

姜汁保健豆腐的研制

(锦州师范学院食品科学系, 锦州 121000) 刘丽萍 邵悦

摘要 以姜和大豆为原料研制姜汁保健豆腐, 得出最佳工艺参数: 豆乳浓度 1:5, GDL 添加量 0.25%, 豆乳姜汁比 6:1.5。该产品呈淡黄色, 具有豆香味和一定的姜香, 是一种保健型的内酯豆腐。

关键词 姜汁 豆腐 工艺参数

Abstract The optimum processing parameters were selected for manufacture of bean curd with nutrition and health function in this paper. The solid concentration of soybean milk and GDL are 1:5 and 0.25% respectively. The optimum rate between soybean milk and aloe juice is 6:1.5. The product was light yellow, have fragrant smell of beans and ginger. It is the ester bean curd with health function.

Key words ginger juice; bean curd; technological parameters

中图分类号: TS214.2 文献标识码: B
文章编号: 1002-0306(2003)01-0069-03

姜属姜科薯蓣类多年生宿根草本植物, 含有多种对人体有益的有效成分及微量元素, 如氨基酸、脂类、淀粉、锌、钙、铁、姜辣素及挥发油等, 具有很好的保健功能。

内酯豆腐是从日本传过来的一种豆腐的加工方法, 用葡萄糖酸- δ -内酯作凝固剂, 其产出率高, 产品细腻, 光亮洁白, 保水性好, 不苦不涩, 储期长, 但在口感风味上不如传统豆腐, 主要是因为葡萄糖酸- δ -内酯在加工中转化为葡萄糖酸, 使内酯豆腐略有酸味, 所以将姜汁添加在豆乳中制成姜汁豆腐, 赋予豆腐姜的香味, 既增加了豆腐的营养价值, 又改善了豆腐的风味。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

葡萄糖酸- δ -内酯 上海食品添加剂有限公司生产; 大豆 市售, 色泽光亮, 籽粒饱满, 无霉变、虫蛀及鼠咬; 姜 市购鲜姜, 气味良好, 无虫蚀及病斑。

榨汁机, 立式胶体磨, 恒温水浴锅, 封口机, 液化气罐, 离心机, 托盘天平。

1.2 检测方法

1.2.1 凝固时间的测定 开始添加凝固剂至豆乳表面失去流动性为止的时间为凝固时间。

1.2.2 脱水率的测定 将 15×4×10mm 的豆腐精确称重, 用纱布包两层, 然后放置在倾角为 20 度的斜面上, 上面放置 500g 砝码, 压 5min 后, 再精确称重, 减少的水重量对原始重量的百分比即为脱水率。

1.2.3 凝胶强度的测定 在 100ml 烧杯中, 加入 50ml 豆乳, 使其凝固成型, 将其它空烧杯分别放在天平的两个托盘上, 用砝码调节成平衡状态。将表面积为 1cm² 的铜棒平面与豆腐平面保持水平接触, 以 40~50 滴/min 速度向空烧杯中滴加清水, 使天平失去平衡, 豆腐向上顶起而破裂, 此时水的重量即为豆腐的凝胶强度。

1.3 工艺流程

1.3.1 姜汁的制备 鲜姜→浸泡→清洗→切片→热烫(姜水比为 2:1)→冷却→捣碎→榨汁→过滤(400 目滤布)→姜汁

1.3.2 姜汁豆腐的制备 大豆→挑选→洗涤→浸泡→磨浆→煮浆→过滤→冷却→加入定量姜汁搅拌→加入凝固剂→加热保温→冷却成型

1.4 操作要点

1.4.1 姜汁制备 鲜姜浸泡清洗后, 切成 1.5~2.5cm 宽的姜片, 然后在沸水中热烫 2min, 以灭酶杀菌, 冷却后榨汁, 用 400 目滤布过滤, 得姜汁备用。

1.4.2 大豆浸泡 大豆洗净后, 在 20~30℃ 的水温下浸泡 9~11h, 使大豆涨润松软, 充分吸水, 并每隔 20~30min 换水一次, 要防止其发芽, 降低营养成分。大豆充分吸水后重量为干重的 2.0~2.5 倍。

1.4.3 磨浆 采用胶体磨, 调好间隙, 弃去浸豆的陈水, 加入豆干重时 5 倍的水磨浆。

1.4.4 煮浆、过滤、冷却 将豆乳煮沸 3~5min, 先用纱布过滤, 再用 100 目尼龙筛过滤, 冷却至 30℃ 以下。

1.4.5 混合 将过滤后的姜汁按比例加入豆乳中。

1.4.6 加入凝固剂、加热保温、冷却成型 在 25~30℃ 之间加入凝固剂, 混匀后装瓶或装盒, 封口, 于水浴中加热 85~90℃, 保持 20~30min 之后立即降温, 冷却成型。

收稿日期: 2002-07-10

表1 豆乳姜汁比对姜汁豆腐感官品质的影响

豆乳姜汁比	凝固效果	质地	色泽	口味
6:0	好,弹性强	细嫩	白色	豆香浓郁,稍酸
6:1	好,弹性强	细嫩	乳白色	豆香浓郁,姜味不明显
6:1.5	好,弹性强	细嫩	微黄	豆香浓,姜味醇美
6:2	较好,弹性较强	较细嫩	淡黄	豆香淡,姜味稍辣
6:3	较差,弹性小	较粗糙	黄色稍重	豆香淡,姜味重,辛辣

2 结果与分析

2.1 姜汁添加量的确定

以 1:5 豆乳和姜水比为 1:2 的姜汁分别按不同的比例混合,添加 0.25% 的 GDL,进行姜汁豆腐成型试验。结果见表 1。

由表 1 可知,豆浆与姜汁比为 6:1.5 时,豆腐凝固效果好,质地细嫩,色泽、口味适宜,既体现了豆浆的浓郁芳香,又包含着姜的浓香。随着姜汁用量的增大,凝固效果变差,质地渐粗糙,而且姜的辛辣味明显突出,令人不愉快,因此本试验认为豆浆与姜汁比为 6:1.5 较为适中。

2.2 豆乳浓度对姜汁豆腐成型性的影响

将不同豆水比磨制的豆乳,分别以 6:1.5 的比例加入姜汁(姜水比为 1:2),混合均匀后,添加 0.25% 的 GDL,进行感官指标试验,结果如表 2。

表2 豆乳浓度与姜汁豆腐成型性的关系

豆乳浓度	凝固时间(min)	脱水率(%)	凝胶强度(g/cm ²)
1:4	7	12.3	46.8
1:5	7	16.1	40.5
1:6	8	19.78	38.2
1:7	9	27.6	20.5

表 2 表明,磨浆时豆水比例为 1:5~1:6 之间时较为适宜,此时脱水率及凝胶强度适中,且质地、色泽、口感良好,豆香、姜香搭配协调,因此,磨浆时豆水比例在 1:5~1:6 之间较好。

2.3 凝固剂添加量对豆腐成型的影响

以 1:5 豆乳和姜汁按 6:1.5 混合,添加不同量 GDL,使豆腐凝固成型,比较其外观品质,结果见表 3。

表3 GDL 与姜汁豆腐成型性的关系

GDL(%)	凝胶强度(g/cm ²)	感官品质
0.20	-	凝固差,组织松散
0.25	40.5	凝固较好,表面光滑,弹性较好
0.30	50.3	凝固好,表面光滑,弹性好
0.35	54.5	凝固好,质微硬,口感微酸

表 3 表明,当 GDL 添加量小于 0.25% 时,豆腐未凝固或凝固效果较差。随着 GDL 添加量的增加,姜汁豆腐凝胶强度也增大,但豆腐的弹性下降,质地逐渐变硬。而且由于 GDL 添加量增大,产生的葡萄糖酸量增大,使制品出现酸味,适口性变差,同时增加了制品的成本,因此,本试验认为 GDL 添加量在 0.25%~0.30% 之间为适量。

2.4 姜汁豆腐制作工艺参数优选

通过以上的试验得出,豆乳浓度、豆乳姜汁比以及 GDL 的添加量对豆腐成型的影响最大,三者是影响豆腐品质的重要因素。所以本试验选用 L₉(3⁴) 正交实验,以风味感官(凝固效果、质地、色泽、口味各 5 分)为评价指标进行优选,结果见表 4。

表4 L₉(3⁴) 正交试验结果

序号	A 豆乳浓度	B 豆乳姜汁比	C GDL (%)	综合感官评分
1	1(1:4)	1(6:1)	1(0.25)	13
2	1	2(6:1.5)	2(0.28)	17
3	1	3(6:2)	3(0.30)	18
4	2(1:5)	1	3	20
5	2	2	1	17
6	2	3	2	17
7	3(1:6)	1	2	17
8	3	2	3	18
9	3	3	1	15
K ₁	48	50	45	T=152
K ₂	54	52	51	
K ₃	50	50	56	
k ₁	16	15.3	14	
k ₂	18	18.3	16.7	
k ₃	16.7	15	18	
R	1.6	3.3	4.0	

表 4 结果表明,影响姜汁豆腐凝胶强度的主要因素为 GDL 添加量,其次分别为豆乳浓度和姜汁豆乳比,三者的最佳配比为:豆乳浓度为 1:5,豆乳与姜汁比为 6:1.5,GDL 添加量为 0.30%。但由于采用 0.30% 的 GDL 添加量,一则成本较高,二则添加后产生不适口的酸味,因此,在实际操作的过程中,GDL 添加量可选用 0.25%~0.30%。

3 姜汁营养保健豆腐质量指标

综合 SB83-80 豆腐行业标准及本产品特征,特制定姜汁豆腐质量指标。

3.1 感官指标 色泽 呈淡黄色;滋气味 具有纯正豆香和一定姜香,味正无异味;组织形态 呈块状,质地细嫩,有弹性;杂质 无肉眼可见外来杂质。

3.2 理化指标 水分 ≤91%;蛋白质 ≥4.0%;磷(以 As 计) ≤0.5mg/kg;铅(以 Pb 计) ≤0.1mg/kg;食品添加剂 符合 GB2760。

3.3 卫生指标 菌落总数 ≤50000 个/g;大肠菌群 ≤70 个/100g;致病菌 不得检出。

大蒜泥加工中发绿现象的控制研究

(江苏省农业科学院食品所, 210014) 徐为民 刘邰洲 蒋宁 张玳华 陈和平

摘要 研究了大蒜的贮藏温度, 以及蒜泥加工工艺对蒜泥绿变的影响, 表明大蒜贮藏温度在 22℃ 以上以及蒜泥加工中添加 L-半胱氨酸能有效地防止蒜泥产品的绿变, 而蒜泥加工过程中 pH、杀菌温度、杀菌时间则对控制蒜泥的绿变不起作用。

关键词 蒜泥 发绿 控制

中图分类号: TS205 文献标识码: A
文章编号: 1002-0306(2003)01-0071-02

大蒜具有很高的食用和药用价值, 许多国家越来越重视对大蒜食品的研究。我国是世界上原料蒜出口大国, 但大蒜的深加工严重滞后。蒜泥作为大蒜主要的产品, 国际需求量很大, 国内由于蒜泥制品经常出现发绿现象, 始终未能有效控制, 而不能达到出口标准, 至今未能形成规模化生产。本文针对蒜泥加工中发绿现象进行了研究。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备

徐州白蒜、太仓白蒜 均取自产地新鲜采收大蒜, L-半胱氨酸、NaCl、柠檬酸 均为分析纯。

隔水式培养箱, 组织捣碎机 上海金达生化仪

收稿日期: 2002-12-08

基金项目: 江苏省“九五”重点攻关(BE96445) 江苏省科技开发(BL200137) 项目。

4 小结

4.1 姜汁营养保健豆腐制作的 最佳工艺参数为豆乳浓度 1:5, 豆乳与姜汁比为 6:1.5, GDL 添加量为 0.25%。

4.2 姜汁豆腐是营养组合食品, 除保留了豆腐丰富的蛋白质之外, 还增加了姜汁的营养保健成分, 改善了内酯豆腐的口味, 使之不仅具有豆香, 还具有姜的纯正口味, 为大豆制品的开发又增添了新的途径。

器厂 XHF-1; 全自动测色色差计 TC-P II G 型, 北京光学仪器厂。

1.2 工艺流程

大蒜→去皮→剥瓣→清洗→打浆(两倍水混合)→调配(添加适量 NaCl, 并用柠檬酸调至 pH=4)→真空包装→杀菌(100℃, 30min)→冷却→成品

1.3 操作要点

新鲜采收大蒜分别置于 4、12、22、30℃ 温度下贮藏, 定期取出, 加工蒜泥, 4℃ 低温储藏 20d 的太仓白蒜经添加不同浓度的 L-半胱氨酸, 加工蒜泥, 4℃ 低温储藏 20d 的太仓和徐州大蒜, 分别采用不同的 pH、杀菌温度及杀菌时间进行蒜泥加工。

1.3 实验测定

在大蒜不同贮藏温度以及不同蒜泥加工工艺条件下, 测定其蒜泥产品的 LAB 值或观察相应的颜色变化。

2 结果与分析

2.1 大蒜贮藏温度对蒜泥颜色的影响

由表 1 可知, 徐州白蒜与太仓白蒜在采收后即进行蒜泥加工, 蒜泥加工成品均未出现发绿现象, 而且贮藏温度在 22℃ 以上进行长期贮存, 其蒜泥加工也未出现发绿现象。但大蒜贮藏温度在 12℃ 以下时, 贮藏至第 9d 则太仓白蒜加工的蒜泥即出现轻微的

参考文献

- 葛文光, 沈向平. 姜醋饮料的研究. 食品工业, 1998(2): 25~26
- 姚敏, 张伟民. 营养保健豆腐的研究. 食品工业科技, 1994(5): 41~44
- 石彦国, 任莉. 大豆制品工艺学. 中国轻工业出版社, 1993
- 无锡轻工学院, 等. 食品分析. 中国轻工业出版社, 1987
- 郑建仙. 功能性食品. 中国轻工业出版社, 1999