

# 南瓜保健肠的工艺研究

简清梅, 王劲松, 陈清婵 (荆楚理工学院生物工程学院, 湖北荆门 448000)

**摘要** [目的] 探索一种适合糖尿病患者食用的方便肉制品, 在满足营养需求的同时, 有助于糖尿病患者的营养治疗。[方法] 将新鲜南瓜、新鲜胡萝卜、木糖醇等添加到香肠中, 开发出一种果蔬复合香肠, 利用正交试验与感官评定确定主要原料的配方。[结果] 试验确定主要原料的配方: 南瓜 21%、胡萝卜 13.5%、木糖醇 4.3%、大豆蛋白 4%, 该工艺配方条件下制得的南瓜保健香肠产品质量和各项指标均达到肉制品国家标准, 且脂肪含量降低, 维生素和微量元素升高, 均衡营养, 具有一定的保健作用。[结论] 试验制得的南瓜保健肠丰富了香肠的营养, 同时起到降糖的作用, 特别适合糖尿病患者食用, 具有良好的开发前景。

**关键词** 南瓜香肠; 保健; 糖尿病

**中图分类号** S609.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)19-08300-02

## Technical Study of Pumpkin Health Sausage

JIAN Qing-mei et al (School of Biological Engineering, Jingchu University of Technology, Jingmen, Hubei 448000)

**Abstract** [Objective] To explore a kind of convenience meat goods for diabetics eat, at the same time of meeting nutritional requirements, be useful for nutrition therapy of diabetics. [Method] Adding fresh pumpkins, fresh carrots, xylitol, etc to the sausage, a kind of fruits and vegetables compound sausage was developed. The formula of main raw materials was obtained by using orthogonal test and sensory evaluation. [Result] The formula is: pumpkin 21%, carrot 13.5%, xylitol 4.3%, soybean 4%, the quality and indicators of the obtained pumpkin health sausage all reach the national standard of meat products. The fat content reduced, vitamin and microelements increased, the nutrition is balanced. [Conclusion] The obtained pumpkin health sausage enriched the nutrition and had hypoglycemic function, which is proper for diabetics and has a good development prospect.

**Key words** Pumpkin sausage; Health care; Diabetes

南瓜是保健型蔬菜, 其营养丰富<sup>[1]</sup>, 富含淀粉、脂肪、还原糖、多种氨基酸、维生素及矿物质等, 常食南瓜对身体有很好的保健作用<sup>[2]</sup>。中医认为, 南瓜性温、味甘, 具有补中益气、消炎止痛、解毒杀虫之功效; 现代医学研究发现, 南瓜具有防癌、抗癌、防治寄生虫、降血糖、降血脂、护眼等药用价值和多种食疗保健作用<sup>[3]</sup>。近几年, 日本、美国等国家将南瓜治疗糖尿病的研究屡见报道, 国内临床实践也表明, 南瓜是一种治疗糖尿病较为理想的食物<sup>[4]</sup>。胡萝卜被誉为“小人参”, 对人体具有多方面的保健功能。美国明尼苏达大学公共健康学院的一项最新研究发现, 新鲜胡萝卜中含有丰富的类胡萝卜素, 不但可以抗氧化, 还有助于预防糖尿病<sup>[5]</sup>。木糖醇作为能源, 在人体内代谢不依赖胰岛素, 并且利用率相当高, 可用于糖尿病患者补充热量, 改善糖代谢, 是糖尿病患者的理想原料药。

香肠是一种鲜嫩可口、宜于携带、贮存期长的方便肉制品, 老少皆宜, 因而深受人们的喜爱。但普通香肠中动物性蛋白和脂肪含量高, 胆固醇含量偏高, 而矿物质和维生素却明显缺乏<sup>[6]</sup>, 糖尿病人不宜食用。为了增强营养, 适应糖尿病患者的需要, 笔者将新鲜南瓜、新鲜胡萝卜、木糖醇添加到香肠中, 开发出一种果蔬复合香肠。该产品既降低了脂肪含量, 又含有丰富的维生素和矿物质, 同时还降低了胆固醇含量。但降低脂肪会严重影响肉制品的口感和风味, 笔者以大豆蛋白作为脂肪代用品能克服这一劣势<sup>[6]</sup>。糖尿病患者适量食用, 在增强营养的同时, 有助于疾病的治疗, 能起到较好的食疗保健作用。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** 原料: 猪瘦肉、南瓜、胡萝卜、大豆蛋白、木糖醇、天然肠衣; 辅料: 大蒜粉、生姜粉、陈皮粉、香菇粉、植物油、色素。主要仪器与设备: 绞肉机、斩拌机、灌肠机、恒温水浴锅、烘干箱、粉碎机、分析天平、组织捣碎机、拌料机、夹层锅、冰箱、刀具等。

**1.2 南瓜保健肠加工工艺流程** 该试验制作的南瓜保健肠的加工工艺流程具体见图 1。



图 1 南瓜保健肠加工工艺流程

**1.3 试验方案设计** 为了使香肠的弹性、色泽、口感等指标达到最佳, 试验选定木糖醇、南瓜、胡萝卜、大豆蛋白的添加量 4 个因素进行 4 因素 3 水平  $L_9(4^3)$  的正交试验。正交试验因素水平设计见表 1。

表 1 南瓜保健肠最优制作工艺正交试验因素水平设计 %

水平	因素			
	木糖醇(A)	南瓜(B)	胡萝卜(C)	大豆蛋白(D)
1	3.8	27	13.5	2
2	4.3	24	11.5	3
3	4.8	21	9.5	4

## 1.4 工艺步骤<sup>[7-8]</sup>

**1.4.1 原料肉及南瓜胡萝卜的整理。** 选择卫生检验合格的新鲜猪肉, 剔除脂肪、筋、软骨、杂物等, 再将原料肉剁碎。将南瓜洗净去皮去瓢, 切丁剁碎, 胡萝卜洗净剁碎。

**1.4.2 斩拌。** 斩拌的次序是先把猪瘦肉放入斩拌机的料盘

**基金项目** 湖北省新农村研究院平台建设项目; 荆楚理工学院校级科研项目(ZR201006)。

**作者简介** 简清梅(1975-), 女, 湖北荆门人, 副教授, 硕士, 从事营养与功能食品研究, E-mail: 553867284@qq.com。

**收稿日期** 2013-05-20

内,随即加入南瓜、胡萝卜,斩拌 2~3 min,再将淀粉、香辛料等缓缓加入肉馅中,继续斩拌 1~2 min。斩拌好的感官标准为肥瘦肉和辅料分布均匀,肉馅色泽呈均匀的淡红色,肉馅干湿得当,整体稀稠一致。混合搅拌时间约 10 min,温度控制在 10℃以下。

**1.4.3 灌肠。**将斩拌混合好的肉馅放入灌肠机中,套上已清洗的肠衣进行灌制。握肠衣的手松紧要适度,避免肉馅松散或产生气泡。灌得过紧,易破裂;灌得过于松散,有残留空气,会出现空肠。灌肠的长度控制在 10 cm 左右;肠中的小气泡用细针刺孔排除。灌好的肠用清水冲去表面油污并及时煮制。

**1.4.4 煮制。**水煮重量损失少,表面无皱纹,当水温达到 85℃时即可下锅,下锅后使水温保持 82℃煮熟。时间 45 min。

**1.4.5 烘烤。**将香肠放置到热狗机上烤制温度 70~75℃,时间 45~60 min 即可。

**1.5 感官评定** 感官评定采用 10 分制评分方法,分别对香肠的色泽、香气及风味、口感、组织状态进行感官评定。每项权重各不同,评分越高越好。感官评分项目及标准见表 2。

表 2 产品感官指标及评分标准

指标	得分	评分标准
色泽	2	呈均匀淡红色,金黄色颗粒分布均匀
香气及风味	3	有清淡南瓜香味及肉香味,味感协调,无其他异味
口感	2	柔和细腻,爽口滑润,无颗粒感,咸淡适宜
组织状态	3	南瓜、胡萝卜与肉结合紧密,组织均匀,切面平整光滑,不粗糙,有弹性、硬度适中

## 2 结果与分析

**2.1 正交试验确定的南瓜香肠的最佳配方** 由表 3 可见,以感官评价为指标,可得南瓜保健肠的最优配方为:南瓜 21%、胡萝卜 13.5%、木糖醇 4.3%、大豆蛋白 4%。在该最

表 3 南瓜保健肠最优制作工艺正交实验结果分析

试验号	因素				感官 评定	次序
	A	B	C	D		
1	1	1	1	1	7.0	5
2	1	2	2	2	6.9	8
3	1	3	3	3	6.9	8
4	2	1	2	3	7.2	2
5	2	2	3	1	7.2	2
6	2	3	1	2	7.4	1
7	3	1	3	2	7.0	5
8	3	2	1	3	7.2	2
9	3	3	2	1	7.0	5
$K_1$	20.8	21.2	21.6	21.2		
$K_2$	21.8	21.3	21.1	21.3		
$K_3$	21.2	21.6	21.1	21.6		
极差 R	0.4	0.1	0.2	0.1		
优水平	A <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>		

优配方下可得到组织形态、口感、风味、色泽俱佳的南瓜风味保健香肠。

**2.2 质量检测**<sup>[9-10]</sup> 按照所得最佳配方制得的香肠样品的理化指标和微生物指标的检验方法与结果见表 4。表 4 可知,通过理化指标和微生物指标检测,产品质量和各项指标均达到肉制品国家标准。

表 4 产品指标检验方法与结果

测定项目	检验方法	标准	最优样品检测值
水分//%	间接重量	≤ 70.0	68.31
灰分//%	重量法	-	3.08
pH	酸度计	-	6.35
脂肪含量//%	索式浸提法	≤ 18.0	2.92
蛋白质含量//%	凯式定氮法	≥ 10.0	14.66
菌落数//cfu/g	组培法	≤ 21 000.0	19 300
大肠杆菌//cfu/kg		≤ 250.0	185.0
致病菌		不得检出	未检出
热量//kJ/kg	计算		4 336.30

## 3 结论

向猪瘦肉中加入南瓜 21%、胡萝卜 13.5%、木糖醇 4.3%、大豆蛋白 4%,可以得到组织形态、口感、风味、色泽俱佳的与传统香肠相比有独特风味的营养保健型肉制品。南瓜和胡萝卜的加入可以改善香肠的颜色、营养、风味,增强人们的食欲,但随着添加量的增加,肉的成分相对减少,影响了香肠的口感,使香肠的组织形态更加松散。此时加入大豆蛋白,因其良好的吸水、吸油性和乳胶稳定特性,是水和脂肪的良好粘结剂,可使香肠组织形态更加致密、细腻。通过理化指标和微生物指标检测,所得产品质量和各项指标均达到肉制品国家标准。通过测定,1 kg 香肠仅含有能量 4 336.30 kJ,属于营养素密度高而热量低的食物,符合糖尿病病人的饮食需求。香肠中添加南瓜、胡萝卜等果蔬,可起到强化营养、降低成本的作用,同时使制品营养更全面,且脂肪含量降低,维生素和微量元素含量升高,均衡营养,具有一定的保健作用,特别适合糖尿病患者食用,具有良好的开发前景。

## 参考文献

- [1] 徐群英. 南瓜系列保健食品的制作[J]. 广州食品工业科技, 2000(4): 36-38.
- [2] 周亚军, 姚婷, 田沐野, 等. 南瓜营养保健香肠的开发研究[J]. 食品科技, 2004(10): 34-36.
- [3] 孙欣, 徐雅琴. 营养保健型南瓜果泥的研制[J]. 食品工业, 2007(1): 24-25.
- [4] 钟亚平. 糖尿病与南瓜[J]. 辽宁实用糖尿病杂志, 2003(2): 63.
- [5] 多吃胡萝卜患糖尿病危险降半[J]. 青岛医药卫生, 2007(3): 167.
- [6] 周亚军, 王凯, 石晶. 果蔬复合香肠的开发研究[J]. 食品与机械, 2002(6): 17-19.
- [7] 张荣强, 俞纯方. 新型复合营养灌肠的研究[J]. 食品工业科技, 1995(1): 65-67.
- [8] 赵伍英. 肉灌肠制品生产的质量控制[J]. 肉类研究, 1996(2): 22-24.
- [9] 高红伟. 肉灌肠加工要求与检验要点[J]. 肉类研究, 2001(4): 27-28.
- [10] 张意静. 食品分析技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2001: 1-424.