

文章编号:2095-6002(2013)02-0052-06

引用格式:杨芳,王铁旦,李庆,等. 复合果蔬燕麦鸡肉脯关键工艺研究. 食品科学技术学报,2013,31(2):52-57.

YANG Fang, WANG Tie-dan, LI Qing, et al. Study on Critical Technology of Compound Fruit and Vegetable Chicken Jerky with Oats. Journal of Food Science and Technology, 2013,31(2):52-57.

复合果蔬燕麦鸡肉脯关键工艺研究

杨芳¹, 王铁旦^{2,3}, 李庆¹, 周荣锋^{2,3}, 许灿¹, 杜萍^{2,3,*}

(1. 湖北大学知行学院, 湖北武汉 430011; 2. 昆明理工大学分析测试研究中心, 云南昆明 650093;

3. 云南省分析测试中心, 云南昆明 650093)

摘要:在传统鸡肉脯生产工艺基础上改进原料预处理工艺,将果蔬和燕麦加入鸡肉脯中,研究了果蔬和燕麦的最佳添加量,并通过正交试验优化了复合鸡肉脯烤制工艺. 实验结果表明,鸡肉原料预处理采用切片与斩拌混合的方式,最佳 $m(\text{鸡肉片}):m(\text{鸡肉糜})$ 为 5:5;果渣、燕麦和果汁的添加质量分数分别为 10%、14% 以及 8%;腌制好的原料先在 85℃ 下烘烤 25 min,后在 65℃ 烘烤 120 min;烧烤工艺采用 130℃ 熟化 5 min,即可获得色、香、味、形俱佳的复合果蔬燕麦鸡肉脯.

关键词:鸡肉脯;果蔬;燕麦;工艺优化

中图分类号: TS251.5

文献标志码: A

鸡肉是一种蛋白质含量高、脂肪含量低的肉类^[1]. 其氨基酸种类多,而且消化率高,具有增强体力、强壮身体的作用;鸡肉的脂肪多由不饱和脂肪酸组成,其中还含有对人体生长发育有重要作用的磷脂类,是中国膳食结构中脂肪和磷脂的重要来源之一;鸡胸脯中含有较多的 B 族维生素,具有减轻疲劳和保护皮肤的作用^[2-3]. 鸡肉还具有温中益气、补精添髓、强筋健骨、活血调经等功效,对虚劳、消瘦、水肿、病后虚弱、久病体虚、健康调理、产妇补养等功效也很显著^[4-5].

我国的禽肉制品人均低于世界平均水平,因此,禽肉制品的市场发展空间很大^[6]. 鸡肉作为禽肉中极为重要的部分,其结缔组织柔软,脂肪分布均匀,富含人体不可缺少的维生素、微量元素和肌苷酸(inosine monophosphate, IMP)等鲜味物质,现已成为世界上仅次于猪肉的第二大肉品. 但我国鸡肉的平均深加工程度仅为 5.8%,与世界的 20% 差距较大. 因此,发展鸡肉制品对加快我国肉类工业的发展有着重要的作用^[7].

鸡肉脯是中国传统肉制品之一,其营养丰富、口感好、食用方便、可贮存性佳等特点. 作为一种旅游、便携、休闲的理想食品,深受消费者喜爱. 本实

验在传统鸡肉脯的基础上添加果蔬和燕麦,其中,燕麦含有大量膳食纤维,具有高持水性、持油性,可使产品烘烤后不易失水,且可溶性膳食纤维 β -葡聚糖含量高,具有显著的降脂作用,使鸡肉脯质地变得柔润,出品率提高,改变了肉制品不含膳食纤维的特点,达到动植物营养互补^[8]. 添加的果蔬原料可提高产品的维生素和矿物质含量,形成了特有的果蔬与肉的复合风味,其色、香、味俱全. 复合果蔬燕麦鸡肉脯营养丰富,风味独特,加工工艺简单,对设备要求不高,适合大规模生产,具有很好的发展前景.

1 材料与方法

1.1 材料与仪器

鸡胸肉为市售;苹果和胡萝卜为市售,将苹果和胡萝卜削皮、切块、漂烫,按照 1:1 的质量比打浆,果渣和果汁分别装好备用;燕麦是将燕麦磨成粉末状,过 40 目筛,备用;油、盐、酱油(生抽、老抽)、白糖、鸡精、花椒粉、五香粉、白酒、姜、葱头、蒜、淀粉、鸡蛋均为市售.

收稿日期:2012-07-13

基金项目:2010 年云南省科技条件平台建设计划项目(2010DH025).

作者简介:杨芳,女,副教授,博士,主要从事农产品加工方面的研究;

*杜萍,女,工程师,主要从事天然产物分析和分离方面的研究. 通讯作者.

WGL-30B 型电热鼓风干燥箱,天津市泰斯特仪器有限公司;JY-2003 型电子天平,上海舜宇恒平科学仪器有限公司;HR2004 型搅拌机,飞利浦电子香港有限公司;FW80 型高速万能粉碎机,天津市泰斯特仪器有限公司。

1.2 鸡肉脯基础工艺流程的改进

1.2.1 传统生产工艺流程 1

传统生产工艺流程 1 参考文献[9]:原料预处理→切片→配料→腌制→摊筛→烘烤→烧烤→冷却→包装→成品。

1.2.2 传统生产工艺流程 2

传统生产工艺流程 2 参考文献[10]:原料预处理→斩拌→配料→抹片→冷冻腌制→烘烤→烧烤→冷却→真空包装→成品。

1.2.3 改进生产工艺流程

改进生产工艺流程:原料预处理→切片与斩拌混合→配料→摊筛压片→冷冻腌制→烘烤→烧烤→冷却→真空包装→成品。

1.3 燕麦、果蔬和鸡肉复配实验设计

在 1.2.3 工艺基础上制作鸡肉脯、果渣和燕麦粉添加到鸡肉脯的腌制液中,而果汁则是在产品烧烤熟化后喷洒在产品表面。

1.3.1 果渣加入量对鸡肉脯品质影响的实验

在 1.2.3 腌制液配方基础上,燕麦粉添加量 $\omega(\text{燕麦粉}) = 14\%$,果渣添加量 $\omega(\text{果渣})$ 分别为 0%,2%,5%,8%,10%,12%,果汁喷洒量 $\omega(\text{果汁}) = 8\%$,对产品的口感、色泽、风味以及外观等感官指标进行评价,考察果渣加入量对鸡肉脯品质的影响。

1.3.2 果汁喷洒量对鸡肉脯品质影响的实验

在 1.2.3 腌制液配方基础上,选用最佳果渣添

加量,果汁喷洒量 $\omega(\text{果汁})$ 分别为 6%,8%,10%,燕麦粉添加量 $\omega(\text{燕麦粉}) = 14\%$,对产品的口感、色泽、风味以及外观等感官指标进行评价,考察果汁喷洒量对鸡肉脯品质的影响。

1.3.3 燕麦粉加入量对鸡肉脯品质影响的实验

在 1.2.3 腌制液配方基础上,选用最佳果渣添加量,燕麦粉添加量 $\omega(\text{燕麦粉})$ 分别为 12%,14%,16%,果汁喷洒量 $\omega(\text{果汁}) = 8\%$,对产品的口感、色泽、风味以及外观等感官指标进行评价,考察果汁喷洒量对鸡肉脯品质的影响^[11]。

1.4 复合鸡肉脯烤制工艺实验设计

1.4.1 烘烤温度和时间对鸡肉脯品质影响的实验

将腌制好的鸡肉脯置于不同温度的烤箱中烘烤,记录所需时间,然后对半成品进行感官评价,选出合理烘烤温度。

1.4.2 烧烤温度和时间对鸡肉脯品质影响的实验

将烘烤好的半成品置于不同高温的烤箱中烤至表面出油,记录所需时间,然后对成品进行感官评价。

1.5 复合鸡肉脯烤制工艺正交试验设计

为进一步优化复合鸡肉脯烤制工艺,选取 $L_9(3^4)$ 做正交试验设计,以确定复合鸡肉脯烤制的最佳工艺参数。

1.6 感官评定

感官评定采用加权评分法^[12]。每次取样对照表 1 进行打分,要求每位评价员独立完成感官评分,选取产品的气味、色泽、口感、滋味以及外观为感官评定指标,各项指标满分 10 分。其中,各指标占整个感官评定分值的 20%。将各指标得分进行加权平均即为最后感官加权得分,即感官加权评分 = 气味得分 $\times 20\%$ + 色泽得分 $\times 20\%$ + 口感得分 $\times 20\%$ + 滋味得分 $\times 20\%$ + 外观得分 $\times 20\%$ 。

表 1 鸡肉脯感官评价标准表
Tab.1 Sensory evaluation standards of chicken jerky

感官评价	气味	色泽	口感	滋味	外观
10 分(优)	浓郁鸡肉(果蔬和燕麦)特有气味,无异味	有光泽,颜色均匀,肉色佳	口感细腻,内部多汁,外酥内嫩	鸡肉(果蔬和燕麦)滋味佳,咸甜适中,无油腻感	各组分混合均匀,表层密,有弹性,外形完整
8 分(良)	较淡鸡肉(果蔬和燕麦)特有气味,无异味	略有光泽,颜色较均匀,肉色较好	较为细腻,内部汁液较多,软硬较适度	鸡肉(果蔬和燕麦)滋味正常,香味不足,无异味	各组分混合较均匀,表层较密,有一定弹性,外形完整
6 分(中)	鸡肉(果蔬和燕麦)特有气味很淡,无异味	光泽度不高,颜色不太均匀	口感不太细腻,较硬或较软	鸡肉(果蔬和燕麦)特有滋味很淡,无异味	各组分混合较均匀,表层较密,弹性稍差,外形较完整
4 分(差)	无鸡肉(果蔬和燕麦)特有气味,稍有哈喇味	无光泽,颜色过深或过浅	明显变硬或变软	无鸡肉(果蔬和燕麦)特有滋味,稍有哈喇味	各组分混合不均匀,表层较密,弹性稍差,外形不完整
2 分(劣)	明显哈喇味	无光泽,肉色差	特别干硬,难咀嚼或太软,没有韧性	味道平淡,有焦苦味或者明显哈喇味	各组分混合不均匀,表层较密,弹性差,外形不完整

2 结果与分析

2.1 改进的鸡肉脯基础工艺流程与传统工艺的比较

2.1.1 原料预处理工艺的比较

鸡肉脯传统生产工艺流程1在原料预处理环节采用的是切片工艺,其缺点在于切片不均、摊筛困难,成品计量不准。而传统生产工艺流程2采用的是斩拌工艺,肉糜斩得越细,腌制剂的渗透就越迅速、充分,盐溶性蛋白质的溶出量就越多。同时肌纤维蛋白质也越容易充分延伸为纤维状,形成蛋白质的高黏度网状结构,其他成分充填于其中而使产品具有韧性和弹性。但是,将鸡肉斩成肉糜后,肉糜结着性差、烘烤后质地粗糙,口感不良^[13]。这是鸡肉脯加工工艺的难题之一。本实验在传统工艺1(m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=10:0)和传统工艺2(m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=0:10)的基础上,将切片与斩拌结合的方式来进行原料预处理。选择 m (鸡肉片): m (鸡肉糜)分别为10:0,7:3,6:4,5:5,0:10进行混合,参考表1进行感官评分,以确定改进工艺中最佳鸡肉片和鸡肉糜的质量比。鸡肉片和鸡肉糜的质量比对产品感官品质的影响见图1。

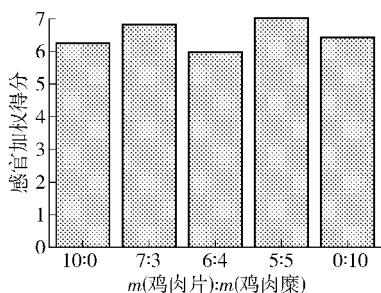


图1 鸡肉片和鸡肉糜的质量比对产品感官品质的影响

Fig.1 Effect of ratio of chicken piece and chicken hash on sensory quality of chicken jerky

由图1可以看出, m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=5:5时,鸡肉脯在色泽、外观、口感等几方面效果最佳,其次是 m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=7:3。因此,在改进工艺中,采用以 m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=5:5将鸡肉片与鸡肉糜混合,先平铺在保鲜膜上,冷冻腌制,再进行烘烤,其成品口感最佳,既解决了传统工艺1中切片不均和摊筛困难的问题,也解决了传统工艺2中全肉糜产品的口感欠佳问题。

2.1.2 腌制工艺的比较

腌制的目的是入味和使肉中盐溶性蛋白溶出,有助于抹片摊筛时肉片间相连。传统工艺1采用常

温腌制,而传统工艺2采用低温腌制,实验结果显示,低温腌制可以抑制微生物的生长,腌制后的色泽变化小。因此,改进工艺中选择冷冻腌制工艺,将肉糜和果蔬一起腌制,有助于果蔬的风味渗入肉中。

2.1.3 改进的腌制液配方

本实验在传统工艺1和2的基础上,通过单因素实验确定了鸡肉脯的腌制液基本配方为: ω (油)=3%、 ω (糖)=5%、 ω (盐)=1.5%、 ω (鸡精)=1%、 ω (生抽)=3%、 ω (花椒粉)=0.3%、 ω (五香粉)=0.3%、 ω (淀粉)=1.5%、 ω (鸡蛋液)=20%、 ω (姜)=2.5%、 ω (葱)=3.5%、 ω (蒜)=2%、白酒2~3滴、老抽3~4滴。

在肉脯中加入食盐进行腌制,有利于肌球蛋白的溶出,而肌球蛋白是肉脯制品的弹性、嫩度和某些功能特性变化的最重要的因素。糖有助色作用及吸收氧而防止肉脱色,使发色效果更佳。糖和含硫氨基酸之间发生美拉德反应,赋予产品特有的风味和颜色。本实验结果显示,加糖量 ω (糖)为5%时,其感官得分最高。葱含有蛋白质、脂肪、糖类、维生素A、C、B族以及Ca、Fe、Mg等多种金属元素,对痢疾杆菌、葡萄球菌及皮肤真菌等都有抑制作用,可增强人体免疫力,预防呼吸道及肠道传染病流行。实验结果显示,加葱量 ω (葱)为3.5%时,其感官得分最高。

2.1.4 改进的鸡肉脯基础工艺

称取100g速冻鸡胸肉,清洗沥干,分别进行切片、斩拌。其中切片部分顺着纹理切成厚度大约为2~3mm的薄片,切片后再解冻,而斩拌部分是先解冻再斩拌成肉糜。将得到的鸡肉片和鸡肉糜分别按照 m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=5:5进行混合,加入2.1.3中腌制液并按照一个方向搅拌。混合均匀的产品进行摊筛压片,厚度控制在5~6mm左右。把压好的样品放入冷冻室中冷冻腌制1h。将冷冻好的样品平铺在刷过油的托盘上,并在肉脯表面刷上一层鸡蛋液,然后放入电热鼓风干燥箱中烘烤。每隔一个小时,肉脯翻转一次,以保证肉脯两面受热均匀。把烘烤过的鸡肉脯再放入到130℃干燥箱中烧烤5min。取出鸡肉脯,自然冷却,切成长4cm,宽3cm大小的形状,抽真空包装得成品。

2.2 燕麦、果蔬和鸡肉复配实验设计结果

2.2.1 果渣加入量对鸡肉脯品质的影响

果渣添加会影响鸡肉脯成型,改善鸡肉脯口感,

增加果蔬味,并且影响其外观色泽、风味等. 胡萝卜渣和苹果渣添加量对鸡肉脯感官品质影响见表2.

表2 果渣加入量对鸡肉脯品质的影响

Tab.2 Effect of fruit and vegetable dreg addition on quality of chicken jerky

ω (果渣)/%	口感	色泽	风味	外观
0	口感细腻,耐嚼	亮黄色	鸡肉香味浓,无果蔬味	平整无缝
2	口感细腻,耐嚼	棕黄色	鸡肉香味浓,果蔬味淡	平整无缝
5	口感细腻,耐嚼	棕黄色	鸡肉香味浓,果蔬味淡	平整无缝
8	口感细腻,耐嚼	棕黄色	鸡肉香味浓,有果蔬味	平整无缝
10	口感细腻,耐嚼,有回味	橙黄色	果蔬鸡肉复合味浓,口感良好	平整无缝
12	口感略显粗糙,比较耐嚼	橙红色	鸡肉风味淡,果蔬味较浓,口感稍差	易碎,不完整

由表2可知,鸡肉脯中果渣的最适添加量为 ω (果渣)=10%.

2.2.2 果汁喷洒量对鸡肉脯品质的影响

鸡肉脯表面喷洒果汁可以改善鸡肉脯的色泽、外观和风味,见表3.

表3 果汁喷洒量对鸡肉脯品质的影响
Tab.3 Effect of fruit and vegetable juice addition on quality of chicken jerky

ω (果汁)/%	口感	色泽	风味	外观
6	有回味	橙黄色	果蔬味淡,口感一般	表面较干
8	有回味	橙黄色	果蔬肉复合味浓,口感良好	表面湿润,平整无缝
10	有回味	橙黄色	果蔬味较浓,口感稍差	表面较湿润

由表3可见,在果汁喷洒量 ω (果汁)=8%时,鸡肉脯感官品质较好.

2.2.3 燕麦粉加入量对鸡肉脯品质的影响

燕麦具有很强的吸水性和吸油性,与水结合可牢牢地黏附在肉片上,烘烤时失水较少,添加于肉脯中,可改变肉脯干硬的质地,并能保持肉脯良好的外观和风味,见表4.

由表4可见,鸡肉脯中添加量 ω (燕麦粉)=14%时,产品的风味佳,口感良好,外观平整.

2.2.4 复合鸡肉脯配方的确定

在鸡肉脯基础配方2.1.3条件下,腌制液中添加 ω (果渣)=10%, ω (燕麦)=14%粉,并对熟化后的鸡肉脯进行 ω (果汁)=8%喷洒,其产品感官品质最佳.

表4 燕麦粉加入量对鸡肉脯品质的影响

Tab.4 Effect of oats powder addition on quality of chicken jerky

ω (燕麦粉)/%	口感	色泽	风味	外观
12	耐嚼、有回味	橙黄色,有光泽	香味浓	柔润,平整无缝
14	耐嚼、有回味	橙黄色,有光泽	香味浓	柔润,平整无缝
16	有粉质感、回味少	橙黄色,无光泽	鸡肉味稍淡	柔润,完整性略差

2.3 复合鸡肉脯烘烤温度的确定

烘烤的目的主要是促进发色和脱水熟化. 据研究,肌肉蛋白变性适合人体消化吸收的温度和有害生物活性物质、大部分细菌繁殖体的灭活温度均在60~70℃^[14]. 烘烤温度的选择直接影响到肉脯的色泽、香味及质地,见表5.

由表5可以看出,若烘烤温度太低,不仅费时,且香味不足,色浅,质地松软. 若烘烤温度过高,在烘烤过程中肉脯很快卷曲,边缘焦糊,质脆易碎,且颜色开始变褐^[15].

因此,本实验选择两段式烘烤工艺,前一阶段选取高温85℃,时间在20~30min,这是由于肉脯刚入烘炉时,表面含水量较高,短时间高温烘烤使产品表面水分迅速挥发,表面致密,起到锁水作用,有利于65℃时恒温内部水分扩散;第二阶段选取65℃,时间选择100~140min,避免产品在过高温度下出现边缘焦糊状. 实验结果表明,采用两段式烘烤工艺制作的鸡肉脯品质较好. 同时,85℃处理一定时间,可使过氧化氢酶完全灭活,微生物减少,有利于提高成品品质和延长保质期.

表 5 烘烤温度及时间对鸡肉脯感官品质的影响

Tab. 5 Effect of baking temperature and time on sensory quality of chicken jerky

烘烤温度/℃	时间/h	感官评价
60	4	香气不足,色淡,口感较好
65	3.5	香气较浓郁,色较淡,口感良好
70	3	香气较浓郁,口感良好,质地较软
75	2	香气较浓郁,口感良好,质地较软
80	1.5	香气浓郁,内部多汁
85	1.0	香气浓郁,内部多汁
90	0.5	略有焦糊味,内部松软,边缘焦黄

2.4 复合鸡肉脯烧烤温度的确定

烧烤是将半成品在高温下进一步熟化,使其质地柔软,并产生香味. 因为当烧烤温度到 120 ℃时,游离氨基酸含量增加,并与糖发生一系列反应,生产众多香味成分,见表 6.

表 6 烧烤温度及时间对感官品质的影响

Tab. 6 Effect of barbecue temperature and time on sensory quality of chicken jerky

烧烤温度/℃	时间/min	感官评价
120	7~8	酥脆,稍微焦脆
130	4~6	外酥里嫩
140	3~4	外酥里嫩
150	1~2	略有焦糊味
160	0.5~1	表面起泡,边缘焦糊、干脆

由表 6 可以看出,当烧烤温度等于或高于 150 ℃,易使产品产生氨气和硫化氢等气体,是肉脯表面气泡现象加剧,边缘焦糊、干脆. 因此,烧烤温度在 120~140 ℃,时间为 2~8 min 为宜.

2.5 鸡肉脯最佳配方的正交试验结果

以烘烤前阶段(85 ℃)的时间、烘烤后阶段(65 ℃)的时间、烧烤温度以及烧烤时间这 4 个因素进行正交试验设计,因素水平表见表 7,实验结果及分析见表 8.

从表 7 和表 8 可以看出,影响复合鸡肉脯烤制工艺的因素主次为烘烤前阶段(85 ℃)时间→烧烤时间→烘烤后阶段(65 ℃)时间和烧烤温度. 较佳烤制工艺为: $A_2B_2D_2C_2$,即先用 85 ℃烘烤 25 min,后用 65 ℃烘烤 120 min,最后在 130 ℃的烤箱中烤制 5 min.

表 7 正交试验因素水平

Tab. 7 Orthogonal experiment factors level

水平	烘烤前阶段 (85 ℃) 时间/min	烘烤后阶段 (65 ℃) 时间/min	烧烤温度 /℃	烧烤时间 /min
1	20	100	120	2
2	25	120	130	5
3	30	140	140	8

表 8 正交试验结果分析

Tab. 8 Orthogonal experiment result analysis

试验号	烘烤前阶段 (85 ℃) 时间/min	烘烤后阶段 (65 ℃) 时间/min	烧烤 温度/ ℃	烧烤 时间/ min	综合指标 (满分 10 分)
1	1	1	1	1	8.5
2	1	2	2	2	9.0
3	1	3	3	3	8.5
4	2	1	2	3	8.9
5	2	2	3	1	9.3
6	2	3	1	2	8.9
7	3	1	3	2	8.8
8	3	2	1	3	8.4
9	3	3	2	1	8.5
K_1	26.0	26.2	25.8	26.3	
K_2	27.1	26.7	26.4	26.7	
K_3	25.7	25.9	26.6	25.8	
k_1	8.67	8.73	8.60	8.77	
k_2	9.03	8.90	8.80	8.90	
k_3	8.57	8.63	8.87	8.60	
R	0.46	0.27	0.27	0.30	
因素主次	1	3	3	2	
较好水平	2	2	2	2	

3 结 论

本实验将传统鸡肉脯生产工艺进行改进,在原料预处理方面采用切片和斩拌相结合的方式, m (鸡肉片): m (鸡肉糜)=5:5. 在鸡肉脯基础腌制液中,添加果渣和燕麦粉,果渣加入量 ω (果渣)=10%,燕麦粉加入量 ω (燕麦粉)=14%,烤制工艺结束后,趁热立即喷上处理好的果汁,果汁喷洒量 ω (果汁)=8%. 通过正交试验确定了复合鸡肉脯烤制工艺的最佳参数为:烘烤中先用 85 ℃烘烤 25 min,后用 65 ℃烘烤 120 min,途中翻面一次,并在 130 ℃的

烤箱中烤制 5 min,然后趁热喷洒果汁即可。按照上述工艺制作的复合鸡肉脯色泽鲜亮,不仅营养丰富,而且形成了独特的果蔬肉复合风味,口感好,外观平整无缝。

参考文献:

- [1] 陈继兰. 中国鸡肉质量标准现状[J]. 中国禽业导刊, 2001(8):4.
- [2] 张英,白杰,张海峰. 鸡肉制品的现状与发展[J]. 肉类研究,2009(8):72-75.
- [3] 王志祥,刘照廉,孔平涛. 鸡肉品质与营养调控[J]. 中国饲料,2002(7):19-21.
- [4] Charlton K E, Yasmine C P, Tapsell L C. 鸡肉的健康作用和人类饮食模式[J]. 中国家禽,2008,30(13):58-60.
- [5] 张永明,孙晓蕾. 鸡肉的营养价值与功能[J]. 肉类工业,2008(8):57,32.
- [6] 廖洪波,马海霞,尚勇彪,等. 大力发展鸡肉制品工业[J]. 肉类工业,2003(12):44-47.
- [7] 李香春,李洪军. 我国肉制品工业现状及发展趋势[J]. 肉类工业,2003(3):5-7.
- [8] 杜亚军. 燕麦膳食纤维肉脯的研制[J]. 肉类工业, 2003(11):15-17.
- [9] 丁海标. 肉鸡胸脯肉的加工[J]. 食品科学,1994,15(10):75-76.
- [10] 蒋庆民,苏慧珊,白墨君,等. 鸡肉脯加工工艺研究[J]. 食品科学,1991,12(5):16-20.
- [11] Yang H S, Choi S G, Jeon J T, et al. Textural and sensory properties of low fat pork sausages with added hydrated oatmeal and tofu as texture-modifying agents[J]. Meat Science, 2007,75(2):283-289.
- [12] 张水华,徐树来,王永华. 食品感官分析与实验[M]. 北京:化学工业出版社,2006.
- [13] 孙京新,罗欣,周光宏,等. 不同加工和贮藏条件对鸡肉制品颜色的影响[J]. 食品工业科技,2009(6):69-71,75.
- [14] 钱华明,周振远,金明,等. 西式火腿工艺条件的选定依据[J]. 肉类工业,1987(5):24-27.
- [15] 蒋爱民,苏慧珊,白星君,等. 鸡肉脯加工工艺的改进[J]. 肉类研究,1991(4):26-30.

Study on Critical Technology of Compound Fruit and Vegetable Chicken Jerky with Oats

YANG Fang¹, WANG Tie-dan^{2,3}, LI Qing¹, ZHOU Rong-feng^{2,3}, XU Can¹, DU Ping^{2,3}

(1. Zhixing College, Hubei University, Wuhan 430011, China;

2. Research Center for Analysis and Measurement, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China;

3. Analytic and Testing Research Center of Yunnan, Kunming 650093, China)

Abstract: Pretreatment of raw materials was improved on the basis of the traditional chicken jerky production process. Fruits, vegetables, and oats were added to the chicken jerky and the optimal amount of fruits, vegetables, and oats was studied. The baking process of the compound chicken jerky was optimized by orthogonal experiments. The results showed that pretreatment of raw materials was completed using slicing and chopping, and the best ratio of chicken piece and chicken meat emulsion was 5:5. The additions of pomace, oats and juice were 10%, 14% and 8% respectively. Marinated raw materials were baked at 65 °C for 120 min after baking at 85 °C for 25 min, and at last, it was heated in 130 °C for 5 min so that the product could obtain the smug look, the fragrance, the taste and the good shape.

Key words: chicken jerky; fruits and vegetable; oat; technology optimization