

荆芥风味兔肉干加工技术研究

李先保,徐绍明

(安徽科技学院工学院,安徽凤阳 233100)

摘要:对荆芥风味兔肉干的加工技术进行了研究。通过单因素实验确定了荆芥的用量;并对加工过程中二次水煮的时间、烘烤时的温度与时间进行了正交设计实验,使得兔肉干的加工工艺得到优化。不仅保留了兔肉原有的特色,还赋予了荆芥特有的风味。

关键词:荆芥,兔肉干,加工技术

Processing of thorn mustard flavor-like rabbit jerky

LI Xian-bao, XU Shao-ming

(Anhui Science and Technology University, Fengyang 233100, China)

Abstract: The processing of thorn mustard flavor-like rabbit jerky was studied. The dosage of thorn mustard was optimized by one way experiment design. The second boiling time, roasting temperature and time for the process were optimized by the orthogonal design. The new products had good flavor of both rabbit meat and thorn mustard.

Key words: thorn mustard; rabbit jerky; processing

中图分类号:TS251.5⁺4

文献标识码:B

文章编号:1002-0306(2008)05-0196-03

荆芥,又称假苏、四棱杆蒿、香荆芥,茎方形,被短柔毛,基部略带紫色,上部多分枝。其味辛、性微温,能发汗解表、散风寒、清头目、治风寒引起的头痛、咽喉肿痛等症状,以及风寒感冒和皮肤疮疹等有怕冷发烧现象,可用于麻疹透发不畅。荆芥主产于河北、江苏、浙江、江西、湖北、湖南等地^[1-3]。兔肉本身就是一种高蛋白、高赖氨酸、高消化率、低脂肪、低胆固醇、低热量的特殊肉类食品,有保护血管、降低血清、防止动脉硬化等重要保健作用,因而兔肉是大多数人们心目中健康的理想食品^[4,5]。我国将中草药与肉类食品搭配使用具有悠久的历史,应用极其广泛,不仅使产品赋予美好风味,而且也具有一定药理功效,已深受广大消费者的喜爱。荆芥风味兔肉干不仅保留了兔肉原有的风味,同时也大量吸收了荆芥中的营养元素和特色风味,易引起人们的食欲。本实验的研究不但能够开发出新的兔肉产品,同时也能满足人们对于健康成长中营养元素的需求,发展应用前景广阔。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备

兔肉 选购由蚌埠市三星兔业有限公司提供的獭兔兔肉,要求毛血去净,无大的伤痕,质地较好;白

砂糖、精盐、黄酒、生姜、大蒜、酱油、味精、五香粉购自市场;荆芥、黑胡椒、八角、肉桂、丁香、小茴香购自中草药房;包装材料 PET/PVDC/ CPP、普通真空包装袋。

DZD-500/2SC 型真空包装机 通州腾飞食品包装机械厂;FZ2104N 型电子天平 上海精密科学仪器有限公司;101-2-BBS 型电热恒温鼓风干燥箱 上海跃进医疗器械厂;MF-2485EGS 型微波炉 青岛海尔微波制品有限公司;Haier BCD-205F 冷藏冷冻箱 青岛海尔电冰箱股份有限公司;电子万用炉 北京市永光医疗器械厂。

1.2 工艺流程

原料兔肉的选择→清洗处理→一次水煮→切片→二次水煮(复煮)→拌料→烘烤→包装→杀菌→检验→成品

1.3 配方的配制

精盐 4%、酱油 3%、白糖 3%、黄酒 2%、荆芥 4%、味精 0.5%、八角、丁香、小茴香、肉桂、黑胡椒各 0.5%、大蒜 1.5%、生姜 1.5% (按辅料占原料兔肉的比例计)。

1.4 操作要点^[6]

1.4.1 解冻清洗 对冷冻贮藏的兔肉用流动水解冻,洗去残留在兔肉身上的毛、血污和腹腔内的污物。

1.4.2 去骨 要求用锐利的不锈钢剔骨刀剔骨,尽量去除残留在肉中的碎骨和大的筋腱。

1.4.3 一次水煮 将去骨洗净的肉放入锅中,用清水煮 30min 左右,当水初开时撇去肉汤上的浮沫,目

收稿日期:2007-10-16

作者简介:李先保(1963-),男,副教授,研究方向:畜产食品加工。

基金项目:安徽省产学研合作项目。

的是除去肉中的脂类物质,并使肉块成型。

1.4.4 切片 将水煮完毕的肉块冷却后,切成长2.5cm,宽2.0cm,厚0.3cm左右的肉片,要求肉片厚度均匀,块形一致。

1.4.5 二次水煮 取原汤一部分,按配方要求称取荆芥,煮制约30min左右,冷却。加入肉片与其它辅料,盖锅,煮约45min左右,取出肉片,沥干。

1.4.6 拌料 按照原料去骨兔肉重的0.3%左右,往肉片中加入五香粉,拌匀。

1.4.7 烘烤 将拌料完毕的肉片,均匀铺于不锈钢铁丝网上,置于电热恒温鼓风干燥箱中,50~55℃烘烤2.5~3h。

1.4.8 包装 把烤好的兔肉降温后,装入包装袋内,擦净袋口粘附物。调节抽真空时间为20s,热封时间为1s,冷却时间为1s,热封电压为24V,进行真空包装。然后检查封口是否严密,剔去不合格的包装。

1.4.9 杀菌 将包装好的肉片放入微波炉中杀菌2min,即得成品。

1.5 检验^[7]

水分含量的测定:干燥称重法;盐分含量的测定:硝酸银滴定法。

1.6 成品率的计算

$$\text{成品率} = \frac{\text{成品重}}{\text{原料兔肉的重量}} \times 100\%$$

2 结果与分析

2.1 荆芥用量的确定

2.1.1 感官评定标准 荆芥风味感官评定标准:很好(9~10分)、口味适中(7~8分)、一般(5~6分)、太浓或太淡(3~4分)、很差(0~2分)。

2.1.2 感官评定结果 依据配方的配制要求,在其它辅料不变的情况下,取荆芥用量为2%、4%、6%、8%、10%进行五组实验,确定荆芥的最佳用量。表1为十名有关食品专业人士对此做出的感官评定,从表中可以看出,荆芥用量为4%的一组最适合广大人群的口味,故选用这一组中荆芥的用量作为配方中的荆芥最佳用量。

表1 感官评定结果

得分	荆芥用量(%)				
	2	4	6	8	10
平均分	5.5	7.7	6.5	4.7	3.9

2.2 加工条件的正交实验

2.2.1 因素水平的确定 实验确定加工条件中的二次水煮时间、烘烤温度、烘烤时间作为三个影响因素,因素水平见表2。

表2 因素水平表

水平	因素		
	A 二次水煮时间 (min)	B 烘烤温度 (℃)	C 烘烤时间 (h)
1	30	30~45	1.5~2
2	45	50~55	2~2.5
3	60	60~65	2.5~3

2.2.2 产品质量评分标准 参考《中国食品工业标准汇编》,特制定产品质量评分标准,见表3。

表3 感官评分标准

项目	16~20分	11~15分	6~10分	1~5分
色泽	红褐色	褐色	黑褐色	纯黑色
香味	浓郁	较浓	较淡	微弱
外形	很致密	较致密	致密	松散
口感	咸甜适中	一般	较差	难以入口
嫩度	软硬适中	不易嚼烂	很难嚼烂	难嚼难咽

2.2.3 正交实验结果 根据上述因素水平表,分别对9组加工条件进行实验。选取十名有关食品专业人士,对此9组实验结果进行综合性评价,结果如表4所示。

表4 正交实验结果

实验号	A	B	C	综合评分(分)
1	1	1	1	56.1
2	1	2	2	57.8
3	1	3	3	57.4
4	2	1	2	58.7
5	2	2	3	74.2
6	2	3	1	65.0
7	3	1	3	63.0
8	3	2	1	69.1
9	3	3	2	65.3
K ₁	171.3	177.8	190.2	
K ₂	197.9	201.1	181.8	
K ₃	197.4	187.7	194.6	
k ₁	57.1	59.27	60.6	
k ₂	65.96	67.0	63.4	
k ₃	65.8	62.57	64.87	
R	8.86	7.73	4.27	

从表4可以看出,二次水煮时间是影响产品感官评分的主要因素,其次是烘烤温度,再次是烘烤时间。产品的最佳工艺条件是A₂B₂C₃,为使得整个加工条件得到进一步的优化,特将A₂B₂C₃这一组加工条件进行验证性实验。

2.3 验证性实验

为使结果进一步得到认证,以A₂B₂C₃做验证性实验,根据十名有关食品专业人士的感官评定,其综合性评分为76.58分,得到了大部分人群的一致认可,达到预期效果。因此,选用这一组为荆芥风味兔肉干最佳工艺条件。

3 讨论

3.1 荆芥用量对产品风味的影响

荆芥风味兔肉干加工技术的研究重点在于荆芥风味对兔肉干的影响。荆芥作为一种中药,与肉制品搭配食用,其量不可过多,亦不可过少,不然发挥不出荆芥特有的药理特性。荆芥用量太少,则风味不足,口感太淡;若用量太多,则风味又太浓,口感有点苦涩。实验结果表明,荆芥用量占原料兔肉重的4%效果最好,最适合广大人群的口味。

3.2 加工条件对产品质量的影响

在兔肉干的加工过程中,二次水煮的时间、烘烤的温度、烘烤时间是影响其成品质量指标的三个重要因素。实验结果表明,二次水煮时间是影响产品综合性感官评分的主要因素,其次是烘烤温度,再次

(下转第201页)

上难以接受。因此,建议在实际生产中使用 4mol/L NaOH 的低浓度碱,如本研究所得结果,此低浓度碱对多糖的提取得率在单级法中为 $129.3 \pm 4.2\text{g/kg}$ 干重,在多级法中为 $70.3\sim 93.78\text{g/kg}$ 干重,同样有效提取了碱溶性多糖,提高了多糖总产率。在本实验的设定水平下,碱提法优化工艺为:4mol/L NaOH 溶液,70℃浸提 1h。

3.2 酸提多糖得率的最重要影响因子为温度,本实验中,100℃高温能够明显提高多糖得率。酸提法优化工艺为:pH2.3,100℃提取 3h。

3.3 复合酶组合比单一酶作用提取率高,本研究中最佳复合酶组合为:先加 3% 果胶酶,再加 3% 纤维素酶,最后加入 5% α -淀粉酶,每步加新酶后于 50℃保温 2h。但酶解应用于苹果多糖提取时,果胶酶、淀粉酶、纤维素酶的用量均在 3% 以上,单级提取没有表现出比水提和酸提明显提高得率的优势;在多级提取中,对水-碱-酸或水-酸-碱多级提取后的残渣再作用,得到的多糖也只占总得率的 12.7%~16.4%,相对于酶的投入成本来说很不经济,故建议在生产中省略多级提取中的酶提步聚。

3.4 采用优化工艺对苹果多糖进行分级提取,结果比各一步提取法的多糖产率都高,可以有效提高苹果渣利用率。

参考文献:

- [1] 丁一芳,李连闯,赵玺. 多糖的研究进展[J]. 黑龙江医药,2006,2(19):123-125.
[2] 陈靠山. 功能多糖的研究进展[J]. 皖南医学院学报,2005,24(3):161-163.

(上接第 197 页)

是烘烤时的时间。二次水煮时间过长,肉质易松散,烘烤后形成肉末、肉屑较多;时间过短,肉干烘烤后质地坚硬难嚼。烘烤温度和时间直接关系到肉干的色泽、口感、风味和保质期,影响到产品最终的水分含量。烘烤温度越高时间过长,表层色泽越深,口感脆硬;烘烤温度过低时间太短,使产品缺乏肉干的风味,产品的水分含量过高,保质期缩短,水分控制在 18% 以下,产品的保质期可得到保证。

4 产品质量指标

4.1 感官指标

肉干表面干燥,呈红褐色,有光泽,无暗褐色或其它颜色出现;肉香浓郁,夹带荆芥特有的香辣味,无焦味;咸甜适中,无杂质、无其它异味;肉片大小均匀,无粉末,碎屑少。

4.2 理化指标

水分 16.99%;食盐 2.58%。

4.3 微生物指标

细菌总数 ≤ 1000 个/g;大肠杆菌 ≤ 30 个/100g;致病菌不得检出。

4.4 成品率

荆芥风味兔肉干成品率为 32.63%。

- [3] 李尔春,丁红军,金晓辉. 天然植物多糖的结构及活性研究进展[J]. 食品与药品,2007,9(4A):51-54.
[4] 田三德. 果胶生产技术工艺现状及发展前景[J]. 食品科技,2003(1):53-55.
[5] 夏新奎,杨海霞. 活性多糖研究综述[J]. 信阳农业高等专科学校学报,2007,17(1):130-133.
[6] 马艳萍,马惠玲,徐娟. 苹果渣研究新进展[J]. 西北林学院学报,2006,21(5):160-164.
[7] 马惠玲,岳田利,盛义保,等. 不同类型苹果渣有效成分的变化及其利用对策[J]. 西北林学院学报,2003,18(4):120-122.
[8] 邓红,张宝善,李小平. 从苹果渣中提取食用纤维和果胶的研究[J]. 食品科技,2002(5):61-63.
[9] 许燕燕. 植物多糖的提取方法和工艺[J]. 福建水产,2006(8):30-36.
[10] 袁晓华,杨中汉. 植物生理生化实验[M]. 北京:高等教育出版社,1983.
[11] 李红民,黄仁泉,王亚洲. 提高黄芪多糖提取收率的工艺研究[J]. 西北大学学报,2000,30(6):509-510.
[12] 刘瑞生. 黄芪多糖提取方法研究进展[J]. 中国兽药杂志,2007,41(3):35-36.
[13] 孟宪元,邢连宗. 茜草多糖的提取与分析[J]. 北京中医,2005,24(1):35-36.
[14] 韩玉杰,李志西. 红枣酶解法提汁工艺[J]. 食品工业,2003(2):6-7.
[15] 宋国安. 纤维素酶的应用开发前景[J]. 河南化工,1999(6):5-6.
[16] 陈学伟,马书林. 酶法提取黄芪多糖的研究[J]. 上海中医药杂志,2005,39(1):57-58.

5 结论

通过实验得出,配方中荆芥用量为 4%;二次水煮时间为 45min,烘烤温度为 50~55℃,烘烤时间为 2.5~3h。在此配方与加工条件两方面的全程优化后,生产出的兔肉干在各个质量指标中均符合产品质量标准。

参考文献:

- [1] 张丽,冯有龙,丁安伟,等. 荆芥化学成分的研究[J]. 中药材,2001,24(3):183-184.
[2] 郑虎占,董泽宏,俞靖. 中药现代研究与应用(四卷)[M]. 北京:学院出版社,1999.
[3] 李淑蓉,唐光菊,等. 荆芥与防风的药理作用研究[J]. 中药材,1989,12(6):37.
[4] 王丽哲. 兔产品加工新技术[M]. 北京:中国农业出版社,2002.
[5] 杨正. 现代养兔[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
[6] 周光宏. 畜产食品加工学[M]. 北京:中国农业大学出版社,2002.
[7] 黄伟坤等编. 食品检验与分析[M]. 北京:中国轻工业出版社,1989.