

搅拌型香菇酸奶的工艺研究

黄聪亮¹, 姜大伟²

(1.漳州职业技术学院食品与生物工程系, 福建 漳州 363000)

(2.吉林农业科技学院生物工程系, 吉林 吉林 132101)

摘要: 本文以香菇和鲜奶为主要原料, 调配后经乳酸菌发酵, 获得较高品质的酸奶。通过正交试验等实验方法进行优化, 确定出最佳配方为: $w[\text{香菇汁}(\text{由}5\text{倍质量的水热浸提所得})]=10\%$, $w(\text{白砂糖})=7\%$, $w(\text{奶粉})=2\%$, $w(\text{稳定剂})=0.1\%$ 。

关键词: 香菇; 酸奶; 正交试验

中图分类号: TS252.54; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1673-9078(2008)01-0046-03

Production Technology of Stirred Mushroom Yoghurt

HUANG Cong-liang¹, JIANG Da-wei²

(1.Department of Food and Bioengineering in Zhangzhou Technical Institute, Zhangzhou 363000, China)

(2.Department of Bioengineering, Jilin Agricultural technology collage, Jilin 132101, China)

Abstract: A stirred mushroom yoghurt with high quality was fermented by acetic acid bacteria using mushroom and fresh milk as main materials. The processing conditions were optimized by orthogonal experiments.

Key words: mushroom; yoghurt; orthogonal experiment

酸奶具有极高的营养价值, 而且可被患有乳糖不适应症的人群食用, 同时, 其中的活性乳酸菌和有机酸也可以有效地抑制肠道中有害微生物的繁殖, 具有一定的保健功能。但是我国酸奶的花色品种较为单一, 远远不能满足市场的需求。而香菇历来是我国和东方国家人们喜爱的食品。它不仅味道鲜美, 营养丰富, 而且具有极好的医疗保健作用, 人们已把香菇视为十分珍贵的食品、常誉以“菇中皇后”、“菌星”、“蔬菜之王”、“健康食品”之美称。本文将香菇与酸奶的生产与食用结合起来, 欲探索出一条生产香菇酸奶的最佳途径。

1 材料与设备

1.1 实验材料

市售优质香菇、奶粉(伊利全脂奶粉)、鲜奶(蒙牛纯牛奶)、白砂糖、菌种(嗜热链球菌、保加利亚乳杆菌)。

1.2 实验仪器

500 mL 三角瓶、培养皿、移液管、托盘天平、蒸煮锅、电炉、试管、纱布、恒温生物培养箱、超净工作台、电冰箱等。

收稿日期: 2007-09-12

作者简介: 黄聪亮(1976-), 男, 讲师, 硕士, 研究方向: 食品科学

通讯作者: 黄聪亮

2 实验方法

2.1 发酵剂的制备

2.1.1 全脂乳培养基制备

溶解全脂奶粉[$m(\text{全脂奶粉}):m(\text{水})=1:5$]充分搅拌, 将溶解好的乳分别装入消毒后的干燥三角瓶中, 置于高压灭菌锅 105 °C 下灭菌 15~20 min, 冷却至 41 °C 备用。

2.1.2 牛乳培养基制备

将原料奶置于高压灭菌锅 105 °C 下灭菌 15~20 min, 冷却至 41 °C 后装入消毒后的干燥三角瓶中备用。

2.1.3 菌种活化与培养

将灭菌的全脂乳培养基以接种量 3% [$m(\text{保加利亚乳杆菌}):m(\text{嗜热链球菌})=1:1$]接种, 置于 40 °C 的恒温培养箱, 进行活化培养 10 h, 连续活化 2 次使得活力稳定, 制得母发酵剂。将灭菌的牛乳培养基以 3% 接种量 [$m(\text{保加利亚乳杆菌}):m(\text{嗜热链球菌})=1:1$]接种, 置于 40 °C 的恒温培养箱中, 进行活化培养 10 h, 直到凝固, 制得工作发酵剂。

2.2 工艺流程

香菇→清洗→搅碎→加水搅拌(1:5, m/m)→熬制浸提(90~95 °C, 15 min, 过滤)→香菇浸提液→与鲜奶混合(鲜奶过滤净化)→调配→均质→杀菌→冷却→发酵剂接种→发酵→冷却→灌装→成品

2.3 操作要点

2.3.1 香菇汁的制取

将鲜香菇清理干净后,切块,加入5倍香菇质量的水浸泡,然后将浸泡好的香菇投入到90~95℃的蒸煮锅中蒸煮15 min(加入0.1%的柠檬酸和0.05%的异抗坏血酸钠),再用四层纱布过滤制得香菇汁。

2.3.2 鲜奶的处理

将鲜奶过滤,并加入适量的全脂奶粉,以调整固形物的含量。

2.3.3 混合原料

将香菇浸提液、白砂糖、奶粉和稳定剂混合并搅拌。

2.3.4 杀菌冷却

将混合均匀的原料装入瓶中并封口,放入高压灭菌锅,在90℃下灭菌30 min,冷却至42~43℃。

2.3.5 接种

在超净工作台下,将活化好的菌种接种于已灭菌并冷却至42~43℃的混合液内混合搅匀。

2.3.6 发酵

将接种后的混合乳液放入42℃的恒温培养箱中发酵4 h。

2.3.7 冷却、灌装、后熟

从培养箱中取出的发酵产品迅速冷却到10℃以下进行灌装,然后放入冰箱中,在0~5℃下存放12 h,即得成品。

3 结果与分析

3.1 稳定剂选择实验

稳定剂对酸奶组织状态尤为重要,而且各种稳定剂稳定效果及适用对象不同,因此有必要将各种稳定剂的效果作一比较,试验结果见表1。

表1 稳定剂选择实验

稳定剂	添加量/%	酸奶组织状态
CMC	0.3	不均匀,分层,有少许凝块,较粘稠
海藻酸钠	0.3	均匀,不分层,无凝块,粘稠
黄原胶	0.3	不均匀,轻微分层,较粘稠
复合稳定剂*	0.3	均匀,不分层,无凝块,粘稠度小

注:复合稳定剂按 m(CMC):m(海藻酸钠):m(黄原胶)=1:1:1 的比例复合

由表1实验结果表明,海藻酸钠的使用效果较其它三种稳定性好,故用海藻酸钠做为稳定剂,其具体添加量由酸奶配方实验确定。

3.2 酸奶配方确定实验

在实验中,我们选香菇浸提液添加量、白砂糖添

加量、奶粉添加量和稳定剂添加量等4因素,在其它各项工艺条件都不变的情况下,进行4因素3水平的正交实验,以感官评价为指标(以100分计)来确定酸奶的最佳配方。试验设计见表2,感官评分标准见表3,结果见表4。

表2 正交实验因素水平表

水平	A(浸提液/%)	B(白砂糖/%)	C(奶粉/%)	D(稳定剂/%)
1	10	7	2	0.1
2	20	8	3	0.2
3	30	9	4	0.3

表3 酸奶感官评分标准表

项目	评分标准
组织状态(30分)	凝块均匀细腻无气泡,允许有少量乳清析出,凝固良好
滋味(30分)	具有纯酸奶特有的酸乳滋味和香菇固有的香味,酸甜适宜
色泽(20分)	产品呈瓷白色,光洁,乳白中略带浅黄色
气味(20分)	无酒精发酵味、霉味、臭味,具清新的香菇香味

表4 酸奶配方 L₉(3⁴) 正交实验表

实验号	A	B	C	D	感官评分
1	1	1	1	1	86.3
2	1	2	2	2	74.6
3	1	3	3	3	73.6
4	2	1	2	3	71.0
5	2	2	3	1	79.6
6	2	3	1	2	73.6
7	3	1	3	2	74.0
8	3	2	1	3	74.3
9	3	3	2	1	83.0
T1	234.5	231.3	234.2	248.9	
T2	224.2	228.5	228.6	222.2	
T3	231.3	230.2	227.2	218.9	
K1	78.16	77.10	78.06	82.96	
K2	74.73	76.16	76.20	74.06	
K3	77.10	76.73	75.73	72.96	
R	3.34	0.94	2.33	10.00	

由表4可得,香菇汁、白砂糖、奶粉、稳定剂添加量对香菇酸奶质量有不同影响。由极差R可知,D>A>C>B,说明稳定剂对酸奶质量影响最大,其次是香菇汁,再次是奶粉,白砂糖对其影响最小,因此可确定最佳工艺配方:香菇汁添加量10%,白砂糖添加量7%,奶粉添加量2%,稳定剂添加量0.1%。

(下转第54页)