



胡萝卜营养灌肠的开发研制

Development of Nutrient Sausage with Carrots

夏春丽 王思珍 李华 孙德成 包丽华 东彦新

(内蒙古民族大学 通辽 028042)

摘要:把胡萝卜作为蔬菜原料,采用传统配料和现代工艺相结合制成胡萝卜营养灌肠,既可降低成本,又可强化营养。通过正交试验得到产品的最佳配比,试验表明:最佳用量分别为:瘦肥肉质量比为4:1、胡萝卜的最适添加量为15%、淀粉的最适添加量为18%(以猪肉的重量计)。添加了胡萝卜的灌肠,不仅有良好的风味口感,而且改善了营养组成,为蔬菜深加工提供了另一途径。

关键词:胡萝卜;营养灌肠;生产工艺

Abstract: Carrots were used as the vegetable materials to prepare sausage with the carrot taste through combining the traditional description with the modern technology. The processing could not only decline sausage cost, also enhance its nourishment. The optimum processing parameters and the product quality indexes of the compound sausage were gotten by the orthogonal test. The results revealed that the optimum recipe followed the ratio of meat to fat 4:1, the carrot quantity 15%, the starch quantity 18%. The sausage added with carrot not only has a good flavor, also a reasonable nutrient constitute. To produce the sausage added in carrot is an alternative method to process vegetable.

Keywords: carrot; nutrient sausage; processing

肉类制品含有丰富的蛋白质,是人类优质蛋白质及部分脂溶性维生素的良好来源,但肉类制品含有较高的脂肪、热能和胆固醇,缺乏某些维生

素和矿物质。果蔬等植物性食品含有丰富的维生素、矿物质及具有一定生理功能的膳食纤维,脂肪含量较低,且不含胆固醇。若将肉类与果蔬成份按一定比例结合起来,使两种来源的食品取长补短,形成营养互补,就能解决营养不平衡的问题。因此,我们选择了富含维生素且经济实惠的胡萝卜作为蔬菜原料,进行胡萝卜营养灌肠的研制。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

1.1.1 材料 猪肉、胡萝卜、淀粉、纯净水、精盐、味精、大蒜末、胡椒粉、桂皮粉、花椒粉、 NaNO_3 、乳化剂。

1.1.2 设备与仪器 刀、肠衣、案板、绞肉-灌肠两用机、滚揉机、斩拌机、托盘天平、台秤、蒸煮锅、高压锅、胶体磨、不锈钢容器等。

1.2 工艺流程与操作要点

1.2.1 工艺流程 具体如下:

胡萝卜原料→清洗、去皮、切分→高压蒸煮
→冷却→打浆
↓

原料肉的选择→预处理→腌制→绞碎→制馅
→充填→结扎→刺孔→煮制→冷却→成品

1.2.2 操作要点。具体如下:

(1)原料肉的选择 猪瘦肉选用结缔组织和脂肪组织少而结着力强的背肌或腿肉,肥膘选用背部皮下脂肪。原料肉必须新鲜,否则结着力下降,影响产品质量。

(2)原料肉的处理 瘦肉去掉筋和膜,切成长宽各约为2~3cm的肉块,脂肪切成5~7cm宽的

条,肉在处理过程中环境温度不应超过10℃。

(3)腌制 瘦肉加精盐3.50~4.00%、硝酸钠0.05%,拌和均匀后装入容器进行腌制;脂肪加精盐量与瘦肉相同,不加硝酸钠,腌制温度为10~14℃,相对湿度90%左右,腌制时间为72h。

(4)滚揉 通过滚揉使肌肉纤维变得疏松,加速盐分的均匀扩散,缩短腌制时间,同时可改善成品的粘着性和组织状态。滚揉时环境温度应控制在6~8℃之间。温度过高有利于微生物的生长繁殖,温度过低生化反应速度减缓,达不到预期腌制和滚揉的目的。

(5)绞肉 将腌制好的猪肉绞碎,选择筛板孔径为2~3mm。

(6)斩拌 将绞碎的猪肉放入斩拌机中高速斩拌5~8min,并控制温度不超过12℃。

(7)胡萝卜处理 选用新鲜,颜色橙红,成熟度高的胡萝卜为原料,削掉胡萝卜缨,剔除腐烂变质的胡萝卜。先用流水漂洗,洗净表面的泥沙,再用清水冲洗干净。用去皮机去掉胡萝卜的外皮,然后切分成适当的小块儿。用高压锅蒸煮10min,压力为0.15兆帕,煮好后进行冷却,然后磨碎成浆。

(8)制馅 将肉馅、胡萝卜浆、淀粉(制成淀粉糊)与调味料一起充分混合。以1000g猪肉为准,加胡萝卜、淀粉、精盐40g、味精0.9g、大蒜末3g、胡椒粉0.9g、桂皮粉0.6g、花椒粉0.9g。

(9)充填、结扎、刺孔 选用猪小肠衣进行灌制,松紧要求适中,然后结扎,每节长18~20cm。然后用细针在肠体上刺孔,以免煮制过程中肠衣破裂。

(10)煮制 在常压下用煮锅煮制,煮制时水温为92℃时下锅,保持恒温80℃左右,煮制时间为30~40min,以肠体的中心温度达到75℃为准。

(11)冷却 煮制结束后迅速使中心温度降至45℃,再放入2℃左右的冷库中冷却12h左右,使香肠的中心温度降至5℃左右。

1.3 单因素及正交试验

就影响胡萝卜灌肠的品质和感官状态的3个因素:淀粉的添加量、胡萝卜的添加量、瘦肥肉的质量比进行单因素试验与正交试验。

1.3.1 淀粉添加量的确定

以1000g猪肉(瘦肥肉质量比3:1)为基准,只改变淀粉的添加量(分别为10%、20%、30%、40%),胡萝卜的添加量为20%,其他辅料不变,根据淀粉量对香肠品质的影响,确定淀粉的添加量。

1.3.2 胡萝卜添加量的确定

以1000g猪肉(瘦肥肉质量比3:1)为基准,只改变胡萝卜的添加量(分别为5%、15%、25%、35%),淀粉的添加量为20%,其他辅料不变,根据胡萝卜量对香肠品质的影响,确定胡萝卜的添加量。

1.3.3 瘦肥肉比例的确定

以1000g猪肉为基准,依据上述淀粉、胡萝卜的添加量添加淀粉、胡萝卜,其他辅料不变,改变瘦肥肉质量比(依次为3:1、4:1、5:1、6:1),根据其影响,确定瘦肥肉的比例。

1.3.4 正交试验设计

在单因素试验基础上为了得到它们的最佳配比,特设计三因素三水平正交试验,因素为A淀粉、B胡萝卜、C瘦肥肉质量比。

1.3.5 胡萝卜灌肠感官评分标准。见表1

表1 胡萝卜肠感官评分标准

指标	A级(20~25)	B级(15~20)	C级(10~15)	D级(5~10)
色泽	肠呈褐色	肠呈红色	肠呈红色	肠呈红色
组织状态	硬,切面光滑	较硬,切面光滑	软,切面较好	松软,切面粗糙
口感	细腻	略细腻	略粗糙	粗糙
风味	肉香清香	风味较好	风味好	香味寡淡

2 结果与分析

2.1 淀粉添加量对灌肠的影响

淀粉的不同添加量对灌肠的影响如表2所示。从表2中可以看出,淀粉添加量严重影响灌肠的切片性和风味。在胡萝卜量与肥瘦比已确定的情况下,淀粉添加量越大,肠的切片性越好。可是却存在风味问题,淀粉加量过多,肉香味寡淡,口感粗糙,风味差。综合考虑各方面的感官评定结果,淀粉添加量为20%比较合适。

表2 不同水平的淀粉添加量试验

指标	淀粉添加量			
	10%	20%	30%	40%
色泽	10	20	21	10
组织状态	11	25	16	8
口感	12	13	18	20
风味	14	18	8	5
总分	47	76	63	43

2.2 胡萝卜添加量对香肠的影响

胡萝卜的不同添加量对香肠品质的影响如表 3 所示。从表 3 中可以看出，香肠中加入 15% 的胡萝卜后，组织状态好，口感细腻，风味独特，优于其他水平的添加量。因此，胡萝卜添加量为 15% 比较合适。

表 3 不同水平的胡萝卜添加量试验

指标	胡萝卜添加量			
	5%	15%	25%	35%
色泽	7	18	19	21
组织状态	13	24	10	6
口感	7	15	17	18
风味	9	19	13	9
总分	36	76	59	54

2.3 瘦肥肉比对灌肠的影响

从表 4 中可以看出，在淀粉、胡萝卜添加量不变的情况下，瘦肥比例越大，肠的切片性和口感越好，色泽越纯正，风味越鲜美。但考虑到成本问题，所以瘦肥肉比例为 4 : 1 是最佳比例。

表 4 不同瘦肥肉比例试验

指标	瘦肥肉比例			
	3 : 1	4 : 1	5 : 1	6 : 1
色泽	20	22	23	24
组织状态	19	21	22	23
口感	10	17	18	19
风味	15	18	19	19
总分	64	78	82	85

2.4 淀粉、胡萝卜、瘦肥肉比的正交试验淀粉、胡萝卜、瘦肥肉比的不同配比决定着灌肠的品质，为得到它们的最佳配比，设计正交试验(见表 5)。

表 5 正交试验因素水平

(注:百分含量以猪肉量计算)

水 平	因 素		
	A(淀粉)%	B(胡萝卜)%	C(瘦肥质量比)
1	18	13	3 : 1
2	20	15	4 : 1
3	22	17	5 : 1

不同组合其正交试验结果见表 6。

表 6 淀粉、胡萝卜、瘦肥肉比的不同组合分析结果

序 号	A(淀粉)	B(胡萝卜)	C(瘦肥肉质量比)	总 分
1	1	1	1	65
2	1	2	2	69
3	1	3	3	67
4	2	1	2	60
5	2	2	3	66
6	2	3	1	61
7	3	1	3	61
8	3	2	1	62
9	3	3	2	64
K1	197	186	188	总和 T=575
K2	187	192	188	
K3	187	193	195	
k1	65.67	62.00	62.67	平均 Y=63.89
k2	62.33	64.00	62.67	
k3	62.33	64.33	65.00	
R	3.34	2.33	2.33	

由表 5、表 6 可知，上述处理组合中以 A1B2C2 最优，即以 18% 的淀粉添加量，15% 的胡萝卜添加量，4 : 1 的瘦肥肉质量比为最佳，此时灌肠的风味、组织状态、切片性最好。由 R 值可知，三因素的主要顺序为 A>B=C。

3 结论

3.1 从正交实验结果和极差值来看，影响胡萝卜猪肉营养灌肠的因素逐次顺序为：淀粉的添加量 胡萝卜的添加量 = 瘦肥肉质量比。

3.2 从正交试验计算结果看，胡萝卜猪肉营养灌肠中淀粉、胡萝卜、肥瘦比的最佳配比结果为：淀粉 18%、胡萝卜 15%、瘦肥肉质量比为 4 : 1 (以猪肉的重量计)。

3.3 胡萝卜营养灌肠具有较高营养保健价值。通过试验可知胡萝卜营养灌肠的开发和研制是合理可行的，为猪肉深加工开辟了一个良好途径。胡萝卜营养灌肠的研制成功，既可利用廉价的胡萝卜生产出高档的产品，为人们提供新型的营养保健食品，又增加了企业产品的新品种，降低产品成本，增加经济效益。

参考文献

[1] 孙敏,丁明石.香菇火腿肠加工工艺研究丁[J].现代农业科技,2006,(8):134~135.

[2] 赵希艳,任嘉嘉,杜英超等.海带营养灌肠的研制[J].食品与发酵工业,2005,(2):139~141.

[3] 陶菲,孔保华,王家国等.蔬菜肉肠的制作[J].肉类工业,2002,(6):12~15.

[4] 张鸿飞,肖林慧.营养保健即食香肠的研制[J].肉类工业,1996,(11):20~22.

[5] 张建新,陈根洪.牛肉灌肠制品的研制[J].现代食品科技,2006,(6):20~22.

[6] 李素云,宋志强,王爱洪等.西红柿肉类复合灌肠工艺研究[J].肉类研究,2007,(1):23~25.