

罗氏沼虾常见病害及防控策略

张燕飞 简贺君* 黄湛昌 李 策 曹 中 杨小霞

(肇庆市水产技术推广中心,广东肇庆 526060)

摘要 近年来,受养殖规模和养殖密度的增加、养殖水环境恶化及养殖品种苗种质量下降等因素的影响,罗氏沼虾养殖中病害问题日渐突出,严重制约罗氏沼虾产业的健康可持续发展。本文介绍了罗氏沼虾6种病毒性疾病和3种细菌性疾病的症状和病因,并提出了相应的防治策略,为罗氏沼虾病害防治提供参考。

关键词 罗氏沼虾;常见病害;防治策略

中图分类号 S945.41 **文献标识码** A

文章编号 1007-7731(2023)18-0039-04

罗氏沼虾(*Macrobrachium rosenbergii*)又称淡水长臂大虾、马来西亚大虾,分类学上隶属于甲壳纲(Malacostraca),十足目(Decapoda),长臂虾科(Palaemonidae),沼虾属(*Macrobrachium*)^[1-3]。其原产地包括南亚、东南亚、西太平洋岛屿。罗氏沼虾生长快、个体大、食性广、肉质脆爽,养殖周期短,养殖区域宽,适合于近距离活体运输,存活率高,运销成本较低,具有较好的养殖效益和 market 价值。

近年来,受养殖规模和养殖密度的增加、养殖水环境恶化及养殖品种苗种质量下降等因素的影响,罗氏沼虾养殖面临着一些挑战,尤其病害问题较为突出,严重制约罗氏沼虾产业的发展。本文就罗氏沼虾常见疾病及防控策略进行总结,以期对罗氏沼虾的病害防控提供参考。

1 病毒性疾病

1.1 铁壳综合征

1.1.1 症状 “铁壳虾”是养殖户对壳坚硬、性早熟、不长个的罗氏沼虾的一种称呼。一般指罗氏沼虾长至5 cm左右后蜕壳间隔时间延长,生长明显变慢,一些体长6~7 cm,甚至不足5 cm的罗氏沼虾就已经性成熟,虾壳变硬,雌虾抱卵,雄虾长出大而长

的大爪,比正常性成熟的罗氏沼虾规格小很多,通常摄食量下降,但也有“不少吃却长不大”的现象。

1.1.2 病原 目前,造成“铁壳虾”的主要致病因素尚未明确。有研究表明,传染性早熟病毒(Infectious precocity virus, IPV)与铁壳综合征的发生有一定的联系^[4];王国浩等^[5]通过流行病学调查发现,正常虾苗在和“铁壳虾”混养后会出现铁壳综合征,提示铁壳综合征具有传染性,推测铁壳综合征可能是由病原菌感染引起。周梦颖^[6]探讨了养殖环境以及水质因子对于罗氏沼虾性早熟的影响,结果显示,盐度、养殖密度、温度显著影响沼虾的性腺发育,而且随着试验时间的延长,这3种环境因子对于罗氏沼虾生长的抑制效应也越来越明显,盐度对于罗氏沼虾的性别比也有显著的影响,随着盐度的升高,罗氏沼虾的雌性率上升。铁壳降低了商品罗氏沼虾的品质,严重影响养殖产量和效益^[7]。

1.2 十足目虹彩病毒病

1.2.1 症状 罗氏沼虾感染十足目虹彩病毒后,初期靠塘边缓慢游动,7 d内额剑基部甲壳内部会出现白色斑点,后期患病罗氏沼虾出现虾壳、肝胰腺和鳃部发红及空肠空胃等症状,并会出现大量死亡的现象,从开始发病到大量死亡的时间约20 d^[8]。

1.2.2 病原 病原为十足目虹彩病毒(Decapod iridescent virus 1, DIV1)。王文雁等^[9]通过超微病理

作者简介 张燕飞(1990—),女,广东德庆人,硕士,水产工程师,从事水产动物病害防治研究。

*通信作者

收稿日期 2023-08-15

研究发现,感染十足目虹彩病毒后罗氏沼虾造血细胞的细胞质被大量病毒颗粒侵染,病毒颗粒呈二十面体结构,直径大小为 (153 ± 8) nm。根据感染组织类型的不同,DIV1可以分为包膜和非包膜病毒。目前,已发现红螯螯虾虹彩病毒(*Cherax quadricarinatus iridovirus*, CQIV)和虾血细胞虹彩病毒(*Shrimp hemocyte iridescent virus*, SHIV)2个十足目虹彩病毒毒株。

1.3 罗氏沼虾白尾病

1.3.1 症状 一般出现在虾苗淡化后3~5周内,尾部肌肉、腹部出现白浊点,逐渐向其他部位扩展,最后除头胸部以外,全身肌肉呈现乳白色,俗称罗氏沼虾肌肉白浊病,死亡率在90%以上^[10]。

1.3.2 病原 罗氏沼虾白尾病由野田村病毒(*Macrobrachium rosenbergii nodavirus*, MrNV)或MrNV伴生病毒(*Extra small virus*, XSV)侵染引起。有研究表明,野田村病毒MrNV颗粒为对称、均匀的二十面体结构,没有囊膜,表面光滑,直径是26~27 nm,由2个RNA片段组成^[11]。此外,在中国浙江的白体病样中发现的MrNV伴生病毒XSV,拟为卫星病毒或辅助病毒,也为二十面体结构,直径为14~16 nm,仅含有一段大小为0.9 kb的单链RNA,编码外壳蛋白CP17和CP16,CP16可能由XSV外壳蛋白降解或成熟形成^[12]。

1.4 肝胰腺细小病毒病

1.4.1 症状 在罗氏沼虾中表现为肌肉萎缩、发红、角质层畸形和肌肉组织不透明等。

1.4.2 病原 主要由肝胰腺细小病毒(*Hepatopancreatic parvovirus*, HPV)引起。该病毒直径大小25~30 nm,呈二十面体状,主要感染仔虾的肝胰腺组织,但在罗氏沼虾中HPV相关报道较少。此外,另外一种细小病毒(*Penaeus stylirostris penstyldensovirus 1*, PstDV1),通常称为传染性皮下及造血组织坏死病毒(*Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis*, IHNV),它是一种直径20~22 nm的二十面体状病毒,其在病虾肝胰腺上皮细胞中可检测到Cowdry A型和B型嗜酸性核内包涵体。

1.5 白斑综合征病毒

1.5.1 症状 感染白斑综合征病毒(*White spot syndrome virus*, WSSV)的罗氏沼虾,虾壳上会出现白点,且白点直径更小。试验性感染WSSV的罗氏沼虾初期会表现出行动缓慢和厌食等现象,但在24 h内恢复,几天后该病毒会被清除。

1.5.2 病原 白斑综合征病毒是Nimiviridae病毒科的一种双链DNA病毒,具有双层囊膜但不形成包涵体。病毒粒子呈椭圆形,具有囊膜,囊膜大小平均为430 nm × 120 nm,病毒粒子的核心为电子致密的核衣壳,病毒核衣壳为杆状,直径为50 nm,核衣壳大小平均为300 nm × 85 nm,核衣壳的两端各有帽状结构,一端为较扁的梯形,另一端为三角锥形,此端延伸出一条长尾,尾部有膨胀部分。帽结构之间有14圈螺旋,螺旋与核衣壳的长轴垂直。

1.6 偷死野田村病毒

1.6.1 症状 患病罗氏沼虾游塘现象不明显,多在池底偷死,即在患病虾死亡或浮到水面之前,很难被发现。发病症状表现为生长缓慢、软壳、肝胰腺变白、肌肉呈半透明状并坏死等。

1.6.2 病原 主要由偷死野田村病毒(*Covert mortality nodavirus*, CMNV)引起,该病毒是一种直径为32 nm的二十面体诺达病毒,首次在凡纳滨对虾中发现,可引起对虾偷死病。

2 细菌性疾病

2.1 弧菌

2.1.1 症状 感染弧菌后,罗氏沼虾的症状表现为摄食量下降、活动力减弱、反应变缓、肢体变红、空肠、空胃等,呈现换壳失败并慢慢死亡的现象。

2.1.2 病原 研究发现,虾幼体阶段对弧菌特别敏感,鳃弧菌会导致罗氏沼虾幼体死亡,副溶血性弧菌、创伤弧菌和溶藻弧菌等可分别以剂量依赖的方式引起幼体死亡。副溶血性弧菌还可通过pVA1质粒中编码的PirA_{vp}和PirB_{vp}毒素致使罗氏沼虾感染急性肝胰腺坏死病(*Acute hepatopancreatic necrosis disease*, AHPND),且感染后的幼虾可能产生耐受性,成为AHPND病原体潜在的载体。

2.2 滴星病

2.2.1 症状 滴星病是养殖户对罗氏沼虾零星死亡的俗称,发病症状为虾体节断裂、软壳、腹部肌肉发白坏死,鳃丝水肿略发黄色,主要危害6 cm大小以上的成虾。该病是一种多原因导致的综合征,体表无明显病灶,趴边,侧卧,大虾、软壳虾居多;肝胰腺颜色变淡,发黄、发白、肿大,重者糜烂;有时伴有肌肉有白浊、肠内无食;拉网、大换水、高温等天气变化时死亡量增加。

2.2.2 病原 养殖密度增加,喂食量增加,水体环境恶化,病原微生物滋生,气单胞菌属的维氏气单胞菌和嗜水气单胞菌等细菌混合感染,罗氏沼虾免疫力下降,容易引起滴星病;阴雨、高温、暴雨等气候因素,引起水体中氨氮、亚硝酸盐氮溶解氧等环境因子改变,也容易引发罗氏沼虾应激,引起罗氏沼虾零星性死亡。

2.3 弗氏柠檬酸杆菌病

2.3.1 症状 可导致罗氏沼虾的肝胰腺、鳃等发生病理变化,肉眼看,头胸甲出现透明果冻状的病变,鳃丝成溶解状。感染弗氏柠檬酸杆菌后,罗氏沼虾摄食减少,出现空肠、空胃,以及散发性死亡等现象。

2.3.2 病原 弗氏柠檬酸杆菌是革兰阴性杆菌,有周鞭毛,能运动,无芽孢,无荚膜,光滑、低凸、湿润、呈现不透明或半透明状,表面较光泽,边缘不完整。菌体杆状,直径1.0 μm ,长2~6 μm 。菌落直径2~4 mm。陈红莲等^[13]从克氏原螯虾体内分离获得致病性弗氏柠檬酸杆菌,并进行药敏试验,结果表明,该病原菌对喹诺酮类和氨基糖苷类抗生素敏感,而对克林霉素、头孢氨苄、麦迪霉素、新生霉素和强力霉素耐药对复方新诺明、新霉素、丁胺卡那、氟哌酸、卡那霉素、氯霉素、庆大霉素敏感,对链霉素和先锋V中度敏感,对红霉素、强力霉素、痢特灵、四环素、青霉素G有抗药性。

3 防治措施

病害灾害是造成水产损失的主要原因之一。水生动物是比较特殊的群体,生活在水体环境,一旦发

病难以控制,所以“养重于防,防重于治”是较好的病害防治模式,要做到健康科学养殖。

3.1 控制病原体

在养殖过程中坚持“预防为主”原则,池塘要经过干涸暴晒,直至塘底皴裂、土质发白,积淤深的池塘结合清底,杀灭病原。投苗前,要先对池塘清淤消毒,一般用生石灰和茶粕泡塘10 d左右,以杀灭池塘内的有害生物;选择经过严格检疫,且无特定病原的优质虾苗;在养殖过程,如果发现有疑似感染的罗氏沼虾,要立即取样,并进行病原体检测,明确病害类别,及时起捕或处理,以减少病害的扩散传播,最大限度减少经济损耗。

3.2 改善水体环境

水环境与病害的暴发密切相关。放苗前期,一般要求水质指标为 $7.0 \leq \text{pH} \leq 8.5$ 、氨氮 $\leq 0.40 \text{ mg/L}$ 、亚硝酸盐 $\leq 0.05 \text{ mg/L}$,建议适当肥水,透明 $\leq 40 \text{ cm}$;定期监控水体中氨氮、亚硝酸盐氮、溶解氧等水质指标,适时添加EM菌等微生物制剂,加注或更换池塘水,适当增加增氧设备,保障养殖池塘良好的水环境;用碘制剂与氯制剂交替进行消毒,包括水体和使用工具消毒;减少养殖密度,倡议采取绿色生态鱼虾混养模式;水底种植茜草等植物,改良水质。

3.3 增强机体免疫力

挑选和培育抗病力强的养殖品种,提高抗病能力。人工免疫接种(注射、喷雾、口服、浸泡疫苗)也是控制水产养殖动物暴发性流行病的有效方法。在养殖过程中,及时在饲料中添加抗应激制剂、益生菌、免疫多糖和中草药制剂等,增强罗氏沼虾的抗病能力。选用优质饲料,但蛋白质含量不宜过高。

4 结语

本文介绍了罗氏沼虾的常见病害及防控策略,为罗氏沼虾健康生产与发展提供了一定的参考。绿色健康的养殖体系中需要调节病原体、水环境和水生动物三者的平衡,需要通过有效的措施控制病原体的危害,同时注重调节水体环境、增强机体的免疫力,从而减少疾病的发生,促进罗氏沼虾产业的健康发展。

参考文献

- [1] 陈文静,熊国根,邓勇辉,等. 罗氏沼虾生物学研究[J]. 江西水产科技,2000(4):15-19.
- [2] 李增崇. 罗氏沼虾生物学及人工养殖[J]. 动物学杂志,1987,22(2):5-8.
- [3] 薛海波. 环境内分泌干扰物对罗氏沼虾生长发育及组织结构的影响[D]. 湛江:广东海洋大学,2010.
- [4] DONG X, WANG G H, HU T, et al. A novel virus of *Flaviviridae* associated with sexual precocity in *Macrobrachium rosenbergii*[J]. *Msystems*, 2021, 6(3):e0000321.
- [5] 王国浩,董宣,王一婷,等. 患铁虾综合征罗氏沼虾眼柄转录组研究[J]. 渔业科学进展,2022,43(3):64-74.
- [6] 周梦颖. 养殖密度、盐度和温度对罗氏沼虾性别分化和早期性腺发育的影响[D]. 上海:上海海洋大学,2014.
- [7] 袁锐,张朝晖,陈辉,等. 罗氏沼虾“铁壳”现象及其防控研究进展[J]. 水产科学,2017,36(3):383-390.
- [8] 刘敏,孙广文,陈路,等. 罗氏沼虾产业发展现状及主要问题[J]. 科学养鱼,2022(11):1-3.
- [9] 王文雁,王建刚,王元. 上海地区养殖罗氏沼虾头部“白点病”的诊断[J]. 水产科技情报,2022,49(5):290-295.
- [10] SAHUL HAMEED A S, YOGANANDHAN K, WIDADA J S, et al. Experimental transmission and tissue tropism of *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (MrNV) and its associated extra small virus (XSV) [J]. *Diseases of aquatic organisms*, 2004, 62(3):191-196.
- [11] NAVEEN K S, SHEKAR M, KARUNASAGAR I, et al. Genetic analysis of RNA1 and RNA2 of *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (MrNV) isolated from India[J]. *Virus research*, 2013, 173(2):377-385.
- [12] 林锋. 罗氏沼虾野田村病毒致病性及其快速检测技术研究[D]. 镇江:江苏大学,2018.
- [13] 陈红莲,宋光同,何吉祥,等. 克氏原螯虾弗氏柠檬酸杆菌的分离鉴定与药敏试验[J]. 淡水渔业,2014,44(1):73-77.

(责编:何 艳)