

基于食品防护的出口河豚鱼加工过程控制的研究

陈长兴^{1*}, 黄朱华², 殷杰³, 黄剑锋⁴, 罗丽⁴

(1. 福清出入境检验检疫局, 福清 350300; 2. 宁德市容海水产有限公司, 宁德 352102;
3. 中国检验检疫科学研究院, 北京 100176; 4. 福建出入境检验检疫局, 福州 350001)

摘要: 基于食品防护和 HACCP 原理对出口河豚鱼加工过程控制的研究, 为出口河豚鱼加工企业科学化控制加工过程提供借鉴。应用危害分析的方法, 对出口河豚鱼加工过程中的生物性、化学性和物理性的食品安全危害进行识别和分析, 应用关键控制点判断树的方法确定关键控制点并制定控制措施。出口河豚鱼加工过程中的关键控制点如原料验收、挑选、排盘、金属探测可以通过实施 HACCP 计划加以控制; 而对于人为蓄意破坏而引起的危害则通过实施食品防护计划包括企业内外部安全、加工过程安全、贮存和运输过程安全等 11 个方面加以控制。通过实施 HACCP 计划和食品防护计划, 可对出口河豚鱼加工过程中食品安全危害进行有效地控制, 从而确保出口河豚鱼的质量。

关键词: 食品防护; 河豚鱼; HACCP; 食品加工

Food defense based processed controls for export puffer fish

CHEN Chang-Xing^{1*}, HUANG Zhu-Hua², YIN Jie³, HUANG Jian-Feng⁴, LUO Li⁴

(1. *Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Fuqing 350300, China*; 2. *Ningde Ronghai Aquatic Product Ltd, Ningde 352102, China*; 3. *Chinese Academy of Inspection and Quarantine, Beijing 100176, China*;
4. *Fujian Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Fuzhou 350001, China*)

ABSTRACT: The aim of this study was to provide references for scientifically controlling process of export puffer fish by studying on application of food defense and hazard analysis and critical control point (HACCP) principles in process control of export globefish. Biological, chemical and physical food safety hazards of export puffer fish were identified and analyzed by methods of hazard analysis, critical control points were judged by critical control point decision tree and then control measures were confirmed. Critical control points of processing export puffer fish including receiving of puffer fish, selecting, putting on tray and metal detecting could be controlled by the development and implementation of HACCP plans. While hazards caused by intentional adulteration could be controlled by the implementation of food defense plan, including 11 aspects such as internal and external security, process safety, storage and transportation safety, etc. Processing enterprises of exporting puffer fish can effectively control the food safety hazards and intentional hazards by the implementation of HACCP plan and food defense plan, so as to ensure the quality of export puffer fish.

KEY WORDS: food defense; puffer fish; hazard analysis and critical control point; food processing

*通讯作者: 陈长兴, 硕士, 主要研究方向为食品安全控制。E-mail: czxfq@126.com

*Corresponding author: CHEN Chang-Xing, Master, Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Port Quarter, Qinglong Road, Fuqing 350300, China. E-mail: czxfq@126.com

1 引言

河豚鱼味美, 营养价值高, 我国民间食用河豚鱼已有近千年的历史。然而, 由于食用河豚鱼中毒或死亡的事件时有发生, 我国禁止河豚鱼及其产品在国内销售; 虽然个别省份允许经过许可的餐馆、酒店加工河豚鱼, 但消费量有限。因此, 我国生产、加工的河豚鱼主要用于出口日本和韩国, 且对河豚鱼的来源、品种都有严格的限制要求^[1-4]。

河豚鱼有野生和养殖 2 种, 随着近年来养殖技术的不断进步, 养殖河豚鱼越来越多, 主要养殖地集中在福建省、辽宁省、山东省、广东省、浙江省和江苏省等。几年来, 我国对河豚鱼的出口实施了严格的管理, 在原料来源方面实施了养殖场的备案管理^[5], 在加工过程中实施了危害分析和关键控制点(hazard analysis and critical control point, HACCP)管理。但是, 由于企业对河豚鱼加工过程中的危害识别不清, 导致制订的 HACCP 计划不科学; 或者由于管理措施不当或没有采取适当的食品防护措施, 会产生不同种类的河豚鱼混入, 导致顾客投诉、退货, 甚至酿成外交事件。因此, 本研究旨在通过对出口河豚鱼加工过程中食品防护应用的研究, 系统地对出口河豚鱼加工过程中可能存在的危害进行分析, 提出 HACCP 计划的建议, 供相关企业与监管部门借鉴。

2 日本、韩国对进口河豚鱼的要求

日本、韩国对进口河豚鱼的要求主要包括: 捕捞或养殖海域的要求, 加工方式的要求, 允许进口的品种(如日本仅允许进口 19 个河豚鱼品种, 韩国仅允许进口 21 个河豚鱼品种), 以及要求进口时应随附出口国官方主管部门签发的证书等^[6,7], 具体要求见表 1。

3 出口河豚鱼加工过程控制

本研究以冷冻整只养殖河豚鱼为例, 说明基于食品防护的出口河豚鱼加工过程如何控制。根据我国出口食品相关法规规定^[8], 出口冷冻河豚鱼加工企业应建立和实施以 HACCP 为核心的食品安全控制体系。出口食品安全控制体系的其他要求可参照《出口食品生产企业安全卫生要求》^[9]并结合企业的实际情况制定和实施, HACCP 应用则要求企业制定并实施 HACCP 计划; 国家鼓励出口食品加工企业在 2018 年 12 月 31 日前建立食品防护计划, 以应对非传统食品安全问题^[10]。

3.1 冷冻整只河豚鱼加工工艺及要求

3.1.1 工艺流程

冷冻河豚鱼加工工艺流程图见图 1。

3.1.2 工艺要求^[11]

3.1.2.1 原料验收

(1) 养殖河豚鱼应来自检验检疫机构备案的养殖场, 养殖过程中用药符合国家和进口国规定, 并提供供货证明及用药记录(若为野生河豚鱼应来自国家允许捕捞的指定海域, 由有资质的船舶捕捞, 并提供捕捞日志和船舶使用证明材料)。

(2) 冰鲜河豚鱼原料应采用冷藏车或保温车运输; 运输工具及容器应保持清洁卫生, 不受污染; 运输过程环境温度保持在 0℃~4.4℃。

(3) 用于冰鲜河豚鱼的冰应采取清洁海水或生活饮用水制成。

(4) 原料进厂时, 检查原料标识是否清晰, 是否符合溯源要求; 同时验收新鲜度、规格、重量及来源等。养殖河豚鱼应审查供货证明、用药记录, 并定期按照进口国的要求监测鱼药残留(若为野生河豚鱼还要审查捕捞日志和船舶使用证明材料); 输出韩国的产品还要求检查是否有强制注水。

表 1 日本、韩国对进口河豚鱼的要求
Table 1 Demand for imports of puffer fish of Japan and South Korean

要求	日本	韩国
捕捞或养殖海域要求	来自日本海、渤海、黄海及东海等海域并经处理后确认对人体健康无害。	无特定要求。
加工要求	采用单个急冻, 或采取露出背部及腹部的单层一次快速冻结并保存在-18℃以下冷冻; 未经过加工处理, 仅限于整条或全部除去内脏的河豚鱼。	冰鲜或冷冻的河豚鱼。 未经加工或仅去除内脏的河豚鱼。
允许进口的品种	星点东方豚、斑点东方豚、豹纹东方豚、潮际东方豚、紫色东方豚、痣斑东方豚、红鳍东方豚、假睛东方豚、黄鳍东方豚(条园豚)、密点东方豚、黑腮兔头豚(滑背河豚)、棕腹刺豚、暗鳍腹刺豚、密斑刺豚、六斑刺豚、布氏刺豚、粒突箱豚、斑鳍短刺豚(眶短刺豚)、密沟豚(皱纹河豚)等 19 个品种。	星点东方豚、斑点东方豚、豹纹东方豚、潮际东方豚、紫色东方豚、痣斑东方豚、红鳍东方豚、假睛东方豚、黄鳍东方豚、密点东方豚、黑腮兔头豚、棕斑腹刺豚或棕腹刺豚、暗鳍腹刺豚、密斑刺豚、六斑刺豚、布氏刺豚、粒突箱豚、斑短刺豚、密沟豚或皱纹河豚、暗纹东方豚、菊黄东方豚等 21 个品种。
进口证书及要求	随附出口国官方机构出具的卫生证书, 证书内容必须标明河豚鱼种类(学名)、捕获海域及卫生处理等内容。	随附出口国政府机关或由政府机关批准的机构出具的证书, 证书上注明河豚鱼的学名和捕捞区。

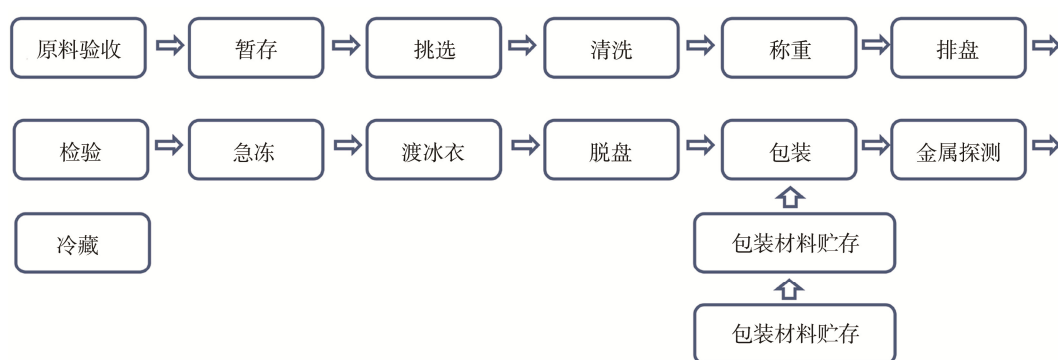


图 1 冷冻河豚鱼加工工艺流程
Fig. 1 Processing chart of frozen puffer fish

3.1.2.2 暂 存

不能及时加工的原料河豚鱼应加冰保鲜或贮存在低温冷藏间(-4.4°C), 贮存时间不得超过 24 h。

3.1.2.3 挑 选

按照合同要求分开品种和规格, 不同品种的河豚鱼分别存放; 同品种不同规格的河豚鱼也要分别存放; 合同要求以外的河豚鱼或规格以外的河豚鱼放入不合格品专用篮筐中, 由专人按照规定处理。

3.1.2.4 清 洗

用流动水将鱼体清洗干净, 并沥水 5~10 min。

3.1.2.5 称 重

按合同要求用电子秤进行称重, 电子秤每天使用前用标准砝码校对并记录; 每半年校准 1 次。

3.1.2.6 排 盘

按合同要求排盘, 排盘人员应对河豚鱼的品种进行检查, 剔除其他品种河豚鱼, 确保品种一致, 符合进口国和合同要求。

3.1.2.7 检 验

对每盘河豚逐条检查, 剔除其它品种河豚鱼, 确保品种一致, 符合进口国和合同要求; 合同要求以外的河豚鱼放入专用篮筐中, 由专人按照规定处理。

3.1.2.8 急 冻

经检验后的产品送入急冻库或急冻设施。经过急冻后的产品中心温度应在 -18°C 后方可出库。

3.1.2.9 渡冰衣

冰水温度应 4°C 。

3.1.2.10 脱 盘

渡冰衣后的产品从急冻盘中取出。

3.1.2.11 包 装

将产品套上塑料内膜, 外用纸箱包装, 在外包装箱上标注品名、生产日期、生产批号、生产厂及注册代码、重量规格、出口国和进口国等信息; 内包装间温度应 10°C 。

3.1.2.12 金属探测

金属探测器使用开始前、使用过程中每 1 h、使用后

以及维修后使用前用标准试片校准 1 次(直径 3.0 mm 铁标准试片、直径 3.0 mm 非铁标准试片); 将每箱成品通过金属探测器探测, 并剔除含有金属异物的河豚鱼。

3.1.2.13 冻 藏

产品不得直接与地面接触; 每种河豚鱼品种挂牌标识; 冷库温度应 -20°C ; 冷库配备自动温度记录装置和报警设施; 冷库应结合使用情况定期除霜。

3.1.2.14 包装物料验收

应使用清洁、卫生、密封良好的车辆运输; 内包装材料应提供出入境检验检疫机构出具的“出入境货物包装性能检验结果单”, 并保持清洁卫生; 外包装材料应保持清洁卫生, 并抽样按照 SN/0262-93《出口商品运输包装瓦楞纸箱检验规程》^[12]的要求进行检验; 检验或验收合格的内外包装材料方可入库。

3.1.2.15 包装物料贮存

贮存环境应清洁、卫生, 干燥; 内外包装材料分开存放, 并有防尘措施; 内外包装材料不得直接接触地面, 与地面的距离应 15 cm ^[13]。

3.2 危害分析

食品安全危害一般分为生物危害、化学危害、物理危害以及人为蓄意破坏而引起的危害, 每种危害来源各不相同。河豚鱼加工过程可能存在的危害有以下几个方面的来源:

(1)河豚鱼自有的危害:如寄生虫、致病菌、河豚毒素和过敏原等;

(2)河豚鱼生长环境或养殖过程引起的:如养殖药物残留、环境化学污染物、杀虫剂污染和放射性元素污染等;

(3)加工过程中引起的:如由于温度控制不当导致致病菌生长及其毒素的形成, 以及食品添加剂、金属杂质和玻璃杂质等;

(4)加工过程所使用包装材料引起的:如内包装材料中环境化学污染物或有毒有害金属的溶出等;

(5)人为蓄意破坏引起的:如将不同品种的河豚鱼混在一起等。

3.3 河豚鱼加工过程关键控制点

3.3.1 确定关键控制点的方法

3.3.1.1 水产品危害与控制指南

对于出口水产品来说,美国食品安全办公室食品安全和应用营养中心组织编制的《水产品危害与控制指南》^[14]是确定关键控制点以及相应的控制措施最有用的工具之一。然而,由于河豚鱼是美国禁止进口和食用的产品,因此与河豚鱼有关的危害在该指南中没有详细说明;但可以从该指南对渔药残留、寄生虫、金属杂质等的控制措施中得到借鉴。

3.3.1.2 关键控制点判断树

关键控制点判断树也是用于确定关键控制点的有用方法之一,通过对 3 个问题的回答(见图 2)来确定一个加工工序是否是关键控制点^[15]。

3.3.2 河豚鱼加工过程关键控制点及其控制措施

河豚鱼加工过程关键控制点可以通过关键控制点判断树的方式来确定,每一个关键控制点的关键限值以及其控制措施可参照美国《水产品危害与控制指南》、我国与进口国法律法规的要求、公共安全事件(如日本福岛核泄漏)的监测数据、监控仪器设备制造商的要求、客户的要求、相关科学研究成果以及企业的实际情况来确定^[16-35]。以冷冻整只养殖河豚鱼(加热后食用)为例,列举其 HACCP 计划(见表 2)。

3.4 河豚鱼加工过程中防护措施

食品防护是指为了防止食品受到企图导致公共健康危害和经济破坏的蓄意掺杂行为的措施,河豚鱼加工过程中生物的、物理的、化学的危害可以通过实施 HACCP 计划和企业相应的食品安全控制体系的其他要求控制,而人为蓄意破坏引起的危害则需要制定并实施食品防护计划。

3.4.1 食品防护计划的制订与实施

出口河豚鱼加工企业可参照 GB/T 27320《食品防护计划及其应用指南—食品生产企业》、《食品防护计划建立与实施》、《出口食品全过程防护工作指南》(试行)的要求来开展食品防护的评估,找出需要控制的薄弱环节,制定并实施相应的食品防护计划^[36-48]。

制定食品防护计划,关键是开展食品防护的评估,其主要的评估内容包括:防止因外部人员、原材料、设备和设施等进入厂内引起的蓄意破坏的外部安全问题;防止因内部管理不善和车间设计不合理等引起的内部安全问题;加工过程的安全问题,特别是防止不同品种河豚鱼混放或将不合格的河豚鱼混入或其他防止人为蓄意破坏而引起的安全措施;原材料、半成品、成品以及包装材料贮存过程的安全问题;原材料、半成品、成品以及包装材料运输与接收过程的安全问题;水和冰的安全问题;防止可能来自内部人员造成的安全问题;防止因信息泄露或信息沟通不

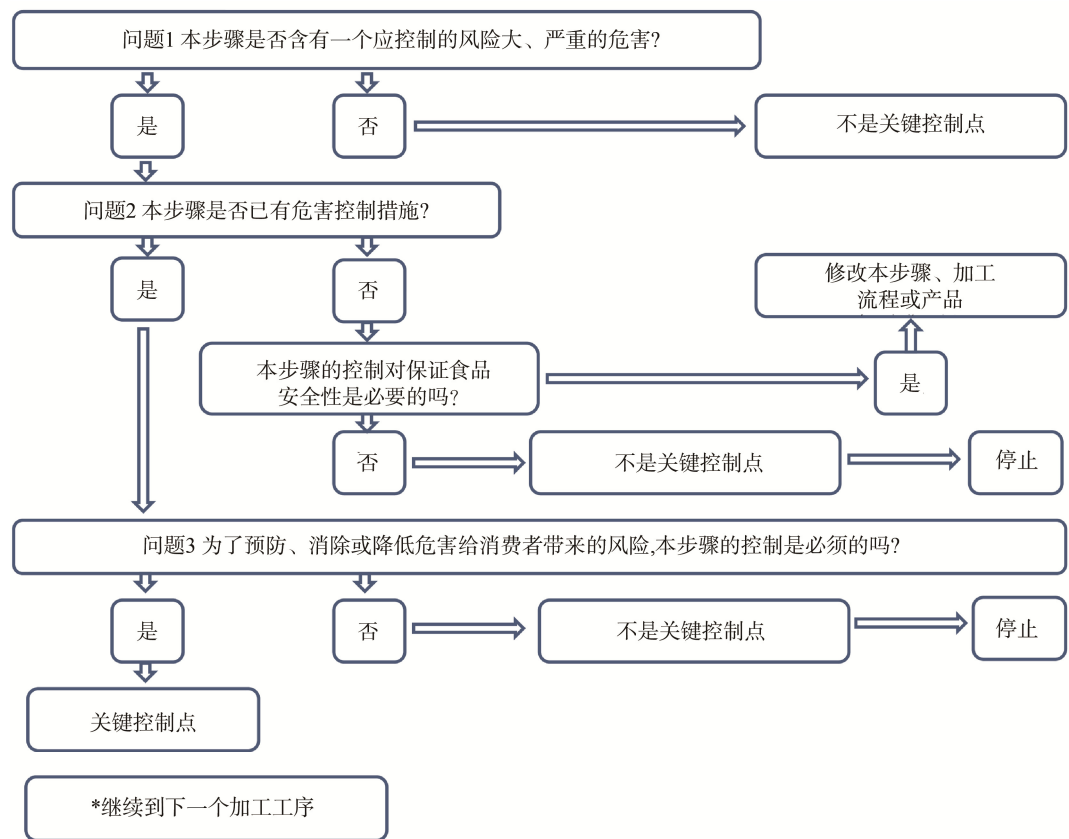


图 2 关键控制点判断树
Fig. 2 Decision tree of critical control point

表 2 冷冻养殖河豚鱼加工 HACCP 计划*
Table 2 HACCP plan for producing frozen puffer fish for export

关键控制点	显著危害	对每种预防措施的关键限值	监控				纠偏	记录	验证
			监控什么	如何监控	监控频率	谁监控			
原料验收	渔药残留	供货证明 用药记录	供货证明(证明来自备案的养殖场) 用药记录(用药品种及休药期符合我国和进口国要求)	查看	每批	验收人员	1.拒收没有供货证明的原料; 2.拒收没有用药记录以及用药记录不符合进口国及我国要求的原料; 3.停止该供应商的供货资格直到其采取了有效的整改措施。	原料验收记录 供货证明 用药记录	1.每季度每一养殖场按照用药情况及进口国的要求监测 1 次; 2.每周审核监控、纠偏行动和验证记录。
	环境中的化学污染物及杀虫剂	供货证明 供应商声明	供货证明(证明来自备案的养殖场) 供应商声明(声明来自无污染的水域养殖的原料)	查看	每批	验收人员	1.拒收没有供货证明的原料; 2.拒收没有供应商声明的原料; 3.停止该供应商的供货资格直到其采取了有效的整改措施。	供货证明 供应商声明	1.每年对每一养殖场的养殖水质、底泥以及产品按照进口国的要求各监测 1 次; 2.每周审核监控、纠偏行动和验证记录。
挑选	河豚毒素	符合进口国及合同对河豚鱼品种的要求 同一出口批次的河豚鱼品种应一致	河豚鱼的品种	挑选	每条	培训合格的操作人员	1.剔除不符合进口国及合同要求的河豚鱼并放在专人管理的密闭容器中; 2.符合进口国及合同要求的河豚鱼, 但品种不同的河豚鱼应单独存放并做好标识。	河豚鱼挑选记录	每周审核监控、纠偏行动记录。
排盘	河豚毒素	符合进口国及合同对河豚鱼品种的要求 同一出口批次、同一盘的河豚鱼品种应一致	河豚鱼的品种	挑选	每条	培训合格的操作人员	1.剔除不符合进口国及合同要求的河豚鱼并放在专人管理的密闭容器中; 2.符合进口国及合同要求的河豚鱼, 但品种不同的河豚鱼应单独存放并做好标识。	河豚鱼排盘记录	每周审核监控、纠偏行动记录。
检验	河豚毒素	符合进口国及合同对河豚鱼品种的要求 同一出口批次、同一盘的河豚鱼品种应一致	河豚鱼的品种	检查	每条	培训合格的检验人员	1.剔除不符合进口国及合同要求的河豚鱼并放在专人管理的密闭容器中; 2.符合进口国及合同要求的河豚鱼, 但品种不同的河豚鱼应单独存放并做好标识。	河豚鱼检验记录	每周审核监控、纠偏行动记录。

续表 2

关键控制点	显著危害	对每种预防措施的关键限值	监控				纠偏	记录	验证
			监控什么	如何监控	监控频率	谁监控			
金属探测	金属异物	最终产品中不得存在直径 3.0 mm 的铁金属和/或直径 3.0 mm 的非铁金属	最终产品中存在直径 3.0 mm 的铁金属和/或直径 3.0 mm 的非铁金属	金属检测器	逐箱	操作人员	1.当金属探测器发出警报时,扣留该箱产品,逐条经过金属探测器,找出含金属异物的产品,并对该条产品做销毁处理;2.分析原因,必要时重新评估 HACCP 计划;3.当校准试片通过金属探测器不发生警报时,则标识并隔离自标准试片最后一次校准合格至发现金属探测器失灵期间的产品,待金属探测器修复并用标准试片校准合格后,产品重新通过金属探测器;4.生产过程若金属探测器发生故障,经维修后,使用前必须用标准试片再次校准。	金属探测器校准与使用记录	1.在使用新的金属探测器前,制定金属探测器的灵敏度标准;2.每日生产前、结束后、生产过程中每 11 h 以及设备维修后用标准试片校准 1 次;3.每周审核监控、纠偏和验证记录。

*注: 本文省略了作为 HACCP 计划必须的基本信息,如企业名称、地址、产品描述、用途等。

顺畅引起的安全问题;防止原材料或包装材料在供应过程中的不安全或产品提供给顾客过程中可能引起的供应链的安全问题;防止实验室存放的有毒有害物质引起的安全问题;防止产品标识、追溯和召回等方面引起的安全问题。

3.4.2 食品防护计划与食品安全控制体系其他要求的兼容性

对于出口河豚鱼加工企业来说,其出口食品安全控制体系包括多方面的内容,既包括 HACCP 计划,又包括良好生产操作规范(good manufacturing practice, GMP)、卫生标准操作程序(sanitation standard operating procedure, SSOP)和食品防护计划等。因此,对食品防护计划中涉及的内容可以采用对其他要求进行修订或补充的方式,而无须单独制定文件,如对水和冰的安全控制,可以对 SSOP 中水和冰的管理进行补充,增加相应食品防护的内容,以避免规定太多造成“几层皮”的现象。在生产过程中剔除的非合同或进口国要求的河豚鱼应集中存放在密闭的容器中,并在管理人员的监督下焚烧处理。

4 分析与讨论

4.1 危害分析

出口河豚鱼加工过程的危害与河豚鱼的来源、捕捞或养殖环境、加工方式、预期用途及

拟消费的人群等有关。

4.1.1 致病菌及寄生虫

河豚鱼含有致病菌、寄生虫,然而不同的消费方式对

致病菌、寄生虫的控制要求也有所不同,如对于经过加热后食用的产品,由于加热可以充分杀灭致病菌、寄生虫,因此致病菌、寄生虫就不是显著危害;而对于生食的产品,则必须将致病菌、寄生虫作为显著危害。

4.1.2 养殖药物残留

养殖药物残留只存在养殖的河豚鱼中,对于野生的河豚鱼则没有此危害。而对于野生的河豚鱼捕捞后经过一段时间暂养,由于在暂养过程中有可能使用渔用药物,因此对于此类河豚鱼,则养殖药物残留应设定为显著危害。

4.1.3 过敏原

不同国家对过敏原的要求不同,鉴于河豚鱼产品在我国不能公开销售,而且也仅能出口日本、韩国,而日本、韩国所规定的过敏原的品种不包括河豚鱼,因此,本研究未将河豚鱼作为过敏原。

4.1.4 食品包装材料中含有的有毒有害物质

食品包装材料中可能含有有毒有害物质,如重金属等。对于出口河豚鱼加工企业来说,所使用的食品包装应来自检验检疫部门备案的包装材料生产企业,因此由食品包装材料带来的有毒有害物质残留并不是显著危害。

4.1.5 环境中化学污染物及杀虫剂

养殖的河豚鱼在养殖过程中由于养殖用水可能受到周边环境的污染,如重金属、杀虫剂等。因此,应将环境中化学污染物及杀虫剂作为显著危害,而野生河豚鱼由于本身的生活环境良好,此危害不是显著危害。

4.1.6 放射性元素

放射性元素的危害主要来自于受核污染的环境,以 2011 年 3 月发生在日本福岛的核泄露为例,受此次核泄露的影响,在福岛周边的海域均受到不同的影响。因此,来自受此影响海域养殖或捕捞的河豚鱼则应将放射性元素作为显著危害。

4.1.7 玻璃

玻璃主要来自采用玻璃容器包装的河豚鱼产品。由于玻璃容器的破裂,导致玻璃混入产品中对消费者造成伤害。由于河豚鱼加工过程中不可能使用玻璃容器包装,因此不需要考虑此危害。

4.2 关键控制点及其监控

4.2.1 多个关键控制点控制一个显著危害

对于使用人工挑选方法识别河豚鱼品种的方式控制河豚毒素,仅通过一次挑选很难将合同外的或非同一品种的河豚鱼识别开来,因此本研究所列举的 HACCP 计划中通过挑选、排盘、检验等 3 个工序来控制品种识别,从而达到有效控制的目的。

4.2.2 无污染水域的标准

对于养殖的河豚鱼来说,无污染水域指养殖用水的水质达到 GB 11607 《国家渔业水质标准》^[49]中相关规定的要求;对于野生的河豚鱼则应来自国家主管部门允许捕捞的海域。

4.2.3 培训合格的员工

培训合格的员工应满足原国家商检局《出口河豚鱼加工企业的加工及检验人员资格认可规定》^[50]的要求。

4.3 验证

验证可包括对记录的审核、抽样检测和监控设备的校准等方式。虽然可以通过抽样检测河豚毒素的方式验证相应的关键限值是否得到有效监控;但对于河豚鱼的加工来说,通过该验证方式并不科学,因为日本、韩国允许进口的河豚鱼都含有河豚毒素,只是含量的多少而已,因此,通过该方式难以达到验证的目的。

4.4 食品防护

建立并实施有效的食品防护计划需要供应商、企业以及产品的运输企业和其他相关方的积极参与。食品防护计划是企业食品安全控制体系的一个重要组成部分,是企业 HACCP 体系的前提条件之一。

5 结 论

建立以食品防护计划为基础以 HACCP 体系为核心的出口河豚鱼加工过程控制体系,一方面可以防止人为蓄意掺杂行为,防止非合同或进口国要求的河豚鱼品种混入;另一方面可以通过危害分析建立 HACCP 计划,可以将河豚鱼加工过程中的安全危害降低到可接受水平,从而保障

消费者的安全,维护国家的信誉。另外,本研究的思路也能够为出口食品或者是国内生产销售的食品加工过程的控制提供有益的借鉴。

参考文献

- [1] 孟雪松. 中国河豚鱼产业发展现状及产业发展有关问题初探[J]. 中国卫生标准管理, 2013, 10(4): 34–36.
Meng XS. Study related to the development status and problem of Chinese puffer fish industry [J]. Chin Health Stand Manage, 2013, 10(4): 34–36.
- [2] 樊永祥, 计融, 李宁, 等. 河豚鱼安全利用管理模式研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(3): 193–196.
Fan YX, Ji R, Li N, *et al.* Study on a management system for safely utilizing puffer fish resources [J]. Chin J Food Hyg, 2011, 23(3): 193–196.
- [3] 曾庆民, 王奇欣, 方民杰, 等. 福建省河豚鱼产业现状的调查[J]. 福建水产, 2015, 37(3): 233–240.
Zeng QM, Wang QX, Fang MJ, *et al.* Investigation on the present situation of puffer fish industry in Fujian Provinc [J]. J Fujian Fish, 2015, 37(3): 233–240.
- [4] 郭金凤. 河豚鱼消费市场呼吁解禁[J]. 当代渔业杂志, 2013, (7): 100–102.
Guo JF. Demand on ban-free of consumption puffer fish [J]. Fish Adv Mag, 2013, (7): 100–102.
- [5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 进出口水产品检验检疫监督管理办法[Z].
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the PRC. Inspection, quarantine and supervision management measures of fishery products for import and export [Z].
- [6] 国家进出口商品检验局. 日本食品卫生法规[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1997.
State Import and Export Commodities Inspection Bureau of the PRC. Japan's food sanitation regulations [M]. Beijing: China Light Industry Press, 1997.
- [7] 山东出入境检验检疫局. 韩国农畜食品卫生法规汇编[M]. 海口: 南海出版公司, 2003.
Shandong Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau. Korean foodstuff safety and sanitation regulations [M]. Haikou: Nanhai Press Co., 2003.
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 出口食品生产企业备案管理规定[Z].
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the PRC. Registration management regulations of food processing enterprises for export [Z].
- [9] 国家认证认可监督管理委员会. 出口食品生产企业安全卫生要求[Z].
Certification and Accreditation Administration of the PRC. Safety and sanitation requirements of food processing enterprises for export [Z].
- [10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 关于进一步加强出口食品防护的公告 [Z].
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the PRC. An announcement on further strengthening food defense for export food [Z].
- [11] 郭万春. 关于河豚鱼加工的良好生产工艺及关键控制环节的探讨[J]. 中国食品卫生杂志, 1992, (03): 39–43.
Guo WC. Study on puffer fish's good processing technics and critical control points [J]. Chin J Food Hyg, 1992, (03): 39–43.

- [12] SN/0262-93 出口商品运输包装瓦楞纸箱检验规程[S].
SN/0262-93 Rules for the inspection of transport packaging for export commodities-corrugated fiberboard box [S].
- [13] U.S. Department of Health and Human Service Food and Drug Administration. Food Code[EB/OL]. (2016-02-01) <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/RetailFoodProtection/FoodCode/UCM374510.pdf>,2013-05-01/.
- [14] U.S. Department of Health and Human Service Food and Drug Administration. Fish and fishery products hazards and control guidance fourth edition -April 2011 [EB/OL]. (2016-02-01) <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/seafood/ucm2018426.htm>,2011-04-11/.
- [15] 中国出入境检验检疫协会. 水产品危害分析和关键控制点(HACCP)培训教程[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2011.
China Entry-Exit Inspection and Quarantine Association. Hazard analysis and critical control point training curriculum [M]. Beijing: Scientific and Technical Documentation Press, 2011.
- [16] 张瑜, 杨维耿. 浅议福島核事故后我国的辐射环境监测[J]. 环境监测管理与技术, 2013, 25(10): 7-10.
Zhang Yu, Yang WG. Discussion on environmental radiation monitoring after Fukushima a nuclear accident [J]. Environ Monit Manag Tech, 2013, 25(10): 7-10.
- [17] 曹亚丽, 王韶伟, 陈海英, 等. 福島核事故对水体的污染分析及防治措施[J]. 核电子学与探测技术, 2014, 34(11): 1392-1397.
Cao YL, Wang SW, Chen HY, *et al.* Analysis of water pollution caused by Fukushima nuclear accident and counter measures [J]. Nucl Electro Detect Technol, 2014, 34(11): 1392-1397.
- [18] 王茜, 庞荣华, 赵强. 日本福島核事故后四川省部分生态系统和食物链的 γ 核素放射性水平调查[J]. 四川环境, 2014, 33(4): 7-13.
Wang Q, Pang RH, Zhao Q. Survey on the radioactivity level of nuclides in partial ecosystem and food chain in sichuan province after Japan'S Fukushima nuclear accident [J]. Sichuan Environ, 2014, 33(4): 7-13.
- [19] 倪有意, 卜文庭, 郭秋菊, 等. 福島核事故向环境释放的Pu研究进展[J]. 原子能科学技术, 2015, 49(10): 1899-1908.
Ni YY, Bu WT, Guo QJ, *et al.* Plutonium isotopes released from Fukushima Daiichi nuclear power plant accident into environment [J]. Atomic Energy Sci Technol, 2015, 49(10): 1899-1908.
- [20] Lee JA, Hathaway SC. New Zealand approaches to HACCP systems [J]. Food Control, 2000, (11): 373-376.
- [21] Mortimore S. An example of some procedures used to assess HACCP systems within the food manufacturing industry [J]. Food Control, 2000, 11: 403-413.
- [22] Jirathana P. Constraints experienced by developing countries in the development and application of HACCP [J]. Food Control, 1998, 9: 97-100.
- [23] 王坚强. HACCP在罐头生产中的应用[J]. 浙江海洋学院学报(自然科学版), 2004, 23(2): 158-162.
Wang JQ. The application of HACCP in the production of slimy mackerel can [J]. J Zhejiang Ocean Univ (Nat Sci Ed), 2004, 23(2): 158-162.
- [24] 张美琴, 吴光红, 陈和平. HACCP在梅童鱼糜生产中的应用[J]. 江苏农业科学, 2005, (3): 119-122.
Zhang MQ, Wu GH, Chen HP. The application of HACCP in the production of baby croaker minced fish [J]. Jiangsu Agr Sci, 2005, (3): 119-122.
- [25] Hielm S, Tuominen P, Aarnisalo K. Attitudes towards own-checking and HACCP plans among Finnish food industry employees [J]. Food Control, 2006, (17): 402-407.
- [26] 何俊燕, 李来好, 郝淑贤, 等. HACCP体系在罗非鱼罐头加工中的应用[J]. 现代食品科技, 2008, 24(7): 704-708.
He JY, Li LH, Hao SX, *et al.* The application of HACCP in the production of tilapia can [J]. Mod Food Technol, 2008, 24(7): 704-708.
- [27] 傅锋. HACCP在食品企业监督管理中的应用[J]. 河北企业, 2014, (10): 9-11.
Fu F. The application of HACCP in the supervision of food enterprises [J]. Hebei Ent, 2014, (10): 9-11.
- [28] 黄越, 徐千扬, 黎天勇. 出口水产加工企业 HACCP体系应用情况的调查分析[J]. 中外食品工业, 2014, (4): 61-63.
Huang Y, Xu QY, Li TY. The investigation and analysis of application of HACCP in aquatic products processing enterprises for export [J]. Sino-Foreign Food Ind, 2014, (4): 61-63.
- [29] 马颖, 吴燕燕, 郭小燕. 食品安全管理中 HACCP技术的理论研究和应用研究: 文献综述[J]. 技术经济, 2014, 33(7): 82-88.
Ma Y, Wu YY, Guo XY. Theory and application study on HACCP technology in field of food safety management: literature review [J]. Technol Econ, 2014, 33(7): 82-88.
- [30] 刘婕. 我国食品行业应用 HACCP体系管理的现状和对策[J]. 中国食品添加剂, 2014, (8): 146-149.
Liu J. The food industry in our country the present situation of the application of HACCP system management and countermeasures [J]. Chin Food Addit, 2014, (8): 146-149.
- [31] 张小芳, 邹文中, 潘志民. HACCP在豆豉风干鲮鱼罐头生产中的应用[J]. 价值工程, 2014, (18): 314-316.
Zhang XF, Zou WZ, Pan ZM. The application of HACCP in the processing of cans of air dried lobster sauce dace [J]. Value Eng, 2014, (18): 314-316.
- [32] 谢珊婷, 杨述威. HACCP在冷冻虾仁加工中的应用[J]. 食品安全导刊, 2014, (8): 50-51.
Xie ST, Yang SW. The application of HACCP in the processing of frozen shrimp [J]. Food Saf Trib, 2014, (8): 50-51.
- [33] 刘丽艳, 汪昌保, 赵永富, 等. HACCP体系在鳙鱼干制品加工中的应用[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(10): 243-245.
Liu LY, Wang CB, Zhao YF, *et al.* The application of HACCP in the processing of dry cod products [J]. Jiangsu Agr Sci, 2014, 42(10): 243-245.
- [34] 林莉. 我国食品行业应用 HACCP体系的状况及建议[J]. 物流工程与管理, 2015, 37(254): 87-88.
Lin L. Applications and recommendations of HACCP system in China's food industry [J]. Log Eng Manage, 2015, 37(254): 87-88.
- [35] 田青. 基于 HACCP 深海水产品指标体系研究[J]. 物流科技, 2015, (2): 70-72.
Tian Q. Study on the index system on the HACCP based on deep sea water products [J]. Log Sci Technol, 2015, (2): 70-72.
- [36] 中国国家认证认可监督管理委员会. 食品防护计划建立与实施[M]. 北京: 中国大地出版社, 2008.
Certification and Accreditation Administration of the PRC. Establishment and implementation of food defense plan [M]. Beijing: China Dadi Press,

- 2008.
- [37] 吕青, 顾绍平, 张明, 等. 美国食品防护计划与危害分析及关键控制点[J]. 中国食品卫生杂志, 2008, 20(4): 343-346.
- Lu Q, Gu SP, Zhang M, *et al.* American food defense plan and hazard analysis and critical control point [J]. Chin J Food Hyg, 2008, 20(4): 343-346.
- [38] 陈博文, 潘朝思, 高彦生. 美国食品保护和进口食品监与我国对策建议[J]. 食品科学, 2008, 29(11): 685-688.
- Chen BW, Pan CS, Gao YS, *et al.* New maneuver of US food protection and food importation supervision and proposed countermeasures for China [J]. Food Sci, 2008, 29(11): 685-688.
- [39] 胡军. 浅议饮料企业食品防护计划的建立[J]. 管理科学, 2008, 11(7): 42-46.
- Hu J. Discussion of establishment of food defense plan in beverage companies [J]. Manag Control, 2008, 11(7): 42-46.
- [40] GB/T27320-2010 食品防护计划及其应用指南 食品生产企业 [S]. GB/T 27320-2010 Food defense plan and guidelines for its application-food processing establishments [S].
- [41] 吕青, 吕婕, 黄斌, 等. 食品防护计划在食品企业中的建立与实施[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(13): 6225-6226.
- Lu Q, Lu J, Huang B, *et al.* Establishment and application of food defense plan in food processing enterprise [J]. J Anhui Agr Sci, 2009, 37(13): 6225-6226.
- [42] 郝杰, 孙欣, 王怀训. 食品防护计划的建立[J]. 农产品加工·学刊, 2010, (10): 105-106.
- Hao J, Song X, Wang HX. Establishment of food defense project [J]. Acad Period Farm Prod Proc, 2010, (10): 105-106.
- [43] 王国华. 论食品防护计划及应用[J]. 现代商贸工业, 2011, (15): 244-245.
- Wang GH. Study and application on food defence plan [J]. Mod Bus Trade Ind, 2011, (15): 244-245.
- [44] 黄斌, 顾绍, 秦红, 等. 食品防护计划的实践与思考[J]. 中国渔业质量与标准, 2011, 1(1): 75-78.
- Huang B, Gu SP, Qin H, *et al.* Thoughts and practices on food defence plan [J]. Chin Fish Qual Stand, 2011, 1(1): 75-78.
- [45] 王利敏. HACCP 体系中如何有效导入食品防护计划[J]. 认证技术, 2011, (12): 54-55.
- Wang LM. How to introduce food defense plan to HACCP system [J]. China Qual Certific, 2011, (12): 54-55.
- [46] 王存寿. 浅谈在我国建立具有食品防护功能的 HACCP 体系[J]. 食品与发酵科技, 2014, 50(182): 86-88.
- Wang CS. On the establishment of food protection function of the HACCP system from the present situation in China [J]. Food Ferm Technol, 2014, 50(182): 86-88.
- [47] 王志刚, 钱成济, 黄圣男, 等. 美国食品防护计划及其经验启示[J]. 现代管理科学, 2014, (3): 3-6.
- Wang ZG, Qian CJ, Huang SN, *et al.* The USA food defense plan and its revelation [J]. Mod Manag Sci, 2014, (3): 3-6.
- [48] 王加春. 啤酒企业如何建立食品安全防护计划范例[J]. 啤酒技术, 2014, (3): 10-16.
- Wang JC. Example of food safety defense plan on beer establishment [J]. Beer Tech, 2014, (3): 10-16.
- [49] GB 11607-89 渔业水质标准[S]. GB11607-89 Water quality standard for fisheries [S].
- [50] 国家进出口商品检验局. 出口河豚鱼加工企业的加工及检验人员资格认可规定[EB/OL]. (2016-3-2)http://law.fayi.com.cn/266440.html, 1994-05-20.
- State Administration of Commodity Inspection. Enterprise regulations of export enterprise of puffer fish machining and inspection personnel qualification accreditation [EB/OL]. (2016-3-2)http://law.fayi.com.cn/266440.html, 1994-05-20/.

(责任编辑: 姚菲)

作者简介



陈长兴, 硕士, 主要研究方向为食品安全控制。
E-mail: czxfq@126.com