

几丁聚糖营养羊肉肠的研制

刘 毅 范志红 南庆贤

(中国农业大学食品学院, 北京 100094)

摘 要 几 聚糖可降低脂肪和胆固醇的吸收率, 并有一定的乳化作用。本研究探索了将几 聚糖添加入羊肉肠的可行性, 并获得了具有良好感观品质的羊肉灌肠。本产品不仅含有几 聚糖, 而且强化了维生素 A、D, 还具有低脂肪、低热能的特点。

关键词 几 聚糖 灌肠 羊肉 膳食纤维 强化食品

1 前言

随着经济发展水平的提高, 肉类在我国人民膳食中的比例不断提高。肉类脂肪中以饱和脂肪为主, 是高血脂、动脉硬化等疾病的最重要危险因素之一。肉肠是消费者喜爱的食品, 具有良好的风味、口感和出品率, 这和肉肠中含有一定数量的脂肪有关。通常肉肠的脂肪含量在 20% ~ 30% 之间, 这对高血脂人群和中老年人的健康有不利影响。

几丁聚糖是一种主要存在于甲壳类动物中的动物性膳食纤维, 它有一定降低血脂和血糖的作用, 可吸附达自身重量数倍的脂肪, 故可以大大降低肉肠中的脂肪吸收量, 解除消费者购买肉肠时的后顾之忧。同时, 几丁聚糖的增稠、乳化和吸脂肪特性可减少肉肠加热中的脂肪流失, 使肉肠的品质得到改善。

国外在肉制品中添加几丁聚糖主要是利用其与酸性多糖类物质结合所得的絮状产物, 以达到降低热能的效果, 制成减肥食品。本产品的研究主要是通过增强产品持水力、改善肉肠品质、降低脂肪吸收来达到改善肉制品营养平衡的效果。为使几丁聚糖的效用得到最好的发挥, 几丁聚糖添加入产品的方式是关键的问题。此外, 本产品还强化了维生素 A 和 D, 全面地改善了产品的营养价值。

2 材料与方法

2.1 试验材料

羊肉、鸡蛋、脱脂奶粉为市售品, 磷酸淀粉、卡拉胶为食品级;

几丁聚糖由泰德利甲壳质科技发展有限公司提供;

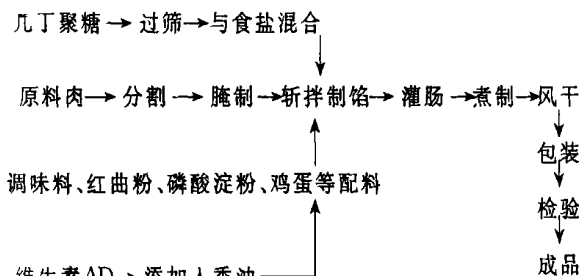
调味料: 茴香、胡椒、姜粉、五香粉、孜然粉、

黄酒、生抽、香油等;

添加剂: 红曲粉、硝酸钠、维生素 C、维生素 A (视黄醇棕榈酸酯)、维生素 D, 均为食品级。

实验中设 3 个处理组和 1 个对照组。对照组不添加几丁聚糖, 处理组分别添加 0.5%、0.75% 和 1.0% 的几丁聚糖。同时, 在 1.0% 的几丁聚糖添加量下设猪肉灌肠和羊肉灌肠的对照。

2.2 工艺流程



2.3 操作要点

2.3.1 原料处理和腌渍

将新鲜的原料肉整修后切成 $1 \times 10 \text{ cm}$ 长条, 加盐和硝酸钠腌制过夜。

2.3.2 维生素 AD 预混液的制备

将维生素 AD 溶入香油中, 搅拌均匀。

2.3.3 斩拌

用绞肉机将肉条绞碎, 置斩拌机内斩拌。将所有调味料、红曲粉、磷酸淀粉、卡拉胶、奶粉、几丁聚糖粉末等加入肉馅内搅拌, 并加入适量的冰水。

2.3.4 灌肠

用灌肠机充填成 $2.5 \times 15 \text{ cm}$ 的肠, 针刺放气。将肠放入微波炉中, 中火加热 30 分钟, 然后在 95 水中加热 15 分钟。从水中取出后风干 2 小时。

2.3.5 保存

制成后立刻取样切片检查, 进行感官评价; 余

下部分储存在 6 下, 观察其保质期的差别。

3. 结果与讨论

试验证明, 按本工艺制作的几丁聚糖营养羊肉肠出品率为 140%。口感柔软而不油腻, 具有羊肉的固有香气孜然风味, 无异味。猪肉灌肠和羊肉灌肠的质地、组织无明显差别。

3.1 几丁聚糖的添加方式

几丁聚糖是天然高分子碳水化合物中唯一带负离子的多糖。在酸性较强的食品中添加几丁聚糖, 其分子中的氨基呈解离状态, 此时虽有较好地稳定增稠效果, 但是强烈的涩味令人难以忍受。据国外资料, 添加入肉制品的几丁聚糖须先与酸性多糖或脂肪酸反应, 以去除涩味, 形成柔软的纤维状复合物。此复合物具有良好的持水性可作为肉肠的低热能填充物, 但与脂肪和胆固醇结合的能力较纯的几丁聚糖有所下降。为了充分地保证几丁聚糖发挥吸脂肪、结合胆固醇的特性, 本实验中通过控制肉馅 pH 值改进了添加方法, 使几丁聚糖中的氨基呈现不解离状态, 因此没有产生涩味的问题, 对产品的口感亦无不良影响。

3.2 几丁聚糖添加量对成本的影响

按国内外文献报告, 健康人每日摄入几丁聚糖 0.5g 即可发挥其维护健康的作用。如果选择 0.5% 的添加量, 摄入灌肠 100 克即可获几丁聚糖 0.5g。在试验中对几丁聚糖做 0.5%、0.75% 和 1.0% 几种添加量的选择后发现, 添加量的增加对产品成本的影响比较显著。与此相比, 所增加的香辛料、维生素等的成本均可忽略。若可降低几丁聚糖的成本, 则此产品成本可随之降低。

3.3 产品口味的调整

由于几丁聚糖有特殊的海腥味, 在产品中添加后会降低感观品质。在前期实验中发现, 在猪肉肠中添加 0.5% 者风味较为理想, 而 1.0% 者风味较差。为了掩盖此不良气味, 在产品配方中应添加具有去腥作用的调味品, 如姜粉、五香粉、生抽、山萘等, 可以有效地改善产品感官品质。然而, 在羊肉灌肠的制作中, 由于羊肉本身的特有风味浓郁, 再添加孜然粉等, 去腥效果比较理想, 1.0% 添加量组经感官评定, 口感和气味良好。

3.4 产品的乳化性

由于几丁聚糖具有较好的吸附脂肪特性作用, 添加几丁聚糖的产品与对照相比, 产品加热煮制时脂肪流失减少 60% 以上, 口感均匀不油腻, 产品的乳化性能改善。因此, 添加几丁聚糖在一定程度上

对产品的品质有促进作用。几丁聚糖对脂肪的结合作用与其降低脂肪吸收率的特点相一致。肠中尚含胆固醇, 预计几丁聚糖也可降低其吸收率。其具体效果和程度必须经过动物实验或临床实验方可确证。

3.5 添加维生素

添加维生素 A、D 可以提高产品的营养价值。维生素 A 是我国人民所普遍缺乏的维生素, 目前虽广泛添加于乳制品中, 但由于乳制品在家庭中主要供孩子和老人食用, 成年人得到的维生素 A 仍然不足。肉肠中的脂肪可以促进维生素 A 和 D 的吸收, 而且成年人食用肉肠者众多, 食用数量又不会达到产生副作用的程度, 因而以肉肠为维生素 A、D 的营养强化载体是合适的, 也是安全的。

按照我国的 RDA, 维生素 D 的膳食推荐量为 400IU/日, 在本产品中的含量为 1000IU/100g 和 200IU/100g, 即食用 100g 肉肠可以满足成年人一日中需求的 50%。

3.6 产品的营养特点

本产品以脂肪含量较低、蛋白质含量较高的羊肉代替猪肉作为主要原料。制作中不添加肥肉丁, 而且加入卡拉胶、磷酸淀粉和几丁聚糖等增稠剂结合水分, 使产品脂肪含量仅为 11.2%, 大大低于普通灌肠制品 (多为 20% ~ 30%), 而蛋白质含量为 14%, 达到灌肠制品一般水平。这个特点对改善肉制品的营养价值十分有益。

4 产品质量标准

4.1 感观指标

色泽: 表面干燥, 棕红色, 切面浅棕红色, 滋润有光泽, 色泽均匀一致。

组织状态: 质地均匀, 组织紧密而有弹性, 切片平整光滑, 口感柔软而不油腻, 无沙粒感。

滋味和气味: 具有羊肉和孜然特有的芳香味, 鲜美可口, 无异味、膻味。

4.2 理化指标

水分含量为 64.1%

蛋白质含量为 14.2%

脂肪含量为 11.2%

碳水化合物含量为 6.5%

亚硝酸钠残留 30mg/kg

4.3 卫生指标

细菌总数 20000 个/g

大肠菌群 25 个/100g

(下转第 4 页)

率为 46.04%，眼肌面积 47 平方厘米。二胎以上泌乳期平均为 239.9 天，泌乳量为 773.4 公斤，乳脂率 7.1–11.6%，乳蛋白 4.5–5.9%。水牛奶含有如此多的乳脂和乳蛋白，其加工和综合利用的前景，十分宽广。

引进印度摩拉水牛和冻精，开展对中国水牛杂交改良，其杂交后代具有体型大、生长快、服役早、产奶多、乳脂率高、抗病力和耐热性强等特点，表现出显著的杂种优势。

据广西水牛研究所报告，印度摩拉水牛平均泌乳期产奶量为 1858.4 公斤，乳脂率 6.73%，最高日产 17.5 公斤。尼里×摩拉×广西三品杂水牛分别为 2233.1 公斤、7.43% 和 18.8 公斤。

A Brief Discussion on Balanced Development of the Meat, Egg and Milk Industries in China

Han Lugi Ding Yanshan

ABSTRACT The total annual output, average share / capita/year of meat, poultry and eggs in China, as well as the position of the three industries of China in the world in recent years are briefly introduced. It is indicated that the milk industry of China is relatively undeveloped. The way for balanced developing of these industries is also discussed.

KEY WORD meat, egg and milk; total output; balanced development

(上接第 17 页)

致病菌不得检出。

各项指标符合 GB2725–81 灌肠类卫生标准。

参 考 文 献

- 1 孔保华等主编. 肉制品工艺学. 黑龙江科学技术出版社, 1996
- 2 林伟忠. 甲壳素/壳聚糖在食品工业中的应用. 食品科学, 1993 (1)
- 3 李兆龙, 陶薇薇编. 甲壳与贝壳的综合利用. 海洋出版社, 1991
- 4 凌关庭, 王亦云, 唐述潮编. 食品添加剂手册.

化学工业出版社, 1989

- 5 George AFRoberts. Chitin Chemistry. Macmillans Publisher, 1992
- 6 Christopher J Bauernfeind and Paul A Lachance. Nutrition Additions to Food, Nutritional, Technological and Regulatory Aspects. Food and Nutrition Press, INC. 1991
(此研究课题由北京泰德利甲壳质科技发展有限公司赞助)

Developing of A Nutritious Chitosan-enriched Mutton Sausage

Liu Yi Fan Zhihong Nan Qingxian

ABSTRACT Chitosan, a high quality dietary fiber with substantial ability of being food stabilizer and emulsifier, can lower the absorption of food lipid and cholesterol in human intestine. In the research, the possibility of incorporating chitosan into mutton sausage was tested, and a product of good acceptability was obtained. The sausage is also fortified with vitamin A and vitamin D and has the feature of low-fat and low-calorie meat product.

KEY WORD chitosan; sausage; mutton; dietary fiber; fortification