

# 椰果酸奶的研究

陈 中<sup>1</sup>, 杨晓泉<sup>1</sup>, 吴永辉<sup>2</sup>, 唐传核<sup>1</sup>, 周志红<sup>1</sup>

(1.华南理工大学轻工与食品学院, 广东 广州 510641;

2.海南亿德食品有限公司, 海南 海口 571127)

**摘 要:** 本文研究了椰果酸奶及其生产方法。通过发酵试验和感官评定对菌种的选用、物料配比和糖添加量等都进行了优化, 得到了最佳的椰果酸奶配方。

**关键词:** 椰果; 酸奶

## Study on Noix de Coco Yoghourt Formula

CHEN Zhong<sup>1</sup>, YANG Xiao-quan<sup>1</sup>, WU Yong-hui<sup>2</sup>, TANG Chuan-he<sup>1</sup>, ZHOU Zhi-hong<sup>1</sup>

(1.College of Food and Bioengineering, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China;

2.Hainan Yida Food Industry Co. Ltd., Haikou Hainan 571127, China)

**Abstract:** This paper studied the formula of Noix de Coco Yoghourt. The study on starter, ingredients and the quantity of sugar was performed by fermentation test and sensory evaluation.

**Key words:** Noix de Coco; yoghourt

中图分类号: S667.4

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2005)02-0270-03

酸奶是一种传统的产品, 牛乳发酵生产酸奶制品历史悠久, 1000 年前人类就开始利用自然发酵的方法生产酸牛奶。自进入二十世纪以后, 俄国科学家梅奇尼可夫和格尔基叶研究发现发酵酸奶具有医疗保健作用, 乳酸菌发酵酸奶的研究及生产应用风行世界各国, 酸奶已成为世界公认的保健食品。尤其是近年来, 活性乳酸菌饮料的诞生及发展, 使得发酵乳酸菌饮料将成为广大人民群众每日不可缺少的饮食食品。

现有酸奶产品虽然种类繁多, 但大多雷同, 一直以来风味口感方面改进不大, 已不能满足广大消费者不断增加的需求。

椰果是以椰子汁为主要原料, 经由醋酸杆菌的亚种(*Acetobacter Xylinum*)进行生物培养、发酵而制成的, 具有独特胶质特性的生物纤维素(Biofibre)。低热量、不含胆固醇, 口感滑爽, 咀嚼性好, 风味独特, 加入到酸奶中可与其原有香气很好的配合, 制得的产品风味、口感等均较原有产品有较大改善。并且椰果具有防便秘、清肠胃、排毒、降低胆固醇的功效, 是一种优秀的保健食品。本论文就是为了解决酸奶产品风味的问题, 研

究了一种新型的酸奶产品椰果酸奶及其生产方法。国内外现在只有其它水果风味或含其它水果果粒的产品, 还没有厂家生产含椰果的酸奶产品。

## 1 材料与方法

### 1.1 实验材料

椰果 由海南亿德食品有限公司提供;

奶粉 伊利全脂淡奶粉;

菌种 分别由丹尼斯克公司、罗地亚公司和汉森公司提供, 包括丹尼斯克的 Yoghurt VI, Visbyvac® DIP、罗地亚的 MY900 以及汉森的 FD-DVS YC-350 的直投式菌种。

其它原料购自市场。

### 1.2 主要仪器

DJM50L 胶体磨 上海东华高压均质机厂; 洁净工作台 上海汇龙仪表电子有限责任公司环境过程装备分公司; PYX-90S-生化培养箱 科力仪器。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 椰果酸奶生产方法

收稿日期: 2004-10-10

基金项目: 广东省“十五”攻关农产品重大专项(A20301)

国家计委乐百氏——华工大植物蛋白工程研究中心建设项目(计投资[2002])

作者简介: 陈中(1968-), 男, 副教授, 博士, 研究方向为食品工程以及粮食、油脂与蛋白质工程。

### 1.3.1.1 凝固型椰果酸奶生产工艺<sup>[1,2]</sup>

奶粉等原料复水→均质→调配→杀菌→冷却→接种  
→无菌灌装→封口

↑  
椰果果块

→保温发酵→冷藏→检验→成品

### 1.3.1.2 搅拌型椰果酸奶生产工艺<sup>[1][3-5]</sup>

奶粉等原料复水→均质→杀菌→冷却→接种→保温  
发酵→搅拌破碎凝乳→均质→调配→灌装→封口→杀菌  
→冷藏→检验→成品

↑  
椰果果块

## 1.3.2 酸奶品质影响因素研究

### 1.3.2.1 菌种的确定

分别选用丹尼斯克的Yoghurt VI, Visbyvac® DIP、罗地亚的MY900以及汉森的FD-DVS YC-350直投式菌种进行试验,通过感官评定,比较所生产出酸奶的品质。

### 1.3.2.2 奶粉与水比例的确定

奶粉复水时,奶粉与水的质量比例分别取1:6、1:7、1:8、1:9和1:10,调配好后进行发酵试验,通过感官评定,比较生产酸奶的品质。

### 1.3.2.3 糖添加量的确定

奶粉复水配制奶液时,糖添加量分别取5%、6%、7%、8%和9%,调配好后进行发酵试验,通过感官评定,比较生产酸奶的品质。

### 1.3.2.4 椰果果块添加量的确定

生产两种凝固型和调配型酸奶时,椰果果块添加量分别取奶粉复水奶液的5%、10%、15%、20%和25%,比较其感官质量。

### 1.3.2.5 酸奶质量评定方法

感官评定采用5人小组评分,结果应用模糊数学进行综合处理的方法<sup>[6,7]</sup>。感官质量评分标准见表1,各指标权重见表2。

表2 指标权重

Table 2 The weight of the different sensory index

指标	口感情况	组织状态	凝乳状态	香味
权重	0.4	0.2	0.1	0.3

## 2 结果与讨论

### 2.1 菌种的确定

实验未对菌种筛选进行研究,只是对不同的已筛选好的菌种产品进行接种实验。使用的菌种有法国的罗地亚、丹尼斯克和丹麦汉森。由五人组成评分小组,对酸奶产品各项指标进行评分,所评分数用模糊数学方法

表1 酸奶感官质量评分标准

Table 1 The sensory evaluation standard of the noix de coco yoghurt

项目	评分标准	偏好	得分
口 感	酸甜适中, 很有咀嚼感	好	5
	略甜或略酸, 有咀嚼感	一般	3
	偏甜或偏酸, 稍有咀嚼感	差	1
	光滑细腻, 无乳清	好	5
	较光滑, 无明显颗粒状物, 少许乳清	一般	3
组织状态	粗糙, 有颗粒状物,		
	乳清析出较多	差	1
	质地软硬适中	好	5
凝乳状态	质地偏硬或偏软	一般	3
	质地较硬或较软	差	1
	奶香味浓郁	好	5
香 味	奶香味一般	一般	3
	无奶香味	差	1

处理并进行分析,综合结果见图1。

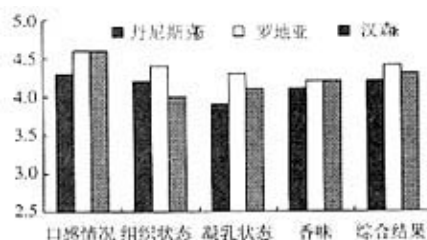


图1 不同菌种对酸奶品质的影响

Fig.1 Effect of the different start on the quality of the yoghurt

从实验结果看出,使用三种菌种生产的酸奶,不仅酸甜适中,香味浓郁,而且凝乳软硬适中,组织光滑细腻,无乳清析出,质量差别不大,因此厂家生产时可根据需要选用不同的菌种。

### 2.2 奶粉与水比例的确定

本实验对奶粉复水时与水的质量比分别取1:6、1:7、1:8、1:9和1:10,然后制成酸奶并进行感官评定,由五人评分小组分别对酸奶的各项感官指标进行评分,所评分数应用模糊数学方法处理得到模糊综合评判结果,见图2。

试验结果表明,奶粉与水之比对酸奶的口感、组织状态、凝乳状态和香味有着重要的影响。随着奶粉与水质量之比增大,奶液浓度上升,总乳固体含量增加,而非脂乳固体含量对成品粘度有重要的影响。因为蛋白质和乳糖的增加有利于水合作用,可增加酸奶的粘稠度,减少乳清析出,改善酸奶产品口感。但当乳固体含量继

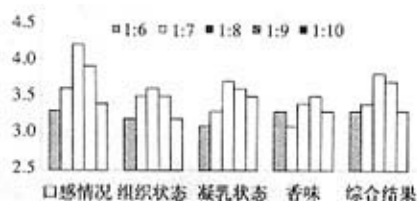


图2 奶粉与水质量比例的不同对酸奶品质的影响  
Fig.2 Effect of the different ratio of milk powder and water on the quality of the yoghurt

续增加时, 酸奶粘度并无明显提高, 相反生产出的酸奶质地较粗, 缺乏圆润的口感。所以必须选择一个合适的奶粉与水的比例, 不能过大或过小。

由图2可以看出, 合适的奶粉与水质量之比是1:8~1:9, 在此比例生产出来的酸奶不仅口感好、香味浓郁, 组织状态和凝乳状态也很好。

### 2.3 糖添加量的确定

糖添加量分别取5%、6%、7%、8%和9%, 制成酸奶后进行感官评定, 评分结果同样应用模糊数学方法处理, 得到综合结果, 见图3。

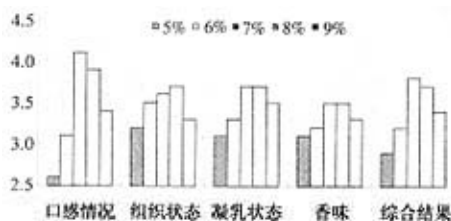


图3 糖添加量对酸奶品质的影响

Fig.3 Effect of the different sugar content on the quality of the yoghurt

糖是酸奶中的重要组成成分。糖的加入有利于改善产品的风味, 使生产出的酸奶具有合适的甜酸比, 而且糖可作为乳酸菌发酵的碳素来源。但是糖含量过高, 会使原料乳中的水分活性降低, 增加溶质的反渗透作用, 会抑制乳酸菌产酸, 从而延长发酵时间; 另一方面也使成本提高。

从图3可以看出, 糖添加量5%, 生产出的酸奶因甜味不足而使得口感较差。合适的糖添加量为7%~8%, 综合考虑本实验选取加糖量为7%。

### 2.4 椰果果块添加量的确定

椰果果块添加量分别取5%、10%、15%、20%和25%, 制成酸奶并进行感官评定, 同样应用模糊数学处理得到模糊综合评判结果, 见图4。

椰果果块添加量太少, 食用起来没有太大感觉; 而随着添加量的增加, 果块对酸奶组织状态和凝乳状态

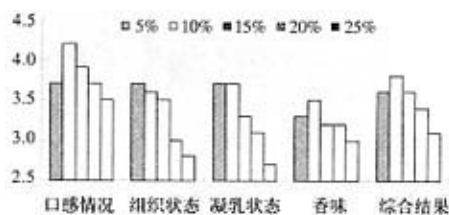


图4 椰果果块添加量对酸奶品质的影响  
Fig.4 Effect of the different noix de coco content on the quality of the yoghurt

产生较大的不良影响。从实验结果可知, 最合适的果块添加量为5%~15%。实验中最后决定取10%的椰果果块添加量。

## 3 结论

本论文主要研究了椰果酸奶生产过程中组成成分对酸奶品质的影响, 确定了酸奶生产的最佳原料配比, 并结合模糊数学的方法对结果进行了处理和分析, 结论如下。

3.1 酸奶生产可使用丹尼斯克的Yoghurt VI, Visbyvac (r) DIP、罗地亚的MY900以及汉森的FD-DVS YC-350直投式菌种。

3.2 最佳原料配比: 奶粉与水质量之比为1:8~1:9, 糖添加量7%, 椰果果块添加量10%。

由此生产出的酸奶无论是口感还是组织状态、香气等感官品质都令人满意。

目前, 国外对酸奶的研究已经比较深入, 也已开发了很多新型酸奶品种。但是国内酸奶品种比较单一, 尚有大量工作未做, 今后仍需要不断进行新型酸奶的研究和开发, 从而丰富我国酸奶品种, 满足广大消费者的不同需求。

### 参考文献:

- [1] 陈中, 等. 软饮料生产工艺学[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 1998. 79-81.
- [2] 杨一兵, 等. 凝固型果肉酸奶的研制及工艺设备选型设计[J]. 江西科学, 2000, 18: 104-106.
- [3] 张海悦, 等. 搅拌型果肉酸奶的研制[J]. 食品科学, 1995, 16: 33-35.
- [4] 张福新. 搅拌型苹果酸奶稳定性的研究[J]. 食品工业科技, 2002, (8): 43-44.
- [5] 张小平, 等. 苹果果肉型酸奶生产工艺研究[J]. 西北农林科技大学学报, 2002, 30: 107-109.
- [6] 吕志俭, 等. 应用模糊数学评价食品的感官质量[J]. 食品科学, 1986, (3): 1-5.
- [7] 陈中, 等. 牛肉丸质量影响因素研究[J]. 食品科技, 1999, (2): 26-28.