

文章编号: 0529-6579 (2000) S-0020-06

1999 年上半年粤西地区虾病调查报告^{*}

何建国¹, 叶巧真¹, 宋盛宪², 周瑞莲³, 王剑河⁴

(1. 中山大学生命科学学院, 广州 510275; 2. 南海水产研究所;
3. 广东省海洋与水产厅; 4. 广东省虾办)

中图分类号: S945.4 文献标识码: A

1999 年 6 月 29 日 ~ 7 月 5 日由广东省海洋与水产厅科教处负责组成的专家组, 对粤西湛江、茂名地区进行虾病调查, 了解虾病发生情况, 分析虾病发生原因, 针对这些问题及有关的研究提出可持续性发展的意见.

1 概 况

粤西地区湛江市和茂名市 1999 年上半年虾病的发生比往年同期严重. 居广东省对虾养殖规模首位的湛江市, 全市放养对虾面积 1 万多 hm^2 , 发病面积 0.58 万 hm^2 , 发病率为 54%, 绝产面积为 0.36 万 hm^2 , 绝产率为 34%. 其中, 廉江市放苗 1 867 hm^2 , 1 333 hm^2 虾塘发病, 绝产 1 000 hm^2 , 发病率和绝产率分别达 71.4% 和 53.6%; 徐闻县放养面积 0.19 万 hm^2 , 发病面积超过 0.1 万 hm^2 , 绝产面积近 0.1 万 hm^2 , 发病率和绝产率分别为 56.4% 和 52.6%; 雷州市放养面积 2 320 hm^2 , 发病面积 1 320 hm^2 , 绝产面积 867 hm^2 , 发病率和绝产率分别为 56.9% 和 37.4%, 个别地区第 1 造虾几乎临频绝产, 如雷州东里镇养虾 1 000 hm^2 , 发病率达 90%, 只有 10% 有虾收, 而在这 10% 当中多数只能保本. 茂名市对虾养殖面积 0.23 万 hm^2 , 发病面积 1 667 hm^2 , 发病率 55%, 其中发病绝产的虾塘有 200 多 hm^2 , 绝产率为 8.4%.

综合调查结果, 1999 年第 1 造虾病相当严重, 是历造最严重的一造. 发病情况有以下特征:

(1) 时间早. 许多虾农反映, 虾苗放养 10~20 d 就开始发病, 而往年要到 30 d 左右才发病. 徐闻县角尾村西海坡高位池养殖场, 在放苗第 15 天出现红体, 第 18 天由红体转为白斑; 廉江市最早的在放苗 18 d 开始发病; 雷州市东里镇对虾发病也提早为 10~20 d.

(2) 传播迅速. 一旦发现病虾, 整口塘虾均难于幸免. 廉江市车板镇虾农反映, 发病当天早上发现 1~2 尾病虾, 到晚上就发展到 10 多尾, 10 d 左右殃及整口塘.

(3) 死亡快. 发病高峰期在放苗 30~40 d, 也是虾的死亡高峰期.

^{*} 收稿日期: 1999-09-15

(4) 规模大. 通常为整口塘、整个区域的大面积发病、死亡. 湛江市对虾养殖面积 1.1 万 hm^2 , 就有 0.58 万 hm^2 , 发病率为 54% , 而 1998 年同期放养面积 0.98 万 hm^2 , 仅有 0.3 万 hm^2 发病, 发病率为 30.6% .

(5) 绝产率高. 由于发病、死亡的规模大, 使绝产率大大增加. 徐闻县和廉江市绝产率均在 50% 以上, 整个湛江市绝产率由 1998 年同期的 13.1% 上升为 34% , 个别地区虾塘全池覆灭, 无虾收.

(6) 生长慢. 1999 年第 1 造虾生长慢是虾农普遍反映的现象. 在放苗密度 $120\,000 \sim 180\,000 \text{ 尾/hm}^2$ 时, 在 1998 年养殖 60 d 对虾规格可达 50 尾/kg , 而 1999 年仅为 120 尾/kg .

2 病因

专家组经过多天的现场观察, 并与当地的不少有知识、有经验、有技术的基层人员进行座谈和交流, 认为粤西地区 1999 年上半年大规模暴发流行的虾病主要是以白斑综合症为主的病原性疾病, 细菌病较 1998 年严重, 斑节对虾杆状病毒 (MBV) 和支原体也成为 1999 年对虾的危害病原.

白斑综合症是广东养殖对虾的首要疾病. 大部分养殖对虾发病是由白斑综合症病毒 (WSSV) 引起; 养殖对虾的绝产主要也是由 WSSV 所致, 养殖对虾超过 60 d 属非绝产部分; 导致 1999 年粤西地区虾病暴发流行的首要疾病仍是白斑综合症.

细菌病较 1998 年严重. 突出表现为海区环境富营养化, 致使细菌大量增殖, 一方面细菌单独作用使养殖对虾患病, 造成累积死亡; 另一方面随着细菌感染压力的增大, 使对虾体内的白斑综合症病毒由潜伏感染转变为急性感染, 从而导致白斑综合症的暴发.

MBV 病是由亲虾传染给仔虾, 受感染对虾在养殖环境良好的条件下不表现临床症状. 1999 年上半年粤西地区整体养殖环境的不良, 使 MBV 病时有发生.

支原体病与养殖环境和池塘底质有密切关系. 支原体感染首先使对虾肝胰腺肿大、灰白, 然后萎缩, 造成累积死亡. 此病在 1999 年上造粤西养殖对虾中时有发生.

调查结果表明, 粤西地区 1999 年上半年虾病暴发流行的首要疾病是白斑综合症. 细菌病、细菌与白斑综合症病毒合并和继发感染所诱发的疾病、支原体病也较往年同期有所增加.

3 虾病暴发流行成因

造成 1999 年粤西地区第 1 造虾病的暴发流行, 有下列原因: 病原的传染源多; 环境相对恶化; 管理和养殖技术落后; 饲料营养成分不足. 前三方面是主要原因.

3.1 白斑综合症病毒的传染源复杂多样性

WSSV 的传染源复杂多样是造成虾病暴发流行的根源. 养殖对虾感染 WSSV 的来源之一是携带有 WSSV 亲虾. 亲虾携带病毒, 再将病毒传染给仔虾, 从而形成垂直传播. 从目前检测的数据来看, 1999 年进口的第 1 批斑节对虾亲虾有 83.5% 携带 WSSV, 4 月份进口的亲虾 WSSV 的携带率为 50% ; 仔虾有 $1/3$ 批次携带此病毒. 在养殖环境不良的情况下, WSSV 由潜伏感染将转变为急性感染, 从而导致白斑综合症的暴发. 另一个来源是养殖海区 WSSV 的宿主. 在湛江地区 1998 年冬至 1999 年春的 WSSV 的宿主调查表明, 野生对虾 (可能是养殖发病池排放掉的对虾)、新对虾等其它虾类 WSSV 感染率高达 80% ; 野生蟹类

WSSV 感染率高达 50%。这些被 WSSV 感染的生物可以将其携带过冬,再传染给第 2 年养殖的对虾,引起 WSSV 的暴发流行。

3.2 环境条件的改变是对虾病害暴发的诱因

粤西地区 1999 年上半年干旱少雨使海区盐度较往年偏高,持续保持在 $1.022\text{‰} \sim 1.025\text{‰}$;而 1998 年同期盐度仅为 $1.013\text{‰} \sim 1.015\text{‰}$ 。养殖对虾长时间处于高盐条件,其结果,一方面高盐环境有利于海水中弧菌的繁生,对虾易患弧菌病;另一方面高盐环境易使处于潜伏感染状态的 WSSV 转变为急性感染。同时,1999 年日均温差大,对虾抵抗能力下降。再者,海水富营养化严重,氨态氮和亚硝酸氮的含量较高;海水恶化,水母、夜光虫等有害生物多也是诱发 WSSV 由潜伏感染转变为急性感染的重要因素。

虾苗 WSSV 携带率过高、传染源增多、养殖环境恶化均易诱发 WSSV 由潜伏感染向急性感染的方向发展,是造成虾病暴发流行的主要原因。

3.3 养殖技术落后是造成 WSSV 暴发的另一重要原因

对虾首要疾病白斑综合症的控制应采取“以防为主,消除传染源,切断传染途径,改良养殖环境,控制病害暴发流行”等措施。在现有 WSSV 流行病学及 WSSV 暴发诱导条件已基本清楚的情况下,原有不针对疾病的养殖技术已显落后。我们在调查中遇到这种情况,即在养殖池发生白斑综合症以后,不毒塘,也不经清塘,就在原池中补虾苗,结果导致所补虾苗在养到 30 d 后同样发病死亡。

3.4 管理跟不上,基础设施不配套是造成 WSSV 得以流行的主要因素

虾病原体具有很强的传染性,到目前为止,尚没有传染源的隔离措施,有些地区虾池进水系统和排水系统仍未分开,只要有一口虾池暴发白斑综合症,整片虾池就难于幸免。有些虾池暴发白斑综合症后,池水未经任何处理就排到海区,由于 WSSV 存在有众多的传播生物,势必使 WSSV 在整个海区迅速蔓延,其结果将导致同一海区暴发大规模的白斑综合症,从而造成对虾的大面积死亡。

3.5 饲料营养水平有待于提高

广东对虾饲料厂众多,饲料营养水平不一。目前的研究结果表明好的饲料可以提高对虾抵抗疾病的能力,这样可以使处于潜伏感染状态的对虾,在同样恶劣的环境因素影响下相对来说不易转为急性感染,从而提高 WSSV 暴发的阈值,减少 WSSV 暴发的机会。

4 可持续性发展措施

根据目前的虾病研究结果、虾农多年的养成经验和针对虾病暴发流行的形成因素,我们总结出以下几个可持续性发展措施,其中心思想为“以防为主,消除传染源,切断传染途径,改良养殖环境,控制病害暴发流行”。

4.1 消除传染源、切断传染途径是控制病害暴发流行的根本

具体操作体现在两个方面,一是利用已建立的敏感性高、特异性强的分子生物学检测技术,如 PCR、核酸探针检测技术,选育不带 WSSV 的亲虾,建立无 WSSV 对虾品系,淘汰带病毒的虾苗,从而消除垂直传播途径,目前这一途径也是对虾 WSSV 流行的主要根源之一;二是消除池内和周围环境的蟹类和虾类等对 WSSV 起水平传播作用的传染源,并通过加多层过滤网、封闭式、半封闭式、添加淡水等养殖方式,阻断海区携带 WSSV 的生物进入虾池,切断 WSSV 的水平传播途径。

4.2 改良环境是控制病害暴发的首要条件

养殖环境的改善不但可以减少细菌病的发生, 也可以减少因 WSSV 导致的累积死亡, 更为重要的是可以比较有效的控制当前首要对虾病——白斑综合症的暴发. 最新研究结果表明, 对虾体内潜伏感染的病毒数量与盐度、氨氮、亚硝酸氮、pH、H₂S 等水体理化因子有关, 其中盐度和氨氮是主要的影响因子, 在一定条件下, 盐度和氨氮越高, 越容易引起潜伏感染的 WSSV 转变为急性感染, 导致白斑综合症的暴发. 通过添加淡水, 降低养殖水体盐度; 加大增氧和施用氧化型消毒剂, 降低养殖水氨氮, 增加洁净空间等措施, 使得潜伏感染状态的 WSSV 不易转变为急性感染, 也就减少了暴发白斑综合症的可能.

4.3 加强管理是控制虾病流行的前提

病害的暴发流行与病原的传染源、传染途径和养殖环境有密切的联系. 但是如不加强养殖管理, 区域性的白斑综合症的暴发流行将不可避免. 发病虾塘池水和生物未经处理就任意排放, 是造成区域性白斑综合症暴发流行的主要原因之一. 虾池一旦发生白斑综合症, 应立即封闭, 能收虾的则收虾, 不能收虾的虾池和收虾后的虾池应立即用消毒剂处理, 杀死池中所有生物, 1 周后才予以排水, 此时水体和死亡的生物体携带的病毒已失去传染能力.

4.4 因地制宜, 采用防病控病养殖模式是对虾可持续性发展的关键

目前广东省有 5 种对虾养殖模式, 即传统潮位差纳排水式的养殖模式; 高位提水池养殖模式; 淡水添加养殖模式; 生态养殖模式; 混养模式. 前 2 种是主要的养殖模式. 根据目前虾病流行特点, 应将传统的养殖模式重新分类、规划, 根据各地的淡水和土地资源, 采取不同的防病控病的养虾模式.

(1) 提倡淡水添加养殖模式. 有淡水资源 (江河和地下水等) 地区, 无论是传统的位潮差纳排水式的养殖模式还是高位池养殖模式, 有淡水资源均应首先采用淡水添加养殖模式. 具体做法为对虾养殖初始时一次性加够海水, 消毒以后不再进海水, 在养殖过程中, 逐渐添加淡水直至养成上市, 使水体盐度为 2‰~3‰为宜; 在高密度的养殖过程中需充氧, 以保证对虾氧气的供应和改良水质, 降低氨氮等易诱发白斑综合症暴发的因素. 淡水添加养殖模式的优点有: 第一, 切断了 WSSV 从海水来源的传播途径; 第二, 降低了 WSSV 由潜伏感染转为急性感染的机会; 第三, 减少海水致病性细菌病; 第四, 促进对虾生长.

(2) 采用封闭或半封闭式过滤海水养殖模式. 在没有淡水资源的地区, 应采用一次性进完养殖所需海水, 消毒海水后养殖. 采用这种养殖模式前提条件无论是高密度养殖还是低密度养殖一定要有充足的氧气, 而且在充气过程中最好能将残饲、对虾排泄物和死亡的藻类等通过充气环流集中到虾池的中央区, 在虾池周边形成较大的洁净面积, 提供对虾优良的生活空间. 在养殖至 60 d (低密度) ~ 80 d (高密度) 可逐渐渗加海水, 以改良水质, 促进对虾的生长. 这种养殖方式一方面可切断从海水来源的 WSSV 的传播途径; 另一方面有充氧机充气确保水质不至恶化, 形成对虾生长的良好底质、降低水体氨氮和其它有毒物质, 从而不易暴发白斑综合症. 有少量淡水资源也可通过添加淡水来稳定养殖水体的盐度; 或增加海水过滤设备, 将病毒携带生物拒于池外的过滤海水养殖方式, 这些均是成功的养殖方式.

(3) 采用深水养殖模式. 无论有无淡水资源, 只要有条件的地区, 如高位池、潮差较

大的地区均应提倡深水养殖。深水有利于养殖水体环境的稳定,提高水质的调控能力,使寒潮、台风、暴雨等气候因子对水质的影响相对减弱,WSSV 的潜伏感染不易转变为急性感染,从而减少了白斑综合症暴发的机会。

(4) 建议采用沙质底养殖。对虾大部分时间生活在池底,池底洁净与否是决定对虾能否养成的重要因素之一。沙质底易于清淤,也有利于对虾的生长,减少细菌对对虾的压力,降低白斑综合症暴发的几率。

(5) 适当使用水体消毒剂和活性生物制品。水体消毒剂可起到杀死细菌和调节水质的作用,从而减少细菌病的发生,降低细菌对对虾的压力,使白斑综合症暴发的几率减少。同时水体消毒剂多为氧化型制剂,可与水体还原性有毒物质结合反应,降低有毒物质对白斑综合症暴发的促进作用。活性生物制品一般具改良水质、降低水体有毒物质的功效,间接减少了白斑综合症的暴发流行。

以上措施必须建立在操作管理科学、底质清淤彻底、放苗密度适中的基础上。

5 问题和建议

在调查中,我们了解到目前对虾养殖业存在的一些问题,这些问题能否给予妥善解决,直接关系到对虾养殖的可持续性发展。

5.1 海区水质趋于恶化

与工业化城市的发展、人们生活水平的提高不相称的是人们的环保意识仍处于较低的水平,使海区污染越来越严重。发病虾池水、病虾、死虾不经处理就排放,是水质污染和诱发虾病的一个重要因素,而此做法目前非常普遍,应引起高度重视。应建立水体排放标准,制定相应的政策和法规,以政府行为加强管理和控制;与此同时,虾农之间应建立相互监督制度,形成举报处罚机制。

5.2 技术水平有待于提高

对虾养殖的技术水平有待于进一步的提高。许多虾农科技意识薄弱,手段落后。1999 年在气候反常、环境多变、虾病早发的情况下,很多虾农束手无策或采取了不妥当的处理措施,使原本严重的虾病变得更加不可收拾。目前不少虾农是凭经验养虾,虾农技术水平低,接受科学技术能力差是无法回避的问题,因此,加强技术培训和加大科技投入的力度,提高虾农科技素质,提高养虾科技含量,提高对虾养殖技术水平是对虾健康养殖和可持续性发展的决定因素。

5.3 亲虾、虾苗的检测仍未得以实施

应加强进口亲虾、虾苗的检测。虽然已具有检测 WSSV 的技术手段,但实施起来仍有一定的困难。有些单位建立虾病检测中心,因无专家指导无法应用到生产。因此,建议在对虾重要的养殖地区和重要的养殖县市,建立虾苗虾病检测中心,聘请专家进行指导,培训检测技术人员,以满足目前对虾养殖业健康发展的需求。

5.4 药物、饲料管理不善

对虾药物和饲料管理混乱,许多药物和饲料不经过检测就逍遥上市,以假乱真、以次充好,质量难于保证。即使刚上市时认为质量好的,由于缺乏长期跟踪检测,质量也会有所下降。因此,应加强对虾药物、饲料的管理,规范药物市场,建立检测监控制度,进行长期跟踪检测,向虾农推荐质优价廉的虾药和饲料,保证虾农的利益。

5.5 禁止南美白对虾(学名为万氏对虾)的进口

近一二年来,特别是 1999 年以来,部分虾农为了防止虾病的暴发,开始养殖南美白对虾,虾苗价格高达 500~1 500 元/万尾。从反复试验和调查的情况来看,南美白对虾非但没有显示出防病抗病的优势,相反抗病能力差。当暴发白斑综合症时,此虾比斑节对虾更易患病,死亡更快,死得更彻底。同时,该虾自身还携带有 Taura 病毒。因此,目前在没法控制大面积对虾白斑综合症暴发流行的情况下,为防止南美白对虾携带 Taura 病毒的传播,造成更大的危害,应禁止南美白对虾的进口。

5.6 亟待编写一套适合广东省对虾养殖操作的标准

从目前养殖对虾病害流行情况来看,有些地区对虾养殖标准不适宜、养殖操作不规范是虾病得以暴发流行并迅速蔓延开来的主要因素,进水与排放水系统不分开是个典型例子。广东一定要根据自身的情况,编写对虾养殖操作标准,以供虾农参考和技术培训之用。