

清真羊肉罐头生产工艺及品质影响研究

冯治平, 左 勇, 袁先玲

(四川理工学院生物工程学院, 四川 自贡 643000)

摘 要:以新鲜羊肉为原料,经过嫩化、切块、预煮、修整、装罐、加入原汤汤汁和封罐杀菌等工艺制成清真羊肉罐头。研究成熟时间对羊肉嫩度的影响,以及各种香辛料添加量对清真羊肉罐头感官品质的影响。结果表明:羊肉在 0℃~4℃ 的温度下保存 7 天能达到最好的嫩度,各种香辛料添加适宜的条件下,清真羊肉罐头的各项感官指标较佳。

关键词:羊肉罐头;除膻;香辛料

中图分类号:TS251.5

文献标识码:A

我国是养羊大国,绵羊、山羊存栏数及羊肉生产总量均居世界前列。羊肉以其细嫩、多汁、味美、营养丰富、胆固醇含量低等特点愈来愈受到消费者的青睐^[1]。羊肉具有补虚劳、祛寒冷、温补气血、益肾气、补形衰、开胃健力等功效;益产妇,通乳治带,助元阳,益精血^[2],所以羊肉是肉类中的极品。羊肉作为一种优良的畜肉,被人们视为“绿色野味食品”,在世界各国有着悠久的食用历史。随着社会的发展,人民生活水平的提高及保健意识的增强,人们对羊肉产品的营养保健和滋补功能认识进一步提高。对集营养与保健功能于一体的羊肉系列产品的需求也随之而剧增,这就为羊肉系列产品的发展奠定了良好的基础^[3]。

但是,人们食用的偏爱因素包括适口性、风味、质地,其中羊肉本身的膻味是为大多数人不接受的,具有很大的地域性和民族性差异,给羊肉类产品加工带来难度。本文研究了清真羊肉罐头的生产工艺,并通过添加多种香辛料和调味料改善羊肉罐头的品质,达到减轻羊肉的膻味、增加羊肉风味、提高羊肉罐头的品质的目的。

1 材料与方 法

1.1 实验材料

1.1.1 原材料

新鲜山羊肉、羊脊椎骨、腿骨、山奈、白芷、草果、花椒、白胡椒、小茴香、生姜、食盐、鸡精、味精、白砂糖等均

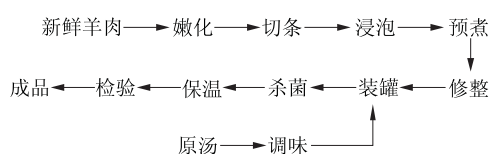
为市售。

1.1.2 主要仪器和设备

MLS-3020 自动灭菌锅(日本三洋电子有限公司), MJ-1501 电热恒温培养箱(上海一恒科学仪器有限公司), LRH-250 生化培养箱(上海齐欣科学仪器有限公司), SW-CJ-IF 超净工作台(苏州集团空气技术有限公司)。

1.2 实验方法

1.2.1 工艺流程



1.2.2 操作过程

1.2.2.1 嫩化处理

采用成熟嫩化法,将羊肉存放在温度为 $(4 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的冰箱中,存放不同时间对羊肉嫩度进行评定^[4-7]。嫩度评分:(1~10)分,3 分以下肉质较粗、难咀嚼、有木质感,4 至 6 分嫩度较好、容易嚼碎、比较细腻,7 分以上口感较好、细嫩多汁、易吞咽。

1.2.2.2 切块

将肉切块,长 3 cm、宽 3 cm、厚 2 cm,块形力求整齐。

1.2.2.3 浸泡

将切好的肉放入不锈钢盆,要求水淹没肉面 2~3

收稿日期:2012-04-16

基金项目:肉类加工四川省重点实验室重点项目(09R02)

作者简介:冯志平(1966-),男,重庆忠县人,教授,硕士,主要从事食品分析及食品加工技术方面的研究,(E-mail)fzping@yahoo.com.cn

cm,在常温下浸泡2小时,每半小时换水一次。

1.2.2.4 预煮

将洗好的肉放入不锈钢锅中,添加除膻剂(重量比以肉重计),山奈0.05%、白芷0.05%、草果0.05%,加水至淹没肉面5cm,煮沸后保持10min,预煮温度为95℃~100℃,以肉块中心完全硬化无血水为止,预煮时要求沸水浸盖过肉块并注意翻动肉块使之预煮均匀,同时撇去汤上的泡沫。

1.2.2.5 修整

待预煮工序结束,捞出肉冷却成形,将肉块进行再次修整,要求形状规则,切块时切口尽量整齐。

1.2.2.6 原汤汤汁的制作工艺

(1)选骨:需选脊椎骨和腿骨各一半,用量为汤汁总量的5%左右。

(2)砸骨:骨需洗净,砸开腿骨,露出骨髓。

(3)泡骨:骨须用清水浸泡,以除去血污,时间6小时,每隔两小时换一次水。

(4)余骨:将泡好的骨放入沸水锅中,用大火余约15分钟,捞出沥干水分。

(5)熬制:按表1香辛料添加水平进行 $L_9(3^4)$ 正交试验配料,同时添加除膻剂(重量比以肉重计)山奈0.05%、白芷0.05%、草果0.05%,分别用布袋包装制成调料包,先在汤里加入该调料包煮沸,再放入余好的骨,水量要求以浸没原料为佳,先大火加热煮沸20~30分钟左右,然后小火闷煮1~2小时,煮制过程中要经常翻锅,最后用80~100目的尼龙布过滤,采用感官评定方法进行评分,标准见表2。

表1 香辛料因素水平表

水平	因素			
	A (花椒%)	B (白胡椒%)	C (小茴香%)	D (生姜%)
1	0.1	0.05	0.05	1
2	0.2	0.10	0.10	1.5
3	0.3	0.15	0.15	2

注:所述重量比以肉重计。

表2 原汤感官评分标准

评定项目	颜色与光泽	香气与滋味
	40~31分:色泽鲜艳,清澈,汤汁加热时呈黄色至淡褐色	60~51分:香味浓郁,无明显膻味,香辛料味明显
评分权重	30~20分:颜色深浅合适,有一定光泽	50~30分:羊肉鲜味弱,无明显膻味,有一两种香辛料味太浓或太淡
	20分以下:颜色过深或过浅	30分以下:膻味明显,香味不足

添加香辛料熬制的汤汁进行定量并按表3进行 $L_9(3^4)$ 正交试验二次调味,再用120目尼龙布二次过滤,

采用感官评定方法进行评分,标准见表4。

表3 二次调味因素水平表

水平	因素			
	A(食盐%)	B(鸡精%)	C(味精%)	D(白糖%)
1	1.0	0.2	0.10	0.3
2	1.5	0.3	0.15	0.4
3	2.0	0.4	0.20	0.5

注:所述重量比以汤汁重计。

表4 二次调味评分标准

分值	标准
80~100分	爽口,咸淡合适,有味精鲜味,入口醇香
60~79分	咸淡合适,有一定香味,无异味
60分以下	过咸或过淡,无香味

1.2.2.7 装罐封罐

趁热往不锈钢罐中加入修整好的肉块,配加汤汁,每批产品平均净重应不低于标明重量。固形物应符合有关固形物含量的要求,重量误差不超过±3%,罐头标准符合国家相关标准。

1.2.2.8 杀菌、冷却

采用高压蒸汽灭菌锅灭菌,在121℃条件下灭菌20分钟,然后迅速冷却到40℃以下。

1.2.2.9 检验

冷却后的羊肉罐头外表擦净,置于电热恒温培养箱中,在37℃±1℃下保温7天,剔除胀听漏气的产品,其余抽样进行微生物检验。做培养基,取产品内汤汁1~2mL和肉质1~2g进行培养,72h后进行微生物检验,检验结果达到商业无菌后即可贴标入库。

1.2.3 感官评定方法

选6名感官指标评定人员,对实验过程中需要评分的样品进行感官评定,依据评定项目标准进行评分,每个评分项目取6名评定人员分数的平均分作为最后得分。

2 结果与讨论

2.1 羊肉成熟嫩化时间对羊肉嫩度的影响

实验中羊肉嫩度的评定方法:依靠咀嚼和舌与颊对肌肉的软、硬与咀嚼的难易程度等方法进行综合评定。

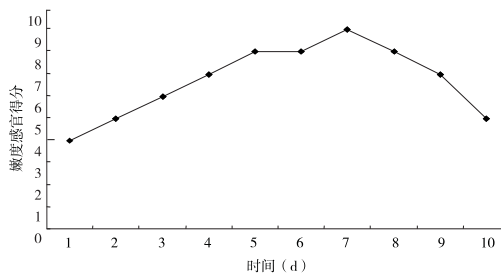


图1 羊肉嫩度随时间变化曲线

由图 1 可知,羊肉存放在 $(4 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的冰箱中,在成熟嫩化时间(1~5)天内嫩度逐渐升高,在第 6 天的时候变化不大,第 7 天的时候嫩度达到最高,此时口感最好,细嫩多汁,易碎,易吞咽,10 天后出现表面变湿,有粘稠状物质出现,有异味,开始变质。

2.2 原汤香辛料添加量对汤汁风味的影响

对不同条件下熬制的原汤按表 2 进行感官评分,结果见表 5。

表 5 原汤香辛料 $L_9(3^4)$ 试验结果分析

实验号	因素				品评得分
	A (花椒)	B (白胡椒)	C (小茴香)	D (生姜)	
1	1	1	1	1	75
2	1	2	2	2	83
3	1	3	3	3	80
4	2	1	2	3	88
5	2	2	3	1	80
6	2	3	1	2	65
7	3	1	3	2	78
8	3	2	1	3	72
9	3	3	2	1	79
K_1	238	241	212	234	
K_2	233	235	250	226	
K_3	229	224	238	240	
k_1	79.3	80.3	70.7	78.0	
k_2	77.7	78.3	83.3	75.3	
k_3	76.3	74.7	79.3	80.0	
极差	3.0	5.7	12.7	4.7	
因素主次顺序		C > B > D > A			
优水平	A_1	B_1	C_2	D_3	
优组合		$A_1B_1C_2D_3$			

由表 5 中计算的极差(R)可以得出,各因素对产品品质影响的主次顺序为:C(小茴香) > B(白胡椒) > D(生姜) > A(花椒);由指标均值(k)的结果可得出最优水平组合为: $A_1B_1C_2D_3$ 。即:花椒 0.10%,白胡椒 0.05%,小茴香 0.10%,生姜 2.0%。

香辛料是一类能够使食品呈现各种香、辛、麻辣、苦、甜等典型气味的食用植物香料,在肉品保鲜过程中主要应用其抗氧化性和抑菌机能。花椒气味芳香,可除去羊肉的腥膻臭气,能促进唾液分泌,增加食欲;胡椒的主要成分是胡椒碱,具有祛腥、解油腻、助消化的作用,其芳香的气味能令人们胃口大开,增进食欲;小茴香有特异香气,味微甜、辛,使羊肉味道更鲜美;生姜味辛、微热,含有辛辣和芳香成分。

2.3 二次调味对汤汁风味的影响

二次调味后汤汁风味按表 4 进行感官评分,结果见表 6。

表 6 二次调味 $L_9(3^4)$ 试验结果分析

实验号	因素				品评得分
	A (食盐)	B (鸡精)	C (味精)	D (白糖)	
1	1	1	1	1	88
2	1	2	2	2	80
3	1	3	3	3	78
4	2	1	2	3	75
5	2	2	3	1	65
6	2	3	1	2	82
7	3	1	3	2	65
8	3	2	1	3	70
9	3	3	2	1	62
K_1	246	228	240	215	
K_2	222	215	217	227	
K_3	197	222	208	223	
k_1	82.0	76.0	80.0	71.7	
k_2	74.0	71.7	72.3	75.7	
k_3	65.7	74.0	69.3	74.3	
极差	16.3	4.3	10.7	4.0	
因素主次顺序		A > C > B > D			
优水平	A_1	B_1	C_1	D_2	
优组合		$A_1B_1C_1D_2$			

从表 6 中计算的极差(R)可以得出,各因素对产品品质影响的主次顺序为:A(食盐) > C(味精) > B(鸡精) > D(白糖);由指标均值(k)的结果可得出最优水平组合为: $A_1B_1C_1D_2$ 。即:食盐 1.0%,鸡精 0.2%,味精 0.1%,白糖 0.4%。

食盐是“百味之王”,不仅使产品具有咸味,还起到保鲜,抑制细菌繁殖的作用;鸡精和味精主要提升产品鲜味,且是安全无毒的;白糖是重要的风味改良剂,能赋予产品甜味和助解的作用,增添产品色泽,使产品具有特色和风味。

2.4 除膻剂对羊肉膻味的影响

羊肉的特殊膻味为大多数人所不能接受,也是羊肉烹调或加工中必须面对的问题。在羊肉的除膻技术上,确定了以山奈、白芷和草果为除膻剂,利用它们中的醇、酸、酚、酮等成分与至膻成分的脂肪酸结合,从而达到除膻的目的。本试验确定了除膻剂的添加水平为山奈 0.05%、白芷 0.05%、草果 0.05%。试验结果表明,添加了除膻剂的羊肉煮熟后无明显膻味,滋味芳香,为大多数能够接受的水平。

2.5 清真羊肉罐头感官和理化指标检测

经过 7 天保温后的产品,进行各项指标检验,产品感官及理化指标检测见表 7。

3 结论

(1)影响肉类口感的一个重要因素是嫩度,嫩度较

表7 清真羊肉罐头感官和理化指标检测

检测项目	单位	标准要求	单项结果	单项判定
色泽	/	肉色正常,呈淡红色,在加热状态下,汤汁呈黄色至淡褐色,允许稍有沉淀	肉色正常,呈淡红色,在加热状态下,汤汁呈黄色至淡褐色,允许稍有沉淀	符合
组织形态	/	软硬适度	软硬适度	符合
固形物	%	≥74	74	符合
水分	%	≤77	74	符合
氯化钠	%	1.0-2.0	1.3	符合
微生物	/	商业无菌	商业无菌	符合

好的肉咀嚼容易,细嫩多汁,嫩度不好的肉口感粗硬,且不易消化。在试验中使用成熟嫩化的方法,既简便又能达到理想的嫩化效果。通过试验最终确定了最优嫩化条件,温度0~4℃,嫩化时间7天。在嫩化过程中,前5天可以看到羊肉发生显著变化,由比较僵硬的状态逐渐变的柔软,7天过后,10天左右肉的表面会出现潮湿的现象,有一定粘稠感,此时羊肉已经开始腐败变质。

(2)用花椒、白胡椒、小茴香、生姜作为清真羊肉罐头的香辛料,在羊肉加工过程中能够起到祛腥、增鲜、改善羊肉风味的作用,还能增强羊肉的抗氧化性和防腐性。最优添加量为花椒0.10%,白胡椒0.05%,小茴香0.10%,生姜2.0%。此时羊肉罐头的感官表现为香味浓郁,无明显膻味,香辛料味明显,色泽鲜艳,汤汁加热时呈黄色至淡褐色。

(3)调味料在产品中起到调节风味作用,不同人群对产品味道的敏感性不同,包括酸、甜、苦、咸、鲜味。在

清真羊肉罐头调味料的添加水平在以下范围内是大多数消费者能够接受的,本文在添加食盐1.5%,鸡精0.2%,味精0.1%,白糖0.4%的情况下羊肉口感较好,爽口,咸淡合适,有味精鲜味,入口醇香。

(4)对清真羊肉罐头生产工艺进行了深入研究,主要利用成熟法对羊肉进行嫩化,添加香辛料达到除膻效果,利用两次调味达到良好口感,利用高压蒸汽灭菌达到商业无菌,延长保质期,最终罐头制品肉块规整,色泽艳丽,汤汁清澈,肉质软硬适度,无膻味,还有食补作用。

参考文献:

- [1] 杨富民,罗忠富.清真特色牛或羊肉罐头及其生产工艺:中国,200910001757.1[P].2009-06-17.
- [2] 张晓萍,肖西山.我国羊肉产销现状与消费市场[J].中国食物与营养,2003(3):34-35.
- [3] 顾仁勇,傅伟昌,银永忠.发酵羊肉干的研制[J].肉类工业,2008(5):21-24.
- [4] 彭珍.感官分析的应用及评定结果分析方法的研究进展[J].肉类研究,2010(12):68-71.
- [5] 徐桂花,于颖.不同温度下清真羊肉新鲜度的研究[J].肉类工业,2009(3):22-24.
- [6] 徐桂花.嫩化羊肉软罐头的研制[J].食品工业,2002(2):44-45.
- [7] 张卫佳,蒋其斌,曾剑超.谷氨酰胺转氨酶在肥牛肉中的应用[J].西华大学学报:自然科学版,2007,26(4):39-41.

Study on the Technology and Quality Influence of Halal Mutton Canned

FENG Zhi-ping, ZUO Yong, YUAN Xian-ling

(School of Biotechnology Engineering, Sichuan University of Science & Engineering, Zigong 643000, China)

Abstract: Halal canned mutton is made of fresh mutton through tender processed, cut, precooked, trimmed, canned, add the original soup, sealed and sterilized process. The effect of mutton tenderness with ripening time, and the sensory quality of mutton canned with the amount of the spices adding are also studied. The results show that: it can take the best tenderness that mutton is stored for 7 days in 0℃~4℃, various spices are added under the suitable conditions; various sensory indicators of halal mutton canned are better.

Key words: mutton canned; dispelling; spices