

中华青鳞鱼 *Harengula nymphaea* 的室内培养*

林笔水 何进金 齐秋贞 韦信敏 吴天明**

(国家海洋局第三海洋研究所)

青鳞鱼是一种产量较高、分布广的近岸中上层经济鱼类,是沿海群众渔业主要品种之一。因其吻部易撞伤,鳞片大量脱落,故难以人工培养。至今尚未见到此鱼室内培养的报道,为了开展青鳞鱼对放射性同位素浓缩的试验和它的生态实验,我们于1977—1978年进行了中华青鳞鱼室内培养试验。

一、捕捞与运输

采用定置网和流刺网等渔具,捕获体长在10—12厘米的成鱼和6—7厘米的幼鱼,捕到后,立即放进活水仓等运输工具运回实验室,途中青鳞鱼大多集中于水体中部或底部,游动正

常,鳞片脱落少,成活率较高。

二、驯养

驯养是室内培养的必要阶段。室外水池(10—20立方米)驯养,可使鱼对周围环境条件有个逐渐适应的过程;有利于因捕获时鱼体损伤的复愈;而且可逐步地改变鱼的食性。经观察,从海区捕来的青鳞鱼若不经驯养,直接在不流动的小水体内培养,鱼就停留在水体表层,吻

* 本文承厦门大学海洋系何大仁副教授审阅,并提出宝贵意见,谨此致谢。

** 参加材料采集工作的还有陈其焕、范福龙、杨嘉东、汤平山和董恒霖同志。

部激烈地撞击池壁而出血,且鳞片大量脱落,表皮损伤严重,这是引起死亡的重要原因之一。若先经室外水池驯养约十天后,再移入室内水池(长 1.2 米、宽 0.9 米、高 1.2 米盛水 1 吨)培养,就可获得较好的效果。在自然海区中,青鳞鱼主要以浮游生物为饵。在室内培养,若仍用活饵(如浮游生物)长期培养,将给培养带来很大困难。因此在驯养时,先投数次活饵,然后也投进大小适宜的鲜鱼肉或贝类肉,使之逐渐适应人工投饵。但要使这些饵料保持悬浮或缓慢地沉降,青鳞鱼才会摄食。因它不摄食沉于池底的饵料,为防水质恶化,需严格控制投饵量。我们在驯养过程中观察到,如在青鳞鱼鱼群中放进几条其它的上层鱼,它们能很好地相处,而且更活跃地摄食。

三、室内培养

鱼体经 1—2 星期驯养后,即可移进室内培养。

(一) 饵料品种和摄食量

青鳞鱼不仅能摄食轮虫、卤虫的幼体和扁藻等浮游生物,还可摄食大小适宜的新鲜贻贝、缢蛏、牡蛎和小什鱼肉等,但对不同饵料其摄食强度不同。在水温 20.8—25.2℃ 时,成鱼对轮虫的摄食量相当于其体重的 7.8%,而对卤虫幼体的摄食量高达 18.5%。

投饵量以青鳞鱼体重的 7% 为百分之百。经制成大小适宜的鲜鱼或贝类肉占投饵量的 70%,扁藻和轮虫占投饵量的 30% 混合投饵,定期换水,进行静水培养。幼鱼在室外水池贮藏达五个月之久;成鱼在室内正常地存活 132 天,最后因饵料供应不上而死亡。

(二) 水温与青鳞鱼的关系

青鳞鱼在不同的发育阶段,对水温的要求是不同的。成鱼在室内水温 17.0—29.5℃、幼鱼在 12.0—20.0℃ 都能正常存活。但低温对幼鱼(已贮藏了五个月)威胁较大。经试验,水温分别在 5 小时和 9 小时内从 20.0℃ 降到 10.5℃ 时,鱼即死亡。对照组水温保持在 19.5℃—20.0℃,鱼活动正常。室外小水体(长 1.2 米宽 0.5 米高

0.3 米)驯养时,夜间水温降至 10.5℃,也发现同样的现象。

(三) 耗氧量

为了摸索室内静水培养青鳞鱼的密度和换水时间,我们测定了青鳞鱼的耗氧量。

1. 幼鱼耗氧量 培养水与空气隔绝并投以一定量的饵料,幼鱼耗氧量平均为 300—500 毫升/公斤·时,有时高达 600 毫升/公斤·时(表 1 和图 1)。如果不投饵,其耗氧量仅在 250 毫升/公斤·时以下。鱼类摄饵时的耗氧量大,是由于鱼摄食时活动激烈和摄饵后代谢率升高之故。再者,残存的活饵也会消耗水中的一部分氧。因而培养中也应很好地控制投饵量。

表 1 中华青鳞鱼摄食与不摄食的耗氧量

组别	鱼	饵料	实验容器	每千克鲜重 每小时耗氧 (毫升/公斤·时)
甲*	无	有	蒸馏水瓶 (2 万毫升)	
乙	有	有	同上	363.5—525.8
丙	有	无	同上	212.6
丁	有	无	玻璃水槽 (底径 0.3×高 0.3 米)	246.5

* 甲组为对照组,其耗氧量为 0.350 毫升/时,饵料均投 13.5 万只轮虫。

2. 成鱼耗氧量 采用不封闭水体时,成鱼放养密度为每尾鱼 71.4 升海水,每天投适量饵料时,测得耗氧量 185 毫升/公斤·时(表 2)。

此外,实验还观察到,不管是幼鱼或是成

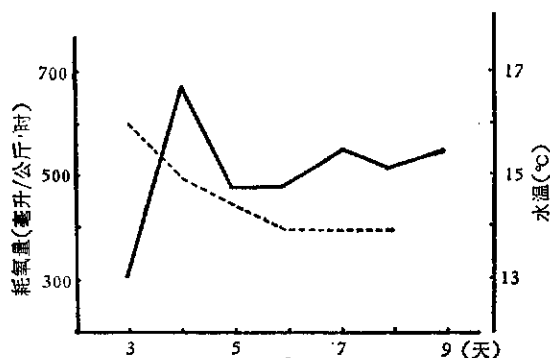


图 1 中华青鳞鱼幼鱼的耗氧量

—— 耗氧量 - - - 水温

鱼,每天的耗氧量都不相同,就是白天与夜间的耗氧量也有差异。如成鱼一昼夜平均耗氧量在147—180毫升/公斤·时之间,但白天的耗氧量却达200毫升/公斤·时。

表2 中华青鳞鱼成鱼在室内池的耗氧量

实验次数*	水 温 (°C)	实验时间 (小时)	每千克鲜重每小时耗氧 (毫升/公斤·时)
1	28.0	57	178.70
2	29.5	71.25	186.82
3	28.0	57	189.82
平 均			185.11

* 在同一个室内水池,用同一批材料进行试验。

饲养中,为了饲养水有充足的溶解氧,以利鱼体正常存活,我们采用及时更换新鲜海水和用空气压缩机或装有氧气的氧气瓶往饲养水中补充空气及氧气。

(四) 海水中含氧量对鱼的影响

成鱼在溶解氧含量为1.206—6.134毫升/升中,活动正常。在此范围内,溶解氧含量越高,即鱼显得越活跃,且培养时间越长(图2)。从图2可看出,实验2比实验3的培养水溶解氧含量高,鱼存活的时间就长。实验1的培养水含氧量比实验3高,观察57个小时,实验1未见鱼死亡,实验3却在实验结束前五分钟内,连续发生二尾鱼死亡,第三尾鱼也濒临死亡(这

时含氧量仅0.876毫升/升),立刻将此鱼移进新鲜海水中,鱼很快活动正常,这表明是缺氧所致。

如果将培养水含氧量剧增到10—11毫升/升时,鱼与缺氧时出现同样的症状。可见,溶解氧含量过高或过低,对鱼的正常生命活动都会产生不良影响。

尽管青鳞鱼在室内静水培养比较困难,但通过一年多的摸索,我们认为,只要掌握其生态习性,适当控制其环境条件,中华青鳞鱼室内静水培养是完全可能的。

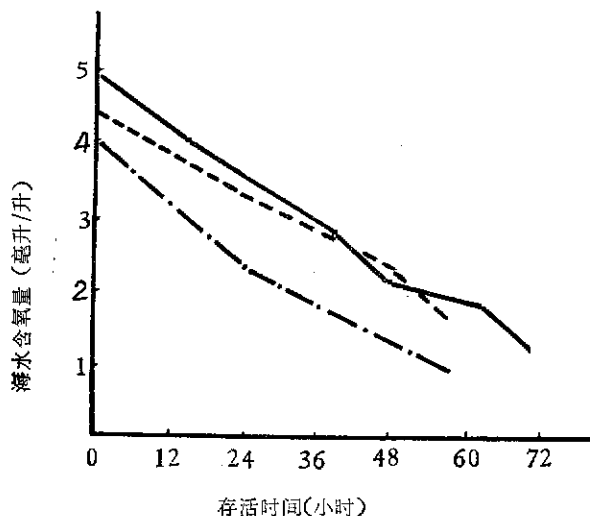


图2 海水中含氧量对培养鱼的影响

--- 实验1 — 实验2 - · - 实验3