

冷冻牛蛙腿加工关键控制点的确定与控制技术研究

伍 宏¹, 阮伟达²

(¹厦门市产品技术审评与审核查验中心, 福建厦门 361000; ²南安市市场监管综合执法大队, 福建泉州 362300)

摘 要: 目的: 探讨冷冻牛蛙腿加工关键控制点 (CCP) 的确定与控制技术, 为冷冻牛蛙腿加工提供支持。方法: 通过对企业日常生产实际情况的总结和分析, 研究了HACCP核心思想的体系管理利用与多个不同管理体系内容的整合, 以冷冻牛蛙腿为例, 在生产线上建立切合企业生产实际的冷冻水产品食品安全管理体系; 根据其生产工艺流程图, 通过风险分析评估、危害识别和危害分析确定了四个关键控制点: 养殖原料 (冷冻牛蛙腿) 验收、放血、速冻、金属探测。结果: 通过建立整合型食品安全管理体系, 企业的生产管理更加科学和规范; 通过操作性前提方案在企业实际生产中的应用, 企业生产环境的微生物状况得到较好的控制。结论: 整合型食品安全管理体系以及操作性前提方案的应用有助于提供冷冻牛蛙腿加工质量。

关键词: 质量安全; 关键控制点; 关键限值

牛蛙腿肉是低脂肪、高蛋白、低胆固醇的水产品。随着人们对高质量营养价值认知的提升, 对牛蛙腿加工制品的需求日益增加。目前, 从事冷冻牛蛙腿加工的企业还较少。本研究以冷冻牛蛙腿为例, 结合加工企业生产的实际情况, 研究危害分析与临界控制点 (HACCP) 核心思想的体系管理利用与多个不同管理体系内容的整合^[1], 建立企业质量安全生产管理体系模型, 探讨生产过程关键控制点的筛选与关键限值的确定; 结合企业生产实际, 提出切实可行、符合企业生产需求的冷冻水产品质量安全保证体系, 并对重新整合的体系进行案例验证, 为企业解决长期以来困扰质量管理工作的难题, 提供了新的管理思路^[2]。

1 HACCP体系在冷冻牛蛙腿加工过程中的应用

1.1 冷冻牛蛙腿的生产工艺流程

以某食品公司冷冻牛蛙腿为例, 其生产工艺流程为: 养殖原料验收→暂存→前处理→放血→检验分级→清洗→内包装验收、消毒→内包装→称重摆盘→速冻→金属探测→装箱→入库冷藏→检验出库。

1.2 冷冻牛蛙腿生产过程危害因素分析

1.2.1 养殖环节可能存在的危害 牛蛙养殖因受养殖环境、喂养饲料、用药等因素影响, 若未严格按照规范要求养殖, 使用抗生素过量则很易造成药物残留、重金属超标等化学性危害以及致病菌、寄生虫、病毒等生物性污染。另外, 在捕获、装运过程中因受工器具及环境

的影响, 也可能给水产原料带来生物性危害及金属、砂石等物理性危害^[3]。养殖环境污染严重, 病死率较高, 部分养殖基地配套设施不完善, 污水处理能力缺失, 严重富营养化的养殖废水未经处理直接排放, 病死蛙未及时处理随意丢弃, 造成比较严重的环境污染。

1.2.2 加工环节可能存在的危害 生产用原辅料储存温度不符合标准规定、储藏设施和生产用水不符合卫生标准要求, 导致交叉污染, 病原微生物大量繁殖; 原料前处理方式不当, 比如前处理未对人员、使用工具及作业区域进行管理, 清洗时未按照作业指导书的要求操作等, 均会导致细菌污染和繁殖; 成品包装操作区域及相关作业人员、包装工具及容器、冷藏设施、清洗消毒设备管理不到位, 成品贮存温度和时间不符合标准规定等, 都容易造成产品质量的下降; 产品配料过程的卫生监控不到位, 也极易造成病原微生物的大量增长^[4]。

1.2.3 包装环节可能存在的危害 对产品质量可能有影响主要是内包装袋, 而这种影响主要是在加工及贮运过程可能受病原体污染及非法使用回收料、非食品级的助剂或过量使用助剂而造成生物性和化学性危害^[5]。

1.2.4 其他可能存在的危害 在牛蛙捕获、装运、加工过程中, 所用刀具在使用过程中, 因切割硬质或使用不慎等均可能使刀口豁裂, 从而可能带入肉眼不可见的金属碎屑。

1.3 冷冻牛蛙腿生产危害分析表的建立

基于冷冻牛蛙腿生产危害分析制定相应的预防措施

施，建立危害分析表。

1.4 冷冻牛蛙腿生产加工关键控制点（CCP）的确定

冷冻牛蛙腿生产加工过程需要重点控制以下几个方面：（1）根据工艺流程涉及到的不同岗位操作的要求，以作业指导书为依据，建立一套切合实际的作业人员培训制度。按照既定的培训计划对相关人员进行培训教育，从质量安全意识到生产操作规范，全方位多层次提升作业人员的能力，以保证冷冻牛蛙腿加工处理符合卫生要求。（2）制定相应的操作规范。在对冷冻牛蛙腿生产加工过程中可能存在危害进行分析的基础上，确定养殖原料（冷冻牛蛙腿）验收、放血、速冻、金属探测四个步骤作为控制冷冻牛蛙腿食品安全的关键控制点（CCP），用于控制牛蛙腿原料可能带来的毒素、病原体污染，然后根据冷冻水产品相关标准及要求，建立每个关键生产工序的关键限值，并对生产过程的监控程序与结果验证程序进行体系整合。（3）确定关键限值、关键控制点的监控及纠偏措施（附表）。

1.4.1 养殖原料（冷冻牛蛙腿）验收（CCP1）

①要求原料来自公司配套监管且经中国出入境检验检疫备案的养殖基地，收购前检查养殖场的用药记录是否符合要求，并根据需要抽样检测药残合格后方确定收购；

②原料随附资料包括：中国出入境检验检疫备案的《出境加工用养殖水产品供货证明书》；③蛙应无异种蛙、病蛙、死蛙，伤蛙少于10%，单只重量在150 g以上，无污染。

1.4.2 放血（CCP2） 严格按照前处理操作规程处置，处理后将蛙腿放入0~5℃冰水中浸泡20~24 h，将血水排放干净，品检员每4h对冰水温度进行一次监控，温度偏高时应及时加冰。

1.4.3 速冻（CCP3） 将盛放蛙腿的专用盘放入-30℃以下的急冻间，冻至中心温度达到-18℃以下。

1.4.4 金属探测（CCP4） 将冷冻完全的蛙腿逐包通过灵敏度为Fe1.5 mm、Su2.5 mm的金属探测器，剔除有金属碎屑的包装；开工前及使用过程中每30 min用标准测试块验证一次金属探测器；及时做好相应记录。

2 冷冻牛蛙腿 HACCP计划的验证

冷冻牛蛙腿生产企业 HACCP计划应在建立或者实施3个月后再在实际生产中进行有效性验证^[6]。通过对生

附表 关键控制点的监控及纠偏措施

企业名称：**食品有限公司
企业地址：—
食用方法：充分煮熟后食用

产品描述：快速冷冻蛙腿；内包装为保鲜膜；外包装为纸盒和纸箱
销售和贮存方法：-18℃以下
最终消费者：一般大众

CCP	显著危害	关键限值	监控				纠偏行动	记录	验证
			对象	方法	频率	人员			
养殖原料验收（CCP1）	重金属、药物残留等超标	有来自无污染、非疫区的出入境检验检疫基地备案证明材料；有《出境加工用养殖水产品供货证明书》	基地出入境检验检疫备案证书；《出境加工用养殖水产品供货证明书》	索证并审核	每批	验收人员	拒收非备案基地及无有效合格证明的原料	供货证明 养殖场用药记录 原辅料验收记录 原料及成品检测证明及报告	一周内审核记录 对养殖基地进行监管考察 抽取原料或制成品进行药残检测。
放血（CCP2）	影响产品品质	处理时间和处理方式	处理时间和处理方式	现场监控	每批	现场品管人员	对不符合操作规程的半成品给予销毁	前处理监控记录，记录处理开始及结束的时间，定时对温度进行记录	一周内审核记录，定期对产品、作业环境及操作用具进行微生物检验
速冻（CCP3）	影响产品品质	速冻库温度	速冻库温度	电脑监控预警	每批	现场品管人员	对不符合要求的成品给予销毁	速冻库温度监控记录	审核监控记录，定期对储藏产品进行微生物检验
金属探测（CCP4）	金属碎片	最终产品中无可探测到的金属碎片（FeΦ≤1.5mm，SUSΦ≤2.5mm）	金属碎片	金属探测器	连续检测所有产品，每30分钟验证一次	操作人员	剔除有金属碎片的单体产品，若发现金探失灵，则重检前30分钟通过的产品。	金属探测仪使用与验证（CCP4）记录	每天班前及生产过程中每30分钟，用标准测试块测试金属检测器的灵敏度；一周内审查使用监控记录。

产关键工序和辅助工序的有效监控,使企业生产加工全过程处于受控状态,产品的微生物指标平稳。通过对食品接触面的菌落总数和大肠菌群两项微生物指标进行了检测,检测的结果表明加工环境卫生情况较之前有明显提升,微生物超标出现的概率变小,成品的卫生指标符合国家规定的各项标准。

2.1 检测材料、设备、方法

取样部位:手套,放血刀具,分割刀具,案板,秤,托盘,车间空气落菌;试剂:乳糖胆盐发酵试剂,伊红美蓝培养基,平板计数琼脂,乳糖发酵试剂;仪器设备:微生物检验室,无菌操作台,电热恒温培养箱,均质机;测定方法:菌落总数和大肠菌群的测定参考GB4789的规定进行。

2.2 检测结果

为了监控生产车间内食品接触面微生物的变化,我们选择在上班后4~6h内对手套、放血刀具、分割刀具、案板、秤、托盘、车间空气落菌进行检测。检测周期为6个月,共获得原始数据3批次90组,取平均值(图1、图2)。手套、放血刀具、分割刀具、案板、秤、

托盘、车间空气落菌的微生物状况,菌落总数整体水平均在 10 cfu/cm^2 以下,大肠菌群在 $1.8\sim 2.71\text{ g (MPN/cm}^2)$ 之间,符合国家及企业内控标准。检测结果表明,产品接触面、刀具和手套均存在着不同程度的交叉污染。如不及时加以控制会造成产品质量的波动,从而能够更加有力的证明了食品安全管理体系整合的重要性,明确了关键控制的生产环节及要点。经过体系整合方案的执行,接触面、刀具和手套的微生物状况比体系方案实施之前稳定。说明采取的整合方案是有效且合理的。

3 结论

根据加工企业现场检查和企业生产的实际情况,通过风险分析评估、危害识别和危害分析确定了冷冻牛蛙腿加工关键控制点(CCP)为养殖原料(冷冻牛蛙腿)验收、放血、速冻、金属探测,并建立了HACCP计划和操作性前提方案。通过建立HACCP体系,企业的生产管理更加科学和规范;通过操作性前提方案在企业实际生产中的应用,企业加工环境微生物状况趋于稳定,有效地减少了食品安全事故的发生。

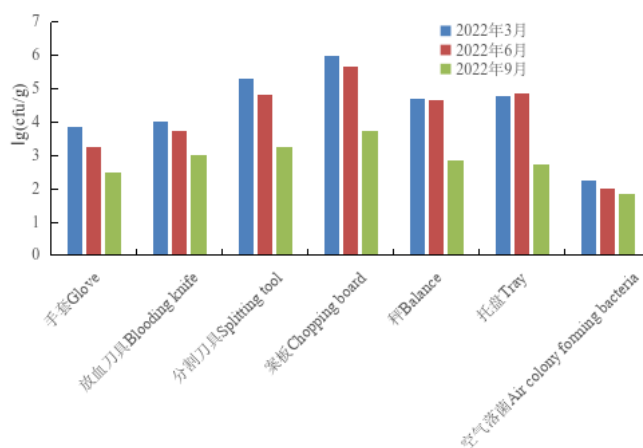


图1 食品接触面的菌落总数

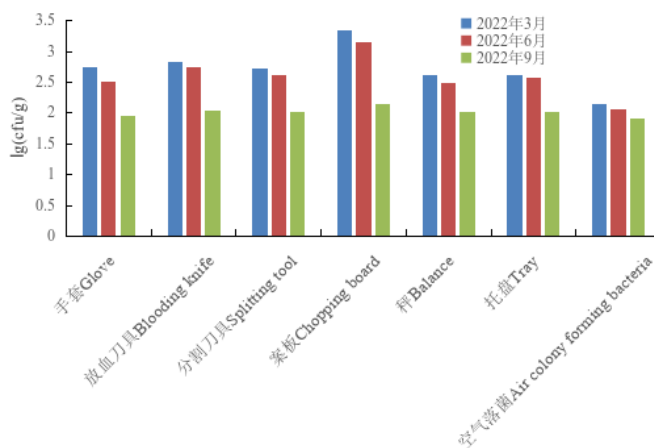


图2 食品接触面的大肠菌群数

参考文献

- [1] 刘鑫,赵鹏,黄振,等. HACCP体系在油浸烟熏扇贝罐头生产企业的建立和实施[J]. 渔业研究, 2021, 43(3): 282-290.
- [2] 杨叶辉,陈丽娟,林养坤. 基于 HACCP体系的出口鲭鱼罐头的质量控制研究[J]. 福建水产, 2015, 6(37): 478-484.
- [3] 叶丽珠,王梅英,陈慧斌. 即食花蛤食品质量安全控制体系的构建[J]. 宁德师范学院学报(自然科学版), 2017, 29(3): 282-286.
- [4] 张卫兵,张周建,赵荣梅,等. 即食生食动物性水产品加工操作规范的制定[J]. 食品工程, 2015(3): 46-48.
- [5] 李绍泽. 压缩饼干生产质量控制中 HACCP体系的应用研究[J]. 轻工标准与质量, 2023(3): 82-84.
- [6] 连海林. HACCP体系在果冻生产企业中的工艺应用研究及质量改进[J]. 食品安全导刊, 2019(36): 73-74.

Determination and Control Technology of Key Control Points for Frozen Bullfrog Leg Process

WU Hong¹, RUAN Wei-da²

(¹ Xiamen Quality and Technical Assess Service Center, Xiamen 361000, China;

² Nanan City Market Supervision Comprehensive Law Enforcement Brigade, Quanzhou 362300, China)

Abstract: 【Objective】To explore the determination and control techniques of critical control points (CCPs) for frozen bullfrog leg processing to provide support for frozen bullfrog leg processing. 【Method】We summarized and analyzed the actual production situation of enterprises, and studied the system management utilization of HACCP core ideas and the integration of multiple different management system contents. Taking frozen bullfrog legs as an example, a food safety management system for frozen aquatic products that was suitable for the actual production of enterprises was established on the production line. According to its production process flowchart, four key control points were determined through risk analysis and assessment, hazard identification, and hazard analysis including acceptance of breeding materials (frozen bullfrog legs), bleeding, rapid freezing, and metal detection. 【Result】By establishing an integrated food safety management system, the production management of enterprises is more scientific and standardized. Through the application of operational prerequisite solutions in actual production of enterprises, the microbial conditions in the production environment of enterprises are well controlled. 【Conclusion】The application of an integrated food safety management system and operational prerequisite solutions helps to improve the quality of frozen bullfrog leg processing.

Keywords: quality safety; critical control point(CCP); critical limit