

加工工艺对鸡汤及鸡肉品质的影响

陈文平, 李霞, 刘晨燕*
(北京华裕食品有限公司, 北京 101209)

摘要: 本研究以母鸡为原料加工鸡汤, 以鸡汤感官评定结果作为评价指标, 确定鸡汤中中草药的使用方式为: 良姜粉7g、花椒粉15g、陈皮粉15g、八角粉15g、肉桂粉6g、大枣粉5g、枸杞子5g、当归5g, 继而在此基础上进行 $L_9(3^4)$ 正交试验, 优选出鸡汤最优化烹制工艺为: 经0.071g/mL复合磷酸盐腌制后, 20℃加热沸腾, 恒温95℃煮制, 煮制90min后加盐。

关键词: 感官评定; 鸡汤; 正交试验

Effects of Processing Technology on the Quality of Chicken Soup and Chicken

CHEN Wen-ping, LI Xia, LIU Chen-yan*
(Beijing Huayu Food Stuff Co. Ltd., Beijing 101209, China)

Abstract: In the present study, the production of chicken soup from hens was investigated. The optimal formulation of traditional Chinese medicinal materials for maximizing the sensory quality of chicken soup was 7 g of galangal, 15 g of Sichuan pepper, 15 g of dried tangerine peel, 15 g of star anise, 6 g of cinnamon, 5 g of jujube, 5 g of Chinese wolfberry, and 5 g of Chinese angelica. Using an $L_9(3^4)$ orthogonal array design, the optimal chicken soup recipe was curing with compound phosphate at a dose of 0.071 g/mL, heating at 20 °C until the boiling point, cooking at 95 °C for 90 min and salt addition.

Key words: sensory evaluation; chicken soup; orthogonal array design

中图分类号: TS264

文献标识码: A

文章编号: 1001-8123(2012)07-0010-03

鸡汤作为中国的传统美食, 不仅香味浓郁, 口感鲜香, 其保健功能也不容小觑, 鸡汤可抗感冒^[1], 增加人体的免疫功能, 对气血较虚的女性尤为有效。特别是母鸡汤中的特殊养分, 可加快咽喉部及支气管膜的血液循环, 增强黏液分泌, 及时清除呼吸道病毒, 缓解咳嗽、咽干、喉痛等症状。煲制鸡汤时, 如为了健胃消食, 可以加肉蔻、砂仁、香叶、当归; 为了补肾壮阳, 可加丹皮、泽泻、山药、熟地黄、茯苓等; 为了给女性滋阴, 可加大枣、黄芪、当归、枸杞子等。

滋补鸡汤传统意义上以喝汤为主, 向来有“吃肉不如喝汤”的说法, 不吃鸡肉的原因主要是熬制鸡汤的老母鸡肉质较柴, 不易被人群接受, 其实制作鸡汤的时候, 大部分的蛋白质仍然存留在鸡肉中^[2-3], 仅有少部分的氨基酸、含氮浸出物、呈鲜物质等溶解在鸡汤中, 鸡汤中蛋白质含量仅占鸡肉中7%左右, 因此要想滋补, 吃鸡肉是必不可少的, 本实验在对鸡汤加工工艺优化的同时, 尝试磷酸盐对鸡肉嫩化的方法^[4-8], 以期获得更佳的滋补和感官效果。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

500日龄老母鸡 北京华都峪口禽业有限责任公司。

中草药: 购于北京同仁堂大药房, 所选药材均为卫生部公布的87种食药共用的中药材名单中所列中药。

中草药包1为: 良姜粉7g、花椒粉15g、陈皮粉15g、八角粉15g、肉桂粉6g、大枣粉5g、枸杞子5g、当归5g; 中草药包2为: 八角粉15g、花椒粉15g、肉豆蔻粉2g、小茴香粉5g、桂皮粉3g; 中草药包3为: 八角15g、花椒15g、辣椒3g、白芷3g、香叶2g。

食盐 湖北蓝天盐化有限公司; 无亚硝复合磷酸盐 北京食品研究所。

1.2 仪器与设备

DRP-8803型恒温鼓风干燥箱 苏州德瑞普烘箱制造有限公司; TMS-PRO质构仪 美国FTC公司。

1.3 方法

收稿日期: 2012-05-28

作者简介: 陈文平(1984—), 女, 硕士研究生, 研究方向为中式肉制品加工。E-mail: chenwenping_sp@163.com

*通信作者: 刘晨燕(1977—), 女, 工程师, 本科, 研究方向为中式肉制品加工。E-mail: lcy725@163.com



1.3.1 鸡汤的制作工艺

将老母鸡在流水下解冻→整鸡造型后在复配磷酸盐溶液中腌制嫩化→去除鸡头、鸡爪、鸡翅、鸡腿后将剩余部分洗净,按 3cm^3 的大小^[9]切块→鸡肉焯水(沸水中3min),清洗,称质量→鸡肉与冷水质量比1:3,及中草药包放入砂锅中煮制2h→进行感官评价及其他测量。

1.3.2 鸡汤的感官评价

选定6名(3男+3女)进行样品品尝测定,并按照表1的标准分别给各种样品口味打分。

表1 鸡汤口味感官评价标准表
Table 1 Criteria for sensory evaluation of chicken soup

项目	9~10分	5~8分	0~4分
色泽	浅黄色或奶白色	淡黄色	无色
滋味	口感醇厚,回味清甘	鲜味不足,口感纯正	口感清淡,无回味
香气	肉香味强,浓郁	有鸡肉味,香味较淡	无鸡汤香味
肉质	肉质嫩滑	肉质粗糙	肉质发柴

1.3.3 产品指标测定

1.3.3.1 质构分析^[10-13]

采用质构仪进行质地剖面分析(TPA)测定。仪器参数: P50 探头; 测试前速度: 2mm/s ; 测试后速度: 10mm/s ; 测试速度: 10mm/s ; 测定间隔时间: 5s; 压缩比: 35%; TPA 结果采用TPA-macro分析。

1.3.3.2 鸡肉水分含量的测定

直接干燥法^[14], 参见国标GB/T5009.3—2003《食品中水分的测定》。

2 结果与分析

2.1 确定鸡汤基础配方单因素试验

以鸡汤感官评定结果作为评价指标, 研究不同形态中药配方对鸡汤品质的影响, 确定滋补鸡汤的适宜配方形态。根据鸡汤的制作工艺, 参照公司现有 0.05g/mL 的磷酸盐质量浓度腌制, 先高温 100°C 加热20min、后 80°C 加热80min^[15]下锅前加盐, 进行单因素试验, 每组样品重复3次, 求得感官测定平均值。

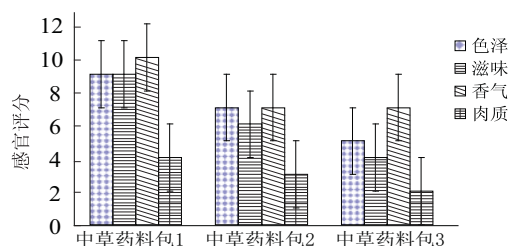


图1 不同配方对鸡汤感官评价的影响

Fig.1 Effect of different formulations of traditional Chinese medicinal materials on the sensory quality of chicken soup

从图1可见, 配方的成分和状态对鸡汤的感官品质有一定的影响, 应用中草药料包1的综合评分值明显高于料包2、3。故最终按料包1进行正交试验, 优化鸡汤的最佳制作工艺。

2.2 正交优化滋补鸡汤的鸡只嫩化及煮制工艺实验结果

表2 正交试验设计及结果分析表
Table 2 Orthogonal array design and corresponding results

试验号	磷酸盐质量浓度	煮前水温	恒温温度	加盐时间	感官评分
1	1(0.029g/mL)	1(20°C)	1(80°C)	1(下锅时0min)	16
2	1	2(60°C)	2(95°C)	2(煮制90min)	17
3	1	3(100°C)	3(100°C)	3(出锅时120min)	14
4	2(0.05g/mL)	1	2	3	31
5	2	2	3	1	20
6	2	3	1	2	32
7	3(0.071g/mL)	1	3	2	36
8	3	2	1	3	33
9	3	3	2	1	35
均值1	15.667	27.667	27.000	23.667	
均值2	27.667	23.333	27.667	28.333	
均值3	34.667	27.000	23.333	26.000	
极差	19.000	4.334	4.334	4.666	

由表2、3显示,最优化条件为 $A_3B_1C_2D_2$,即腌制柴母鸡的磷酸盐质量浓度为0.071g/mL,煮前水温20℃,煮制恒温95℃,煮制90min后加盐,口味感官评价最佳。磷酸盐通过对肌纤维组织的破坏,能大大增加肉质的保水性,提高口感嫩度,同时煮前温度从20℃开始缓慢升温,有利于原料内部蛋白质由表及里逐渐发生热变性,使鸡肉组织松软,易于吸收汤汁味料。适当的95℃条件下加热,鸡肉中蛋白质可缓慢游离,肌肉蛋白凝固,提供适口的硬度,产生汁液,形成鸡肉的风味。初始加盐可使鸡肉纤维组织收缩,蛋白质凝固,变硬,不利于咀嚼,出锅前加盐,很难入味,所以在煮制90min后,添加适量的盐,既确保了肉质的鲜嫩,又能在后期调整肉的咸度,避免汤咸肉不咸的现象。

表3 正交试验结果方差分析表

Table 3 Analysis of variance of the experimental results of orthogonal array design

因素	偏差平方和	自由度	$F_{比}$	$F_{临界值}$	显著性
磷酸盐质量浓度	554.000	2	3.399	3.110	*
煮前水温	32.667	2	0.200	3.110	
恒温温度	32.667	2	0.200	3.110	
加盐时间	32.667	2	0.200	3.110	
误差	652.00	8			

注:*.该因素在0.1水平显著。

2.3 产品指标测定结果

2.3.1 口味感官测定结果

为进一步验证实验中优化条件的准确性,在最优条件下制备滋补鸡汤,并进行口味感官评价。结果与未处理老母鸡空白样进行对比表明,口味感官评价为38,主要体现为鸡汤的色泽金黄,口味浓香,肉质嫩滑。

2.3.2 质构特性测定结果

表4 腌制处理对产品质构特性的影响

Table 4 Effect of curing on texture properties of chicken

样品	硬度/g	弹性	咀嚼性
空白样	3800	0.723	359.498
优化工艺样品	2400	0.942	284.791

由表4可知,优化后测定的鸡肉的硬度为2400g,相较于空白样的3800g硬度值,明显降低了36.84%,同时弹性有明显的提高,咀嚼性较空白样更易于接受,这主要是因为鸡肉在复合磷酸盐溶液中腌制过程中,提高了肉的pH值,并通过协助肌球蛋白和肌动蛋白溶解以及提高肉的保水性,改善嫩度^[16]。

2.3.3 水分含量测定结果

如表5所示,嫩化后的鸡肉含水量明显提高6%,主要是磷酸盐破坏了肉中的肌纤维结构,使更多的蛋白质溶出,鸡肉熟制后,能大大增强鸡肉的保水性。

表5 腌制对产品水分含量的影响

Table 5 Effect of curing on water content of chicken

样品	熟制品水分含量/(g/100g)	增水率/%
空白样	65.0	0
优化工艺样品	71.0	6

3 结 论

选定料包1(良姜粉7g、花椒粉15g、陈皮粉15g、八角粉15g、肉桂粉6g、大枣粉5g、枸杞子5g、当归5g)进行滋补鸡汤的制备,最优化工艺为腌制柴母鸡的磷酸盐质量浓度为0.071g/mL,煮前水温20℃,煮制恒温95℃,煮制90min后加盐,鸡汤色泽浅黄色,口感醇厚,回味清甘,肉香味强,浓郁,肉质嫩滑。

参考文献:

- [1] 张小强,韩瑞丽,康相涛,等.鸡汤研究进展[C]//中国家禽业一机遇与挑战—第十三次全国家禽学术讨论会论文集.郑州:中国农业科学技术出版社,2007.
- [2] 彭景.煲一锅鲜美汤的学问[J].烹调知识,2010(3): 51.
- [3] 瞿明勇.排骨汤和鸡汤的烹制工艺及营养特性[D].武汉:华中农业大学,2008.
- [4] 刘亚旭,康怀彬.复合磷酸盐对烧鸡成品率的影响[J].肉类工业,2012(4): 27-29.
- [5] 赵立艳,彭增起.盐和有机酸对肉品嫩度的影响[J].肉类工业,2002(10): 13-15.
- [6] ZHENG M, DETIENNE N A, BARNES B W, et al. Tenderness and yields of poultry breast are influenced by phosphatetype and concentration of marinade[J]. Science of Food Agriculture, 2000, 81: 82-87.
- [7] DALLE ZOTTE A. Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality[J]. Livestock Production Science, 2002, 75: 11-32.
- [8] 王道营,诸永志,徐为民.复合磷酸盐在肉品加工中的应用[J].食品研究与开发,2007,28(10): 167-169.
- [9] 章薇,钱坤,熊国远,等.药膳鸡汤的选方及制作工艺[J].肉类工业,2011(9): 20-23.
- [10] 王志江,郭善光,蒋爱民,等.超高压处理对熟制鸡肉品质的影响[J].食品科学,2008,29(9): 78-82.
- [11] 姜瞻梅,田波,何亮.影响香菇鸡肉丸品质特性因素的探讨[J].食品工业科技,2007(9): 148-151.
- [12] 马力量,陈从贵,崔敏,等.高静压对鸡肉凝胶品质影响的试验研究[J].肉类工业,2007(12): 23-26.
- [13] 郝娟,丁武.复合磷酸盐对鸡肉制品质构特性的影响研究[J].肉类工业,2010(2): 21-24.
- [14] 张国利,郑明光.肉品水分含量测定方法的比较[J].肉品卫生,1997(6): 5-8.
- [15] 李宏亮,蒋云升.鸡汤加工工艺的研究[J].中国调味品,2011,6(32): 113-116.
- [16] MONTERO P, HURTADO J L, PÉREZ-MATEOS M. Microstructural behaviour and gelling characteristics of myosystem protein gels interacting with hydrocolloids[J]. Food Hydrocolloids, 2000,14(5): 455-461.