

仙人掌提取液涂膜保鲜冷却猪肉的研究

张丙云^{1,2} 赵 劼¹ 姜 霞¹

1(兰州理工大学生命科学院,兰州,730050) 2(西北农林科技大学食品学院,杨凌,712100)

摘 要 采用不同浓度的仙人掌提取液处理鲜猪肉后用海藻酸钠进行涂膜,并与苯甲酸钠处理作对比,以贮藏期间冷却肉的 pH 值、挥发性盐基氮、细菌总数的变化为指标,评价不同处理的保鲜效果。结果表明,仙人掌提取液具有延长冷却肉保鲜期的作用,并且 1:10 的仙人掌提取液处理与质量分数 0.5% 苯甲酸钠处理效果相当。

关键词 仙人掌,冷却肉,涂膜保鲜

近年来,米邦塔食用仙人掌在全国大面积推广种植,但加工技术难以跟上,致使大批种植户的菜品无人收购,无处加工,有必要尽快开发使用仙人掌的深加工技术。米邦塔食用仙人掌(*Opuntia Milpa Alta*)含有丰富的类黄酮化合物、生物碱、甾类化合物、三萜类化合物及有机酸等成分^[1],它们是各种植物中常见的对食品中腐败菌及致病菌具有抑制效果的化学成分。利用仙人掌的抑菌作用^[2],以食用仙人掌为原料开发纯天然防腐保鲜剂应用于食品生产中延长食品的保质期,为仙人掌开发利用提供新的思路。

冷却肉是指对严格执行检疫制度屠宰后的畜禽胴体迅速进行冷却处理,使胴体温度(以后腿内部为测量点)在 24h 内降为 0~4℃,并在后续的加工、流通和零售过程中始终保持在 0~4℃ 范围内鲜肉^[3]。随着冷链的普及,冷却肉已成为国内外肉品消费市场的主流产品,配合冷链保藏以天然物质代替化学合成物质,成为鲜肉防腐剂研究的重要方向^[4]。

本文采用仙人掌提取液对冷却鲜猪肉进行处理,然后用海藻酸钠涂膜,并与苯甲酸钠涂膜处理进行比较,评价冷却肉的保鲜效果。

1 材料与方 法

1.1 材 料

1.1.1 实验材料

“米邦塔”食用仙人掌,购于甘肃省庄浪县农业高新示范区;鲜猪肉,市售;海藻酸钠(AR),成都市联合化工试剂研究所;苯甲酸钠(AR);北京化工厂。

1.1.2 主要实验仪器

2100 全自动凯氏定氮仪,丹麦福斯;HPS-99052ME 数显电热培养箱,上海博迅实验有限公司

医疗设备厂;pHS-2C 精密 pH 计,ORION 公司;RE-520 真空旋转蒸发仪,上海青浦沪西仪器厂;无菌操作台,苏州市无菌操作台器械厂。

1.2 实验方法

1.2.1 仙人掌液的提取(乙醇提取法)

仙人掌去刺,洗净,捣碎,与一定量体积分数 95% 乙醇溶液混合,料液比 1:3(g:mL),60℃ 浸提 3 h,抽滤 3 次,合并抽滤液,在真空旋转蒸发仪上浓缩(水浴 60℃,水真空),制成 1 g/mL 的仙人掌乙醇浓缩液(即 1 mL 浸提液含有 1 g 仙人掌的提取物),冷藏(0~4℃)备用^[2]。

1.2.2 鲜猪肉的涂膜

刀具、案板等用具用体积分数 75% 乙醇棉球充分擦拭,将洗净的鲜猪里脊肉切成每块为 10 g 的小块。分成 4 组,每组 6 块,3 块测感官指标后测理化指标,3 块测微生物指标。

A 组,空白;B 组,涂抑菌剂 I(1:5,1mL 仙人掌乙醇浓缩液加入 5mL 蒸馏水,下同);C 组,涂抑菌剂 II(1:10);D 组,涂抑菌剂 III(1:15);E 组,涂苯甲酸钠溶液(质量分数 0.5%)。

分别浸入用无菌蒸馏水配制的不同浓度仙人掌抑菌剂溶液和苯甲酸钠溶液中 1min 后沥干 2~3min。

将浸过抑菌剂的样品浸入配制好的涂膜剂海藻酸钠中,使之表面均匀附着,再于凝胶剂(CaCl₂)中浸泡 5 min,使涂膜固定^[5]。然后取出。将涂好膜的样品置于聚酯托盘中,0~4℃ 风干,然后用 PE 保鲜膜包装好继续 0~4℃ 冷藏,在 1、3、5、7、9 d 测定保鲜效果(pH,挥发性盐基氮,细菌总数)^[6]。

1.2.3 保鲜效果指标的测定^[7]

pH 值的测定, pH 计法;挥发性盐基氮的测定(GB5009),微量凯氏定氮法;细菌总数的测定(GB4789),微生物培养计数法。

第一作者:硕士研究生,讲师。

收稿日期:2005-07-22,改回日期:2005-08-25

2 结果与分析

2.1 pH 的测得结果

按肉品标准要求新鲜肉浸出液的 pH 在 5.8~6.2 范围之内。

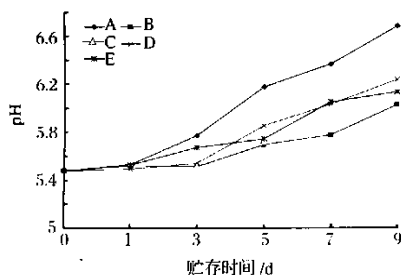


图1 不同处理冷藏时冷却猪肉 pH 的变化

由图1可见,经过仙人掌提取液和苯甲酸钠溶液处理的各组样品,pH的增加都比较缓慢,而A组pH升高较快,第5天后的pH值超过新鲜肉标准,与各组之间差异极显著($P<0.01$)。并且仙人掌提取液浓度增加,pH升高的越缓慢。C组与E组无显著性差异($P<0.05$),当D组在第9天pH值超过新鲜肉标准。其他各组在第9天pH仍符合新鲜肉标准。

2.2 挥发性盐基氮的测定结果

挥发性盐基氮(TVB-N值)是反映宰后畜禽肉品质的重要指标,也是国家标准中判断鲜肉品质的重要指标,根据GB2710—1996规定,冷却肉的一级鲜度挥发性盐基氮 0.15 mg/g ,二级鲜度 $\leq 0.20\text{ mg/g}$, $> 0.25\text{ mg/g}$ 为变质肉。

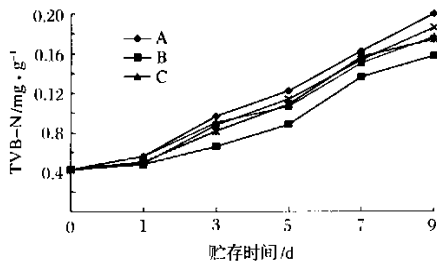


图2 不同处理对冷却猪肉挥发性盐基氮的影响

从图2的变化趋势来看,用抑菌剂处理后涂膜的样品,均可降低在冷藏过程中TVB-N的水平,延缓腐败,以B组效果最佳,与A组差异极显著($P<0.01$)。降低贮存过程中挥发盐基氮的效果随仙人掌提取液浓度的增加而增加,D组与E组之间差异不显著($P<0.05$)。

2.3 细菌总数的测定结果

按国家卫生标准规定:一级鲜肉,细菌总数 $\leq 10^6$ 个/g;二级鲜肉,细菌总数 $\leq 10^7$ 个/g;腐败肉,细

菌总数 $>10^8$ 个/g。

由图3中看出,0~4℃条件下贮藏,A组在第3天起细菌总数已超过 10^8 个/g,肉已腐败变质。B、C、D、E组涂膜后样品在贮存的第1天细菌总数均有明显下降,细菌总数下降幅度 $B>C>D$;随后几天的贮藏中各组的细菌总数呈上升趋势,上升的速度 $B<C<D$,说明随仙人掌提取液浓度增加,抑菌作用增强。贮藏9天后,B组仍符合一级鲜肉标准,而C、D、E组已达到二级鲜肉标准。C组和E组细菌总数无显著性差异($P<0.05$)。

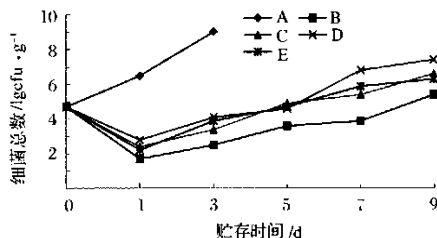


图3 不同处理的冷却肉在冷藏过程中细菌总数的变化

3 结论

(1)仙人掌提取液对冷却猪肉具有一定的保鲜作用,其效果随提取液浓度的增加而增加。

(2)当仙人掌提取液的浓度为1:10时,与质量分数0.5%的苯甲酸钠作用相当,仙人掌提取液作为天然防腐剂替代人工合成防腐剂苯甲酸钠具有一定的可能性。

4 讨论

(1)仙人掌内含有有机酸、蛋白质、甾醇类、生物碱类、黄酮类、糖类、萜类等多种成分及微量元素如 Zn^{2+} 、 Sr^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Co^{3+} 、 Cr^{3+} 等。究竟是何种成分起主要作用、和其他物质的相互作用如何,以及抑菌作用的机制还有待进一步深入研究。

(2)涂膜技术与抑菌剂联合使用,大大提高抑菌效果,涂膜剂在食品表面形成一层弹性薄膜,可以防止微生物的污染,肉的汁液流失,脂肪的氧化。另外直接在肉的表层喷洒或注入抑菌剂,会由于大量的活性物质的流散而大大降低其效率。使用涂膜保鲜,可以缓慢释放抑菌因子,而保证抑菌效果所需的抑制剂的浓度^[8]。

参考文献

- 王 钊,林琳,鲍世铨.我国海南仙人掌的成分分析及开发前景[J].天然产物研究与开发,2001,13(1):44~48

- 2 翁佩芳. 仙人掌浸提液的抑菌作用[J]. 宁波大学学报(理工版), 2001, 14 (1): 39~41
- 3 张子平. 深化冷却肉加工技术的研究[J]. 肉类工业, 2000 (7): 20~21
- 4 王金枝, 孔保华, 刁新平. 冷却肉保鲜的研究进展[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2004(5): 69~70
- 5 吕跃钢, 顾天成, 张 培. 可食性涂膜对熟肉制品保鲜作用的初步研究[J]. 北京轻工业学院学报, 2000(9): 17~20
- 6 潘思轶, 王可兴, 杨东旭. 魔芋涂膜保鲜冷却肉[J]. 食品科学, 2004(8): 177~180
- 7 黄伟坤. 食品检验与分析[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1989. 772~773
- 8 Blaise O, Ronald E. Inhibition of surface spoilage bacteria in processed meats by application of antimicrobial films prepared with chitosan[J]. International Journal of Food Microbiology, 2000(9): 139~148

Preservation Study on Chilled Pork Coated by Cactus Extracts

Zhang Bingyun^{1,2} Zhao Jie¹ Jing Xia¹

1(College of Life Science and Engineering, Lanzhou University of Technology, Lanzhou, 730050, China)

2(College of Food and Engineer Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, 712100, China)

ABSTRACT The effect of preservation on chilled meat coated by Calcium alginate after treated by cactus extractions was studied and compared to the benzoic sodium treatment. The pH value, TVB-N and bacterial number during the storage time were evaluated. The result showed that the shelf-life of chilled meat treated by cactus extractions was prolonged, and the effect of 1:10 cactus extractions treatment corresponded to 5‰ benzoic sodium treatment.

Key words cactus, chilled pork, coating preservation

信息窗

日本开发出多用途甘蔗提取物

日本新三井制糖公司食品材料事业部研究开发的新产品甘蔗提取物,在改良食品呈味和除去臭味方面取得突破效果。其主要用途为天然除臭剂、家畜营养强化剂和饲料等。甘蔗提取物是甘蔗原料经压榨、过滤、提取和分离除去糖分和盐分以后制成的褐色粉末状产品。其中含有消臭和改善呈味效果的多酚类成分。

其改善食品味质的作用与香精香料和香辛料的味道屏蔽作用及增香调味作用不同,它是通过消除掉食品中的不良味道而改善食品味质的。而且,多酚化合物类成分还有令食品中不理想味道难以被感觉出来的效果。

不同类型加工食品可以选择与其相适应的提取物产品,如特别适合添加甘蔗提取物的食品是芹菜和萝卜等蔬菜汁产品,添加效果是异臭味较低。此外,对煎肉饼和炒猪肝等加工食品可以改善其畜肉的腥膻味。对乳酸饮料产品而言,不但可以降低和改善醋酸味、发粘感,还可以改善支链的氨基酸味和苦味,改善柠檬香精香料因品质劣化而产生的异味。骨胶原的动物材料腥味、软骨素等健康食品材料的味质也可利用甘蔗提取物来改善。

在提取物中,还配合了甘蔗制糖过程中分离得到的天然香精——“糖蜜风味剂—Msx—IMF”。糖蜜香精可以抑制食品中令人不快的异味、臭味,制品本身几乎无色、无味,商品的货架期、品质保质期良好,被公认为最佳味质改良剂。

上海推出延长食品保鲜期的多层共挤热收缩膜

由上海市知识产权服务中心与有关科研单位开发的多层共挤热收缩膜无毒无害,使食品保质期达到 70 天以上,比传统保鲜膜延长约 40 天,有效提高了包装食品的新鲜度。

据上海市知识产权服务中心介绍,这种多层共挤热收缩膜,是一种以尼龙为主要成分的高阻隔聚合物。该薄膜无色透明,薄膜折经为 200~500mm,薄膜厚度为 0.04~0.08mm,具有良好的贴体和极高的阻氧与阻水性能,用它包裹食品,能使食品与外界隔离,水分、气味、油脂不流失。该薄膜具有良好的收缩性,在低温过程中,收缩率达到 15%~50%,瞬间便可把物品(分割鸡或肉制品)裹住。出色的韧性、耐磨、耐油,较宽的温度适应范围(40~120℃),使其适用于多种产品,如牛羊肉、鸡、鹅、鱼,以及点心食品等冷冻保鲜包装。该专利成果还有较强的抗紫外线照射性能,使包装的食品不易变色,无毒无味,是绿色环保包装材料。该产品目前是同行业系列产品中附加值最高的一种。