

文章编号:1673-1689(2008)06-0048-05

鹅颈软包装方便食品的加工技术

蔡丽华¹, 马美湖²

(1. 湖南农业大学 食品科技学院, 湖南 长沙 410128; 2. 华中农业大学 食品科技学院, 湖北 武汉 430070)

摘要: 在以鹅颈为原料的方便食品中, 作者研究了腌制、卤煮、外拌料3个环节的配方和工艺条件。得到较佳的配方和工艺条件为: 腌制时食盐质量浓度为6 g/dL、腌制时间7 h; 卤煮时辣椒用量4 g/dL、食盐3 g/dL、卤煮时间60 min; 外拌料时豆瓣酱20 g/dL、调味粉3 g/dL、芝麻油2.5 g/dL、精炼油20 g/dL。

关键词: 鹅肉; 鹅颈制品; 酱卤制品; 方便熟食

中图分类号: TS 205.2

文献标识码: A

The Research of Gooseneck Soft Packaging Convenience Food

CAI Li-hua¹, MA Mei-hu²

(1. College of Food Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China; 2. College of Food Science and Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract: Goose is a kind of nutrient and healthy food due to the high protein, low fat. This manuscript was to achieve a technology that could produce the convenience food of gooseneck. For this, the salt system, the braise and cooking system and the outside mixed system were studied, and a series of interesting results were achieved: the pickling salt concentration was 6 g/dL and the time 7 h, in the braise and cooking link, the capsicum dosage was 4 g/dL and the salt concentration 3 g/dL and cooking time 60 min; in outside seasoning link, 20 g/dL soy bean paste, 3 g/dL seasoning powder, 2.5 g/dL sesame oil and 20 g/dL refined oil.

Key words: goose; gooseneck products; sauce braise product; convenience food

鹅肉是理想的高蛋白、低脂肪的营养健康食品, 它含有人体生长发育必需的各种氨基酸, 其组成接近人体所需氨基酸比例, 从生物学价值上来看, 鹅肉是全价蛋白质。鹅肉中脂肪含量较低, 仅比鸡肉高一点, 比其他肉类低得多。鹅肉不仅脂肪含量低, 而且品质好, 不饱和脂肪酸质量分数高达

66.3%, 特别是亚麻酸质量分数高达4%。

中国是鹅原料生产大国, 同时也是鹅产品消费大国。随着人民生活水平的不断提高, 对肉类结构的重新认识以及烹调技术的传播, 鹅产品在国内市场有着巨大的消费潜力, 已形成了比较著名的品牌。如: 广东烤鹅、南京盐水鹅、江苏糟鹅、宁波冻

收稿日期: 2007-09-08。

基金项目: 广东省重大科技攻关项目(2005A203033001)。

作者简介: 蔡丽华(1985-), 女, 湖南常德人, 食品科学专业硕士研究生。

* 通讯作者: 马美湖(1957-), 男, 湖南常德人, 农学博士, 教授, 博士生导师, 主要从事食品生物技术、畜产食品科学理论与农副产品综合利用方面的研究。Email: mameihuhn@yahoo.com.cn

鹅,还有具有潮州菜式的“香芋扣鹅片”、“梅子甑鹅”等,都是餐桌上的美味佳肴。但这些均属初加工产品,多数是采用民间传统烹调技术,产品附加值较低,而且产品的保存期短,难以进入国际市场,这些状况制约了养鹅业的规模化、产业化发展及出口创汇能力。因此,在总结我国民间传统加工技术的基础上,开展鹅产品的深加工、包装等技术的研究已成为一种趋势。

作者着力于研究适用于生产方便鹅食品的工艺配方和控制条件。在保持产品传统风味的基础上,延长产品保质期,缩短生产周期,增加产品附加值,实现鹅产品的卫生、方便,安全,使其成为受大众喜爱的美味食品。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 实验原料 原料为产于广东省清远县的乌棕鹅,购于长沙市五里排畜产品冷库。

1.1.2 主要辅料 市售加碘食盐、市售陴县豆瓣酱、市售干辣椒(小米椒);香辛料有八角、桂皮、香叶、花椒、丁香、料酒、草果、豆蔻、红曲红色素、葱节、姜块等^[1]。

1.1.3 主要设备 电子秤、铝锅、高压灭菌锅、真空封口机等。

1.2 方法

1.2.1 卤汁基本配方 八角 0.6 g/dL、桂皮 0.16 g/dL、香叶 0.06 g/dL、花椒 0.2 g/dL、丁香 0.1 g/dL、葱节 1.2 g/dL、姜块 1 g/dL、草果 0.2 g/dL、豆蔻 0.24 g/dL、红曲红色素 0.5 g/dL、鲜汤 100%^[2]。

1.2.2 工艺流程 市售鹅→解冻→剔净鹅颈→腌制→焯水→卤煮→冷却→切割→装袋→真空热封→高温杀菌→成品检验。

1.2.3 操作要点

1) 卤汁的制备:先将干辣椒剪成节,块状香料用清水稍泡,沥水。同时用猪筒子骨熬制鲜汤。最后净锅上火,放入精炼油烧至三成熟,下入干辣椒节、香辛料稍炒,掺入鲜汤、红曲红色素、精盐烧开后改用小火熬煮 2 h,至逸出辣味、香味^[3]。

2) 解冻:冷冻的鹅解冻一般需 6 h 左右,用流水冲洗即可^[4]。

3) 剔净鹅颈:去掉鹅头、鹅身、鹅颈部的皮和附着在鹅颈上的多余脂肪。

4) 腌制:按姜块 1 g/dL、葱节 1 g/dL、料酒体积分数 2%、亚硝酸钠 0.015 g/dL,食盐拌匀,对原

料干腌几小时后用清水洗净。

5) 焯水:将腌制后的原料在沸水中焯一下,使颈部脊椎管里的脊髓成熟收缩,露出小孔,便于卤制时辣油汁进入孔内,使骨内也带有辣味^[5]。

6) 卤煮:把初加工好的鹅颈放入烧开的卤汁里,用中火卤煮 20~80 min 关火,然后把鹅脖颈继续放入卤汁中浸 30 min,随后捞出晾凉即可^[6-7]。

7) 切割:将加工好的半成品切割成 2~3 cm 长的小块,以便于装入小包装中,此时应尽量避免半成品的骨头露在外面扎坏包装袋。

8) 真空热封:产品采用 PET/AL/PP 的包装材料,在封口时应注意热合时间较普通塑料包装袋长,本试验中热合时间 7 s,真空度为 0.1 MPa。

9) 高温杀菌:杀菌条件为升温 15 min, 121.1℃ 保持 30 min,降温 45 min。

10) 成品检验:按国家标准对产品的一系列理化指标和微生物指标进行检测。

1.2.4 试验设计

1) 腌制时间和食盐质量浓度对产品风味影响的试验设计。腌制可以赋予产品更足的风味,考虑食盐用量和腌制时间的影响,设置了 9 次试验,见表 1。

表 1 腌制条件试验设计表

Tab. 1 The experimental design table of pickle conditions

食盐质量 浓度/(g/dL)	腌制时间/h		
	2	7	12
2	1	2	3
4	4	5	6
6	7	8	9

2) 卤煮条件对产品风味影响的试验设计:考虑了对产品风味影响较大的 3 个卤煮因素:辣椒用量、食盐用量和卤煮时间,结果见表 2。

表 2 卤煮条件试验设计表

Tab. 2 The experimental design table of bittern and cook conditions

水平	因素		
	A 辣椒质量浓度/ (g/dL)	B 食盐质量浓度/ (g/dL)	C 煮制 时间/min
1	6	5	40
2	4	4	60
3	2	3	80

3) 外调料配方对产品风味影响的试验设计。考虑了 4 个因素即陴县豆瓣酱、调味粉质量浓度、芝麻油、精炼油体积分数,共设置了 16 次试验,结果见表 3。

表 3 外调料环节影响因素试验设计表

Tab. 3 The experimental design of outside seasoning conditions

水平	因 素			
	A 陴县豆瓣酱	B 调味粉	C 芝麻油	D 精炼油
	质量浓度/ (g/dL)	质量浓度/ (g/dL)	体 积 分数/%	体 积 分数/%
1	10.	2	2	15
2	15	2.5	2.5	20
3	20	3	3	25
4	25	3.5	3.5	30

1.2.5 测定指标与方法

- 1) 感官指标测定方法：引用由北京市技术监督局制定的北京市地方标准——(酱卤肉类制品) DB11/059(续)的附录感官检验方法。
- 2) 水分质量分数测定方法：直接干燥法，按 GB9695.15 进行操作。
- 3) 食盐质量分数测定方法：莫尔法，按 GB9695.8 进行操作。
- 4) 亚硝酸钠质量分数测定方法：盐酸萘乙二胺法，按 GB5009.33 进行操作。
- 5) 菌落总数测定方法：按 GB4789.2 进行操作。
- 6) 大肠菌群测定方法：按 GB4789.3 进行操作。

2 结果与分析

2.1 腌制条件对产品风味的影响

采用的是干腌法。试验发现，不同的食盐质量浓度和腌制时间对产品风味影响较大，见图 1 和表 4。由图 1 可以看出，腌制 7 h 和 12 h 的产品得分明显高于腌制 2 h，而得分最高的是腌制 7 h 的，食盐质量浓度为 6 g/dL，其次是用 4 g/dL 的食盐腌制 12 h。由此可知：适当地提高食盐质量浓度可缩短腌制时间。在生产过程中，可考虑提高食盐质量浓度来缩短时间以降低生产成本。

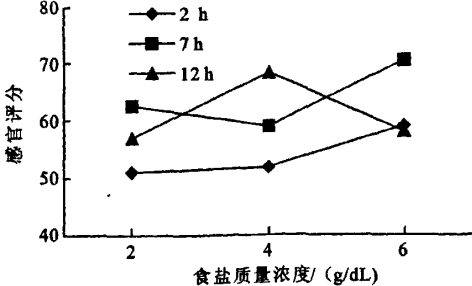


图 1 食盐质量浓度与腌制时间对感官指标的影响
Fig. 1 The effect curve of salt concentration and time to the sensory organ value

表 4 腌制条件产品感官评价结果

Tab. 4 The sensory evaluation results of the pickled conditions

试验号	评分
1	51.0
2	62.6
3	57.0
4	51.8
5	59.0
6	68.4
7	59.2
8	70.6
9	58.2

2.2 卤煮条件对产品风味的影响

2.2.1 辣椒用量对产品风味的影响 由表 5 可知 $R_0 > R_1$ ，故辣椒的用量是影响产品风味的重要因素。当辣椒用量为 6 g/dL 时感官评分最低，而用量为 4 g/dL 时得分最高，见图 2。因此，辣椒用量选 4 g/dL。

表 5 卤煮条件试验正交设计表

Tab. 5 The orthogonal design for juice and cook

试验号	A 辣椒用量	B 食盐用量	C 卤煮时间	D 空列	感官指标
1	1	1	1	1	56.4
2	1	2	2	2	59.4
3	1	3	3	3	60.0
4	2	1	2	3	66.2
5	2	2	3	1	60.0
6	2	3	1	2	65.4
7	3	1	3	2	62.4
8	3	2	1	3	62.6
9	3	3	2	1	64.0
K_1	175.8	185.0	184.4	180.4	556.4(T)
K_2	191.6	182.0	189.6	187.2	
K_3	189.0	189.4	182.4	188.8	
k_1	58.6	61.7	61.5	60.1	
k_2	63.9	60.7	63.2	62.4	
k_3	63.0	63.1	60.8	62.9	
R	5.3	2.4	2.4	2.8	

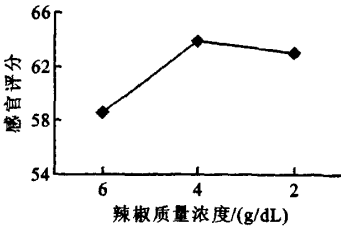


图 2 辣椒质量浓度与感官指标关系图
Fig. 2 The curve between chillies consumption and sensory organ value

2.2.2 卤煮时间对产品风味的影响 卤煮时间对产品风味影响较大。若卤煮的时间太短,卤汁中的香辣味道无法渗入,骨头也不易嚼碎;但若煮的时间太长,又会导致肉质无弹性,口感粗糙。由图 3 可以看出,煮制 60 min 得分最高,不仅使卤汁入味、骨头软烂且肉质肥嫩,口感较好。

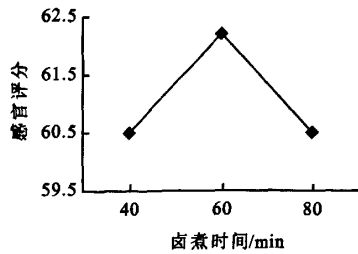


图 3 卤煮时间与感官指标关系

Fig.3 The curve between cooking time and sensory organ value

2.2.3 卤煮时的最佳控制条件 用极差分析方法分析得到 A 因素为重要因素,而 B、C 的极差值与空白的相差不大,也要考虑。故选择最佳方案为:辣椒 4 g/dL,食盐 3 g/dL,卤煮时间为 60 min。

2.3 外调料条件对产品风味的影响

试验中发现:对于这一类方便休闲食品,外调料的配方非常重要,甚至超过了卤煮条件。所以作者对外调料的配方进行了研究,见表 6。

表 6 外调料条件正交试验表

试验号	因素					感官指标
	A	B	C	D	E	
	豆瓣酱 质量浓度/ (g/dL)	调味料 质量浓度/ (g/dL)	芝麻油 添加量/ %	精炼油 添加量/ %	空列	
1	1	2	3	3	2	15.0
2	2	4	1	2	2	19.0
3	3	4	3	4	3	18.8
4	4	2	1	1	3	16.5
5	1	3	1	4	4	15.8
6	2	1	3	1	4	17.0
7	3	1	1	3	1	20.8
8	4	3	3	2	1	22.8
9	1	1	4	2	3	16.8
10	2	3	2	3	3	24.5
11	3	3	4	1	2	19.5
12	4	1	2	4	2	18.3
13	1	4	2	1	1	19.8
14	2	2	4	4	1	20.0
15	3	2	2	2	4	24.0
16	4	4	4	3	4	22.5

续表 6

试验号	因素					感官指标
	A 豆瓣酱 质量浓度/ (g/dL)	B 调味料 质量浓度/ (g/dL)	C 芝麻油 添加量/ %	D 精炼油 添加量/ %	E 空列	
K ₁	67.4	72.9	72.1	72.8	63.4	311.1
K ₂	80.5	75.5	86.6	82.6	71.8	
K ₃	83.1	82.6	73.6	82.8	76.6	
K ₄	80.1	80.1	78.8	72.9	79.3	
k ₁	16.9	18.2	18.0	18.2	16.0	
k ₂	20.1	18.9	21.7	20.7	18.0	
k ₃	20.8	20.7	18.4	20.7	19.2	
k ₄	20.0	20.0	19.7	18.2	19.8	
R	3.9	2.5	3.7	2.5	3.8	

2.3.1 豆瓣酱用量对产品风味的影响 由表 6 可知,最终产品受豆瓣酱用量影响较大,故在此分析豆瓣酱的用量对产品风味的影响,见图 4。可以看出,当用量达到 20 g/dL 时,产品呈现最好风味,若再增加用量只会适得其反。

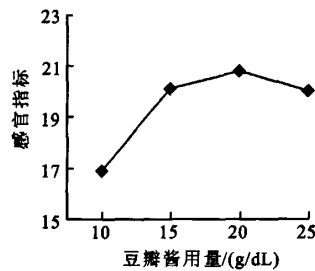


图 4 豆瓣酱用量与感官指标关系图

Fig.4 The curve between peasouce and sensory organ value

2.3.2 芝麻油与调味粉对产品风味的影响 芝麻油是一种香味较重的油,在使用时若量太大,会影响产品的整体风味。从图 5 中可以看出,当芝麻油为 2.5 g/dL,调味粉为 3 g/dL 时口味较好。

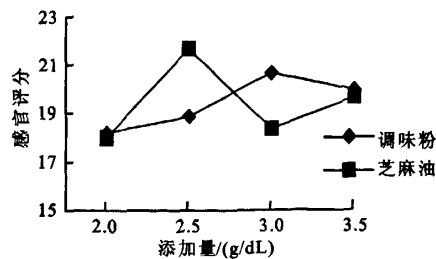


图 5 芝麻油和调味粉与感官指标关系图

Fig.5 The curve between sesame oil,seasoning powder and sensory organ value

2.3.3 外拌料的最佳配方 比较本试验中 A、B、C、D 四个因素中 R 值的大小,可以看出其主次关系

为: $A > C > D = B$, 由此得出豆瓣酱和芝麻油的添加量对试验产品风味影响较显著, 而调味粉和精炼油的影响不显著, 所以本环节确定配方的最佳组合是 $A_3C_2B_3D_2$, 即豆瓣酱质量浓度 20 g/dL, 芝麻油添加量 2.5%, 调味粉 3 g/dL, 油添加量 20%。

2.4 产品感官评定结果

外观: 外型良好, 虽然煮制时间较长但是产品表面无破损。色泽有较深的红色, 表面有光泽, 易引起人的食欲。滋气味: 有特有的卤制品的辣香味, 无异味。组织状态: 肉制较软, 骨头能嚼碎, 内部有辣味, 咸淡适宜, 口感较辣, 香味浓郁。

2.5 产品理化指标测定结果

产品的理化指标测定结果见表 7。产品的理化指标符合北京市地方标准。

表 7 产品理化指标测定结果

Tab. 7 Physical and chemical characteristics of the quality of products results

项目	标准*	指标
水分质量浓度(g/dL)	≤ 65.0	62.5
盐分质量浓度(g/dL)	< 4.0	3.8
亚硝酸钠质量浓度(mg/kg)	≤ 30.0	28.0

* 此标准为北京市地方标准(酱卤肉类制品)DB11/059-95

2.6 产品微生物指标测定结果

产品的微生物指标符合国家标准, 见表 8。

表 8 产品微生物指标测定结果

Tab. 8 Microbial product quality test results

项目	标准*	指标
菌落总数(个/g)	$\leq 30\ 000$	27 000
大肠菌群(个/100g)	≤ 70	63

* 此标准为酱卤肉类卫生标准 GB2726-1996

2.7 贮藏时间

由试验工艺与杀菌条件得贮藏时间为常温贮藏 6 个月。

3 结 语

1) 对于这类软包装方便食品, 外调料配方对风味的影响最大, 腌制条件和卤煮条件对风味影响较小。所以可以通过调节外调料的配方来满足地域消费者的需求。

2) 腌制时食盐用量 6 g/dL、时间 7 h; 卤煮时辣椒用量 4 g/dL、食盐 3 g/dL、时间 60 min; 外调料配方为豆瓣酱 20 g/dL、调味粉 3 g/dL、芝麻油添加量 2.5%、精炼油添加量 20%。

参考文献(References):

- [1] 陈明造, 郭秀兰. 卤制食品制作技术[J]. 山东食品科技, 2001(1): 4.
CHEN Ming-zhao, GUO Xiu-lan. The technology of making salted food[J]. Food Science of Shandong, 2001(1): 4. (in Chinese)
- [2] 杨龙江, 戴瑞彤, 吴国强. 香辛料及其在肉制品中的应用[J]. 肉类工业, 2001(1): 8-12.
YANG Long-jiang, DAI Rui-tong, WU Guo-qiang. Aroma which using in the meat product[J]. Meat Industry, 2001(1): 8-12. (in Chinese)
- [3] 薛志勇. 酱鸭的制作[J]. 肉品卫生, 2003(5): 41-42.
XUE Zhi-yong. The skill of making sauce duck[J]. Meat Hygiene, 2003(5): 41-42. (in Chinese)
- [4] 马美湖. 腌制腊肉制品[M]. 北京: 金盾出版社, 2002: 3-5.
- [5] 钟耀广, 王书杰, 李长胜. 酱卤制品在煮制过程中发生的肉质变化[J]. 畜牧业, 1999(12): 55-60.
ZHONG Yao-guang, WANG Shu-jie, LI Chang-sheng. The change of meat structure of salt and sauce food in cooking process[J]. Livestock and Poultry Industry, 1999(12): 55-60. (in Chinese)
- [6] 马美湖, 葛长荣. 动物性食品加工学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003: 129-141.
- [7] 张坤生. 肉制品加工原理与技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2005: 23-45.
- [8] 冯敏杰, 周惠明, 钱海峰. 鹅血中转铁蛋白质的分离纯化及其性质[J]. 无锡轻工大学学报, 2004, 23(1): 94-98.
FENG Min-jie, ZHOU Hui-ming, QIAN Hai-feng. Segregation and purification of trans-iron protein in goose blood[J]. Journal of Wuxi light Industry University, 2004, 23(1): 94-98. (in Chinese)
- [9] 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会. GB/T4789-2003 食品卫生微生物学检验[S]. 中华人民共和国国家标准. 北京: 中国标准出版社出版, 2004.
- [10] 江汉湖. 食品微生物学[M]. 北京: 中国农业出版社出版, 2002.
- [11] 谭敬军. 食品分析实验[Z]. 长沙: 湖南农业大学食品科技学院食品化学教研室, 2005: 1-44.

(责任编辑: 李春丽)