

牙鲆 (*Paralichthys olivaceus*) 是我国近海习见鱼类,其肉嫩味美,倍受人们青睐。近年来,随着人工繁殖与养殖技术的不断发展,牙鲆鱼病的研究工作也摆到了人们面前。1990年3—7月份,在我们进行牙鲆人工育苗过程中曾经发生了两种纤毛虫病,其中隐核虫 (*Cryptocaryon irritans*) 引起的海水白点病国内外刊物均有过报道,而嗜腐虫寄生于牙鲆鱼种的情况,目前国内还没有过这方面的报道,现将有关嗜腐虫寄生的情况报道如下:

一、育苗设施与饲养情况

育苗室位于大连市郊大连湾碧海山庄水族馆内,由原水族馆观赏鱼暂养池改建而成。

育苗池为面积 $2m^2$ 、水深 $0.5m$ 的白色圆形玻璃钢水槽,附有微流水装置。育苗用水取自水族馆蓄水池,经海绵垫过滤和紫外线灯管照射消毒后通入育苗池。控温 $16-20^{\circ}C$ 。饵料系列为:贻贝卵或轮虫→固虫无节幼体→固虫成体→鱼、贝类肉糜。

二、感染情况及症状

牙鲆亲鱼4月15日至5月7日产卵数次,幼体经过约一个多月的饲养,到6月上旬长至全长 $20-35mm$ 变态结束,变态后本应趋于稳定的幼鱼出现死亡,每天死 $10-50$ 尾/池。

病鱼摄饵不良,全身黑化,已经底栖生活的幼鱼离群上浮游动,重症鱼体表部分白化,与黑色相间呈团块状,粘液增多,鳍、鳃盖内侧发红糜烂。

取上述症状的鱼检查,随机取样 20 尾,感染嗜腐虫的为 20 尾,感染率为 100% ,感染鱼的感染强度为 $10-50$ 条不等。寄生部位为体表,鳃丝、鳃盖内侧,鳍条、口腔边缘、肠道内和肠。

三、寄生虫的形态

取溺死鱼活体观察,可见鱼体表有“葵花杆”样白色小虫快速穿行,虫体运动时呈“之”字形,前进的同时绕自身纵轴旋转,并迅速反应。

将尔马林液固定标本置于显微镜下观察,随机取 50 条刚体类,长径 $24-48\mu m$,呈圆筒形,全身被活潑运动的纤毛,纤毛排列较粗,纤毛短而密,胞口位于体前部 $1/3-1/4$ 处,口腔内有纤毛膜。H.E 染色可见核圆形,位于虫体中央。繁殖方式:横二分裂。虫体形态特征,未属于盾纤毛目 (*Scuticociliatida*) 嗜污亚目 (*Philasterina*) 映毛科 (*Cinetochilidae*)、嗜腐虫属 (*Satrophilus*)。

四、病原与感染途径分析

本实验用水取自水族馆蓄水池,为节省加温海水的能源,蓄水池中的水是流经海水族箱后沉淀、过滤的循环水,这样很有可能将水族箱的病原菌、寄生虫等带到育苗池,这就为病原的传播提供了先决条件。然而育苗早期情况良好而只在变态后的幼鱼发病,其原因分析有二。

嗜腐虫具条件寄生性,腐败、变质的物体和残饵和死鱼是其良好的栖息、繁殖场所。

首先,在牙鲆的生活史中,变态是一关键环。稚鱼历经眼睛的移位,从浮游转入底栖,以及相应的内脏器官、体形、体色的改变。这一阶段无论自然海域还是人工条件下,死亡是一种并不罕见的现象,大批死鱼沉入池底未及时清除,为嗜腐虫提供了寄生场所。

再者,牙鲆仔鱼到幼鱼的饵料系列为:

轮虫和贻贝卵→固虫无节幼体→固虫成体→鱼贝类肉糜。变态后也完成了从幼体饵料到鱼、贝肉糜的转换,吃剩的肉糜沉入池底又为寄生提供了场所。

五、防治措施

根据该寄生虫的感染途径,我们采取如下防治措施。

1. 严格处理育苗用水,用自然海域新鲜海水,经沙滤及紫外线灯管照射消毒。
2. 仔鱼入池前将水槽彻底清洗消毒,贻贝、固虫经杀菌处理后使用。
3. 投喂鱼、贝肉糜以少量多次为宜,严格控制投喂量,并及时清除残饵和死鱼。
4. 对已发病的鱼,我们采用 $25ppm$ 福尔马林全池泼洒,5分钟后启动微流水装置,效果较好。

中国水产 1991(12)

牙鲆苗种寄生嗜腐纤毛虫病初探

辽宁省海洋水产研究所 董娟 冷传喜
大连甘井子区水产局 徐志明 刘海英



嗜腐纤毛虫模式图

STUDIES ON THE SEEDING PRODUCTION OF FEMINIGATION IN FLOUNDER, *PARALICHTHYS OLIVACEUS*

Wang Xincheng

(Institute Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao)

Received: Aug. 18, 1994

Key Words: Chromosomal manipulation, Gynogenetic diploid, Gynogenetic triploid, Sexual reversal male

Abstract

This paper introduces the results of experiments on Seeding production of feminization in flounder.

影响牙鲆幼鱼摄食的环境因素实验研究

刘 慧 朱建新

(中国水产科学研究院北戴河中心实验站 066100)

提要 在不同环境条件下,观察体长 3~6cm,体重 0.23~2.75g 牙鲆幼鱼的摄食情况,摄食率最高时环境条件为最适。

关键词 牙鲆,摄食率,环境因素

我们参考国内外有关资料,较为系统地研究了牙鲆(*Paralichthys olivaceus*)幼鱼的摄食情况,针对不同环境条件对摄食的影响进行了一系列对照实验。

1 材料与方法

1.1 材料

1994年6月20日~7月20日在水科院北戴河中心实验站育苗室,有 2t 玻璃钢水槽若干及 20m²底面水泥池 4 个,水深 1m,牙鲆苗为当年春天站里自育苗种,全长 3~6cm,体重 0.23~2.75g,饵料全部为日本产系列干颗粒配合饲料。

1.2 方法

1.2.1 摄食率测定 牙鲆幼鱼平时静附

于池底、池壁,摄食时集中游动抢食,但饵料沉底后即不再摄食,故需在投喂前称所投饵料重量,减去残饵量(残饵尽快捞出、干燥),即为摄食量。

$$\text{日摄食率} = \frac{\text{日摄食量(g)}}{\text{鱼体重量(g)}} \times 100\%$$

1.2.2 影响因素实验 以光照 1 000lx,水温(*T_w*) 19~20℃,盐度 30,pH 8.0,溶解氧(DO) 6.0~7.8mg/L 作为基础条件,每次变动一种因子,逐级递变,各分 5~8 个对照组,每组开始放鱼 40 尾,中途死鱼不再补充。

2 结果和讨论

2.1 光照对摄食率的影响

收稿日期 1994年8月8日

实验中观察到,牙鲆主要依靠视觉引导摄食,当饵料进入视野后即游起抢食,视野范围随鱼的生长而逐渐扩大,3cm 体长的鱼视野半径为0.2m 左右,30cm 的牙鲆视野半径为1~2m,而光照对于视觉是必须条件,因此必须在一定的光照范围内牙鲆才表现出抢食活跃,并有较高的摄食率。牙鲆喜弱光照,照度500~1 500lx 对它最为适宜,强光对摄食有抑制作用,但光照过弱,如夜间低于50lx 也基本看不到摄食,在日

进一步积累数据。

2.3 盐度与摄食率

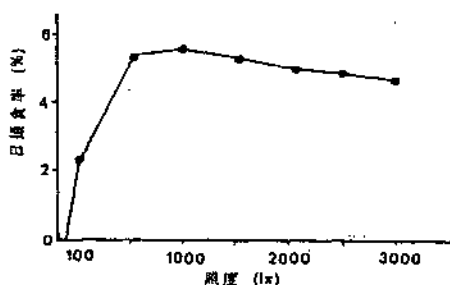


图1 光照对牙鲆摄食率的影响

Fig. 1 The effect of illumination on the feed rate of *P. olivaceus*

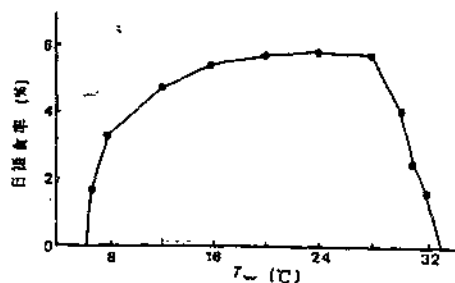


图2 水温对牙鲆摄食率的影响

Fig. 2 The effect of T_w on the feed rate of *P. olivaceus*

2.2 水温与摄食率

牙鲆属暖温性鱼类,据生态调查,仔鱼出现水温在12~14℃范围内,因此我们针对有关资料设计水温实验,发现牙鲆耐低温能力明显强于耐高温能力 T_w 低于10℃时仍能正常摄食(30cm 牙鲆在 T_w 4℃时仍活动正常),但在30℃时摄食量骤减,33℃停食,今后,有关水温对牙鲆生长与成活率的短期影响和长期影响,还需

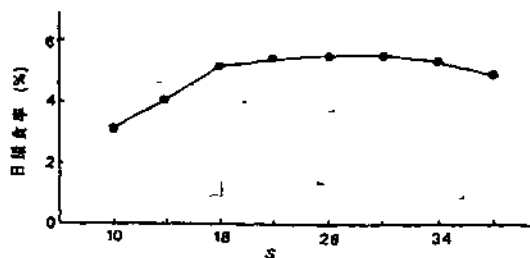


图3 盐度对牙鲆摄食率的影响

Fig. 3 The effect of salinity on the feed rate of *P. olivaceus*

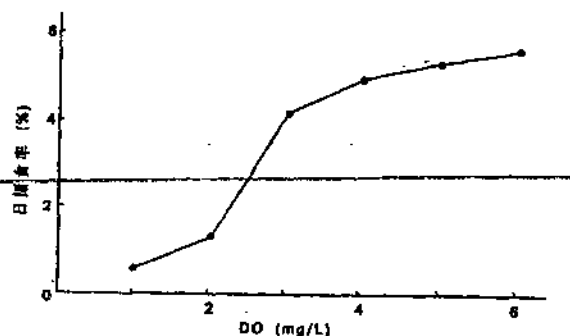


图4 DO对牙鲆摄食率的影响

Fig. 4 The effect of DO on the feed rate of *P. olivaceus*

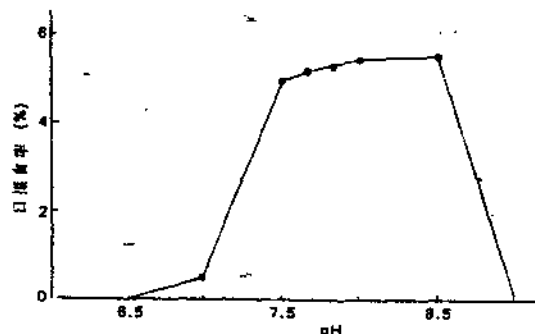


图5 pH对牙鲆摄食率的影响

Fig. 5 The effect of pH on the feed rate of *P. olivaceus*

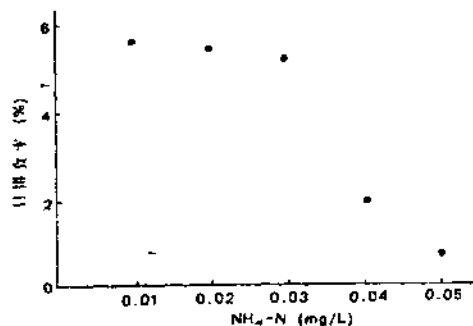


图6 氨氮对牙鲆摄食率的影响

Fig. 6 The effect of NH₄-N on the feed rate of *P. olivaceus*

从实验结果看,牙鲆具有广盐性,尤其对低盐度有较强的适应性。这种情况与牙鲆常年栖息于近岸水域,幼鱼常栖于河口地带的生态习性相符。

2.4 DO, pH 和氨氮对摄食率的影响

牙鲆幼体后期培育时水交换量应加大,夜间一般长流水,这样 pH 和 DO 可基本保持稳定,但特定情况下,如投饵过量可使氨氮升高,DO 减少,在这方面我们结合育苗中的事故做了若干记录和小试。DO, pH 和氨氮的急剧变化易引起幼鱼停食和死亡,氨氮大于 0.04mg/L 或 DO 小于 3mg/L 时幼鱼摄食量锐减,且无抢食行为,氨氮大于 0.06mg/L 或 DO 小于 2mg/L 则短时致死,且无明显“浮头”现象,不易觉察。

表1 投饵次数对摄食率的影响

Tab. 1 The effect of feeding times on the feed rate of *P. olivaceus*

日投饵次数	2	3	4	5	6
每次摄食率(%)	1.52	1.37	1.20	1.08	0.98
日摄食率(%)	3.04	4.11	4.80	5.40	5.88

2.5 摄食节律、投喂次数与摄食率

很多鱼类都表现出摄食的节律性,在投喂轮虫,卤虫等活饵料时,我们就发现在日出日落

时仔鱼饵料消耗量最大,幼鱼对配饵的摄食量也在早晚出现两个峰值。而且主要在白天摄食,夜间停食。

实验中全部投喂干燥配饵,正常摄食率为 5.4~5.8%,若摄食率持续偏低则明显表现出生长迟缓,苗大小不齐,死亡率升高,牙鲆吃配合饵料饱食后的消化时间为 3~5.5h,6h 后全部排空,因此为避免残食,以 3~4h 投喂一次最好。

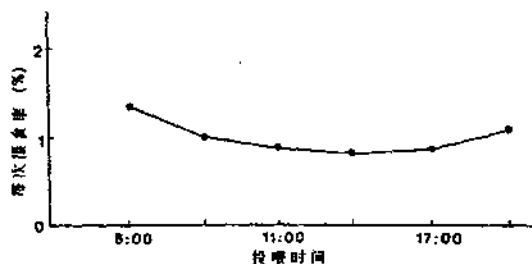


图7 每次摄食率(日投喂6次)

Fig. 7 Feed rate of *P. olivaceus* on each feed in one day

参考文献

- [1] 雷霖霖, 1987. 海产鱼类养殖与增殖. 山东科学技术出版社, 380~398.
- [2] 北日本海地区苗种生产研究会, 1984. 北日本海地区牙鲆苗种生产技术现状. 日本水产资源保护协会, 27~108.
- [3] 平本義春, 1981. 养殖 4: 54~58.
- [4] Dowd C. E. & Houde E. D., 1980. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 3: 181-185.
- [5] Howard K. T., 1974. *Fish Farming International* 3: 206-220.
- [6] Kerr N. M., 1976. *Proc. R. Soc. Edin. (B)* 75 (4): 57-64.