

智利竹荚鱼休闲食品的研制与生产*

毕士川¹ 蔡友琼¹ 于慧娟¹ 高丹枫¹ 石建高¹ 陈锦亚²

1(东海水产研究所, 上海, 200090) 2(上海水产集团龙门水产品营销中心, 上海, 200082)

摘要 以竹荚鱼为开发对象, 针对原料脂肪含量高、纤维粗的特点, 介绍了几种竹荚鱼休闲食品鱼肉粒、烤鱼片、香酥鱼排骨的生产和产品质量要求。在生产操作中, 特别强调了原料脱脂、脱腥的工艺选择及烘干、烘烤中温度和时间等的控制等关键技术。

关键词 竹荚鱼, 休闲食品, 鱼肉粒, 烤鱼片, 鱼排骨

竹荚鱼, 鲹科, 为个体较小的海洋中上层暖温性鱼类, 它生长快, 产量高, 外海资源十分丰富, 而东南太平洋的智利竹荚鱼是世界很少的几种未被过度开发的种类之一, 其产量多年来一直位居世界前3位, 年产量在200万t左右^[1,2]。但是该鱼脂肪含量高, 蛋白质丰富, 在加工及贮藏过程中极易引起腐败。且其鱼腥味重, 肉质纤维粗, 目前的利用途径多为饲料, 价格很低。因此开展竹荚鱼食用加工研究, 提高其经济价值, 不仅可减少渔业资源浪费, 同时也为企业对竹荚鱼的资源开发提供动力。

为了配合我国竹荚鱼渔业的资源开发, 提高企业的经济效益, 本文针对竹荚鱼的特点进行了研究, 相继开发了冷冻调理制品^[3]和休闲食品两大系列, 并应用于生产, 为企业创造更大的经济效益。

1 鱼肉粒研制

1.1 工艺流程

原料鱼购入贮藏→冻鱼解冻→剖片→去皮、去骨刺→清洗→脱脂去腥→漂洗→斩拌调味→制作冻块→造粒→烘干→熟煮→二次烘干→包装→成品

1.2 操作要点

(1) 原料鱼处理: 原料鱼应符合 GB/T18109—2000 冻海水鱼的要求。竹荚鱼为多脂鱼, 贮藏不超过4个月, 鱼体无干耗破损现

象。原料鱼在解冻槽中流动水解冻, 水温<15℃。解冻过程中及时清理杂物, 解冻至半解冻状态, 鱼体温度约0~4℃时, 将鱼体平放, 用剖刀垂直从鱼头部切下, 沿着背椎骨水平向鱼尾推刀, 削下背骨一侧鱼肉, 再用相同的方法除去整条鱼背骨。将剖好的鱼片手持尾部, 刀从尾尖切入, 水平向前推入, 去除鱼皮, 然后在流水中去除黑膜、红肉及残留的部分皮, 从头部直至尾部方向, 徒手触摸, 检查残存的鱼骨刺。并在灯检台上挑检寄生虫(线虫、条虫等)。

(2) 脱脂去腥: 将洗净的鱼肉浸泡于与鱼肉3倍质量的脱脂溶液, 不断搅动, 时间60min, 脱脂溶液为0.15%的CaCl₂和0.15%的冰醋酸的混合物, 然后漂洗至中性, 脱除部分脂肪, 去除腥味。

(3) 斩拌调味: 将脱脂漂洗后的鱼片, 控水后倒入斩拌机内斩拌, 边斩拌边加入淀粉6%、白砂糖6%、精盐1.8%、味精1%、胡椒粉、辣椒粉、I+G和抗氧化剂适量, 待无大块鱼片, 组织均匀后即可。

(4) 制作冻块: 将调味的鱼糜移入预先制作的模具内, 模具铺垫油纸, 易于脱模, 填满的模具放入冷冻平板内速冻, 最终冻结中心温度<-15℃时脱模。冻结的冻块要求, 内部无间隙、空洞、四角饱满、表面平整、厚度重量一致。冻块放入冷库内贮藏备用。

(5) 造粒: 将制作的冻块, 锯成规格1cm

第一作者: 硕士研究生, 副研究员。

* 国家“863”项目资助(No. AA63-0701)

收稿时间: 2004-06-15

见方的鱼块,鱼块要求粒度一致,无缺边少角现象,与规格不符的鱼块剔除掉。将合格的鱼块摊在筛网上。由于是冻品,在摊片时小心仔细,鱼块相互间不得重叠、粘连,摊好后及时送入烘房。在低温下烘至表面干爽,不粘手,此时的水分含量约 55% 左右。如果水分太高在下一步熬煮时容易破碎,太低则影响制品的风味与口感。

(6)熬煮^[4]:也是二次调味的过程。将烘干的鱼块在蔗糖、香辛料等组成的香料水中熬煮。熬煮时不仅使制品获得风味,也将对制品进一步的脱脂,熬煮时鱼块还由于脱水和水溶性成分的增加,制品的水分活度下降,将使制品获得更好的保藏性。熬煮时先用文火微沸,并不时地除掉浮于表面的油沫,翻动鱼块,使之受热均匀,避免粘锅。随着熬煮时间的延长,调味液逐渐变稠,液温不断上升,待熬煮液出现大泡,温度约 108℃ 上下,即可捞出鱼块,整个熬煮时间控制在 45 min 左右。

(7)包装、贮藏:为防止粘手和降低制品的水分活度,提高保藏性能,将煮好沥干的鱼块摊在网片上推入烘房烘至不粘手后,冷却,用灭菌后的复合锡箔纸包装即为成品鱼肉粒。

1.3 质量要求

色泽浅黄色,边角整齐,表面无粘湿,质地均匀,结实且软硬适中,风味协调,无不良气味与杂质。

2 烤鱼片干的研制

2.1 工艺流程

原料鱼解冻→剖片→去皮、骨和内脏→脱脂→调味→烘干→恒湿→烤片→压松→成品→贮藏

2.2 操作要点

(1)原料处理及脱脂脱腥:和鱼肉粒的操作相同。

(2)调味:将洗净的鱼片沥水,进行调味,调味料以精盐 2.5%、白砂糖 8%、味精 1%、味淋、胡椒粉、抗氧化剂等适量。鱼片拌料时,加适量水,拌料均匀,不得有糖块、盐块存在,腌制

时间 60~90 min,渗透室内温度保持在 20℃ 以下。

(3)烘干:将调味的鱼片均匀地摆在不锈钢网片上,要求鱼片平整,鱼片厚薄均匀,较厚的鱼片揪压一下,较小和碎鱼肉拼接起来,摆好后推入烘房烘干。烘干温度对鱼片质量影响很大,也是烤鱼片生产中关键的一步。鱼片在烘干过程中容易发生蛋白质变性及脂肪氧化渗出,温度较低,鱼肉表面的水分蒸发与内部水分扩散速度接近,烘干的鱼片水分分布均匀,光泽好,但时间较长;温度较高,干燥时间短,但鱼片发黄,光泽差,表面有油渍浸出,可能中间肉质还很软。综合各方面因素,选择的热风隧道烘房,温度控制在 35~40℃,时间 13~15 h,烘干后的鱼片含水量在 24% 左右。

(4)烘烤:烘烤是鱼片的熟化过程。烘烤温度的高低和时间的长短直接影响着鱼片干的质量与色泽。温度偏低或时间较短,容易造成夹生现象,鱼腥味重。温度偏高或时间长,则色泽太深,甚至部分出现焦糊现象,且在后道工序的压松过程中容易断裂。经过多次试验,选择分 3 段控制烤炉的温度,先高后低,温度依次为 190、180、170℃,时间 6~7 min。同时在烘烤前鱼片表面适当喷少许水,达到了良好的效果。

(5)包装:烘烤后的鱼片趁热轧松,待鱼片温度完全冷却后进行包装。

2.3 质量要求

色泽玉黄色,边沿允许略带焦黄色,质感疏松,有咬劲,滋味鲜美,咸甜适中,具有烤鱼的气味,无异味,无杂质。

3 香酥鱼排骨的研制

3.1 工艺流程

竹荚鱼剖片后的下脚料→去头、尾和内脏→脱腥→盐渍→油炸→脱脂→包装→成品

3.2 操作要点

(1)原料处理:采用生产鱼肉粒和鱼片干剖片后剩余的下脚料鱼排骨为原料,剔除头、尾、皮和内脏,用质量分数 1% NaHCO_3 和 0.4% NaCl 的浸泡液,15 min 浸泡脱腥处理,去除鱼

排骨的不良物质和气味,然后漂洗干净。

(2)盐渍:将洗净的鱼排骨浸入高浓度的香料水中腌制时间 40~60 min。香料水的配制,10 kg H₂O、200 g 八角、200 g 桂皮、100 g 花椒微火熬煮约 40 min,加入精盐 600 g,白砂糖 1 500 g,煮沸溶解后再加入味精 50 g,黄酒 1 000 g。

(3)油炸:将腌制的鱼排骨沥干水,投入到 200℃左右的油锅内酥化,炸至鱼排呈淡黄色,有结实感时捞出。

(4)脱脂:将油炸的鱼排骨冷却后用大豆溶剂脱脂,挥发掉大豆溶剂即可包装。

(5)检验、包装、贮藏:剔除不合格品,定量包装,常温贮藏。

3.3 质量要求

色泽呈浅黄色,表面有光泽,形态基本完整,滋味鲜美,香酥可口。

4 讨 论

(1)竹荚鱼为多脂鱼,脱脂、脱腥是休闲食品生产的关键,不进行脱脂、脱腥处理,产品脂肪含量高,且多为不饱和脂肪酸,在贮藏过程中极易引起氧化、酸败,且产品腥味严重,口感不好。针对竹荚鱼的特点,对竹荚鱼进行了脱脂、脱腥技术的研究,利用有机酸、复合酸、碱性脂肪酶^[5]、碱液、香料水等多种方法对竹荚鱼进行脱脂、脱腥处理,通过大量的对比试验和工艺效果比较,在考虑尽可能保留竹荚鱼营养成分

的基础上,针对不同产品,采用不同的脱脂、脱腥工艺。最后确定鱼粒和烤鱼片用质量分数 0.15% CaCl₂ 和 0.15% 的冰醋酸溶液进行脱脂、脱腥^[6]。香酥鱼排骨用质量分数 1% NaHCO₃ 和 0.4% NaCl 的溶液漂洗和香料水浸泡进行脱腥^[7],大豆溶剂脱脂。

(2)休闲食品作为即食、方便、营养的小吃,其安全卫生要求尤其重要。休闲食品在常温下保存,容易发生霉变。然微生物的生长繁殖和食品中自由水的含量有着密切的关系。一般细菌对水分活度要求为 0.9,霉菌在水分活度很低的情况下也能生存,喜干性霉菌为 0.64^[8]。故在产品开发中对产品的水分活度加以控制。此 3 种休闲食品的水分含量都控制在 20% 以内,能够达到抑制霉菌生长繁殖要求。

(3)干耗及脂肪氧化产生酸败味,是影响产品的品质和货架寿命的另一重要因素。通过使用茶多酚、BHA、BHT,没食子酸丙酯、生育酚等抗氧化剂对竹荚鱼产品抗氧化试验效果比较,由于茶多酚无异味,抗氧化能力强,无毒副作用,性能稳定,且具有抑制和灭杀原菌及病毒的作用,故采用茶多酚作为抗氧化剂^[9,10]。

(4)休闲食品的生产加工,对环境卫生要求较高,加工、包装、贮藏、运输都应严格控制卫生质量,才能确保产品的安全。经保藏实验检测,产品经包装杀菌放在室温阴凉处保存 6 个月,质量较好,其各项微生物指标均能符合国家规定的有关标准。其产品的微生物变化情况见表 1。

表 1 产品在不同储存期微生物的检测结果¹⁾

项 目	贮藏时间/d								
	30			90			180		
	细菌总数	大肠杆菌	致病菌	细菌总数	大肠杆菌	致病菌	细菌总数	大肠杆菌	致病菌
鱼肉粒	250	<30×10 ⁻²	N	1.8×10 ³	<30	N	2.7×10 ⁴	<30×10 ⁻²	N
烤鱼片	170	<30×10 ⁻²	N	2.7×10 ³	<30	N	2.5×10 ⁴	<30×10 ⁻²	N
鱼排骨	<10	<30×10 ⁻²	N	1.8×10 ³	<30	N	1.5×10 ⁴	<30×10 ⁻²	N

1)细菌总数单位 个/g,大肠杆菌单位 个/g, N:未检出。

(5)文中所采用的工艺,操作较为简便,设备投资少,一般的水产品加工厂都能够生产。

参 考 文 献

1 黄洪亮,沈新强. 智利竹荚鱼渔场与海洋环境因子

的关系分析[J]. 海洋渔业, 2003,1:15~18

2 李显森,陈聚法,周立凯等. 东南太平洋智利竹荚鱼渔业生物学的初步调查研究[J]. 海洋水产研究, 2002,23:19~24

3 毕士川,于慧娟,黄冬梅等. 智利竹荚鱼冷冻调理

- 新产品的研制与生产[J]. 食品科学, 2004, 1: 206~208
- 4 杨宪时, 许 钟. 鱼是鱼脯的研制[J]. 食品科学, 1992, 7: 21~23
- 5 吴汉民, 董明敏, 桑卫国等. 日本鲐不同脱脂工艺的比较[J]. 水产学报, 2001, 2: 69~73
- 6 刘铁玲, 韦幸琛. 鱼肉脱腥方法的工艺[J]. 食品研究与开发, 1999, 8: 37~39
- 7 陈培基, 李来好, 杨贤庆等. 调味烤鲮鱼片的加工工艺的研究[J]. 浙江海洋学院学报(自然科学版), 2003, 2: 114~117
- 8 天津轻工业学院·无锡轻工业学院合编. 食品工艺学[M]. 北京: 轻工业出版社, 1988. 12: 12~17
- 9 中国食品添加剂生产应用协会编著. 食品添加剂手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1996. 12: 46~48

Study on Processing *Trachurus Murphyi* Snack Food

Bi Shichuan¹ Cai Youqiong¹ Yu Huijuan¹ Gao Danfeng¹
Shi Jiangao¹ Chen Jinyan²

1(East China Sea Fisheries Research Institute, Shanghai, 200090)

2(Shanghai Fisheries Group Longmen Aquatic Product Marketing Center, Shanghai, 200082)

ABSTRACT This paper studied the processing technology for manufacturing flavored snack food made of *Trachurus Murphyi*. The operating procedures and quality control procedures in processing Grilled fish tidbit, Toast fish slices and fish steaks were introduced. By carrying out quality control on key procedures such as degreasing, drying, flavored snack food can be produced. The quality of the products is stable.

Key words *Trachurus Murphyi*, snack food, Grilled fish tidbit, toast fish, slices fish, steaks

信息窗

东西方食品业高层论坛在京隆重举行

东西方食品业高层论坛于2004年11月7~9日在北京隆重举行。来自美、英、法、日等7国和台湾、香港地区的近300名业界精英出席了大会, 全国政协原副主席孙孚凌到会祝贺。美国食品科学技术学会(IFT)主席、纳贝斯克前研究副总裁、可口可乐副总裁、麦当劳食品安全主管及联合利华公司中国有限公司总经理等也参加了论坛。中国食品科学技术学会理事长、国际食品科学技术联盟(IUFoST)中国总部主席、潘蓓蕾女士和美国食品科学技术学会主席赫伯·斯通先生分别在开幕式上致辞。

论坛期间, 来自国内外的专家学者围绕食品产业的进步与发展这个主题从多角度进行了探讨、论述和交流。主要论点有: 世界食品工业需求与变化; 外资企业在中国的成败分析; 美国食品工业的机遇与挑战; 亚洲功能食品现状; 中华民族传统膳食结构的特点和优势; 全球香料工业面临的挑战; 运动饮料——人类健康新资源等。

可口可乐、雀巢、麦当劳、联合利华等国际知名企业的企业家和知名学者做了专题发言, 这无疑为中国食品科技界、企业界更好地适应市场需求, 了解国内外市场的发展趋势提供了大量信息和宝贵的经验。

这次论坛在继续推进科技与企业结合的基础上, 强化与金融业、国际投资企业的结合。著名的荷兰合作银行、AC尼尔森等知名咨询企业对世界及中国食品市场的发展进行了深刻分析, 这将有益于中国食品业内人士用科学的发展观对中国食品产业的未来走向进行宏观分析与研究, 在准确定位的基础上, 建设适应未来市场需求的中国食品产业链。

论坛上还对12位荣获“第二届中国食品产业突出贡献奖”的获奖者和15位荣获“首届中国食品科技杰出青年奖”的获奖者颁奖。