

文章编号:1673-1689(2009)04-0505-04

紫甘蓝花色香肠的研制

武俊瑞¹, 乌日娜², 岳喜庆^{*1}, 曹志军³, 张和平², 皮钰珍¹

(1. 沈阳农业大学食品学院, 辽宁沈阳 110161; 2. 内蒙古农业大学教育部乳品生物技术与工程重点实验室, 内蒙古呼和浩特 010018; 3. 内蒙古农业大学职业技术学院, 内蒙古包头 014109)

摘要: 将紫甘蓝浓缩汁添加到肉馅中, 研制成紫色的新型花色香肠制品。通过测定香肠的感官、理化和微生物指标, 确定了紫甘蓝花色香肠的最佳配方和加工工艺条件。

关键词: 花色; 香肠; 紫甘蓝

中图分类号: S 635

文献标识码: A

Development of the Purple Cabbage Assortment Sausage

WU Jun-rui¹, WU Ri-na², YUE Xi-qing^{*1}, CAO Zhi-jun³,
ZHANG He-ping², PI Yu-zhen¹

(1. College of Food Science and Techenology, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China; 2. Key Lab of Dairy Biotechnology and Bioengineer, Ministry of Education, Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010018, China; 3. College of Vocational Technology, Inner Mongolia Agricultural University, Baotou 014109, China)

Abstract: a purple color sausages was developed by combination meat with familiarly concentrated juice of purple cabbage which have the purple color in this study. For this, a best formulation and craft condition to process the purple cabbage assortment sausage products were careful investigated by organic inspection, physicochemical analysis and microbial detection.

Key words: assortment, sausage, purple cabbage

香肠主要以猪肉为原料经过切碎或搅碎后添加各种调料灌入肠衣或其他包装材料而制成的产品^[1]。随着人们生活水平和消费者食品营养安全意识的日益提高, 市场上对香肠等肉制品的要求也越来越高, 研制开发具有的新型功能性肉制品, 将会成为今后一段时期内, 广大肉制品行业的同仁研

究的热点和发展趋势^[2-3]。

作者通过改进香肠的加工工艺, 在原料中添加富含纤维素、维生素、矿物质微量元素的紫甘蓝, 研制出“营养更均衡, 品质更安全, 外观和风味更具新意”的紫甘蓝花色香肠系列新型产品。

收稿日期: 2008-03-03

基金项目: 沈阳农业大学青年教师科研基金项目(200615)。

作者简介: 武俊瑞(1977-), 男, 内蒙古呼和浩特人, 工学硕士, 助教, 主要从事动物性食品加工研究。

Email: junruiwu@126.com

* 通讯作者: 岳喜庆(1962-), 男, 山东梁山人, 工学博士, 教授, 主要从事动物性食品加工研究。

Email: yxqsyou@126.com

1 材料与方 法

1.1 试验材料

原料:经检疫合格的市售新鲜猪瘦肉和肥肉,新鲜紫甘蓝,均为市售。

辅料:淀粉、食盐、花椒粉、白砂糖、蒜、氯化钠,卡拉胶等,均为食用市售。

1.2 设备

旋转蒸发仪、电子天平、打浆机、电磁炉、绞肉机、斩拌机、灌肠机、烘烤箱、pH 值计、冰箱、榨汁机、凯氏定氮仪、干燥箱等。

1.3 试验方法

1.3.1 工艺流程与操作要点

1) 蔬菜浓缩汁制备 新鲜紫甘蓝 → 挑选 → 切块 → 烫漂 → 打浆 → 过滤除渣 → 浓缩(至 1/2 原倍体积) → 蔬菜浓缩汁 → 冷藏备用

2) 肉馅制作 新鲜猪精肉 → 洗净去皮切块、肥膘 → 洗净 → 去筋腱切块 → 混合,绞肉 → 低温腌制(4~10 ℃, 12~24 h) → 斩拌 → 肉馅^[4]。

3) 花色蔬菜香肠加工工艺 斩拌好的物料(肉

馅) → 分批加入不同水平梯度的各种紫甘蓝汁 → 混匀 → 灌制 → 标号 → 烘烤(65 ℃, 30 min) → 蒸煮(80 ℃, 15 min) → 冷却 → 成品。

其中添加的辅料配方如表 1 所示。

表 1 紫甘蓝香肠辅料配料表(以肉馅质量为 100% 计)

Tab. 1 Ingredients of the purple cabbage sausage materials (meat stuffing 100%)

辅料	质量分数/%	辅料	质量分数/%
水	15	淀粉	10
大豆蛋白	4	味精	0.3
卡拉胶	0.8	花椒粉	0.2
氯化钠	2.8	蒜	3

1.3.2 感官评定 感官评定主要评定产品的色泽、口感、滋味、组织状态。评定方法是在 4 ℃ 下冷藏 3 d 后,抽取各组香肠样品,蒸汽加热至中心温度 80 ℃,去皮切成 2 cm 厚小块,编号分别放入白瓷盘中。邀请 10 位有经验的工作人员,分别对香肠的上述 4 项指标进行感官评定,评分标准如表 2 所示。每项指标的满分为 10 分,最低为 0 分^[5-6]。

表 2 紫甘蓝香肠感官指标评分标准

Tab. 2 Score standards of the purple cabbage sausage sensory indicators

评分标准	项目		
	8~10 分	5~7 分	4 分以下
色泽	瘦肉呈红色、枣红色,略带紫色,脂肪呈乳白色,色泽分明,外表有光泽	瘦肉呈紫红色,脂肪呈乳白色,色泽较分明,外表有光泽	瘦肉呈暗紫色,脂肪呈灰色,无光泽
味道	滋味鲜美,香味纯正浓郁,具有香肠固有的风味,无不良味道	滋味鲜美,香味纯正浓郁,具有香肠固有的风味,略带蔬菜味,无其他异味	具有明显的蔬菜味等异味
组织状态	组织紧密,有弹性,切片良好齐整,无软骨及其他杂物、无气孔	组织较紧密,有一定弹性,切片较齐整,有少量气孔	组织松散,弹性小,切片不整齐,有大量气孔
口感	口感细腻均匀,有良好的咀嚼性能	有粗糙感,咀嚼性能一般	口感粗糙,咀嚼性能差

1.3.3 理化指标测定 理化指标测定项目及方法如表 3 所示^[7-11]。

表 3 理化指标测定项目及方法

Tab. 3 Items and methods of physical and chemical parameters

检测项目	检测方法	GB 代号
水分	直接干燥法	GB 5009. 3—85
脂肪	酸水解法	GB 5009. 6—85
蛋白质	微量凯氏定氮法	GB 5009. 5—85

1.3.4 微生物指标测定 按照国家食品微生物检验标准(GB/T 4789. 2-2003)的方法测定各组产品在不同时期的菌落总数。

2 结果与分析

2.1 感官评定结果

对所生产的紫甘蓝香肠进行感官评定,评定结果如表 4 所示。

由表 4 可知,紫甘蓝浓缩汁的添加量并不是越多越好,添加量为质量分数 10% 时,产品的色泽、风

味、组织状态和口感等感官指标评价最佳。添加量过大或过小,产品的感官评价均有不同程度的下降。

表4 各组香肠的感官指标评定结果

Tab. 4 Evaluation result of each group sausage by sensory indicators

样品	评分			
	色泽	味道	组织状态	口感
空白对照	8	8	7	8
紫1	6	6	6	6
紫2	9	9	7	8
紫3	8	8	7	8

注:空白对照代表不添加紫甘蓝浓缩汁的香肠组;紫1、2、3分别代表加入紫甘蓝浓缩汁质量分数为5%、10%和15%(以肉馅计)的香肠组。

2.2 理化指标的测定结果

各紫甘蓝香肠试验组中的水分、脂肪和蛋白质质量分数等理化指标的测定结果如表5所示。

表5 各组香肠理化指标的测定结果

Tab. 5 Physical and chemical parameters of sausages

试验组	质量分数/%		
	水分	脂肪	蛋白质
空白对照	40.6	34.5	14.6
紫	53.9	29.0	14.6
紫	56.3	28.5	14.3
紫	58.5	29.0	14.2

注:空白对照代表不添加紫甘蓝浓缩汁的香肠组;紫1、2、3分别代表加入紫甘蓝浓缩汁质量分数为5%、10%和15%(以肉馅计)的香肠组。

由表5可以看出,紫甘蓝香肠的水分质量分数 $\leq 60\%$,符合GB-T 20712-2006要求标准。各组紫甘蓝香肠的脂肪质量分数均 $\leq 30\%$,符合SB 10251-2000要求标准($\leq 45\%$)。各组紫甘蓝香肠的蛋白质质量分数 $\geq 10\%$,符合GB-T 20712-2006要求标准。

2.3 微生物指标的测定结果

按照国家食品微生物检验标准(GB/T 4789.2-2003)的方法,对菌落总数进行测定,测定结果如表6所示。

由表6的检测结果可以看出,在上述工艺条件下所生产的紫甘蓝香肠的菌落总数均低于对照组,

且远远低于50 000 cfu/g,符合GB 2726-2005要求标准。

表6 各组香肠中的微生物检验结果

Tab. 6 Microbial test results of each group sausage

单位:(cfu/g)

试验组	菌落总数
空白对照	8 000
紫1	5 000
紫2	6 000
紫3	7 000
国家标准 GB	$\leq 50 000$

注:空白对照代表不添加紫甘蓝浓缩汁的香肠组;紫1、2、3分别代表加入紫甘蓝浓缩汁质量分数为5%、10%和15%(以肉馅计)的香肠组。

3 讨论

3.1 紫甘蓝浓缩汁添加量对香肠感官指标的影响

研究表明,添加不同的紫甘蓝浓缩汁生产的香肠,会呈现出不同的感官特征,因此在应用时应灵活掌握。比如,紫甘蓝浓缩汁对产品的色泽和风味有明显的影 响,复合时不宜添加太多,太多则产品呈现较重的蔬菜味,颜色发暗,呈暗紫色^[12]。

3.2 紫甘蓝浓缩汁对产品菌落总数的影响

紫甘蓝种植过程中,通过土壤、水体及空气,吸收和富集了大量的硝酸盐,可被还原成亚硝酸盐,具有一定的抑菌作用,因而本试验中,添加紫甘蓝的各组产品中细菌总数均不同程度地小于对照组,从而在一定程度上抑制了产品中微生物的生长繁殖,这在香肠的实际生产中,可降低硝酸盐或亚硝酸盐的使用量,防止硝酸盐超标现象发生,降低消费者食用香肠制品时的疑虑和担忧^[13],可谓一举多得。

4 结 语

1) 在香肠中添加紫甘蓝浓缩汁生产花色香肠是切实可行的,通过添加适量紫甘蓝汁,不仅赋予了产品紫色,同时赋予了产品大量的维生素、矿物质、植物纤维等传统香肠不含的营养物质,使其营养更均衡和食用更安全。

2) 试验表明,紫甘蓝浓缩汁的最适添加量为质量分数10%。

参考文献(References):

- [1] 孔保华. 肉品科学与技术[M]. 北京:中国轻工业出版社,2003.
- [2] 葛长荣. 肉与肉制品工艺学[M]. 北京:中国轻工业出版社,2002.
- [3] Thomas Huber, Anthony J, Russell D, et al. Sausage: protein threading with flexible force fields. *Bioinformatics*, 1999, 15: 1064-1065.
- [4] 周光宏. 肉制品工艺学[M]. 北京:江苏科学技术出版社,1997.
- [5] Emswiler-Rose B S, Johnston R W, Harris M E, et al. Rapid detection of staphylococcal thermonuclease on casings of naturally contaminated fermented sausages[J]. *Appl Envir Microbiol*, 1980, 40: 13-18.
- [6] 黄德智. 肉制品添加物的性能与应用[M]. 北京:轻工出版社,2002.
- [7] 魏培德,王景安,郭兴隆,等. 添加脱水菜的德国红肠[J]. *食品科学*, 1994, (12): 61-63.
WEI Pei-de, WANG Jing-an, GUO Xing-long, et al. The Sausage added with dehydrated vegetables[J]. *Food Science*, 1994, (12): 61-63. (in Chinese)
- [8] 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.
ZHANG Rong-qiang, YU Chun-fang. Research on new composite nutritional enema[J]. *Science and Technology of Food Industry*, 1995, (1): 65-67. (in Chinese)
- [9] 侯明迪,曾士远. 肉与肉制品质量的生化鉴定法[J]. *食品科学*, 2000, (12): 121-123.
HOU Ming-di, ZENG Shi-yuan. The biochemical identification methods of meat and meat products quality[J]. *Food Science*, 2000, (12): 121-123. (in Chinese)
- [10] 田颖刚,谢明勇,吴红静,等. 乌骨鸡与非药用鸡种鸡肉总脂质含量及脂肪酸组成的比较[J]. *食品与生物技术学报*, 2007, 26(3): 29-32.
TIAN Ying-gang, XIE Ming-yong, WU Hong-jing, et al. Silkies and non-medicinal chicken chicken total lipid content and fatty acid composition of the comparison[J]. *Journal of Food Science and Biotechnology*, 2007, 26(3): 29-32. (in Chinese)
- [11] JIN S K, KIM I S, JUNG H J, et al. The development of sausage including meat from spent laying hen surimi[J]. *Poultry Science*, 2007, 86: 2676-2684.
- [12] 戴瑞彤,吴国强. 乳化型香肠生产原理和常见问题分析[J]. *食品工业科技*, 2000(5): 21-23.
DAI Yin-tong, WU Guo-qiang. Emulsified and the production of sausages and the principle of common questions[J]. *Science and Technology of Food Industry*, 2000, (5): 21-23. (in Chinese)
- [13] 杨文学,李德远. 动植物复合食品的研究[J]. *食品科学*, 1996, (2): 3-4.
YANG Wen-xue, LI De-yuan. Flora and fauna of the Food Research[J]. *Food Science*, 1996, (2): 3-4. (in Chinese)

(责任编辑:朱明)