

镇江肴肉制作新工艺研究

李增利 华东船舶工业学院 食品教研室 镇江 212005

吴菊清 南京农业大学 食品科技学院 南京 210095

摘 要 报道了镇江肴肉的传统制作工艺。对传统工艺、配方进行了分析, 并采用五因素四水平的正交试验法对新工艺中各主要添加剂的用量进行了研究。采用新工艺生产肴肉, 能保持制品的传统特色, 拓宽原料范围, 提高产品产量和质量。

关键词 镇江肴肉 腌制 卡拉胶 明胶 亚硝酸钠

Abstract This paper reported the traditional manufacturing technology of Zhenjiang Yao meat by analysing the traditional technology and formula and adopting five-level orthogonal test to study the use of main additives of products the range of materials and the quantity and quality of products.

Key words Zhenjiang Yao Trotter Pickling Carrageenan Gelatin Sodium nitrite

镇江肴肉为镇江“三怪之首”, 是镇江特有的名菜, 距今已有 300 多年历史。肴蹄皮白肉红, 光滑晶莹, 卤冻透明, 状如水晶, 故又名水晶肴蹄。具有香、酥、鲜、嫩四大特点, 食时佐以镇江香醋, 则别有风味, 深受人们喜爱。但由于传统制法存在着选料、配方、工艺的局限性, 影响着产品的产量和质量。因此, 运用现代肉类加工新技术, 合理改进传统工艺配方, 保持原有制品特色, 拓宽原料范围, 使肴肉生产走上机械化、标准化、规模化发展的道路, 是加快地方传统名特优产品产业化发展速度的迫切需要。

1 镇江肴肉的传统制法

1.1 原料整理

选用猪的前后蹄[■], 去骨、镊尽毛、刮洗干净, 剖开。

1.2 腌制

蹄[■]皮朝下平放在腌制池中, 加硝水、盐揉匀擦亮, 腌几天后取出, 放入冷水内浸泡以去掉涩味、污物, 再用温水漂净。

1.3 煮制

猪蹄[■]皮朝上入蒸煮锅, 加入盐、明矾、花椒、八角、葱、姜、绍酒、水, 煮开后恒温焖煮 90min, 将蹄膀翻个身, 再继续用焖煮 90min, 至九成熟出锅, 去除香料袋。

1.4 冷却成型

将煮熟的蹄膀放入成型盘中, 将锅内汤卤烧沸, 撇去浮油后, 倒入盛蹄膀的成型盘内, 凝冻后即成水晶肴蹄。

2 镇江肴肉新工艺研究方法

2.1 材料与设备

2.1.1 材料

原料肉(猪蹄膀、夹心肉、腿肉)、卡拉胶、明胶、亚硝酸钠、抗坏血酸、焦磷酸钠、绍酒、味精、葡萄糖、盐、姜、茴香、八角、花椒等。

2.1.2 试验设备

盐水注射机、滚揉机、蒸煮锅、高压均质机等。

2.2 试验方案设计

设计采用盐水注射、滚揉技术促使腌制液均匀、迅速地渗透到肉块中, 实现加速腌制速度、是高腌制质量的目的。

2.2.1 传统肴肉制法中, 原料肉主要用猪的前后蹄(胶原蛋白含量高、卤冻胶凝能力强)以满足成品形态、组织、风味的要求。设计使用普通肉作为原料肉以拓宽原料范围, 通过添加卡拉胶、明胶等作为肴肉的胶凝剂。

2.2.2 传统肴肉制法中由于使用硝酸钾作发色剂, 因腌制温度高易受微生物污染且硝酸盐残留量大、毒性

参考文献

- 1 H.W.Modler et al.Bifidobacteria and bifidogenic factors,Food.sci.Technol,1990,23(1).
- 2 顾瑞霞.发酵乳科学与技术.东南大学出版社, 1991.
- 3 顾瑞霞.不同发酵方法对双歧杆菌酸奶品质影响的研究.食品科学, 1995, (1): 35~38.
- 4 李书国, 陈辉.含低聚异麦芽糖酸豆乳饮料的研制.粮食与油脂, 1999, (3): 26~27.
- 5 朱珠, 刘晓杰.马铃薯酸奶工艺及设备选型设计.食品科学, 1995, (1): 29~33.
- 6 石彦国, 任莉.大豆制品工艺学.中国轻工业出版社, 1993, 10.

强。设计使用亚硝酸钠作发色剂。同时添加VC、焦磷酸钠、葡萄糖等助剂,以达到上色快、残留低、制品稳定性好的效果。

2.2.3 添加剂用量试验方案

采用 $L_{16}(4^5)$ 的正交试验设计,对影响肴肉质量的亚硝酸钠、卡拉胶、焦磷酸钠、抗坏血酸、明胶等添加剂的用量进行试验以确定其最佳用量。具体试验方案见设计表1。

表1 肴肉工艺参数正交试验设计表

水平	A 亚硝酸钠 g/kg	B VC g/kg	C 卡拉胶 g/kg	D 明胶 g/kg	E 焦磷酸钠 g/kg
1	0.15	0.50	8.0	40	5.0
2	0.12	0.40	6.0	30	4.0
3	0.09	0.30	4.0	20	3.0
4	0.06	0.20	2.0	10	2.0

*添加剂用量均以原料肉重为基准:葡萄糖2%、味精0.15%、盐4%、绍酒0.5%、香料3.5%。

2.3 肴肉制作工艺流程

腌制剂配制→过滤、均质
↓
原料验收→整修、清理→称重→盐水注射→腌制
→滚揉→煮制→装袋(灌装)→成品包装
↑
汤汁均质

2.4 肴肉制作要点

2.4.1 原料肉

选用白肉猪的带皮夹心肉、腿肉,新鲜度达到一级,肥瘦比为3:7。

2.4.2 整修、清理

原料肉镊尽毛,切成6~7cm的长方形。

2.4.3 腌制剂配制

先将磷酸盐溶解,加入食盐和亚硝酸盐,再加入卡拉胶、VC、葡萄糖、味精等辅料(明胶在煮制后期加入)。腌制液使用20MPa的压力进行均质。

2.4.4 注射、腌制

盐水注射量控制在肉总量的20%,剩余盐水一并加入腌制池中。腌制温度在5℃左右、时间控制在48h左右,中间采取适度滚揉以促进腌制液均匀、迅速扩散。

2.4.5 煮制

在95℃左右煮制3h,保证胶原蛋白明胶化和脂肪分离。

2.4.6 灌模、成型 将肉块与汤汁分离。汤汁去除浮脂以20MPa的压力进行均质后,将肉块和汤汁的混合物倒入成型模内,冷却至不完全变硬时脱模,进行包装。包装材料选择以PET/PVDC/PE、Ny/PVDC/PE、

PET/AL/Ny/PE(EVA)等为基材的复合薄膜。

3 结果和分析

根据肴肉的感官指标评价标准(表2),对依据试验方案(表1)所制得的各肴肉制品进行感官综合评价。结果见表3。

表2 试验效果感官指标评价标准

项目	色泽	香气	滋味	凝胶状态	弹性	切片性
标准	肉红皮白 晶莹透明	特征香 气	肥而不腻酥 香鲜嫩	湿润光滑均 匀无孔	柔韧	结构完整
分值	20	20	20	15	10	15

表3 $L_{16}(4^5)$ 正交试验结果与极差分析表

试验号	亚硝酸钠 (g/kg)	VC (g/kg)	卡拉胶 (g/kg)	明胶 (g/kg)	焦磷酸钠 (g/kg)	指标 评价
1	0.15	0.50	8.0	40	5.0	78
2	0.15	0.40	6.0	30	4.0	91
3	0.15	0.30	4.0	20	3.0	80
4	0.15	0.20	2.0	10	2.0	67
5	0.12	0.50	6.0	20	2.0	96
6	0.12	0.40	8.0	10	3.0	91
7	0.12	0.30	2.0	40	4.0	74
8	0.12	0.20	4.0	30	5.0	79
9	0.09	0.50	2.0	10	4.0	80
10	0.09	0.40	2.0	20	5.0	79
11	0.09	0.30	8.0	30	2.0	84
12	0.09	0.20	6.0	40	3.0	85
13	0.06	0.50	2.0	30	3.0	72
14	0.06	0.40	4.0	40	2.0	73
15	0.06	0.30	6.0	10	5.0	80
16	0.06	0.20	8.0	20	4.0	79
K_1	316	326	332	310	316	
K_2	340	334	352	326	324	
K_3	328	318	312	334	328	
K_4	304	310	292	318	320	
k_1	79	81.5	83	77.5	79	Σ
k_2	85	83.5	88	81.5	81	=1288
k_3	82	79.5	78	83.5	82	μ
k_4	76	77.5	73	79.5	80	=80.5
极差R	9	6	15	6	3	
优水平	A_2	B_2	C_2	D_3	E_3	

3.1 肴肉最优配方为 $A_2B_2C_2D_3E_3$ 。

3.2 配方中影响制品品质的各因素主次顺序为:卡拉胶、 $NaNO_2$ 、VC、明胶、焦磷酸钠。

3.3 肴肉最优配方指标值(感官得分)

$M_{A_2B_2C_2D_3E_3}=80.5+7.5+4.5+2+2=96.5$ 。即采用改进后的新工艺和配方能制得品质较佳的肴肉制品。

4 肴肉产品质量标准

4.1 镇江肴肉的感官指标

4.2 镇江肴肉的理化标准

表 4 镇江肴肉的感官指标

项目	指 标
形态	块形完整、皮质洁白光滑、肥肉略带红色，瘦肉为微红色，卤冻晶莹透明，无骨无毛无杂。
风味	肉质喷香，具有肴肉特有之香味，肥而不腻。
组织	香酥可口，食不塞牙，咸淡适中，无异味。质地柔韧、表面湿润。

亚硝酸盐 <30mg/kg，符合卫生标准。

4.3 镇江肴肉的细菌指标

细菌总数 <30000 个 /g；大肠菌群 <70 个 /100g；致病菌不得检出。

5 结论

5.1 采用改进的工艺和配方制得的肴肉，保持了传统制品的特色，质量优于传统工艺产品。

5.2 制作肴肉时添加卡拉胶能显著改善制品质地。卡

拉胶可作为制作肴肉的良好胶凝剂。

5.3 改进后的配方中主要添加剂的用量分别为卡拉胶 6.0g/kg、NaNO₂ 0.12g/kg、VC 0.40g/kg、明胶 20g/kg、焦磷酸钠 3.0g/kg。

5.4 肴肉制作工艺和配方的改进缩短了生产周期，拓宽了原料范围，有利于地方传统产品规模化、产业化发展。

参考文献

1 宋国俊.卡拉胶及其在肉类制品上的应用.肉类工业, 1985, 11: 13~15.

2 杨湘庆.食品胶和工业胶手册.福州: 福建人民出版社, 1987, 92~119.

3 金辅建等.肉制品加工手册.北京: 中国轻工业出版社, 1992, 226~236.

4 冉先德.中国名菜.苏扬风味.北京: 中国大地出版社, 1997, 145~147.

乳酸菌发酵莲藕的工艺学探讨

李清春 贺稚非 肖霞 张胜暑 西南农业大学食品学院 重庆 400716

摘 要 以莲藕为原料，以 102 和 201 乳酸纯种培养物为菌种对莲藕进行乳酸菌发酵从而探讨出乳酸菌发酵莲藕的加工工艺。实验表明，工艺过程中选择 0.5%~1% 的柠檬酸溶液护色 15~20min，接种 3%~4% 的菌种水，盐水浓度 4%~6%，在 15~20min，发酵两天左右，pH 可达 3.5。实验还表明，乳酸菌多种菌种混合发酵与自然发酵相比，发酵时间大大减少，风味有所改善。

关键词 乳酸菌 发酵 工艺学探讨

Abstract In this paper the process technology of fermenting lotus roots by lacto-bacteriaceae was studied. It utilized lacto-bacteriaceae 102 and 201 to produce pinkness. The results showed that the change of color could be prevented by 0.5 to 1 percent citric acid solution in 15 to 20 minutes. The lacto-bacteriaceae was 3 to 4 percent and the concentration of salt solution was 4 to 6 percent. The ferment time was 15 to 20min. Salting time was about 2 days and the ultimate pH reached 3.5. The results also showed that in lacto-bacteriaceae mixed fermentation, if the fermentation time was shorter, the sapor was better than that in natural fermentation.

Key words Lacto-bacteriaceae Fermentation Technology exploration

莲藕肉脆味甜，营养丰富，有健脾开胃，养血生肌，祛冷护肝之功效，备受国内外消费者青睐。我国每年种植大量莲藕，在莲藕旺季，价格低廉，大量的莲藕得不到充分利用。因此本文以莲藕为原料，进行乳酸发酵得出适宜的工艺参数，缩短发酵周期，保证发酵质量。该产品营养价值高，具有开发价值。

1 材料与设备

1.1 仪器与设备

三角瓶、移液管、恒温箱、无菌操作室、接种环、酒精灯、试管、不锈钢刀、磁盆、漏勺、天平、杀菌锅、泡菜坛、封口机、温度计。

1.2 菌种、102 菌种、201 菌种。

1.3 原辅料 均为市售符合国家卫生标准。
食盐、白酒、白砂糖、藕、大蒜、干红辣椒、生姜、香料包（花椒、丁香、茴香、三萘、桂皮、苹果）。

2 实验方法

2.1 工艺流程

