

陈皮对广式腊肠品质的影响

符小燕^{1,2}, 张日辉¹, 蒋爱民^{2,*}, 张俊², 何嘉雯², 戴尽波², 杜立岸²

(1. 广东温氏瑞昌食品有限公司, 广东 河源 517000; 2. 华南农业大学食品学院, 广东 广州 510642)

摘要: 通过研究陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠酸价、过氧化值、亚硝酸盐残留量、微生物和风味指标的影响, 研制陈皮风味的广式腊肠。结果表明: 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠有抗氧化、抑菌、降解亚硝酸盐和丰富腊肠风味的作用; 但是, 陈皮及其乙醇提取物的添加量过大会掩盖腊肠的风味并带来苦味, 同时会引起酸价的增高。综合陈皮及其乙醇提取物对腊肠的风味及各项理化指标的考虑, 陈皮乙醇提取物添加量为 1% 的效果较好。

关键词: 陈皮; 乙醇提取物; 广式腊肠

Effect of Tangerine Peel on Cantonese Sausage Quality

FU Xiao-yan^{1,2}, ZHANG Ri-hui¹, JIANG Ai-min^{2,*}, ZHANG Jun², HE Jia-wen², DAI Jin-bo², DU Li-an²

(1. Guangdong Wen's Ruichang Foodstuffs Co. Ltd., Heyuan 517000, China;

2. College of Food Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: The effects of tangerine peel and its ethanol extract on the indicators of Cantonese sausage acid value, peroxide value, nitrite residue, microbial parameters and flavor were studied in this paper. The results showed that both tangerine peel and its ethanol extract had antioxidant and antimicrobial effects on Cantonese sausage and could lower the level of nitrite and enhance the flavor of Cantonese sausage. Nevertheless, the overaddition of tangerine peel masked the original flavor of Cantonese sausage, brought a bitter taste and led to an elevated level of acid value. Considering comprehensively these results, the optimal amount of tangerine peel ethanol extract for improved Cantonese sausage quality was 1%.

Key words: tangerine peel; ethanol extract; Cantonese sausage

中图分类号: TS251.1

文献标识码: A

文章编号: 1001-8123(2011)03-0004-03

广东有三宝“陈皮、老姜、禾秆草”, 陈皮向来是传统的中药、美味的小吃和佐菜的佳料, 在中医学中有理气健脾, 燥湿化痰等功能^[1]。陈皮能辟腥除臭又增香, 且含有丰富的黄酮类和香油、色素、果胶和陈皮苷等。其中, 陈皮中的黄酮类物质有降亚硝酸盐和抗氧化的作用, 陈皮还能对浅部真菌有抑制作用^[2-4]。广式腊肠风味单一, 成品中亚硝酸盐残留量有超标的问题, 储藏过程中会发生油脂的氧化变质, 腊肠受潮表面易长霉, 给腊肠的货架期和食用安全性带来不良的影响^[5-6]。鉴于此, 本研究以陈皮作为广式腊肠的辅料, 拟利用它独特的风味及其抗氧化、降亚硝酸盐和防霉功能, 开发新风味的产品——陈皮风味广式腊肠。为丰富广式腊肠的风味, 并为陈皮在广式腊肠的应用和科学研究上提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

陈皮、猪肉、白砂糖、精盐、曲酒、添加剂(亚硝酸盐)均为市售; 其他试剂均为国产分析纯。

1.2 仪器与设备

TC8 绞肉机 佛山市南海康莱达机电制造有限公司; 725 紫外-可见分光光度计 上海精密科学仪器有限公司; ZHJH-1112 超净工作台、SPX-450 生化培养箱 上海新苗医疗器械制造有限公司。

1.3 方法

1.3.1 陈皮有效成分的乙醇提取物方法

按照料液比 1:5(m/V)添加 70% 乙醇溶液, 在 60℃ 恒温水浴摇床 3h 后趁热抽滤, 滤渣再次按照料液比 1:5 添

收稿日期: 2011-01-23

作者简介: 符小燕(1983—), 女, 硕士, 主要从事畜产食品加工及产品研发。E-mail: fuxiaoyan1209@163.com

* 通信作者: 蒋爱民(1957—), 男, 教授, 博士, 主要从事畜产食品加工及质量控制研究。E-mail: jiangaimin20000@163.com

加70%乙醇溶液,在60℃恒温水浴摇床下浸泡陈皮粉1h,合并两次滤液,滤液蒸馏除去乙醇,剩余物在烘箱干燥得陈皮乙醇提取物^[7-10]。

1.3.2 广式腊肠的制作方法^[11]

配方:瘦肉和肥肉质量比为7:3,其他配料按肉的质量来计,亚硝酸盐0.15%、白砂糖13%、酒2%,陈皮粉或陈皮乙醇提取物的量添加均按肉质量计,分为4组:空白组、1%陈皮乙醇提取物组、3%陈皮乙醇提取物组和3%陈皮粉组。

烘烤参数:RH 40%~60%,50℃热风干燥3d。

1.3.3 广式腊肠的理化指标测定

酸价与过氧化值测定:参照GB/T 5009.37—2003《食用植物油卫生标准的分析方法》;亚硝酸盐测定:参照GB/T 5009.33—2008《食品中亚硝酸盐和硝酸盐的测定》;细菌总数测定:参考GB/T 4789.02—2008《食品卫生微生物学检验 菌落总数测定》;酵母菌和霉菌总数测定:参考GB/T 4789.15—2003《食品卫生微生物学检验 霉菌、酵母计数》;肠杆菌总数测定:用紫红胆盐葡萄糖琼脂培养基平板计数法。

1.3.4 腊肠贮藏方式

成品腊肠用透明PE封口袋盛装,放置于30℃、相对湿度40%条件下的恒温恒湿箱中贮藏。

2 结果与分析

2.1 陈皮及乙醇提取物对广式腊肠风味的影响

添加陈皮及其乙醇提取物对腊肠的感官影响如表1所示。腊肠烘干结束后,与没有添加陈皮的空白组相比,添加了陈皮及其乙醇提取物的腊肠有陈皮的风味,3%乙醇提取物是掩盖了腊肠原有风味,而添加了3%陈皮粉的腊肠香气浓郁;添加3%乙醇提取物和3%陈皮粉品尝时均有较重的苦味,添加1%陈皮乙醇提取物不仅腊香味浓郁还带有陈皮的风味,效果最好。

2.2 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠过氧化值和酸价的影响

2.2.1 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠过氧化值的影响

过氧化值是反映脂肪氧化的参数。由图1可知,随着贮藏时间的延长,空白组腊肠过氧化值的生长最快,

而添加陈皮及其乙醇提取物的腊肠过氧化值较空白组的低,说明陈皮及其乙醇提取物对腊肠油脂有明显的抗氧化作用,且抗氧化效果是3%陈皮乙醇提取物组>1%陈皮乙醇提取物组>3%陈皮粉组。陈皮提取物中多糖和黄酮类化合物具有很强的抗氧化作用,而且其总抗氧化能力与提取物浓度有很强的量效关系^[12-13],这跟本研究结果相符。

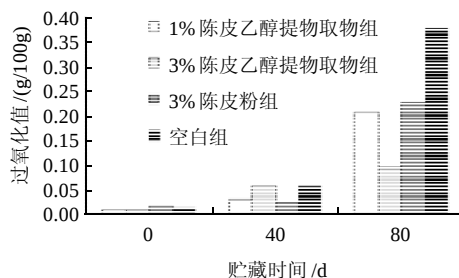


图1 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠过氧化值的影响

Fig.1 Effects of tangerine peel and its ethanol extract on peroxide value of Cantonese sausage

2.2.2 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠酸价的影响

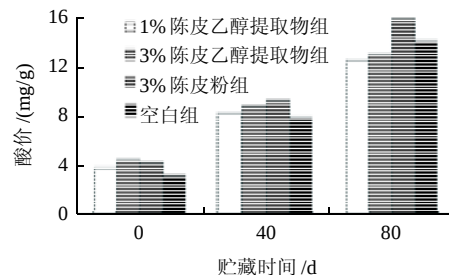


图2 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠酸价的影响

Fig.2 Effects of tangerine peel and its ethanol extract on acid value of Cantonese sausage

酸价是衡量腊肠品质的重要指标之一,由图2可知,添加陈皮乙醇提取物的腊肠酸价在贮藏0~40d时均比空白组高,而在贮藏80d后添加了乙醇提取物的腊肠酸价又低于空白组的。说明陈皮乙醇提取物在贮藏后期对酸价起到一定的抑制作用。这是因为陈皮提取成分主

表1 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠感官的影响

Table 1 Effects of tangerine peel and its ethanol extract on sensory quality of Cantonese sausage

处理	腊肠贮藏 0d	腊肠贮藏 40d
空白组	色泽鲜红有光泽,瘦肉呈玫瑰红色,脂肪呈乳白色,有腊肠特有的香味	色泽鲜红,略有哈败味
1% 陈皮乙醇提取物组	色泽鲜明有光泽,瘦肉呈暗红色,脂肪微黄色,腊肠香味较浓,有清淡陈皮味,味道鲜美	红褐色,腊肠香味较浓,带有陈皮的芳香
3% 陈皮乙醇提取物组	色泽稍褐,瘦肉呈咖啡色,脂肪呈黄色。浓郁而轻微呛人的陈皮味掩盖了腊肠的风味,略带苦味	深褐色,略有腊肠味,淡陈皮味
3% 陈皮粉组	颜色暗红无光泽,瘦肉呈灰暗,脂肪呈黄褐色,带有陈皮香味的腊肠香气浓郁,有苦味	红褐色,陈皮味浓,无腊肠味

要为黄酮类化合物, 主要含橙皮苷(3.4%~8.7%)、新橙皮苷、陈皮素(0.051%~0.509%)、柚皮苷、柚皮芸香苷(0.19%~1.6%) 为主^[14], 而这些主要成分呈弱酸性, 酸性条件易促进油脂的水解, 使酸价升高^[15]。3% 陈皮粉添加量的腊肠酸价贮藏 0~80d 间都是最高, 是由于陈皮粉里除了含有黄酮类物质外, 还含有较多的挥发油, 含量为 1.189%~3.187%^[16], 这些都是酸性物质, 因此陈皮粉比乙醇提取物对腊肠的酸价影响更大。

2.3 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠中亚硝酸盐残留量的影响

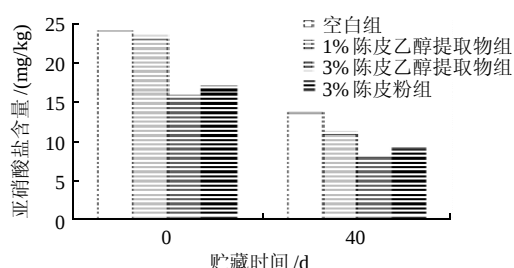


图3 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠中亚硝酸盐残留量的影响

Fig.3 Effects of tangerine peel and its ethanol extract on nitrite residue of Cantonese sausage

亚硝酸盐残留量是衡量产品安全性的指标之一。由图 3 可知, 4 组成品腊肠的亚硝酸盐的残留量均未超过国家标准(GB 2760—2007《食品添加剂使用卫生标准》), 且随着贮藏时间的延长, 亚硝酸盐残留量逐渐降低。添加了陈皮及其乙醇提取物的腊肠亚硝酸盐残留量均比空白组的低, 3% 陈皮乙醇提取物降解亚硝酸盐的效果相对最好, 3% 陈皮粉的降解效果次之, 1% 陈皮乙醇提取物降解效果相对较差, 说明一定范围内随着乙醇提取物添加量的增大对亚硝酸盐的降解效果更好。陈皮及其乙醇提取物均能降低腊肠中亚硝酸盐的残留量, 这是因为陈皮及其乙醇提取物中的黄酮类、多糖等物质与亚硝酸盐反应生成其他物质, 从而降低其含量, 阻断亚硝胺致癌物的合成^[14]。

2.4 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠中微生物的影响

如表 2 所示, 添加陈皮及其乙醇提取物对腊肠中的肠杆菌、霉菌和酵母菌有明显的抑制作用, 从而能提高腊肠安全性。陈皮乙醇提取物的抑菌效果较陈皮粉的更佳, 其中以 3% 陈皮乙醇提取物的效果最好。

表 2 陈皮及其乙醇提取物对广式腊肠中微生物的影响

Table 2 Effects of tangerine peel and its ethanol extract on microbial parameters of Cantonese sausage

处理	肠杆菌	霉菌和酵母	细菌
1% 陈皮乙醇提取物组	50	20	930
3% 陈皮乙醇提取物组	40	10	380
3% 陈皮粉组	70	40	530
空白组	430	490	12500

3 结 论

陈皮及其乙醇提取物能丰富广式腊肠的风味, 对油脂的氧化有明显的抑制作用, 有较好的降解亚硝酸盐及抑菌作用, 能提高产品的安全性。然而陈皮及其乙醇提取物添加量过大会掩盖腊肠的风味, 并给腊肠带来苦味, 同时提高腊肠的酸价, 综合考虑, 添加 1% 陈皮乙醇提取物的广式腊肠风味及理化性质较佳。

参考文献:

- [1] 张志海, 王彩云, 杨天鸣, 等. 陈皮的化学成分及药理作用研究进展[J]. 西北药学杂志, 2005, 20(2): 47-48.
- [2] 塔娜, 田维平, 李蜀眉, 等. 橘皮抗氧化作用的研究[J]. 内蒙古农业大学学报, 2001, 22(2): 120-121.
- [3] 赵宝玉, 李绍君, 王军亮, 等. 橘皮提取物抑制霉菌试验[J]. 动物医学进展, 1998, 19(2): 30-33.
- [4] 高春燕, 蒋丽珠, 卢跃红. 陈皮对亚硝酸盐清除作用的研究[J]. 食品科学, 2008, 29(4): 148-149.
- [5] 白福玉, 郭善广, 蒋爱民, 等. 广式腊肠干燥及贮藏过程中主要理化特性的变化[J]. 农业工程学报, 2009, 25(1): 73-77.
- [6] 赵谋明, 吴燕涛, 孙为正. 广式腊味存在的问题及对策[J]. 现代食品科技, 2007, 23(6): 55-57.
- [7] 廖彪, 鲁绪会, 余涵, 等. 橘皮中总黄酮的提取条件优化及含量测定[J]. 安康学院学报, 2009, 21(4): 87-88.
- [8] 王立娟. 橘皮总黄酮的提取条件[J]. 东北林业大学学报, 2006, 34(5): 70-72.
- [9] 王悦, 肖旭萍, 李秉超. 橘皮中提取黄酮类化合物方法的比较研究[J]. 食品研究与开发, 2007, 28(4): 73-76.
- [10] 陈平, 刘岩, 孙晓宏, 等. 橘皮类黄酮乙醇提取工艺研究[J]. 哈尔滨商业大学学报, 2006, 22(4): 97-100.
- [11] 符小燕, 郭善广, 蒋爱民, 等. 葡萄球菌和乳酸菌对广式腊肠风味的影响[J]. 肉类研究, 2009, 23(9): 19-24.
- [12] 王卫东, 陈复生. 陈皮中黄酮类化合物抗氧化活性的研究[J]. 中国食品添加剂, 2007(2): 59-62.
- [13] 莫云燕, 黄庆华, 殷光玲, 等. 新会陈皮多糖的体外抗氧化作用及总糖含量测定[J]. 今日药学, 2009, 19(10): 22-25.
- [14] 郑小吉, 詹晓如, 王小平. 陈皮研究进展[J]. 中国现代中药, 2007, 10(10): 30-33.
- [15] 李望. 广式腊肠酸价影响因素的研究[D]. 广州: 暨南大学, 2006.
- [16] 徐伟, 顾小卫, 郭鹏. 陈皮作为中草药添加剂的研究进展[J]. 广东饲料, 2009, 6(6): 27-29.