

HACCP 体系在出口石鲈鱼养殖安全中的应用

刘鑫¹, 王雪红², 赵鹏¹, 向仁科¹, 王英杰²

(1 莱州出入境检验检疫局, 山东 烟台 261400; 2 山东出入境检验检疫局, 山东 青岛 266002)

摘要: 为保证石鲈鱼的质量安全, 应用HACCP 原理对石鲈鱼养殖环节从苗种验收到装箱出口的全过程进行危害分析, 确定显著危害以及苗种接受, 水源选择, 饲料验收, 药物验收, 药物使用5个关键控制点, 在关键控制点上设立关键限值, 进行重点监控、记录、纠偏和验证。多年实践表明, HACCP体系应用于石鲈鱼养殖, 既保证了石鲈鱼的质量安全, 又降低了企业养殖成本。

关键词: HACCP; 石鲈鱼; 养殖; 危害分析; 关键控制点

Application of HACCP in the aquaculture Safety of Exported Stone Flounder

LIU Xin¹, WANG Xuehong², ZHAO Peng¹, XIANG Ren-ke¹, WANG Ying-jie²

(1 Laizhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Yantai 261400, China; 2 Shandong Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Qingdao 266002, China;)

Abstract: Apply the HACCP principal to conduct hazard analysis on the full aquaculture path of exported stone flounder from fingerlings acceptance to bin packing for export and to confirm its obvious harms and five critical control points, such as fingerlings acceptance, water source selection, feed acceptance, veterinary drug acceptance and veterinary drug use. The critical limits were established at the critical control points to conduct focal monitoring, record, modification and verification. The practice for many years showed that application of HACCP in the aquaculture not only further guaranteed the safety of exported stone flounder, but also reduced culture cost.

Key words: HACCP; stone flounder; aquaculture; hazard analysis; critical control point

石鲈鱼(Kareius bicoloratus)是我国北方重要的海水养殖鱼类, 以其肉质细嫩、味道鲜美、营养丰富、生长速度快、病害少、市场畅销等诸多优点被广大养殖户所钟爱深受消费者欢迎^[1]。石鲈鱼的养殖区域主要分布于我国的黄渤海, 尤其是山东省的莱州市已成为全国最大的石鲈鱼养殖与出口基地。近年来, 韩国对我国石鲈鱼的需求量激增, 使得黄渤海地区石鲈鱼养殖迅速发展, 养殖面积的不断扩大。2013年, 莱州出口活石鲈鱼超过600吨, 货值近千万美元。危害分析与关键控制点(HACCP)体系是以科学性和系统性为基础, 识别特定危害, 确定控制措施, 以确保产品安全性。HACCP是一种评估危害和建立控制体系的工具, 着重强调对重点环节的预防, 而不是主要依赖于对最终产品的检验, 属于动态的安全管理体系^[2,3]。养殖水产品质量安全问题的产生和控制关键在养殖阶段, 从养殖到餐桌这一整个食品链条, 养殖环节是源头, 将HACCP体系应用到水产养殖阶段^[4], 将产品的安全控制关头提前至源头阶段, 可以减少对最终产品的检验, 有效利用检验检疫资源, 对确保水产品的质量安全具有事半功倍的效果。

1. 出口石鲮鱼养殖工艺流程图

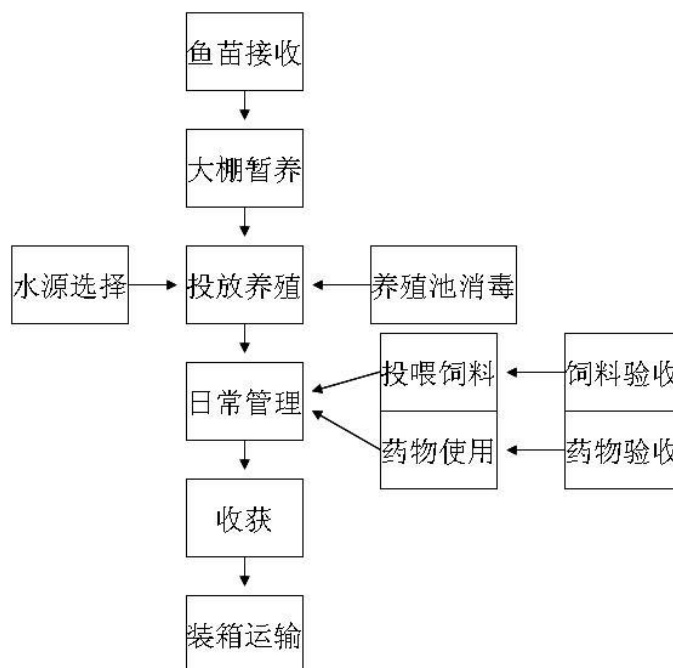


图1 出口石鲮鱼养殖工艺流程图

Fig.1 Aquaculture process flow chart of exported stone Flounder

2. 出口石鲮鱼养殖过程的危害分析及预防措施

危害包括生物危害、化学危害和物理危害三种。生物危害包括引起鱼类疾病的有害细菌、病毒和寄生虫^[5]。化学危害包括对鱼类质量安全有危害的兽药残留和环境污染造成的重金属残留^[6]。物理危害主要是捕获、装卸和运输过程中对石鲮鱼体的损害^[7]。基于石鲮鱼养殖环节的危害分析制定相应的预防措施，建立危害分析单见表1。

表1 出口石鲮鱼养殖危害分析单

Table 1 Chart of Hazard Analysis in exported stone flounder

养殖环节	危害种类	是否显著	危害显著性的判断依据	显著危害的预防措施	是否关键控制点
鱼苗接受	生物危害	是	不健康苗种或患病苗种会对养殖造成危害。	苗种接受前对供应商进行评估；苗种接受时对苗种进行现场检查；大棚暂养环节可以去除不健康苗种和患病苗种。	否
	化学危害	是	苗种在繁育过程中可能受到违禁药物危害。	苗种接受前对供应商进行评估；供应商提供无违禁药物声明；对苗种抽样检测药物残留。	是
	物理危害	否	苗种接受过程中不会产生物理危害。		
大棚暂养	生物危害	是	不健康苗种或患病苗种会对养殖造成危害；暂养阶段致病微生物控制不当可能会使鱼感染疾病。	技术人员对剔除不健康苗种和患病苗种；严格按照暂养工艺要求对苗种进行消毒处理。	否
	化学危害	是	暂养过程中可能使用违禁药物处理。	张贴违禁药品清单；加强对技术人员药物使用培训；技术人员严格按照要	否

				求不得使用违禁药物。	
水源选择	物理危害	否	大棚暂养过程中不会产生物理危害。		
	生物危害	是	水源不符合要求可能引入致病微生物使得鱼患病。	每年在养殖季节之前对水源进行水质检测，保留水质检测报告。	是
	化学危害	是	水源可能重金属含量超标或兽药残留超标使得成品鱼达不到卫生要求。	每年在养殖季节之前对水源进行水质检测，保留水质检测报告。	是
养殖场消毒	物理危害	否	水源选择不会产生物理危害。		
	生物危害	是	消毒不彻底可能会使得致病微生物繁殖引起鱼病。	养殖季节之前采用生石灰	否
	化学危害	否	使用生石灰消毒和阳光曝晒不会引入化学危害。		
投放养殖	物理危害	否	使用生石灰消毒和阳光曝晒不会引入物理危害。		
	生物危害	是	养殖密度过大易导致病害的发生。	严格按照养殖规范要求的养殖密度投放。	否
	化学危害	否	投放过程中无化学危害产生		
饲料验收	物理危害	否	投放过程中无物理危害产生		
	生物危害	是	卫生不达标饲料可能引入致病微生物	严格评估供应商，提供饲料合格证明	否
	化学危害	是	饲料中可能会添加违禁药物或重金属超标导致成品鱼药残、重金属超标。	严格评估供应商；供应商提供药残、重金属符合要求的合法性声明；提供饲料合格证明	是
投喂饲料	物理危害	否	饲料验收无物理危害产生		
	生物危害	是	过量投喂会导致水质富营养化，致病微生物繁殖，因此导致鱼病发生	养殖人员每天对摄食情况进行观察，根据养殖规范及时调整喂食量	否
	化学危害	否	投喂合格饲料不会引入化学危害		
药物验收	物理危害	否	投喂合格饲料不会引入物理危害		
	生物危害	否	药物验收无生物危害产生		
	化学危害	是	供应商可能添加违禁药物成分	严格评估供应商，提供药物合格证明	是
药物使用	物理危害	否	药物验收无物理危害产生		
	生物危害	是	养殖人员可能未按要求使用，达不到鱼病防治效果	养殖场技术人员按照药品使用要求进行使用，并做好记录。	否
	化学危害	是	养殖场人员可能使用违禁药物，或者可能未按养殖规范使用药物。	技术部门收集违禁药品清单，张贴于养殖场办公室或药品存放场所；养殖人员按照药品使用要求进行使用，并做好记录；技术人员定期检查操作记录。	是
	物理危害	否	药物使用无物理危害产生		

日常管理	危害生物危害	是	日常管理不当会导致鱼类生病。	上岗前对养殖人员进行培训，考核合格后上岗；养殖人员按照操作规范进行管理；技术人员定期检查规范执行情况并做好记录。	否
	化学危害	否	日常管理不会引入化学危害		
	物理危害	否	日常管理不会引入物理危害		
收获	生物危害	是	病鱼掺入成品鱼中	收获时，技术人员对每批成品鱼进行检查，符合要求的装箱，不符合要求的按照程序进行无害化处理，并记录。	否
	化学危害	否	收获时不会引入化学危害。		
	物理危害	否	收获时不会引入物理危害。		
装箱运输	生物危害	是	集装箱温度过高和缺氧可能会造成鱼死亡。	由运输公司确保水温和充氧符合要求。	否
	化学危害	否	装箱运输时不会引入化学危害。		
	物理危害	否	装箱运输时不会引入物理危害。		

3. 出口石鲮鱼养殖过程的关键控制点及纠正措施

通过对出口石鲮鱼养殖过程进行危害分析，确定了5个控制点，苗种接受（CCP1），水源选择（CCP2），饲料验收（CCP3），药物验收（CCP4），药物使用（CCP5）。出口石鲮鱼养殖HACCP计划表见表2。

表2 出口石鲮鱼养殖HACCP计划表

Table 2 Chart of HACCP Plan for exported stone flounder

关键控制点 (CCP)	显著危害	关键限值	监控程序				纠正措施	记录	验证
			对象	方法	频率	执行者			
苗种接受 (CCP1)	违禁药物残留。	苗种药物残留符合标准	苗种	苗种接受前对供应商进行评估；供应商提供无违禁药物声明；苗种接受时检查。	每批次	养殖场质检部	拒收	供应商评估记录；供应商声明；苗种接受记录。	抽批对鱼苗进行药残检测。
水源选择 (CCP2)	致病微生物，重金属含量超标，兽药残留超标。	符合国家海水养殖用水水质标准	养殖用水	每年定期抽样送至有资质的检测机构检测。	每年	检测机构技术人员	更换水源	水质检测报告	抽批对成品鱼进行检测。
饲料验收 (CCP3)	违禁药物残留，重金属残留超标。	符合国家海水鱼类养殖饲料标准	饲料	饲料接受前对供应商进行评估；供应商提供饲料检测报告和合格声明；饲料接受时检	每批次	养殖场质检部	拒收	供应商评估记录；检测报告和供应商声明；饲	抽批对饲料进行检测。

药物验收 (CCP4)	含有违禁药物。	符合国家海水鱼类养殖兽药标准	药物	查。 药物接受前对供应商进行评估; 供应商提供药物合格声明。	每批	养殖	拒收	料接受记录。 供应商评估记录; 供应商声明; 药物接受记录。	抽批对成品鱼进行检测。
药物使用 (CCP5)	使用违禁药物, 未按养殖规范使用药物。	符合国家鱼类养殖标准	药物使用	监控药物使用操作	用药前	养殖	重新配置	用药记录	抽批对成品鱼进行检测。

4 结论

通过对出口石鲮鱼养殖过程中各个环节进行危害分析, 确定了5个关键控制点即苗种接受, 水源选择, 饲料验收, 药物验收, 药物使用, 针对这几个关键控制点, 建立了相应的HACCP计划表, 并制定了相应的纠偏措施。实践表明: HACCP 体系是一种有效的、系统的、合理的控制模式, 符合石鲮鱼出口企业的养殖要求。在莱州石鲮鱼出口企业中推行HACCP体系, 通过从苗种验收到装箱出口全程各个环节的规范操作和重点环节的关键控制, 不仅有效地消除了各种潜在的生物危害、化学危害和物理危害, 提高了石鲮鱼的质量安全, 同时也降低了企业养殖和贸易流通的成本和风险, 帮助石鲮鱼出口企业提高管理水平和产品质量, 连续多年国外质量安全零通报, 增强了产品的市场竞争力, 取得良好的经济和社会效益。

参考文献

- [1] 王立超, 刘增华, 王远洋, 等. 石鲮鱼人工育苗技术研究[J]. 黄渤海海洋, 2001, 19(1): 55-59.
- [2] 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(第五版)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010.
- [3] Kyung Ryu, Ki-Hwan Park, Ji-Young Yang, 等. Simple approach in HACCP for evaluating the risk level of hazards using probability distributions [J]. Food Control, 2013, 30(2):459-462.
- [4] 吕青, 卢晓中, 焦宏强, 等. 良好水产养殖规范的发展现状和应用展望[J]. 渔业现代化, 2009, 36(4): 62-65.
- [5] 王国良, 金珊, 郑天伦. 海水养殖鱼类病害防治技术[J]. 渔业现代化, 2002, 29(4): 24-25.
- [6] 陈峻青, 梁平方, 林洪, 等. 工厂化养殖大菱鲆质量安全控制体系的研究与建立[J]. 渔业现代化, 2010, 37(6): 34-37.
- [7] 宫春光, 安鑫龙, 杨敬辉, 等. HACCP 体系在大菱鲆工厂化养殖中的应用[J]. 科学养鱼, 2012, (1): 50-52.