

对虾养殖质量安全控制技术

李来好, 李卓佳, 李刘冬, 杨贤庆, 刁石强, 陈培基, 吴燕燕

(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广东 广州 510300)

目前, 由于工业“三废”和生活污水、海上倾废的不当排放, 渔业投入品的不合理使用, 水产品高密度养殖方式造成的自身污染, 市场准入制度没有建立以及市场监管不严等, 导致水产品污染比较严重, 水产品质量安全问题日益突出, 已影响了市场消费和渔民转产转业、渔业增效, 成为渔业发展新阶段迫切需要解决的主要矛盾之一。为适应我国加入世贸组织新形势, 增强对虾在国际市场的竞争力, 亟待加强对虾养殖的

质量安全监管, 严格监控对虾养殖生产过程的质量安全, 努力实现对虾的无公害生产和消费, 保障广大生产者和消费者的根本利益, 保障对虾养殖业的可持续发展。因此, 本文采用 HACCP 质量保证体系, 对对虾养殖的质量安全实施监控管理, 可保障对虾的食用安全, 增加对虾的出口创汇。

1 对虾养殖生产流程^[1]

水源

虾苗 饲养管理 成虾 捕捞 运输 上市或加工

饲料、肥料、渔药

2 生产的描述

2.1 水源^[2,3]

在对虾养殖过程中, 养殖用水水源应符合 GB11607-1989 渔业水质标准, 养殖用水水质应符合 NY5052-2001 无公害食品海水养殖用水水质的要求。

2.2 虾苗^[2,3]

虾苗的质量必须符合 GB/T15101.2-1994 中国对虾养殖苗种的要求, 虾苗规格应符合 NY/T5059-2001 无公害食品对虾养殖技术规范的要求。虾苗进场时, 供货商必须提供虾苗检验检疫合格证, 严禁带有特异病原的虾苗进场。

2.3 饲料及其添加剂^[2-4]

对虾配合饲料的质量应符合 SC2002-1994 中国对虾配合饲料, 安全卫生应符合 NY5072-2002 无公害食品渔用配合饲料安全限量的要求。选用抗生素和其它药物作为饲料添加剂时, 原药质量和使用方法必须符合中华人民共和国农业部公告第[168]号“饲料药物添加剂使用规范”和 NY5071-2002 无公害食品渔用药物使用准则。不得选用国家规定禁止使用的药物作为饲料添加剂。

2.4 肥料^[3]

肥料使用应符合 NY/T394 绿色食品肥料使用准则的要求。应视养殖阶段不同采取不同的施肥方法, 平衡施肥, 提倡使用水产养殖专用肥。施用肥料结构中, 有机肥所占比例不得低于 50%。不得使用未经国家或省级农业部门登记的

化学或生物肥料,有机肥应经过充分发酵方可使用。

2.5 渔药^[4]

渔药使用应符合 NY5071-2002 无公害食品渔用药物使用准则。严格按照国家有关规定,严禁使用未经取得渔药登记证、生产批准证、执行标准号的渔药。禁止使用高毒、高残留、致癌、致畸、致突变的渔药。

2.6 饲养管理^[3]

在对虾养殖过程中,要落实养殖证制度,产地环境必须符合 GB/T18406.4-2001 无公害水产品产地环境要求,严格按照 NY/T5059-2001 无公害食品对虾养殖技术规范的要求进行养殖,重点加强养殖过程中水质的调控、饲料的投喂量和投喂方法、病害的防治等管理技术,严格执行渔药使用准则,建立使用饲料、肥料和渔药等的记录档案制度,切实加强对对虾药物残留的监控。对虾养殖在使用肥料、渔药和添加剂等渔业投入品后,必须达到安全间隔期和休药期。

2.7 捕捞^[3]

在成虾捕捞前,必须确保肥料、渔药和添加剂等渔业投入品使用后达到了安全间隔期,成虾质量应符合 NY5058-2001 无公害食品对虾,方可捕捞。在捕捞前 12~24h,禁止投喂饲料,待排泄物排空后方可装运。

2.8 运输^[1]

在成虾运抵市场或加工厂的过程中,运输用的载体材料应卫生、无污染和无毒无害,运输过程中严禁使用麻醉药物。

3 对虾养殖过程中的危害分析

3.1 与虾苗有关的危害^[1,5]

虾苗的质量和健​​康是对虾养殖中的重要一环,将直接影响到对虾养殖的成功与否,其主要危害是虾苗带有的特异病原。

3.2 与养殖用水有关的危害^[1,5]

对养殖水质构成危害的主要因素是: 不按标准排放的污水; 海上突发事件(如赤潮或石油泄露); 渔业投入品(如肥料、饲料、饲料

添加剂和渔药); 养殖过程自身污染。

3.3 与渔业投入品有关的危害^[1,5]

养殖场为了追求水产品的产量,在养殖过程中,过量或不适当地使用肥料、饲料、饲料添加剂和渔药等,甚至使用禁用药,造成了水产品的药残量大和出现一些有毒有害物质的问题,从而影响水产品的食用安全。

渔业投入品生产企业为了追求高的利润,生产假冒伪劣的肥料、饲料、饲料添加剂和渔药产品,不但未能使养殖水产品得到健康的生长,而且造成养殖水产品大量死亡或各种有毒有害物质严重超标,从而影响水产品的食用安全,对养殖生产带来巨大的经济损失。因此,投入品的主要危害有肥料、饲料、饲料添加剂和渔药。

3.4 与养殖自身污染有关的危害^[1,5]

在对虾养殖过程中,养殖的自身污染主要来自对虾的排泄物、吃剩的饲料、洒池用的消毒剂和渔药等。由于排泄物和剩余饲料的污染,导致养殖水质中的氨氮、溶解氧、透明度、pH 值和微生物等超标,从而使对虾发病,影响对虾的健康生长和食用安全。洒池用的消毒剂和渔药等使用不当,将直接影响对虾的食用安全。

3.5 与捕捞和运输有关的危害^[1,5]

养殖对虾在捕捞和运输时,主要受到来自微生物、化学物质方面的污染,可通过卫生标准操作规程(SSOP)加以控制,不存在显著的危害。

4 对虾养殖监控方法

4.1 虾苗监控方法^[5]

4.1.1 监控的关键控制点

在虾苗进场时,虾苗供应商必须出示虾苗的检验检疫合格证书,虾苗的特异病原是监控的关键控制点,以供货商出示有关检疫部门检验的合格证书为准。

4.1.2 监控的关键限值

以虾苗是否带有特异性病原为关键限值。

4.1.3 监控程序

- (1) 监控的对象: 虾苗;
- (2) 监控的方法: 检查检验检疫合格证书;

(3) 监控的频率：每批检查一次；

(4) 监控的人员：质量控制人员。

4.1.4 纠偏措施

当发现虾苗带有特异病原时，拒绝接收；如果发现不合格的虾苗混入虾场，必须采取隔离和补救措施。

4.1.5 记录

在虾苗监控中，虾苗的接收、检测和所采取的一切措施等工作，必须全部记录下来，并把材料归档，以保证数据的可追溯性。

4.1.6 验证

复查虾苗监控记录。当带有特异性病原的虾苗混入虾场时，经纠偏后必须加以检验，以验证纠偏的可靠性。

4.2 养殖用水监控方法^[5]

4.2.1 监控的关键控制点

在选择养殖用地和养殖用水时，已考虑了养殖场的空气、底质、周边环境和渔业水质，这在获得养殖许可证时已经过评估，因此不存在显著的危害。但是如果在养殖过程中，周边增加了有污水排放的企业，必须向企业索取污水排放合格证，必要时对养殖用水水源重新进行检测和评估；对于渔业投入品和养殖过程自身污染的危害，在下面的监控中可以解决，在此不必考虑。因此，危害养殖用水水质的关键控制点是：海上突发事件（如石油泄露或赤潮）。

4.2.2 监控的关键限值

以渔业水质各参数的要求作为监控的关键限值，但考虑到石油和赤潮污染的特殊性，当发生石油污染时，主要以石油类和溶解氧等参数的限量作为关键限值；当发生赤潮污染时，主要以溶解氧、pH 值、水温、化学需氧量、无机氮和生物毒素等参数的限量作为关键限值。

4.2.3 监控程序

(1) 监控的对象：渔业水质；

(2) 监控的方法：根据发生污染时的主要参数，对水质进行检测；

(3) 监控的频率：当污染发生时或每 1~3 个月

检测一次；

(4) 监控的人员：由质量控制人员送有关质检部门检测。

4.2.4 纠偏措施

当渔业水质受到污染时，必须采取隔离措施，并且暂时停止与水源进行水交换；当养殖水质受到外来污染时，应转移对虾或采取其它补救措施。

4.2.5 记录

在水质监控中，污染的发生、水质的检测和所采取的一切措施等工作，必须全部记录下来，并把材料归档，以保证数据的可追溯性。

4.2.6 验证

当水质参数偏离关键限值时，经纠偏后必须加以检测，以验证纠偏的可靠性。

4.3 渔业投入品的监控方法^[5]

4.3.1 监控的关键控制点

在养殖过程中，必须登记为养殖场提供肥料、饲料、饲料添加剂和渔药的生产企业，同时养殖场必须向供货商索取肥料、饲料、饲料添加剂和渔药的有关检测报告和产品合格证，并索取相关的登记证、生产许可证、生产批准文号和执行标准号，严禁使用无证的肥料、饲料、饲料添加剂、渔药和国家违禁渔药等渔业投入品。

4.3.2 关键限值

以肥料、饲料、饲料添加剂和渔药等国家、行业有关标准和法规为关键限值。重点监控饲料、饲料添加剂和渔药。其中饲料主要对铅、汞、无机砷、镉、铬、氟、喹乙醇、游离棉酚、油脂酸价、多氯联苯、氰化物、黄曲霉素 B₁、六六六、滴滴涕、沙门氏菌和霉菌等指标进行监督检验；饲料添加剂和渔药主要对抗生素类、磺胺类、喹乙醇等指标进行监督检验。

4.3.3 监控程序

(1) 监控的对象：肥料、饲料、饲料添加剂和渔药；

(2) 监控的方法：要求供货商提供产品检验报告和合格证，并且提供相关的登记证、生产许可

证、生产批准文号和执行标准号；

(3) 监控的频率：每次进货必须检查一次；

(4) 监控的人员：由质量控制人员进行现场检查。

4.3.4 纠偏措施

对检查不合格的产品一律拒绝接收。如果使用后发现有不合格的产品或违禁药，必须将对虾分开养殖，使其在代谢过程中自然消减到可接受的程度，经检验合格后才能上市，否则，必须销毁。

4.3.5 记录

在肥料、饲料、饲料添加剂和渔药监控中，渔业投入品的合格证、接收、检测和所采取的一切措施等工作，必须全部记录下来，并把材料归档，以保证数据的可追溯性。

4.3.6 验证

复查每批进货的记录。当使用不合要求的肥料、饲料、饲料添加剂和渔药后，经对虾代谢纠偏后加以检验，以验证纠偏的可靠性。

4.4 养殖自身污染的监控方法^[5]

4.4.1 监控的关键控制点

监控的关键控制点是养殖水质条件、养殖池塘底质、饲料的投喂量和投喂方法、肥料、洒池用的消毒剂和渔药的使用方法等。

4.4.2 关键限值

按 NY/T5059-2001 无公害食品对虾养殖技术规范的要求，主要以养殖水质中氨氮、化学需氧量、生物需氧量、亚硝酸盐、磷酸盐、硫化物、溶解氧、透明度、pH 值和微生物等指标的要求作为关键限值；养殖池塘底质主要以汞、镉、铜、铅、锌和铬等指标的技术要求作为关键限值；在池塘中，以基本不剩饲料为关键限值；以消毒剂和渔药的间隔期和休药期作为关键限值。

4.4.3 监控程序

(1) 监控的对象：养殖水质、池塘底质、饲料的投喂和渔药的使用；

(2) 监控的方法：使用检测仪器或快速检测试剂盒、快速检测试纸以及肉眼观察和检查记录等；

(3) 监控的频率：养殖水质每天检查 1 次；池塘底质每月检查 1 次；饲料每次投喂后检查；消毒剂和渔药需每天检查记录 1 次。

(4) 监控的人员：由质量控制人员进行现场检查或送有关质检部门检测。

4.4.4 纠偏措施

当养殖水质偏离关键限值时，必须换水并在养殖水中泼洒水质净化剂；当底质偏离关键限值时，应检查虾体是否超标，若超标则必须中断养殖，若不超标则可收虾后再改良底质；当投喂饲料过剩时，必须停止或减少下次的投喂量；当渔药的间隔期和休药期未达到要求时，严禁再次投药，并严禁捕捞对虾上市。

4.4.5 记录

在对虾养殖监控中，水质和底质检测、肥料、渔药、饲料和饲料添加剂的使用以及所采取的一切措施等工作，必须全部记录下来，并把材料归档，以保证数据的可追溯性。

4.4.6 验证

复查每天水质调控和渔业投入品的使用记录。当养殖水质发生变化而造成养殖的自身污染，经纠偏后对养殖水质进行检测，以验证其可行性；当渔药使用偏离操作规范，经代谢消减后，检测对虾的药残，以验证其可行性。当虾收成时，必须加以验证，以检验对虾养殖质量安全控制体系的有效性。

参考文献：

[1] 王新国. HACCP 体系在水产养殖生产上应用的探讨[J]. 水产科技, 2002, (6): 26~30

[2] 中国标准出版社第一编辑室. 中国农业标准汇编(水产养殖卷)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000, 8~12, 421~423, 480~483

[3] 中华人民共和国农业部. 无公害食品[S]. 北京: 中国标准出版社, 2001, 437~450, 549~554

[4] 中华人民共和国农业部. 无公害食品(第二批)养殖业部分[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002, 361~384

[5] 李来好, 吴燕燕, 刁石强等. 水产品质量保证体系(HACCP)建立与审核[M]. 广州: 广东经济出版社, 2001, 10~27