

研究简报

海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病的流行病学研究

王国良 薛良义 金 珊 钱云霞

(宁波大学水产系, 宁波 315211)

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON THE SKIN ULCER DISEASE OF *LATEOLABRAX JAPONICUS* IN MARINE CAGE CULTURE

WANG Guo-liang, XUE Liang-yi, JIN Shan and QIAN Yun-xia

(Department of Fisheries, Ningbo University, Ningbo 315211)

关键词: 海水鲈鱼; 溃疡病; 哈氏弧菌; 流行病学

Key words: *Lateolabrax japonicus*; Ulcerous disease; *Vibrio harveyi*; Epidemiology.

中图分类号: S965.211 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3207(2000)-04-0392-04

鲈鱼 [*Lateolabrax japonicus* (Cuvier et Valenciennes)] 是网箱养殖中的主要品种, 占浙江省海水鱼类网箱养殖总量的 60% 以上。渔民普遍已掌握了鲈鱼的养殖技术, 且国内外兼销, 有较好的市场, 所以发展前景可观。但近几年病害发生频繁, 尤其是养殖鲈鱼皮肤溃疡病的危害, 给渔民造成了极大的经济损失, 一定程度上阻碍了鲈鱼的养殖发展。为此, 从 1996 年至 1998 年对该病的流行病学规律进行了调查和研究。

1 材料与方法

1.1 病原菌分离及其检出统计 将症状典型的病鱼体表消毒后, 无菌方法从心、肝、肾和脾等组织取样, 划线于适宜培养基, 25℃ 恒温培养 24h, 取优势单菌落经纯化后进行细菌学鉴定, 并作统计分析。

1.2 鲈鱼皮肤溃疡病病症及发病网箱统计分析 对浙江省以宁波市为主的 24 个养殖场, 采用调查, 实地观察, 及时取样, 实验与分析相结合的方法, 通过各县水产技术推广站每年提供的数据, 统计发病网箱数量。平均潜伏期和暴露日期的推算按耿贯^[1]的方法进行。

1.3 发病鲈鱼与生长规格的关系 选取正在发病的网箱, 随机取出病鱼, 分别测量体长和体重, 按发病、死亡情况进行统计分析。

收稿日期: 1999-06-17; 修订日期: 1999-11-20

基金资助: 浙江省自然科学基金(396269)和“九五”宁波市渔业攻关科技项目资助

作者简介: 王国良(1955—), 男, 副教授, 主要从事鱼病学研究。

1.4 人工注射感染试验 用 5 只 0.12m³ 水体的玻璃缸, 其中 4 只作试验, 1 只作对照, 各放体长 15—20cm 的鲈鱼 10 尾, 连续充气, 培养 1d 后, 进行感染试验。当鱼体发病濒死时, 以无菌方法分离、纯化病原菌。

2 结果与讨论

2.1 鲈鱼群体的病症发展

海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病是一种病程短、范围大、死亡率高的疾病。在典型的发病网箱内, 从出现少量病鱼到大部分发病死亡历时约一周(图 1)。发病初期, 常见病鱼上浮并沿网边离群独游, 不摄食, 体表皮肤、尾鳍和上、下颌吻部开始充血, 2—3d 后各鳍条充血, 鳞片松散有出血, 头颅二侧、尾鳍末端以及体侧出现红斑, 逐渐发生溃疡, 这时解剖可见肝肿, 有土黄色浊斑, 肾肿, 肠壁充血等症状, 这时鲈鱼病死数量迅速增加, 已无法控制。

2.2 鲈鱼皮肤溃疡病的分布规律

2.2.1 区域分布 浙江省海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病, 从宁波市的奉化、象山、宁海往南直至温岭、玉环和温州的平阳、洞头等县市各养殖海区都有发生, 但形成的危害有较大差异。

在网箱放置上千只, 密集排列的养殖港湾发病较早, 面积大, 持续时间长, 损失也大。如象山的西沪港, 奉化的桐照、栖凤养殖海区, 玉环的旋门港和温岭的乐清湾等地均属这一类。它们的主要特点是养殖场集中, 往往一家紧挨一家, 养殖网箱在 3 千只以上, 负载量大, 水体交换相对小, 养殖历史较长, 自净能力较差, 一旦发病便很快殃及相邻网箱, 造成爆发性流行。

而近几年发展起来的养殖海区或网箱数量较少, 海区宽敞, 容量低, 水体交换条件好的地方如平阳、洞头等养殖场发病明显轻或基本不发病。但易受台风的袭击, 损伤鱼体, 破坏网箱, 需解决抗风浪网箱养殖问题。

2.2.2 时间分布 海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病的流行时间从 7 月份开始可延续到 10 月份, 8—9 月份为高峰期。台州地区比宁波地区常提前一个月先发病, 虽然发生时间上有差异, 但在同一相对独立的养殖海区内, 发病情况基本类似, 大部分养殖网箱 6—12d 内发病且出现集中死亡, 形成高峰, 近似流行病学的偏态分布(对数常态分布)^[1]。它们的发病期一般迁延 20 多天, 如奉化栖凤养殖海区。

2.2.3 种间分布 浙江省沿海地区的网箱养殖主要以鲈鱼为主, 各养殖海区也部分养殖黑鲷、真鲷、石斑鱼、红鳍东方鲀、鲉状黄姑鱼、美国红鱼等种类, 近年来开始养殖的大黄鱼发展较快。调查中发现, 96 年象山、奉化大面积发生鲈鱼皮肤溃疡病时, 相邻网箱甚至同一网箱养殖的黑鲷、真鲷、红鳍东方鲀等其它鱼类却不发病。温岭市江厦乡 1998 年 5 月份开始直至 10 月份养殖的黑鲷不间断地发生细菌性烂尾病, 而养殖的鲈鱼却不发病, 生长良好。1998 年宁波地区网箱养殖的大黄鱼比鲈鱼先发生皮肤溃疡病, 发病大黄鱼普遍有刺激隐核虫或本尼登虫等寄生虫的寄生。

养殖水域中异养菌群的变化, 尤其是弧菌的变化, 可能会导致某种条件致病菌的优势生长, 从而对敏感鱼类造成危害。关于大黄鱼皮肤溃疡病的病原菌与鲈鱼皮肤溃疡病的病原菌是否属同一个种, 我们仍在进一步研究。

2.2.4 个体差异 在同一养殖海区当年鲈鱼比二龄以上成鲈鱼, 更易发生皮肤溃疡病, 死亡率明显高于成鲈鱼。对病鱼随机取样测量, 体长在 12—14cm 的鱼种, 感染率最高, 死亡率亦最高。这与鱼种阶段正处高温季节, 比起成鲈鱼对环境条件变化的抵御能力较差是有关系的。

个体差异还表现为另一普遍现象: 发病时, 一个网箱内的累积死亡率一般不是 100%。发病后, 总有一定数量的鱼能渡过难关存活下来。

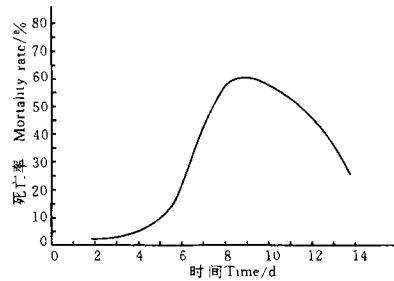


图1 鲈鱼皮肤溃疡病典型发病网箱死亡与时间的关系

Fig.1 The relationship between mortality and time in a typical cage with the skin ulcer disease of *Lateolabrax japonicus*.

2.3 平均潜伏期和暴露日期

1996 年,宁波市各养殖海区鲈鱼皮肤溃疡病的发生范围大、感染率高、死亡时间短,基本符合流行病学的偏态分布——对数常态分布规律。

表1 1996年奉化栖凤鲈鱼皮肤溃疡病发生时间与发病网箱数

Tab. 1 Dates and quantity of cages with the skin ulcer disease of *Lateolabrax japonicus* at Qifeng, Fenghua in 1996

日期 Date	发病网箱数 No. of cage	累积发病率 Accumulative diseased rate (%)	日期 Date	发病网箱数 No. of cage	累积发病率 Accumulative diseased rate (%)
8月17日	0~30	0.83	8月27日	300~350	75.83
8月18日	30~50	2.22	8月28日	200~250	82.78
8月19日	30~50	3.61	8月29日	100~150	86.94
8月20日	50~100	6.39	8月30日	50~100	89.72
8月21日	100~150	10.56	8月31日	30~50	91.11
8月22日	150~200	16.11	9月1日	0~30	91.94
8月23日	300~400	25.83	9月2日	0~30	92.78
8月24日	350~450	38.33	9月3日	0~30	93.61
8月25日	400~500	53.63	—	—
8月26日	300~450	66.11	9月10日	0~30	100.00

根据 1996 年奉化栖凤养殖海区的统计资料(表 1),按数理统计百分位数法^[1]计算得出,从 8 月 16 日开始,16% 养殖网箱发病时间(m_1)为第 5.96d; 50% 发病时间(m_0)为第 8.39d; 84% 发病时间(m_2)为第 12.56d,从而按流行病学原理可推算出栖凤养殖海区鲈鱼皮肤溃疡病发生的平均潜伏期(X)为 5.82d,暴露日期为第 2.57d。那一年,网箱养殖鲈鱼发生皮肤溃疡病,渔民们对这一来势凶猛的病害大多防而不及,更缺乏对该病传播途径和发病机制的了解,盲目地使用各种鱼药,并将大量死鱼投入网箱边的海水中,从而加快、加重了病害的发生和危害程度,致使当年损失惨重。

2.4 病因分析

2.4.1 传染性病原 三年来,作者对宁波地区各养殖海区 10 多个养殖大户所发生的鲈鱼皮肤溃疡病进行病原菌的分离,从病鱼的肝、肾、脾、血液等组织共获得 30 多株细菌。经过形态学观察、培养特征、生理生化特性试验和人工感染试验等研究,证实哈氏弧菌(*Vibrio harveyi*)是引起海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病的病原菌(另文发表)。

哈氏弧菌是引起多种海水网箱养殖鱼类疾病的病原菌,如泰国、马来西亚等东南亚国家养殖尖吻鲈的弧菌病,以及我国海南省养殖高体鲷的弧菌病^[2]都是由哈氏弧菌引起。它们与引起其他海水养殖鱼类疾病的鳃弧菌、副溶性弧菌、溶藻弧菌等相类似,都是条件致病菌,通过感染嘴或伤口,致使伤口溃烂化脓和内部器官病变,最终导致鱼体死亡。

2.4.2 环境因子 海水网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病的发生与多种因素的作用有关,哈氏弧菌的感染是其致死的必要条件,而温度、溶解氧、pH 值、网箱附着生物、放养密度、营养条件和管理方法等变化构成了其感染和增殖的充分条件。1996 年,作者对象山和奉化二个养殖海区中的水体菌群进行的周年检测表明,菌群的数量波动与温度、水体污染程度和赤潮的发生与否等有着密切的关系。象山、奉化二地网箱养殖鲈鱼皮肤溃疡病流行高峰时,海水中异养菌群总数和弧菌的数值也处于最高值,且网箱内比网箱外要高出二个数量级,这显然与高温及网箱内的小环境条件变坏有关。由此可见,在高温期如果投饵过量、密度过高、台风袭击和养殖管理不当都会给养殖鲈鱼皮肤溃疡病的爆发和流行创造条件。

2.5 传播途径

2.5.1 菌种质量 苗种是否健康,有无携带寄生虫,对鲈鱼养殖中抵制病原菌的侵入有较大的关系。调查中发现体质差或已有寄生虫寄生的苗种,往往早发病,死亡率也高。如奉化一养殖场购进体长 4cm 左右的鲈鱼苗种后,发现苗种普遍有刺激隐核虫的感染,也没采取消毒或杀虫的措施,结果在水温回升时有 80% 的养殖鲈鱼发生皮肤溃疡病。大多海水养殖鱼类的细菌性疾病是继发感染,或是鱼体损伤、生理状态变化所致。因此,重视做好苗种检疫工作,对购进的苗种在前期养殖中进行消毒和杀虫处理,是杜绝由于寄生虫感染而造成病原细菌侵入的有效手段。

2.5.2 饲料质量 养殖饲料主要有冰冻带鱼、青鲛、小杂鱼等。如果饲料不新鲜,或在高温期被切割后的饲料块不及时投喂而放置较长时间,以及用海水来解冻等均会发生病原细菌通过投喂而感染发病的情况。

2.5.3 网箱清理 在养殖管理上,网箱不定期清理,附着生物的增多,容易擦伤鱼体,引起感染发病。如 1996 年奉化海丰渔业公司,由于没能及时清理网箱,受 8 号台风的影响,致使体重 1.5 斤左右规格的鲈鱼体表损伤,引发皮肤溃疡病,死亡 3 万多尾,损失 200 万元左右。同样受台风影响的象山渔贸公司,注意了网箱清理工作,没有发生病害。

参考文献:

[1] 耿贯一主编. 流行病学(第三版)[M]. 北京:人民卫生出版社,1989,36—68
[2] 吴后波,潘金培. 海水网箱养殖高体鲈弧菌病致病菌研究[J]. 水产学报,1997,21(2):171—174.