

加工工艺及配方对姜母鸭感官品质及货架期的影响

于米华¹, 张志刚^{1,*}, 胡 涛¹, 刘淑宇¹, 李媛惠¹, 石 磊^{1,2}

(1. 厦门银祥集团有限公司, 肉食品安全生产技术国家重点实验室, 福建 厦门 361100;

2. 华南理工大学轻工与食品学院, 广东 广州 510640)

摘 要: 为了研究加工工艺及配方对姜母鸭感官品质及货架期的影响, 解决姜母鸭不能在常温条件下长时间保存的问题, 在姜母鸭生产过程中用8%质量分数的食盐水腌制, 添加0.4%防腐剂双乙酸钠和0.2%迷迭香提取物, 并采用44℃条件下干燥4h, 聚偏二氯乙烯(PVDC)复合彩袋包装, 在20min-30min-20min/116℃、0.15MPa条件下高温杀菌。结果表明: 该加工工艺及配方能保证姜母鸭不仅具有较好的感官品质, 而且在常温下流通6个月内不变质。

关键词: 姜母鸭; 加工工艺; 配方; 感官品质; 货架期

Effects of Process Parameters and of Marinade Composition on Sensory Quality and Shelf Life of Ginger Duck

YU Mi-hua¹, ZHANG Zhi-gang^{1,*}, HU Tao¹, LIU Shu-yu¹, LI Yuan-hui¹, SHI Lei^{1,2}

(1. State Key Laboratory of Food Safety Technology for Meat Products, Xiamen Yinxiang Group Co. Ltd., Xiamen 361100, China;

2. College of Light Industry and Food Sciences, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

Abstract: In this study, the effects of main process parameters and marinade composition were investigated on the sensory quality and shelf life of ginger duck. Degutted duck carcasses were marinated in 8% salt water containing 0.4% double sodium acetate as a preservative and 0.2% rosemary extract, dried at 44 °C for 4 h, packaged in PVDC bags, and finally sterilized under the conditions of 20min–30min–20min/116 °C and 0.15 MPa. Ginger duck developed in this study had good sensory quality and could be preserved for 6 months at room temperature.

Key words: ginger duck; processing technology; formula; sensory quality; shelf life

中图分类号: TS251.68

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123(2013)08-0011-05

姜母鸭由于其独特的口味与较强的食疗效果深受闽南及台湾人民喜爱, 有厦门一宝、闽台一绝之美誉。制作姜母鸭使用的鸭子不是普通的鸭子, 而是精养100d以上的土产红面番鸭, 又叫红面正番鸭, 皮薄肉厚且瘦肉多脂肪少, 用其加工出来的鸭肉味道香醇、鲜嫩多汁、不油腻、鸭肉结实^[1]。同时选用生长3年土产老姜母, 老姜既可去腥还可消除胀气、纾解消化不良、祛瘴消湿之状, 且添加的党参、黄芪有补气效果^[2]。传统姜母鸭通常采用砂锅底部铺上切好的老姜片, 然后再把处理好的老番鸭放在姜片上, 慢火熬制。这种现制现卖的制做方式, 产能低、产品保质期短(只有1d), 不适合工业化生产。

食品腐败变质主要是由微生物污染或是食品中脂类

物质氧化造成, 为延长食品的保质期, 保持食品原有风味^[3], 本研究通过改进姜母鸭加工工艺及配方^[4-5], 采用食盐水腌制控制姜母鸭含盐量、添加防腐剂双乙酸钠和抗氧化剂迷迭香提取物^[6-9], 通过干燥控制产品水分, 使用PVDC复合彩袋隔绝氧气^[10], 采用高温杀菌条件等工艺来抑制微生物繁殖和脂质的氧化^[11-13], 生产出能在常温条件下长期贮藏且具有良好风味的优质产品。

1 材料及方法

1.1 材料与试剂

淀粉指示剂、氢氧化钾、氢氧化钠、无水硫酸钠、

收稿日期: 2013-04-18

基金项目: 国家“973”计划项目(2010CB35704)

作者简介: 于米华(1974—), 男, 高级工程师, 本科, 研究方向为肉食品品加工研究与开发。E-mail: yu16668@163.com

*通信作者: 张志刚(1968—), 男, 高级工程师, 本科, 研究方向为肉食品安全生产技术。E-mail: zzgxm@163.com



三氯甲烷、双乙酸钠、冰乙酸、碘化钾 西陇化工股份有限公司；2-巯代巴比妥酸、硫代硫酸钠 国药集团化学试剂股份有限公司；红面番鸭、老姜、麻油、米酒、酱油、香醋、食盐、白砂糖、味精、香辛料 本地市场出售；迷迭香提取物 湖南今汉生物医药技术有限公司；聚偏二氯乙烯(polyvinylidene chloride, PVDC)复合真空袋 漯河双汇实业集团有限责任公司化工包装事业部。

1.2 仪器与设备

SLI-400电热恒温培养箱 日本东京理化公司；DHG-9246A电热鼓风干燥箱 上海精宏实验设备有限公司；754P紫外分光光度计 上海光谱仪器有限公司；3K-30台式离心机 德国西格玛公司；420+型酸度计 德国WTW公司；CP225D电子天平 德国赛多利斯集团；BOSCH切割机 南通通字五金工具有限公司；LH4A29A-1高压灭菌锅 宁波乐惠食品设备制造有限公司；RPX-20干燥蒸煮机 浙江瑞邦机械有限公司。

1.3 方法

1.3.1 姜母鸭制备的参考配方

腌制配方(以1000只鸭子计)：水600kg、食盐48kg；卤汤配方(每锅卤汤份量按卤制150只鸭子计)：自制肉松汤160kg、食盐12kg、白砂糖6kg、味精1kg、米酒4kg、生抽4kg、老姜10kg、黑芝麻油2kg、迷迭香提取物0.4kg、双乙酸钠0.8kg、当归0.075kg、黄芪0.025kg、八角0.15kg、桂皮0.15kg、党参0.075kg；姜片熬制配方：老姜片45kg、白砂糖2kg、卤汤(上面卤鸭用)40kg；包装配料(按每包500g计)：鸭肉375g、姜片100g、卤汤25g。

1.3.2 姜母鸭生产参考工艺流程及要点

鸭子腌制→余水→冷却↘

原辅料的选择及处理→卤汤配制→卤制→干燥→冷却→劈半→包装→杀菌→恒温实验→装箱→贮藏
熬制姜片→冷却↗

原料选择及处理：选择经兽医卫检合格的鲜红脸番鸭为主要原料，鸭龄在100d左右，宰杀、去毛、去内脏后备用。老姜选用生长3年的老姜母鸭，然后洗净泥土，切成2mm厚的姜片备用。

鸭子腌制及余水：将处理好的鸭体用质量分数8%的食盐水腌制24h，水温在10℃以下，目的是降温及去除鸭子的血水以保证鸭子的色泽及口感及控制初始菌数。腌制好的鸭子在100℃沸水中余水5min，冷却至10℃以下待用。

卤汤配制及鸭子卤制：按卤汤配方将各辅料及水加入双层锅中加热至沸，然后加入余好水的鸭子烧沸，再小火熬1h，出锅。

干燥：卤好的鸭子入干燥机，在45℃条件下干燥4h后冷却待用。

姜片熬制：按配方将各料加入双层锅中，中火卤0.5h，出锅冷却待用。

劈半：将冷却好的鸭子从鸭体中间劈成两半。

包装：抽真空包装，按量装袋，每袋包成500g。

杀菌：高温高压灭菌，然后冷却至常温，杀菌公式：20min-30min-20min/116℃、压力0.15MPa。

恒温实验：恒温(37℃)条件下分别在0、7、14、21、28、35d测定其微生物菌落总数及过氧化值，比较不同条件下姜母鸭的保质期和风味变化^[14]。

1.3.3 姜母鸭感官评分标准^[15]

姜母鸭感官评分标准见表1所示。

表1 姜母鸭感官评分标准
Table 1 Criteria for sensory evaluation of ginger duck

项目	分数	评分标准
外形状态 (20分)	20.0	表面整洁、内容物排列有规则、肉质干爽、
	10.0	表面整洁、无水溶物渗出
	2.0	表皮破损严重，有水、油脂、蛋白粒渗出
色泽 (20分)	20.0	金黄色、有光泽
	10.0	淡黄色
	2.0	色泽灰暗、不正常
风味 (30分)	30.0	咸甜适口、具有姜香及鸭肉特有风味
	15.0	口味正常、鸭肉香味不够浓
	5.0	腥味及“哈喇味”较浓
口感 (30分)	30.0	肉质结实、肉感强，有咬劲
	15.0	肉质结实
	5.0	肉质松散、口感沙柴

1.3.4 姜母鸭过氧化值的测定

采用GB/T 5009.37—2003《食用油卫生标准分析方法：过氧化值测定》。计算公式如下：

$$X_1/\% = \frac{(V - V_0) \times M \times 0.1269}{m} \times 100$$

$$X_2 = X_1 \times 78.8$$

式中：X₁为样品的过氧化值/%；X₂为样品的过氧化值/(mmol/kg)；V为样品消耗硫代硫酸钠溶液的体积/mL；V₀为空白消耗硫代硫酸钠溶液的体积/mL；M为硫代硫酸钠标准溶液的浓度/(mol/L)；m为试样的质量/g；0.1269为1mol/L硫代硫酸钠标准溶液1mL相当于碘的克数；78.8为换算因子。

2 结果与分析

2.1 不同质量分数的食盐水腌制鸭体对成品姜母鸭的感官品质及保质期的影响

在参考配方的基础上，鸭子腌制时采用质量分数分别为0%、4%、8%、12%食盐水来浸泡姜母鸭，以姜母鸭感官评分及细菌总数为指标，确定食盐水质量分数对姜母鸭感官品质及货架期的影响。

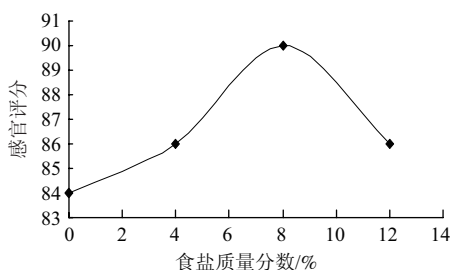


图1 食盐质量分数对姜母鸭感官品质的影响

Fig.1 Effect of salt concentration on the sensory quality of ginger duck

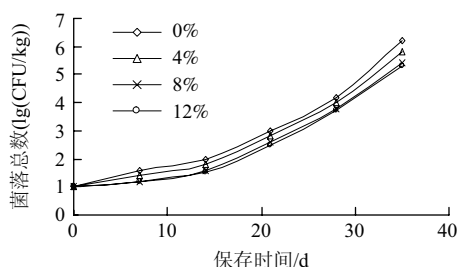


图2 不同质量分数食盐水腌制对姜母鸭保质期影响

Fig.2 Effect of salt concentration on the shelf life of ginger duck

由图1、2可以看出,不同质量分数食盐水腌制鸭子对姜母鸭的感官品质和保质期有较大的影响,当食盐水质量分数在8%时姜母鸭的口感最好,且在保温实验时其变质速度较慢,当盐水质量分数低于8%时姜母鸭肉质不结实,且在保温实验时其变质速度较快,盐水质量分数高于8%时虽然姜母鸭在保温实验时变质速度稍慢但其味偏咸且肉质稍柴。

2.2 添加防腐剂双乙酸钠及抗氧化剂迷迭香提取物对姜母鸭保质期及其抗氧化性的影响

在参考配方的基础上,在卤汤中分别添加0%、0.2%、0.4%、0.6%的双乙酸钠及0%、0.1%、0.2%、0.3%的迷迭香提取物,从而达到及延长产品保质期及改善产品风味的目的,以姜母鸭成品在保温实验中细菌总数及过氧化值为指标,确定双乙酸钠及迷迭香提取物对姜母鸭保质期及其抗氧化性的影响。

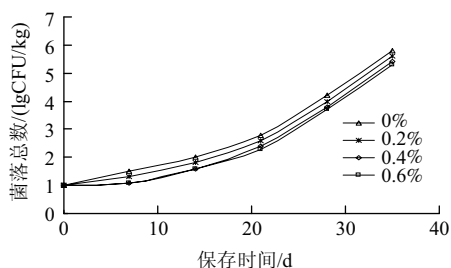


图3 双乙酸钠质量分数对姜母鸭保质期影响

Fig.3 Effect of double sodium acetate concentration on the shelf life of ginger duck

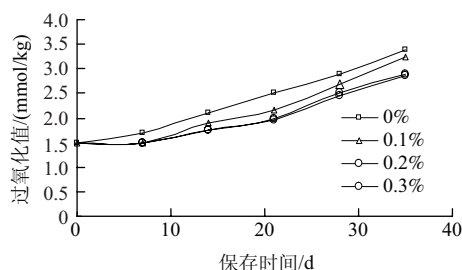


图4 迷迭香提取物质量分数对姜母鸭抗氧化性的影响

Fig.4 Inhibitory effect of different concentrations of rosemary extract on lipid peroxidation in ginger duck

由图3、4可看出,添加防腐剂双乙酸钠及抗氧化剂迷迭香提取物对姜母鸭的保质期及风味有较明显的影响。且随着双乙酸钠及迷迭香提取物用量增加姜母鸭变质就越慢,且脂肪氧化也越慢,当双乙酸钠及迷迭香提取物用量分别为0.4%及0.2%时,姜母鸭的风味保持及保质期都为最佳,而继续增加它们的用量时,其对姜母鸭风味保持及货架期延长不明显。

2.3 不同干燥条件对姜母鸭感官品质及保质期的影响

在参考姜母鸭加工工艺的基础上,通过不同的干燥条件来控制姜母鸭产品的水分,从而达到改善产品感官品质及延长产品保质期的目的。实验设计干燥条件为:不干燥(空白实验),44℃、2h,44℃、4h,60℃、2h,再以姜母鸭感官评分及菌落总数为指标来衡量不同干燥条件对姜母鸭产品感官品质及保质期的影响。

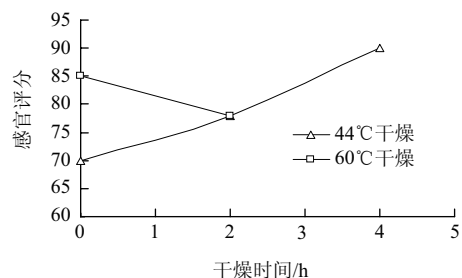


图5 不同干燥条件对姜母鸭保质期的影响

Fig.5 Effect of drying conditions on the sensory quality of ginger duck

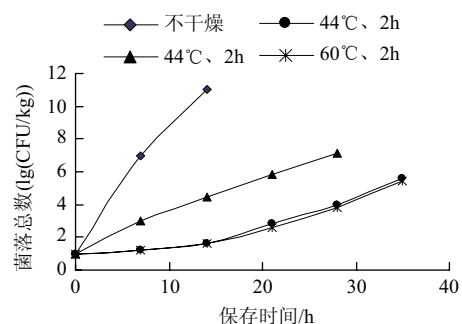


图6 不同干燥条件对姜母鸭保质期的影响

Fig.6 Effect of drying conditions on the shelf life of ginger duck

从图5、6可以看出,不同干燥条件对姜母鸭的感官品质及保质期有较明显的影响,其中采用44℃、4h干燥条件生产的姜母鸭感官较好,且保质效果也最好。不干燥及44℃、2h干燥条件生产的姜母鸭感官较好但保质效果不好,采用60℃、2h干燥条件生产的姜母鸭保质效果较好但感官品质不理想。

2.4 不同包装材料对姜母鸭保质期及抗氧化性的影响

在参考姜母鸭加工工艺基础上,通过使用PVDC复合彩袋对姜母鸭进行真空包装来改善姜母鸭包装袋的透气透氧性,从而达到改善姜母鸭风味及延长其保质期的目的。实验对普通包材包装袋、PVDC复合透明袋、PVDC复合彩袋、铝箔袋进行比较,以姜母鸭恒温存时菌落总数及过氧化值为衡量标准。

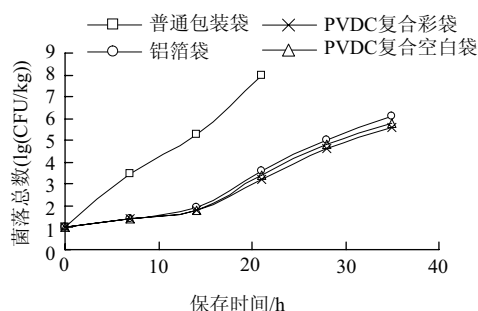


图7 不同包装材料对姜母鸭保质期的影响

Fig.7 Effect of different packaging materials on the shelf life of ginger duck

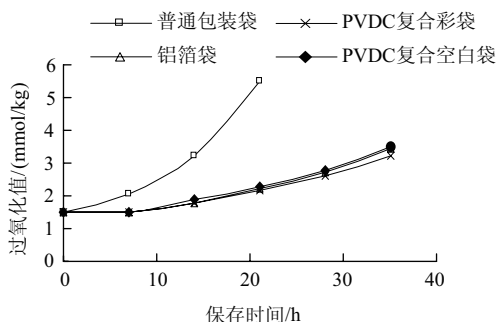


图8 不同包装材料对姜母鸭抗氧化性的影响

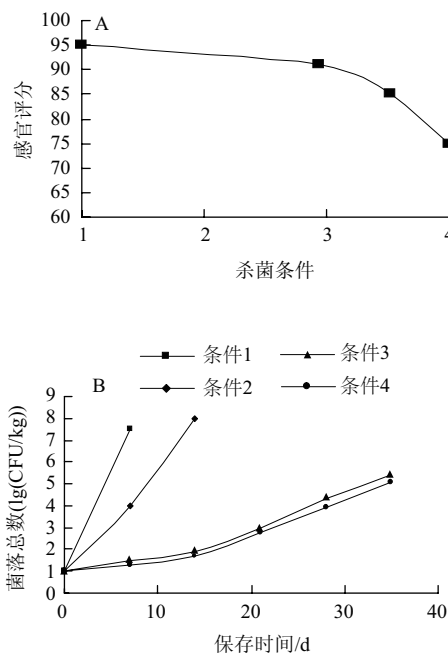
Fig.8 Effect of different packaging material on lipid peroxidation in ginger duck

从图7、8可以看出,不同包装材料对姜母鸭的保质效果和风味效果不同,采用PVDC复合彩袋包装的姜母鸭保质和风味效果最好,其次为PVDC复合空白袋,铝箔袋包装的更次,普通包装袋包装的姜母鸭保质及风味效果最差。

2.5 不同的高温杀菌条件对姜母鸭感官及保质期的影响

在参考姜母鸭加工工艺的基础上,通过使用高温杀菌达到延长姜母鸭保质期及保持其良好感官的目的。

本实验以姜母鸭感官评分及细菌总数为指标,比较不同杀菌条件对姜母鸭的感官品质及保质期的影响,确定最佳条件。



实验条件: 1)巴氏杀菌95℃、60min; 2)高温杀菌20min-30min-20min/110℃、0.15MPa; 3)高温杀菌20min-30min-20min/116℃、0.15MPa; 4)高温杀菌20min-30min-20min/121℃、0.15MPa。

图9 杀菌条件对姜母鸭感官(A)和保质期(B)的影响

Fig.9 Effect of different sterilization conditions on the sensory quality (A) and the shelf life (B) of ginger duck

从图9可以看出,不同杀菌条件对姜母鸭的感官及保质期有着显著影响,采用20min-30min-20min/116℃、0.15MPa条件杀菌的姜母鸭感官评分好,保质期长;采用95℃、60min杀菌条件的姜母鸭感官评分最好,鸭肉风味最佳,但保质期最短,而20min-30min-20min/110℃、0.15MPa条件杀菌的姜母鸭口感较好,但保质期也相对较短;最后采用20min-30min-20min/121℃、0.15MPa条件杀菌的姜母鸭保质期最长,但感官品质最差。

3 结论

加工工艺及配方对姜母鸭感官及保质期有很大影响,配方及工艺参数选择为:采用8%质量分数的食盐水腌制,添加0.4%的防腐剂双乙酸钠及0.2%抗氧化剂迷迭香提取物,在44℃、4h条件下干燥,PVDC复合彩袋包装,20-30-20/116℃、0.15MPa的高温杀菌时,对姜母鸭的感官品质及货架期产生较佳的影响,而加入防腐剂及抗氧化剂、用PVDC复合袋包装则可明显延长姜母鸭的保质期。



参考文献:

- [1] 王光瑛. 养鸭生产新技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.
- [2] 王羽梅. 中国芳香植物[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [3] 刘源. 鸭肉风味及其中加工变化中的研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2006.
- [4] 郑坚强, 司俊玲. 肉鸭制作的工艺及其操作要点[J]. 肉类研究, 2003, 17(4): 23-25.
- [5] 张长贵, 董加宝, 王兴华. 沙河板鸭加工的危害分析与关键工艺控制[J]. 食品研究与开发, 2013, 34(3): 121-124.
- [6] 郝利平. 食品添加剂[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004: 34-50.
- [7] 闫国胜, 薛向阳, 李彦军. 双乙酸钠的特性及其在肉制品中的应用[J]. 肉类工业, 2006(1): 1-2.
- [8] 张泽生, 凌洁, 王浩, 等. 迷迭香抑菌及防腐作用研究[J]. 食品工业科技, 2011, 32(7): 67-70.
- [9] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. GB/T2817—2006食品添加剂迷迭香提取物[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [10] 蔡惠平, 陈黎敏. 肉制品包装[M]. 北京: 化工工业出版社, 2004.
- [11] 刘耀平, 穆向东. 软包装罐头的杀菌工艺制定及执行[J]. 肉类工业, 1999(10): 22-23.
- [12] 袁文鹏, 刘昌衡, 孟秀梅, 等. 不同杀菌方式对即食海参品质影响分析[J]. 中国食品工业, 2008(12): 54-55.
- [13] 刘战民, 金霞, 蒋爱民, 等. 中式肉品快餐分段升温热力杀菌工艺研究[J]. 食品科学, 2001, 22(8): 43-45.
- [14] 中国国家标准化管理委员会. GB/T 10786—2006 罐头食品的检验方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [15] 刘方菁, 刘辉, 宁娜, 等. 感官评价原理在肉质评价中的应用[J]. 肉类工业, 2011(2): 12-15.