



发酵肉制品的现状和发展趋势

The Present Situation and Development Trend of the Fermented Meat Products

凌 静 (西南大学 食品科学学院 重庆 400716)

摘 要: 本文概括介绍了发酵肉制品的种类、特点及国内外发酵肉制品的研究情况,并提出发酵肉制品的发展前景。

关键词: 发酵肉制品;现状;发展前景

Abstract: This article introduced the types, characteristics of the fermented meat products, and the domestic & foreign research situation of the fermented meat product, and the development of the fermented meat products.

Keyword: fermented meat products; present situation; development trend

中图分类号:TS251.5 文献标识码:A

文章编号:1001-8123 (2007)10-0005-03

前言

发酵肉制品是以畜禽肉为原料,在自然或人工控制的低温条件下进行腌制、发酵、干燥或熏制,产生具有特殊风味、色泽与质地,且具有较长保存期的一类肉制品。发酵肉制品目前主要分为生火腿和发酵香肠两大类。我国发酵肉制品的生产具有悠久的历史,如享誉中外的金华火腿、宣威火腿以及品质优良的中式香肠和民间传统发酵型肉制品等,由于其具有良好的特殊风味,深受国内外广大消费者的青睐。在欧洲,发酵肉制品的生产可追溯到2000年前,但只在近几十年才变得活跃起来,其具有色香浓郁、工艺考究、风味独特等特点,深受消费者的欢迎。而目前利用乳酸菌发酵剂制作适合中

式风味的发酵肉制品,其发展前景甚为广阔。

1 发酵肉制品的种类及特点

1.1 发酵肉制品的种类

发酵肉制品是以发酵灌肠制品为主,但还有部分火腿。其常见的分类方法有:(1)按产地可分为德国、美国、意大利、匈牙利等多种产品,如塞尔维拉特香肠、巴黎嫩大香肠、萨拉米香肠等;(2)按其水分含量、加工过程中水分散失程度和水分蛋白比可分为半干发酵香肠和干发酵香肠:半干发酵香肠的含水量为40%~45%,干发酵香肠的含水量为25%~40%;(3)按发酵程度(成品的pH值)可分为低酸发酵肉制品和高酸发酵肉制品:前者是指在0℃~25℃低温下进行腌制、发酵、干燥,产品pH值在5.5以上的发酵肉制品,如各种发酵火腿、萨拉米等干制发酵香肠;而后者是指在25℃以上温度进行发酵、干燥产品pH值在5.5以下的发酵肉制品,如各种美式半干发酵香肠;(4)按发酵加工温度可分为低温发酵与高温发酵产品;(5)按产品加工与食用肉制品形态可分为块状发酵肉制品、馅料发酵肉制品与可食发酵副产品。

1.2 发酵肉制品的特点

发酵肉制品在其生产过程中采用了微生物发酵技术,而风味独特、营养丰富、保质期长是其3大最主要的特点,具体特点表现为:

1.2.1 提高产品的营养性和保健性,促进良好的特殊风味形成。在发酵过程中,由于微生物产生的酶

能分解肉中的蛋白质，从而提高了游离氨基酸的含量和蛋白质的消化率，并且形成了醇类、酸类、氨基酸、杂环化合物和核苷酸等风味物质，使产品的营养价值和风味得到提升。

1.2.2 抑制病原微生物的增殖和产生毒素。发酵肉制品由于乳酸的生成，降低pH，抑制有害微生物的生长繁殖，同时乳酸菌产生的抗菌物质可抑制毒素的产生。

1.2.3 具有抗癌作用。经研究发现，食用有益微生物发酵成的发酵肉制品，会使其有益菌在肠道中定植，减少致癌前体物质，降低致癌物污染的危害。

1.2.4 避免生物胺的形成。生物胺是由于酪氨酸与组氨酸被有害微生物中的氨基酸脱羧酶经催化作用而成的，危害人体健康。应用有益发酵剂后，脱羧酶的活性降低，避免生物胺的形成。

1.2.5 通过发酵可以改善肉制品的组织结构，促进其发色，降低亚硝酸盐在肉中的残留量，减少有害物质形成。

2 发酵肉制品的发酵剂中微生物的种类及性质

传统发酵肉制品所需的微生物是从环境中混入的“野生”菌，在乳酸菌与杂菌的竞争作用中，使乳酸菌占优势，成为主要菌群生产发酵肉制品。但在现代工艺条件下，作为发酵肉制品的发酵剂应具有以下特性：

- (1) 耐盐性，在6%食盐溶液中正常生长；
- (2) 对亚硝酸盐有一定的耐受力；
- (3) 27~37℃范围内正常生长，最适温度32℃；
- (4) 同型发酵，利用葡萄糖产生乳酸；
- (5) 发酵副产物不生成异味；
- (6) 为非致病菌，对人体无害，不产毒素；
- (7) 在57~60℃范围内灭活。

在发酵肉制品生产过程中，常用的微生物发酵剂种类有细菌、酵母菌和霉菌。

2.1 细菌

乳酸菌和球菌为主要用于发酵肉制品中的细菌，其作用是不同的。乳酸菌将碳水化合物分解成乳酸从而降低pH值，改善肉制品的组织结构，促进发色，降低亚硝酸盐的残留量，减少亚硝胺的形成，抑制病原微生物的生长和毒素的产生，提高营养价值，促进良好风味的形成等（如使产品具有诱人的发酵酸味）；小球菌属和葡萄球菌属在发酵中

的主要是还原亚硝酸盐和形成过氧化氢酶，从而利于肉馅发色及分解过氧化物，改善产品色泽及延缓酸败，此外也可通过分解蛋白质和脂肪而改善产品风味。

2.2 酵母菌

酵母菌用于加工干发酵香肠。汉逊氏德巴利酵母菌是最常用的种类；其主要是耗尽在生长过程中肠馅空间中残存的氧，从而降低Eh值，抑制酸败以及增强发色的稳定性，并能分解脂肪和蛋白质，形成过氧化氢酶使产品产生酵母味，同时酵母菌分解碳水化合物产生的醇与乳酸菌作用产生的酸反应生成酯，使其具有酯香味，从而改善产品风味。法国有一种发酵香肠，是将酵母接种于香肠表面生长，使产品外表披上一层“白衣”，是深受消费者喜爱的风味产品。

2.3 霉菌

具有霉菌的发酵型产品有特定的外观，以及特异“霉菌味”。天然环境接种生长的霉菌常检测出有霉菌毒素的存在，因此用于发酵肉制品的霉菌应经过严格的筛选，确定其不产生霉菌毒素。常用的两种不产毒素的霉菌是产黄青霉和纳地青霉，其是在成熟前浸入霉菌发酵剂分生孢子悬浮液中，接种于肠体表面，可在肠体外良好生长，不仅赋予产品特有的外观，更重要的是能使香肠阻氧避光和抗酸败；分解脂肪和蛋白质从而利于产品特有风味的形成；在表面密集生长使得不利菌难以生长。

3 国内外发酵肉制品的发展情况

3.1 国外发酵肉制品的现状

每年世界上肉类消费总量超过2亿吨，而深加工肉制品占肉类总产量的30%以上，其中发酵肉制品占重要地位。目前，欧美国家利用发酵剂大规模生产发酵肉制品，为广大消费者所接受，其市场潜力巨大。

国外对发酵肉制品的研究工作主要集中在两方面：

3.1.1 对具有优良性状的微生物菌种的研究

为了获得更多具有优良性状的微生物发酵菌种，国外进行了大量的研究实验，最近报道较多的是有关成香菌（对发酵肉成熟过程中风味物质形成有利的细菌）的研究。另外，筛选没有脱羧能力的发酵剂菌种从而提高产品的安全性也成为一

重要的研究领域。如乳酸杆菌可以使某些氨基酸脱羧,生成对人体健康不利的酪胺、苯基乙胺和组胺;在发酵产品中,低pH值和低水分活性都会加速胺的形成。因此,必须通过筛选没有脱羧能力的微生物菌种,降低制品胺的含量,保证产品安全性。

3.1.2 改善生产工艺的研究

研究在发酵和成熟过程中生化和微生物变化以及生产工艺条件对终产品质量的影响已成为近年来主要的研究内容。许多国外研究人员专注于研究酶制剂对发酵肉制品发酵和成熟的作用。其目的是试图采用酶(如蛋白酶和脂肪酶,多为微生物来源)取代发酵剂添加在发酵肉制品中,从而达到微生物作用的效果,缩短其成熟时间。例如,Bloom等在发酵香肠中添加来源于类干酪乳杆菌(*Lactobacillus paracasei*)中的蛋白酶制剂,使干发酵香肠成熟时间缩短一半,其风味与不加此酶相差不大,这样便使干香肠的生产周期缩短,降低生产成本;在另外一项研究中,他们采用来源于霉菌的脂肪酶,发现其制品的稳定性(pH值和水分活性)及微生物的生长与对照相比没有变化,且制品的多汁性和口味稍优。

3.2 国内发酵肉制品的研究

我国发酵肉制品中有一部分是属于自然发酵,其产品质量很不稳定。近年来一些学者对发酵肉制品进行了研究和探讨,如王柏琴等研究了红曲色素代替亚硝酸盐在发酵香肠中的发色以及对肉毒梭状芽胞杆菌的抑制效果和对乳酸菌株的影响;张红诚等研究了在模拟肉肠的液体培养基的条件下筛选用于发酵肉制品的发酵剂;田蔼家等对半干发酵香肠的生产工艺进行了研究,并且研发出口味柔和,符合中国人饮食习惯的产品。此外,已有少数合资厂开始发酵香肠的生产,如北京西餐肉类有限公司和河北华安肉类有限公司。干发酵香肠无需冷藏保存及可即食,在冷藏条件不完善的我国,具有很大的市场潜力。并且,随着我国人民生活水平的提高,人民需要一些档次高,风味独特且具有保健作用的新型产品,而干发酵香肠正好符合这种消费需求。因此,干发酵香肠的研究与开发具有现实意义。

4 发酵肉制品的发展趋势

随着科学技术的发展和人类生活水平的提高,

全世界日益关注饮食健康问题。在世界范围内,胆固醇与人类健康的关系,一直在营养学界和食品工业界存在争议。利用微生物方法降低食品中胆固醇含量是近二十多年来才发展起来的一项新研究课题。我国是世界上最大的肉类消费市场,据有关调查表明,我国肉类消费每年保持5%的增长速度。具有低胆固醇的新型发酵肉制品的研发也逐步成为营养界和肉类行业的关注热点。

现今发酵肉制品的发酵剂研究主要集中在乳酸菌发酵方面,选育具有降低胆固醇能力的乳酸菌菌株应用于发酵肉制品,不仅对微生物降低胆固醇的研究提供了理论意义,而且对低胆固醇发酵肉制品的研发提供了市场价值和理论依据,且具有现实可行性。

今后应更多的从发酵肉制品中人工发酵方面加大研发力度,如火腿、低温肉制品等生产中应用人工发酵技术。总之,我们应综合应用微生物育种技术、发酵工程技术、基因工程技术、酶工程技术等生物技术,加快发酵剂的研究,促进我国功能性发酵肉制品的发展,其具有很好的市场前景。

参考文献

- [1] 马莉,孙宝忠,郝永清.国内外发酵肉制品历史及发展现状比较[J].肉类研究,2005:45~46.
- [2] 王仲礼,赵晓红.关于发酵肉制品的研究[J].肉类工业,2006,(4):21~24.
- [3] 黄黎慧.发酵肉制品研究进展[J].江苏调味副食品,2005,(4):22~26.
- [4] Hayes PR. Food Microbiology and Hygiene [M]. London and New York: Elsevier publishers, 1995: 112~116.
- [5] 王艳梅,马佰珍.发酵肉制品的研究现状[J].肉类工业,2004,(6):41~42.
- [6] Incze K. Dry fermented Sausages [J]. Meat Science, 1998,(1):169~175.
- [7] 周传云,聂明,万佳蓉.发酵肉制品的研究进展[J].食品与机械,2004,(2):27~29.
- [8] 刘丽莉,杨协立,张仲欣.低胆固醇发酵肉制品的研究与开发[J].食品科学,2005,(9):632~635.
- [9] 葛长荣,马关湖.肉与肉制品工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,2002:211~240.