



玉米肠最佳配方的优化

李鑫¹, 刘骞²

(1. 哈尔滨市顺达实业发展有限公司 哈尔滨 150070;

2. 东北农业大学 食品学院 哈尔滨 150030)

摘要: 为了满足消费市场的需求,使玉米的营养价值与功效能够得到广泛有效的利用,将其与肉结合,经过适当配比,制成营养互补的肠。本实验开发出适应我国消费习惯的玉米脆皮肠较佳产品配方:玉米肠的最优配方为:猪瘦肉45kg,鸡肉45kg,肥膘10kg,精盐3kg,玉米淀粉10kg,味精150g,甜玉米7.5kg,红曲红90g,异抗坏血酸钠55g,亚硝酸钠12g,白砂糖4kg,大豆分离蛋白6kg,亚麻籽胶200g,复合磷酸盐350g。

关键词: 玉米;香肠;最优配方

The Optimization of Corn Sausage Formula

LI Xin¹, LIU Qian²

(1. Harbin Shunda Industrial Development Co., Ltd. Harbin 150070, China;

2. College of Food Science, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: In order to meet the needs of the consumer market, so that the nutritional value of corn can be effective and efficient use of extensive, with its combination of meat, after an appropriate ratio, made of intestinal nutrition complementary. This study developed a habit of China's consumption of corn sausage intestinal better product formulations: corn had the optimal formula for: lean meat 45 kg, chicken 45 kg, fat 10 kg, salt 3 kg, corn starch 10 kg, MSG 150g, sweet corn 7.5 kg, monascus red 90 g, sodium erythorbate 55 g, sodium nitrite 12 g, sugar 4 kg, soy protein isolate 6 kg, flaxseed gum 200 g, compound phosphate 350 g.

Key words: corn; sausage; optimization compounding

中图分类号: TS251.6 文献标识码: B 文章编号: 1001-8123(2008)12-0026-03

0 引言

最近,德国营养保健协会的一项研究表明,在所有的主食中,玉米的营养价值和保健作用是最高的^[1]。在这项持续一年的研究中,专家们对玉米、稻米、面粉等多种主食,进行了营养价值和保健作用的各项指标对比。结果发现,玉米中的维生素含量非常高,为稻米、面粉的5~10倍。同时,玉米中除了含有碳水化合物、蛋白质、脂肪、胡萝卜

素外,玉米中还含有核黄素和多种抗衰老剂:钙、谷胱甘肽、维生素、镁、维生素E和脂肪酸。玉米中所含的胡萝卜素,被人体吸收后能转化为维生素A,它具有防癌的作用,植物纤维素能加速致癌物质和其他毒物的排出^[2]。天然维生素E则有促进细胞分裂、延缓衰老、降低血清胆固醇、防止皮肤病变的功能,还能减轻动脉硬化和脑功能衰退。研究人员指出:玉米含有的黄体素、玉米黄质可以抵

收稿日期:2008-08-19

作者简介:李鑫(1981-),女,哈尔滨市顺达实业发展有限公司研发中心研究员,主要从事食品添加剂的研发工作。E-mail: xinxin030921@163.com

抗眼睛老化。此外,多吃玉米还能抑制抗癌药物对人体的副作用,刺激大脑细胞,增强人的脑力和记忆力。

鲜嫩玉米除了清香、松软、柔滑且富有营养外,玉米富含植物纤维。如果将热狗肠和玉米建立联系一定会得到目标消费群的喜爱,市场和研发人员头脑中闪过一丝创意的火花。但在消费者意识中,传统意义上的热狗肠只是蛋白粉和鲜肉以一定比例结合的产物。热狗肠和玉米分属于两个明显不同的类别。

仅仅把玉米淀粉混入到蛋白粉中,消费者吃不到玉米的清香味、体味不到玉米的柔滑感觉^[2]。要让消费者真心喜爱添加玉米的热狗肠,就必须将采摘下不久的鲜冻玉米粒加入到热狗肠中,且保持鲜嫩玉米粒的原型原色原味。

因此为了满足消费市场的需求,使玉米的营养价值与功效能够得到广泛有效的利用,现将其与肉结合,经过适当配比,制成营养互补的脆皮肠,来满足人体多种营养成分的需要。本试验开发出适应我国消费习惯,并集营养、保健、休闲为一体的玉米脆皮肠,并且得出了较佳产品的基本配方和工艺。

1 材料与方法

1.1 材料

新鲜猪肉,鸡肉(购于哈尔滨市好又多超市雨润冷鲜肉专柜);玉米淀粉(吉林帝达淀粉厂);食盐;甜玉米罐头;砂糖(齐齐哈尔市飞雪糖业);盐渍猪小肠肠衣;大豆分离蛋白(哈高科);香辛料(武汉小丑调味食品有限公司);亚麻籽胶(新疆绿旗生物科技有限公司);食用玉米香精(丹尼斯克);亚硝酸钠(食品级);D-异抗坏血酸钠;胡萝卜素;红曲红色素。

1.2 仪器与设备

pHS-25型pH计(上海精科雷磁仪器厂)、JD500-2型电子天平(沈阳龙腾电子称量仪器有限公司)、精密电子天平AL-104(上海梅特勒-托利多仪器设备有限公司)、HR2860型均浆机(飞利浦)、ZB312型斩拌机(河北乐亭食品机械厂)

1.3 试验方法

1.3.1 玉米肠加工工艺流程

甜玉米→筛选→烫漂

↓

猪肉鸡肉选修→绞碎→低温腌制→混合斩拌(加入各种添加剂)→灌制→煮熟→质量检验→成品

基准配方:

猪瘦肉 45kg,
鸡肉 45kg,
肥膘 10kg,
精盐 3kg,
玉米淀粉 8kg,
味精 200g,
甜玉米 6kg,
红曲红 100g,
异抗坏血酸钠 55g,
亚硝酸钠 12g,
白砂糖 4kg,
大豆分离蛋白 3kg,
亚麻籽胶 250g,
复合磷酸盐 400g,
冰水适量^[3,4]。

1.3.2 玉米肠最佳工艺参数正交试验

本试验在单因素分析的基础上,采用正交实验方法,确定了3个因素,每个因素取3个水平。实验选用 $L_9(3^3)$ 正交表,以综合评分和感官评价价值作为评价指标。

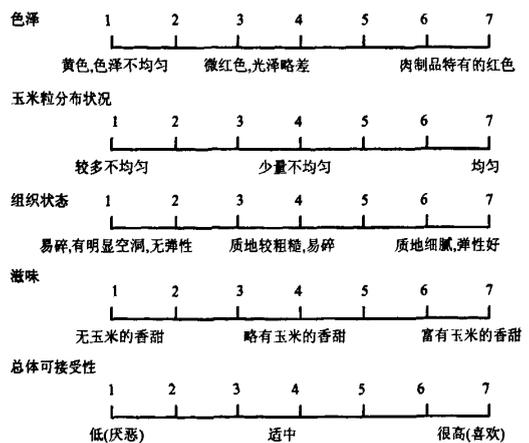
表1 $L_9(3^3)$ 正交实验因素与水平表

因素	玉米添加量 A(%)	糖添加量 B(%)	鸡肉与猪肉比例 D
水平I	6.5	4	1:2
水平II	7.5	6	1:1
水平III	9.5	8	2:1

注:百分数表示各个成分占物料的百分比

1.3.3 玉米肠产品感官评定指标

制定玉米肠质量的评分标准,采用7分制的评定方法,评定项目为:色泽、组织状态、滋味和气味^[5]。



采用总分35分, 单项最高得分不能超过7分, 最低是0分。样品的准备要具有代表性, 而且要适量、分割要均匀一致。而且样品的准备一般要在评定开始前1h以内, 并严格控制样品温度。评鉴用器具要统一。

1.4 统计分析

文中所列数据至少为3组试样的平均值。绘图软件采用SigmaPlot9.0。

2 结果与讨论

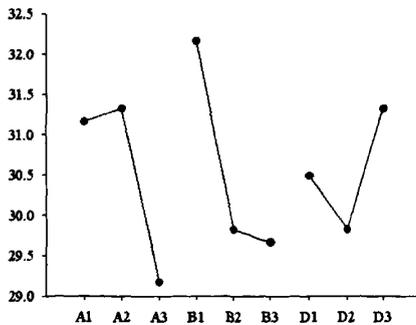
2.1 玉米肠最佳工艺参数正交试验结果

表2 玉米肠最佳工艺参数

试验号	玉米添加量	糖添加量	鸡肉:猪肉	感官综合评分
	A	B	D	
1	1	1	1	31.16±0.29 ^b
2	1	2	2	29.16±0.76 ^{cde}
3	1	3	3	31.00±0.50 ^b
4	2	1	3	34.00±0.50 ^a
5	2	2	1	30.33±0.58 ^{bc}
6	2	3	2	28.50±0.50 ^{de}
7	3	1	2	29.50±0.50 ^{bcd}
8	3	2	3	27.67±0.76 ^e
9	3	3	1	29.17±0.76 ^{cde}

表3 综合评分极差分析

	玉米添加量	糖添加量	鸡肉:猪肉
	A	B	D
k1	29.83	32.17	30.50
k2	31.33	29.83	29.83
k3	29.17	29.67	31.33
R	2.17	2.50	1.50



由表3的极差值可看出, 三种因素对感官综合评分的影响大小依次为B>A>D, 即糖的添加量对玉米肠的感官综合评分有极显著的影响, 甜玉米粒对玉米肠的感官综合评分影响较显著, 鸡肉与猪肉的比例对玉米肠的感官综合评分的影响相对最小。将测试所得结果的k值绘成直观分析图, 如图1就可以确定出来玉米肠理论上的最佳工艺参数为A₂B₁D₃, 即甜玉米粒的添加量为7.5%, 糖的添加量为4%, 鸡肉与猪肉的比例为1:1时玉米肠的感官综合评分最佳, 与方元超的研究结果类似^[6]。

3 结论

玉米肠的最优配方为: 猪瘦肉45kg, 鸡肉45kg, 肥膘10kg, 精盐3kg, 玉米淀粉10kg, 味精150g, 甜玉米7.5kg, 红曲红90g, 异抗坏血酸钠55g, 亚硝酸钠12g, 白砂糖4kg, 大豆分离蛋白6kg, 亚麻籽胶200g, 复合磷酸盐350g。

参考文献

- [1] Kong, B. H., & Xiong, Y. L. (2006). Antioxidant activity of zein hydrolysates in a liposome system and the possible mode of action. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 6059-6068.
- [2] Carballo, J. et al. Starch and egg white: influence on properties of bologna sausage as related to fat content [J]. *Journal of Food Science*, 1995, 60, 673-677.
- [3] 周雅琳, 李洪军, 霍俊峰, 等. 低温卤肉灌肠制品加工研究[J]. 2000, (9): 23-25.
- [4] 张勇, 脆脆肠、烤肠和盐水火腿的生产加工[J]. *肉类工业*, 2005, (3): 7-8.
- [5] Farouk, M. M., Hall, W. K., Harrison, M., & Swan, J. E. Instrumental and sensory measurement of beef patty and sausage texture [J]. *Journal of Muscle Foods*, 1999, 10, 17-28.
- [6] 方元超. 肉类香精增香剂[J]. *中国食品添加剂*, 2002, (5): 28-31.