

# 罗非鱼疾病及其防治

廖国璋 编译

(中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广州 510380)

自五十年代以来,我国海峡两岸均从国外引进各种罗非鱼(台湾人称吴郭鱼)进行淡水养殖,生产实践结果表明,罗非鱼(包括尼罗罗非鱼、莫桑罗非鱼、奥利亚罗非鱼及其杂交种)具有生长快,对水质要求不严格,养殖周期短、肉质鲜美和产量高的特点,深受水产养殖工作者的欢迎,目前已成为海峡两岸淡水养殖的主要优良品种。罗非鱼对疾病具有一定的抵抗力,在水质环境良好,放养密度不高的池塘中,罗非鱼发病率较低。然而,在一些水质环境恶劣,池底不经常清除淤泥,水中有机质含量高和溶解氧低的高密度养池塘和网箱养殖中,特别是在循环水系统,高密度放养和大量投放饵料的工厂化养殖中,罗非鱼的发病率较高,带来了经济上的巨大损失。海南岛是我国养殖罗非鱼十分理想的地区,那里属热带气候,罗非鱼在自然条件下能安全越冬,养殖周期比大陆地区长,生长迅速和产量高。然而,随着近年来海南岛网箱养殖罗非鱼的不断发展,发病率也逐步提高。以1992年为例,海南岛网箱养殖罗非鱼因患病损失达350万元人民币。琼山县凤圮水库的网箱养殖罗非鱼1992年5月19日至23日因发病死鱼4万多公斤,1993年6月份死鱼2万公斤。文昌县的宝芳水库、屯昌县的木色水库等多处的网箱养鱼发病情况也较严重(杨长楷,1993),因此,目前,病害已成为发展网箱养殖罗非鱼的严重问题。本文根据国内外有关罗非鱼疾病的研究成果,对罗非鱼疾病的种类和防治方法,综合报导如下,供罗非鱼养殖工作者参考。

## 一、细菌性疾病

### (一) 粘细菌性疾病

粘细菌性疾病(Myxolacteria)属水生细菌,在恶劣水质环境容易引致鱼类发病。

嗜纤维粘细菌(*Cytophaga columnaris*)是罗非鱼养殖最常见的粘细菌病病原体。此病的发生通常与水温有密切关系。由粘细菌感染的鳃病,是罗非鱼幼鱼常见的疾病,病鱼鳃丝布满由致病细菌分泌的大量黏液,导致气体交换困难和呼吸机能障碍,最后引起鱼类死亡。

### (二) 出血性败血病

出血性败血病是罗非鱼养殖最常见的细菌性疾病。并引起鱼类的大量死亡。经常发现由于引进带有病菌的鱼类而导致疾病的传播感染,但是池塘水质环境条件恶化,更是造成罗非鱼感染出血性败血病的主要原因。

出血性败血病的病原体是嗜水气单胞菌(*Aeromonas hydrophila*),感染此病的病鱼通常体呈黑色、食欲不振、成群地聚集在池塘出水口缓缓地游动,病鱼体表有溃疡、胸鳍和腹鳍背部以及眼框均有出血部位。病鱼肝脏呈灰白色,有时在肝脏和腹膜上还出现有病灶性的出血症状,病情严重的还发现肝脏、心脏和骨骼肌肉呈现出血性坏死现象,在运输过程造成的外伤、营养不足、受寄生虫感染而引起的组织创伤,以及过度施肥而引起水质恶化等,都是诱导本病发生的重要因素。

由感染迟钝爱德华氏杆菌(*Edwardsiella tarda*)引起的疾病在工厂化密养系统的罗非鱼养殖中是一个棘手的鱼病问题,在高密度放养的循环水系统养殖罗非鱼过程中,看来难以对这种由爱德华氏杆菌感染引起的,带来大量死亡的鱼病彻底根治,用羟四环素或磺胺药制成的药饵投喂进行治疗,虽然对病情有一定的控制,但是停药后疾病很快便会复发,要经常将明显带有病症的、生长缓慢消瘦体呈黑色的病鱼取出淘

汰，保持良好的水质以及按规定标准进行投喂，都是预防发病和减少死亡的最佳方法。

### (三) 细菌性疾病的防治方法

(1) 池水消毒：用漂白粉或二氯异氰尿酸钠按 1ppm 的浓度全池消毒连续 3~4 天。

(2) 每 100 公斤鱼重量用 30 克磺胺甲基嘧啶，加入 5 克维生素 C，混入饲料中投喂（制成颗粒饲料更好）每天 1 次，连续 5~7 天。

(3) 用大蒜防治罗非鱼细菌性疾病有一定的疗效，大蒜的鳞茎（蒜头）中含有一种称为蒜氨酸（Alliin）的物质，它经过大蒜酵素的作用，分解产生蒜素（Allicin）、丙酮及氨，蒜素是一种具有强烈蒜臭的无色油液体，对革兰氏阴性细菌生长繁殖有抑制作用。用量：每 100 公斤鱼用大蒜 500 克捣烂，混入豆粕粉和玉米粉 10 公斤，压成颗粒饲料投喂，连续投喂 5~7 天。

(4) 越冬池和养殖池要彻底清理淤泥，并用生石灰按每亩平均水深 1 米用量 150 公斤，全池遍洒消毒，并排干池水，阳光曝晒，以杀死藏在池底的病原菌。

(5) 放养在越冬池或池塘前的罗非鱼种，要用 3~4% 食盐溶液浸浴 5~10 分钟。

(6) 加强越冬池的饲养管理，水温要保持在 20 以上，应经常换水，保持池水水质清新良好，设置增氧机，保持池水充足含氧量。根据水中 pH 值，定期施放石灰水，使水质保持弱碱性（pH8.0~8.5）。

## 二、水霉病

水霉病是由水霉菌（*Saprolegnia*）寄生在罗非鱼表皮内引起的。霉菌初从鱼体伤口侵入，吸取皮肤中的养料，向内深入肌肉生长，向外长成绵毛状菌丝，以后鱼体由于长满菌丝，游动迟缓，食欲不振，终至死亡。在华南地区，早春、晚冬是水霉病流行最严重的季节，患病的主要原因是捕捞和搬运操作不小心，造成表皮损伤，以致水霉菌侵入伤口大量繁殖所致，在低温季节冻伤皮肤，亦容易感染水霉病，死亡率极高。

防治水霉病要以预防为主，越冬池和养殖池（特别是高密度循环水系统水池）放养前要清除淤泥，用生石灰清塘消毒（每亩 1 米用 150 千克），在放养前，用 3% 食盐溶液或 3ppm 二甲基蓝溶液进行鱼种浸浴 5 分钟。在捕捞、搬运鱼种时要格外仔细小心，勿使鱼体受伤。在以色列，原则上在每年 10 月份至翌年 5 月份期间，尽量避免在池

塘捕捞和搬运罗非鱼，以免使鱼体受创伤而感染水霉病（Sarıg, 1971）若发现罗非鱼或受精卵感染水霉病，用二甲基蓝 2~3ppm 的浓度，全池泼洒，每隔 3~4 天再泼洒一次。

## 三、寄生虫性疾病

### (一) 寄生性原生动物

#### (1) 小瓜虫病

小瓜虫病是由多子小瓜虫（*Ichthyophthirius multifiliis*）引起的。Paperna（1970）首次报导非洲东部野生的罗非鱼感染小瓜虫病，这是由于从外地引进能摄食蚊子的黑摩丽鱼（*Mollienesia sphenops*）带有小瓜虫病原体而传播给罗非鱼所致。Broch 等（1955）报导小瓜虫传入夏威夷群岛是由于从新加坡引进带病的莫桑罗非鱼（*Sarotherodon mossambica*）而引起的，这表明小瓜虫病通过鱼类，引进带入的情况是相当严重的，因此，必须在鱼类进口之前，要实行严格的检疫，并实施诸如福尔马林药液浸浴。多子小瓜虫生长繁殖最适宜的水温为 20~24（Meyer 1970），因此，在热带地区，发生罗非鱼大量流行小瓜虫病的机会可能比较少，然而，在亚热带地区，当春季的水温特别对小瓜虫的繁殖有利，罗非鱼患小瓜虫病便成为棘手的问题，尤其是在高密度养的循环水系统中，发现罗非鱼患小瓜虫病更为严重，当鱼类大量感染小瓜虫时，肉眼可见病鱼的体表、鳍条和鳃丝上，布满白色小点状囊胞，由此称之为白点病，严重感染时，由于虫体侵入鱼的皮肤和鳃的表皮组织，引起宿主的病灶部位组织增生，并分泌大量黏液，形成一层黏膜覆盖在病灶表面，鳍条亦发现有腐烂。

#### 防治方法

用生石灰彻底清塘，（按常规药量：1 亩 1 米水深用生石灰 150 千克）杀死藏在淤泥中的寄生虫孢囊。

合理掌握放养密度，尤其在春季期间，避免高密度放养，并且保持充足溶氧量和良好水质。

#### (2) 车轮虫病和斜管虫病

车轮虫（*Trichodina spp*）病和斜管虫（*Chcludonella spp*）是罗非鱼幼鱼常见的疾病，这两种寄生性织毛虫均寄生在鱼的皮肤、鳍条和鳃丝上，鱼类大量感染时，体色变黑、食欲不振、游动缓慢，鳃丝的粘液大量分泌，鳃上皮细胞增生，大量寄生时会影响鳃的呼吸作用，最后导致窒息死亡。

Sommerville 报导加利略罗非鱼 (*S.galilaeus*) 严重感染斜管虫病是由于长期在静水中养殖, 不经常换水, 营养不良, 体质虚弱等因素所致。Fryer 等 (1972) 认为, 感染有车轮虫的雌性罗非鱼, 在口孵受精卵期间, 有可能将车轮虫传播给刚孵化的幼鱼。Sarig (1975) 报导在加州纳发现养殖的罗非鱼, 特别是幼鱼阶段大量感染车轮虫病, 并导致大量死亡。Guerrero 指出, 经激素性转换处理的莫桑罗非鱼幼鱼, 发现很容易患车轮虫病。

### 防治方法

放养前, 池塘进行常规的生石灰清塘消毒, 有条件最好清除淤泥和曝晒池底, 以杀死寄生虫的孢囊。

定期检查病情, 及时治疗, 发病池可用 0.7ppm 硫酸铜, 或 0.5ppm 硫酸铜与 0.2ppm 硫酸亚铁合剂, 全池泼洒, 病情严重时, 可连续施药 2~3 次。

罗非鱼苗放养前, 如发现感染有车轮虫和斜管虫, 可用 8ppm 的硫酸铜药液浸浴, 时间为 20 分钟。

## (二) 寄生性蠕虫

### (1) 单殖吸虫病

单殖吸虫病主要是由两种寄生虫, 即指环虫 (*Daetylogyus spp*) 和三代虫 (*Gyrodactylus spp*) 引起的。单殖吸虫主要寄生在罗非鱼的鳃和皮肤上。罗非鱼指环虫病经常在非洲以及诸如菲律宾、新加坡、泰国和香港等亚洲国家和地区发现 (Duncan 等, 1973)。三代虫在非洲是常见的罗非鱼疾病。Fryer 等 (1972) 报导在乌干达的池塘养殖的罗非鱼因患三代虫而大量死亡, 病鱼眼睛附近发现大量感染三代虫, 角膜严重地受到损害。在肯尼亚, 发现高密度养殖的罗非鱼因大量感染三代虫而死亡, 特别是经过长时间的运输后的罗非鱼, 体表受伤感染寄生虫所致, 运输两周后死亡率可达到最高峰, 5~6 周后, 死亡率逐渐减少, 在高密度放养的水泥池中, 养殖体质虚的幼鱼, 最容易感染各种单殖吸虫病。

单殖吸虫头以锚钩和边缘小钩钩附在鳃丝和皮肤上, 造成鳃组织和表皮组织的损伤, 刺激鳃组织分泌大量粘液, 鳃丝肿胀, 严重影响鱼类的呼吸作用, 使鱼窒息死亡。

单殖吸虫病往往与车轮虫病、斜管虫病并发。发病季节主要在春季和越冬期, 罗非鱼幼体感染本病较多, 并引起大量死亡。

单殖吸虫病的防治, 可用 0.3ppm 的晶体敌百虫全池泼洒, 每天一次, 连续 2—3 次, 有良好的疗效, 在放养前, 特别在高密度放养的循环水系统的水池, 要排干水池, 用生石灰进行清塘消毒, 在罗非鱼苗运输时, 要小心谨慎, 尽量避免鱼体受伤。

### (2) 复殖吸虫病

罗非鱼复殖吸虫病主要由扁弯口吸虫 (*Clinostomes*)、匙形复口吸虫 (*Diplostomum spathaedum*) 和钩单睾吸虫 (*Haplorchis pumilio*) 的感染所引起的。

复殖吸虫病严重感染时会引起养殖的罗非鱼大量死亡, 在其生活史中包括有三个宿主, 即第一中间宿主—椎实螺、第二中间宿主—鱼类和最终宿主—食鱼鸟类 (欧鸟), 复殖吸虫的成虫寄生在欧鸟的肠道中, 虫卵随鸟粪排除落入水中, 毛蚴孵出后, 钻进椎实螺中发育成胞蚴, 胞蚴通过无性繁殖又发育无数的尾蚴, 尾蚴离螺后进入作为第二中间宿主的鱼类。它从皮肤钻入, 通过血液循环到达鱼眼的水晶体, 逐渐发育成囊蚴, 欧鸟吞食感染有囊蚴的鱼类后, 囊蚴在鸟类肠道中发育成成虫。

罗非鱼苗大量感染复口吸虫的囊蚴时, 在水中表现出极度不安。病鱼在水中失去平衡能力, 卧于水面或头部向下, 尾部向上, 身体呈弯曲状, 食欲不振, 离群独游, 短期内发生大量死亡。慢性感染时, 病鱼眼球混浊, 严重时眼球脱成瞎眼。

属异形吸虫科 (Metacercarial) 的单睾吸虫属广泛分布在菲律宾、以色列、非洲、印度、埃及、中国和日本等地。单睾吸虫经常在上述各国的包括罗非鱼在内食用淡水鱼类发现。

Witenberg (1929) 首次在巴勒斯坦的罗非鱼中发现感染有钩单睾吸虫 (*Haplorehispumilio*), Sommerville 最近在肯尼亚高密度密养的循环水系统养殖斯氏罗非鱼 (*S.spilurus*) 的水池和排水沟中, 发现大量可作为单睾吸虫中间宿主的瘤拟黑螺 (*Melanoides tuberculata*), 实验结果表明, 斯氏罗非鱼苗的大量死亡与黑螺的大量繁殖有密切关系, 因为黑螺内发现大量吸虫的胞蚴, 胞蚴钻进罗非鱼皮肤, 最后在鱼眼球中发育成囊蚴, 导致眼球受严重创伤而死亡。

Paperna (1960) 报道, 异形吸虫不仅在中东地区感染罗非鱼, 而且, 在埃及和以色列, 异形吸虫也是人类和犬类的常见寄生虫。

## 防治方法

罗非鱼大量感染复殖吸虫幼囊时,就难以治疗,因此,必须采取以预防为主,只有设法各个击破其生活环节,才能有效地根治复殖吸虫病。

椎实螺和瘤拟黑螺是复殖吸虫的中间宿主,要设法杀灭水中各种螺类,在鱼苗放养之前,池塘和排水沟要排干水,用生石灰彻底将螺类毒杀,生石灰用量为每亩水深1米,施放100~125公斤。

在发病池塘,可用0.7ppm硫酸铜溶液全池泼洒,24小时内连续施药2次,以杀死椎实螺。

捕椎实螺,方法是用水草扎成把状,放入池中,翌日取出,让附在水草内的螺类置太阳下暴晒,以杀死椎实螺,可重复多次,尽量清除池中的螺类。

击或吓走鸥鸟,由于带有吸卵虫的鸥鸟有可能将吸虫卵随粪便落入池塘中而造成鱼类感染,因此要设法枪击或吓退之,以减少吸虫传布机会。

药物治疗,用二丁基氧化锡,按每公斤鱼体重用药量0.25克,混入饲料中投喂,连用5天。

### (三) 寄生性甲壳动物

罗非鱼感染寄生性甲壳动物并引起病变的主要有两种,即:鰻(*Argulus* spp)和锚头鲶(*Lernaea* spp)。Fryer(1968)等报道在尼日利亚、以色列和马拉维等国发现池塘养殖的黑边罗非鱼(*Tilapia rendalli*)因患锚头鲶病而大量死亡。锚头鲶的头部深深地插进了鱼的真皮或肌肉组织,引起了一系列的坏死溃疡反应,血液中出现白血球减少的现象,受锚头鲶感染而使鱼体表呈现遍体鳞伤,使得病鱼难以在市场出售,即使鱼类感染少量的锚头鲶,鱼也会痛痒难忍,活动不安,食欲不振,体质瘦弱,罗非鱼锚头鲶(*Lernaea tilapiae*)主要寄主在马拉维共和国湖

泊的罗非鱼,它感染在鱼的口腔内,并穿刺在颞骨组织内,曾发现一尾罗非鱼的口腔内感染有9条锚头蚤,寄生虫感染之处都会引起严重的发炎和损伤,并且严重地妨碍鱼类的摄食和影响罗非鱼利用口腔孵化受精卵的作用。

### 锚头鲶的防治方法:

(1)彻底清塘消毒,按常规的生石灰用量,排干池水,全池遍杀洒生石灰,以杀死水中锚头蚤幼虫和虫卵。

(2)鱼种浸浴消毒,用33~100ppm高锰酸钾(视不同水温而定)浸浴放养鱼种,浸浴时间30~60分钟,以杀灭寄生在体表的锚头鲶。

(3)发病池治疗,用0.2~0.5ppm晶体敌百虫药液全池泼洒,或用农药二溴磷,按0.12ppm度全池泼洒,1周后再换入新水,可获得一定的治疗效果。

鰻(*Argulus* spp),与锚头蚤不同,它既可牢固地附着鱼类的体表上,又能随时可离开寄主在水中自由游动,因此,它可以任意从一个寄主转移到另一寄主体上。鰻在池中产卵在植物茎叶、石块、竹竿甚至在螺壳上,水温25~30时需20天时间孵出幼虫,幼虫在水中游泳,遇到鱼类即寄生在鱼体表上发育至成虫。

罗非鱼苗感染大量鱼鰻时,呈现极度不安或在水中狂游,食欲减退,由于鰻用其锯齿状大颞撕破鱼表皮,造成多处伤口溃疡,伤口经常被细菌或水霉菌多种感染,从而加速病鱼死亡。

### 鰻病的防治方法:

(1)用生石灰清塘消毒清除池中附在植物茎叶、石块、竹竿上的鱼鰻卵块。

(2)发病塘治疗,用晶体敌百虫0.3~0.5ppm的浓度,全池泼洒,每隔一周施药一次,连续2次可获得较好的治疗。

## 参考文献:

- 杨长楷,1993.罗非鱼网箱养殖的疾病及防治的初步调查,南方九省(区)水产学会第九次学术讨论会宣读论文。  
朱心玲等,1993.养殖鱼类疾病及其防治,湖北省科学技术出版社,p106-112。  
Roberts, R. J. & C. Sommerville, 1982. Diseases of tilapias, p 247-263. In R. S. Pullin and R. H. Lowe-McConnell (eds.) The biology and culture of tilapias ICLARM conference proceeding 7, 432p.