

HACCP 在金枪鱼远洋围网捕捞中的应用探索

陈晓¹ 孔繁明² 刘瑶³

(1. 青岛检验检疫局 山东青岛 266002;

(2. 黄岛检验检疫局 山东青岛 266002;

(3. 荣成检验检疫局 山东荣成 264300)

摘要: 金枪鱼是中国发展远洋捕捞的首选鱼种,我国自捕金枪鱼多以围网捕捞为主。然而我国的金枪鱼捕捞渔业起步晚、配套法规要求和质量安全控制研究较弱,在金枪鱼远洋捕捞问题上对于HACCP关键控制技术无法与国际接轨。本文以船冻金枪鱼产品围网捕捞作业为例,探索HACCP技术在远洋捕捞作业上的应用,建立了船冻金枪鱼的HACCP计划表,制定控制措施,为确保船冻金枪鱼产品的安全卫生奠定了基础,同时与国际要求接轨。

关键词: HACCP 金枪鱼 远洋捕捞 围网

近年来,由于渔业资源的过度开发,我国近海渔场衰退普遍严重。远洋渔业是利用国外和公海的渔业资源国外生产,然后销往国际市场的外向型产业,具有资源、生产、市场“三头在外”的特点,属于国家积极支持发展和扶持的产业。在远洋捕捞中,欧盟等国家劳动力成本占总成本比例在30%以上,而我国的比例约在10%左右,在相同的销售价格下,我国劳动力成本的优势相当明显,进一步促进了远洋捕捞产能向我国转移的趋势。据统计,截止2013年底,仅在山东就有350余条专业远洋渔船。

金枪鱼是中国发展远洋捕捞的首选鱼种,其发展经济效益高、市场前景广。金枪鱼广泛分布在印度洋、太平洋中部与大西洋中部、属于热带-亚热带大洋性鱼,通常表层水温在27℃以上才能捕到金枪鱼。按经济价值分,金枪鱼主要包括蓝鳍金枪鱼、马苏金枪鱼、大眼金枪鱼、黄鳍金枪鱼、长鳍金枪鱼、鲣鱼等6种。金枪鱼的远洋捕捞方式有两种,一种是延绳钓捕捞方法,主要捕捞栖息在较深海域的蓝鳍金枪鱼、马苏金枪鱼、大眼金枪鱼、黄鳍金枪鱼和长鳍金枪鱼,体重在20千克以上。另一种是表层渔具捕捞方法,包括围网、竿钓和曳绳钓等,捕捞栖息在海洋表层的金枪鱼,捕捞的品种主要是小个体的黄鳍金枪鱼、大眼金枪鱼和鲣鱼,体重范围是5~10千克。我国的金枪鱼远洋捕捞作业起步较晚,因作业渔区、运输限制和金枪鱼本身特性,一般捕捞的金枪鱼会就近向其他国家和地区出口,输入国主要包括东南亚地区和欧盟。据统计,目前全球65%以上的金枪鱼产量来自大型围网捕捞,我国自捕金枪鱼也多以围网捕捞为主,渔获物主要用于直接在国外码头卸货或转运回国内加工成金枪鱼罐头。

一、我国金枪鱼远洋捕捞 HACCP 技术研究现状

金枪鱼类以其分布广泛、高价值、高营养、低污染,已成为当今世界远洋渔业发展的重点目标鱼种和国际水产品贸易的重要鱼种。然而,我国的金枪鱼渔业起步晚、配套法规要求和质量安全控制研究较弱,鉴于金枪鱼属于易产生组胺的鲭科鱼类,对于金枪鱼捕捞、宰杀和贮藏必须需要保证一定的温度和时间控制。

美国在其主要的 4 部渔业法律中对于中国渔船虽然没有注册的要求,但是美国对于渔获物产品可能产生的危害有明确的控制要求,需要执行 HACCP 计划。欧盟在 853/2004 法规中,有专门的章节描述渔船的构造、温度、渔获物的处理等要求,在 854/2004 和 882/2004 中也有对渔船官方控制的明确要求。然而在我国金枪鱼远洋捕捞作业中,此类技术研究尚属空白,无法与国际对接,甚至出现了 2013 年欧盟迎检时,在金枪鱼远洋捕捞问题上对于 HACCP 关键控制技术尴尬应对的局面。因此,本文拟探讨 HACCP 技术在金枪鱼远洋围网捕捞中的应用,填补此项空白。

二、船冻金枪鱼产品围网捕捞危害分析和关键控制点探索

(一) 工艺描述

1、起网: 装有鱼货的渔网由起网机起网筒位置。

2、原料验收: 操作工抽取 118 条进行感官确认(感官重点检查鱼体色泽是否光亮、鲜艳,体表是否清洁,眼球是否饱满凸出、角膜透明,鱼体腐败程度)若感官检验不合格则此网原料不得捕捞。

3、分级: 感官检验合格后按分级标准进行分级,鱼体活的、单体重量在 20kg 以上原料加工按第 4 步工艺流程,鱼体死亡或单体重量不足 20kg 按第 5 步工艺流程。

4、20kg 以上活体原料加工工艺

(1) 切鱼尾: 为不让鱼乱动和方便放血,操作工按统一刀法切除鱼尾。

(2) 刺脑、刺心脏、放血、杀神经: 用插管将脑及延髓完全破坏、这对于接下来的处理及放血都极有帮助,用铜琴线把由延髓通到尾部的神经破坏。

(3) 切除鳃、鱼肚、鳍: 从腹鳍的中间地方开始切割至肛门部位,必须切一直线,去除鳃时,不可硬撕下来,也不可把嘴巴板的太开,鳃鳍要切开 90 度。

(4) 清洗血液: 切断由鳃的上面延伸至心脏的动脉、然后将水管(前端接上尖细之物、以便于插入)插入鱼的腹腔膜以海水冲洗、利用海水在腹腔内充满的压力、使切断尾部的脊椎骨下方、以及鱼体两面放血部分的血液流出。

(5) 穿尾绳、绑下巴: 绳子圈装在鱼体腹部下面,为防止鱼嘴角度过开,影响外观,用玻璃丝绑住鱼下巴,让鱼嘴张开角度保持在 45 到 30 度之间。

(6) -50℃急冷室速冻: 将鱼及时放入-50℃急冷室速冻 36 小时。

(7) -50℃入库储存: 将速冻好的鱼放入-50℃冷库储存。

注: 根据指南表 7-1,控制“切鱼尾”至“穿尾绳、绑下巴”过程,去脏的鱼暴露在 18.3℃以上水温、任何空气温度下的加工时间。从鱼死亡或估计的最早死亡时间开始,到冷冻前加工时间控制在 12 小时以内可以防止组胺生成,记录要显示时间,每个环节温度都必须进行测量。

5、鱼体死亡或 20kg 以下原料加工工艺

(1) 盐水舱冷却: 将分级好的鱼投入盐水舱冷却,舱内温度控制在-17℃到-15℃之间,冷却时间 20 小时。

(2) -25℃入库储存: 及时将鱼存入冷藏舱,冷藏舱温度不高于-25℃。

(二) 危害分析和关键控制点探索

经查询美国水产品 HACCP 指南中表 3-2 和 3-4，与船冻金枪鱼捕捞加工相关的潜在危害包括：

- 1、潜在的生物危害：金枪鱼自身带有寄生虫。
- 2、潜在的化学危害：

(1) 金枪鱼属于鲭鱼亚目，鱼肉中含有大量的组氨酸，组氨酸会在组胺细菌脱羧酶的作用下,发生脱羧反应生成组胺 ,组胺生成菌普遍存在于海水鱼的体表,也生活在活鱼的鳃和内脏中。当鱼体死亡后,随着温度的上升,组胺生成菌繁殖速度加快进而脱羧产生组胺，组胺是一种强生物活性物质,摄入后使机体发生中毒,是食品中较为重要的不安全因素。

(2) 鱼是一种过敏原。

3、潜在的物理危害：生产过程或贮运过程中由于加工设备、操作人员等原因导致有金属碎片等外来其他物质进入，影响最终产品品质，是较为重要的安全因素。

对潜在的危害是否为显著危害进行分析：

1、围网捕捞的金枪鱼大于 20kg 以上有可能做为即食金枪鱼片食用，但其需要-50℃急冷室速冻 36 小时以上，并在-50℃保存，可以杀死寄生虫；20kg 以下的金枪鱼主要是用于加工成金枪鱼罐头，后续有充分的加热工艺足以杀死寄生虫，因此寄生虫不做为显著危害。

2、根据《水产品 HACCP 实施指南》第七章《鲭鱼毒素（组胺）的形成》组胺因时间/温度处理不当而形成的，能使消费者致病，因此将组胺控制做为显著危害控制。

3、过敏原的标注对特殊消费人群是非常重要的，但该产品是作为原料，后续必须有其他加工才能直接供消费者食用，因此这里不做为显著危害。

4、宰杀过程中使用刀具，刀具可能发生碎裂，金属碎片可能混入到产品中，但该产品是作为原料，后续必须有其他加工才能直接供消费者食用，因此这里不做为显著危害。

通过以上危害分析确定船冻金枪鱼的关键控制点为：原料验收和“切鱼尾”至“穿尾绳、绑下巴”累计过程。

HACCP 计划表见表 1。

表1 HACCP 计划表

公司名称： 产品描述：船冻金枪鱼
公司地址： 销售和贮存方法：分销，-50℃或-25℃以下保存
预期用途和消费者：生食或烹调，一般公众食用（对金枪鱼过敏者除外）

关键控制点 CCP	显著危	对每种措施的关键限值	监 控				纠偏行动	记录	验证
			什么	方法	频率	谁			

	害								
原料验收	组胺的形成	在 118 条鱼的样品中，腐烂的鱼（持久腐烂或易于察觉）的数量少于 3 条	每网中腐败的数量	感官检验（每批 118 条鱼，或不足 118 条的批次全部检查）	每网	操作员	如果： 该批次抽样原料腐烂鱼数超过 3 条。 那么： 此网原料不得捕捞	感官检验记录	对新聘用操作员进行感官检验培训，并对所有操作员每年进行培训；检查每批监控、纠偏和验证记录
累计加工过“切鱼尾”至“穿尾绳、绑下巴”	组胺的形成	所有接收批次，鱼暴露在 18.3℃ 以上水温、任何空气温度下时，从鱼死亡或估计的最早死亡时间开始，到冷冻前累计加工时间控制在 12 小时以内。	环境温度、水温、时间	钟表、温度显示器、温度计测量	连续监控，每步骤记录	操作员	如果： 鱼暴露在 18.3℃ 以上水温、任何空气温度下时，从鱼死亡或估计的最早死亡时间开始，到冷冻前累计加工时间控制超过 12 小时， 那么： 货物隔离待评估。停止收货直到有证据表明捕捞、船上操作和时间已经改进。	加工过程 CCP 监控记录	使用前检查温度计、钟表、温度显示仪的准确性和损坏性；并且每天操作前进行同样检查；每年校准一次；检查一周内的监控、纠偏和验证记录

三、小结

HACCP 是一项重要、经济而有效的食品安全控制体系，是一种理论性强、系统性强、约束性强、适用性强的管理体系，HACCP 体系能通过预测潜在的危害，提出控制措施使工艺的设计与制造更加容易和可靠，通过与 SSOP 和 GMP 结合，可有效地保证食品的质量安全。本文通过分析金枪鱼远洋围网捕捞过程中生物、化学和物理因素，确定了原料验收和“切鱼尾”至“穿尾绳、绑下巴”累计加工过程这 2 个关键控制点，建立了船冻金枪鱼的 HACCP 计划表，制定控制措施，将危害减小到最低，为确保船冻金枪鱼产品的卫生、安全奠定了基础，同时与国际食品安全要求相接轨。

参考文献

- [1] 水产品危害分析和关键控制点（HACCP）指南（第四版-2011）

[2] 金枪鱼围网捕捞技术分析和改进的研究,《现代渔业信息》,2008年12月,第23卷,第12期

[3] <http://baike.baidu.com/view/11147.htm#8>

[4] 基于 GAM 模型研究金枪鱼围网沉降性能影响因素,《水产学报》,2013年06期

第一作者简介: 陈晓,女,青岛检验检疫局,高级工程师,硕士研究生。主要研究方向是进出口水产品检验检疫工作和注册评审工作,参与水产品国家标准制定和研究,欧美食品法规研究,美国 FSMA 工作小组成员。

通讯地址: 青岛市中山路2号607房间

Email: cxqdcjq@163.com

联系电话: 0532-80887158