素			
	复合料比(雪:西)	加糖量/%	pH	浓缩时间/min
	A	B	C	D
1	0.6:1	40	2.0	20
2	1:0.6	50	2.4	30
3	1:1	60	2.8	40

由表 3 可知,影响成品质量的主次因素为 A>B>C>D,即雪莲果:西番莲>含糖量>pH>糖煮时间。雪

莲果:西番莲对成品质量影响最大,雪莲果含有大量的低聚果糖,但不含果胶,没有风味;而西番莲果胶含量丰富,香味浓郁,故选用西番莲与之复合,不但改变了果酱的品质,而且也强化其营养。影响成品的次要因素为果酱的含糖量,现在人们追求低糖、低热量的消费,因此选用含糖量为 40%的处理。经综合测评得出最佳配比为 A2B1C2D2,即复合料比 1:0.6、加糖量为 40%、pH 为 2.4、糖煮时间为 30 min,该组合可使果酱色泽自然,风味浓郁。

表 3 配方优选试验结果

试验号	因素				感观评分
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	76
2	1	2	2	2	80
3	1	3	3	3	62
4	2	1	2	3	88
5	2	2	3	1	82
6	2	3	1	2	81
7	3	1	3	1	71
8	3	2	1	3	70
9	3	3	2	1	67
K1	218	235	227	225	
K2	251	232	235	232	
K3	208	210	215	220	
R	15	8	6	4	

4 结论

雪莲果、西番莲复合果酱的最佳配方为:雪莲果:西番莲为 1:0.6,糖度 40%,pH 为 2.4,糖煮时间为 30 min。由于西番莲中含有大量的果胶物质,使复合料在糖、酸适宜时能形成凝胶,所以不添加增稠剂。由于雪莲果含有丰富的低聚果糖,因此加入糖的种类可以多样化,如用低聚糖来代替砂糖,使产品更具保健功能。

参考文献

[1] 李卓亚.雪莲果化学成分及其药理作用的研究进展[J].食品与药品,2007,9(6A):41-42.

[2] 菊薯-雪莲果[J].北京农业,2007(6):25.

[3] 李赤翎,俞建,许凯扬,等.雪莲果果汁饮料的研制[J].食品工业科技,2007(4):186-187.

[4] 潘琢,郑穗平.两种西番莲的化学成分及药理活性研究进展[J].现代食品与药品杂志,2007,17(2):5.

[5] 盛国,美厄合作研究西番莲汁五项新发现[J].食品信息与技术,2004(5):12-13.

[6] 黄美娥,刘建兰,李志祥,等.西番莲复合果蔬汁饮料及其稳定性研究[J].食品研究与开发,2006(1):92-93.

Preparation of the Compound Jam With Yacon and Passion Fruit

KAN Huan, HE Run-xi

(Food Science and Engineering Department, Southwest Forestry College, Kunming, Yunnan, 650224, China)

Abstract: The compound jam was processed by using yacon and passion fruit as the raw materials. The producing technology, the proportion of two component part, the quantity of sugar, the pH value and the add sugar boil time were incorporated as four agent and three level was done to the test. The result showed that the best incorporated were: proportion 1:0.6, sugar 40%, pH 2.4, time 30 min. A new kind of compound jam with intensified nutrition and special flavor was obtained.

Key words: Yacon; Passion fruit; Compound jam

186

1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net