第 29 卷 第 1 期　　华 中 农 业 大 学 学 报　　Vol. 29　No. 1
2010 年　2 月　　Journal of Huazhong Agricultural University　　Feb. 2010, 90～95

高体革鲷仔鱼的摄食特性

骆豫江[1,2]　陈昆慈[1**]　朱新平[1]　潘德博[1]　李凯彬[1]　刘　苏[1,2]

1. 中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广州 510380; 2. 上海海洋大学水产与生命科学学院, 上海 201306

摘要　对人工养殖条件下高体革鲷(*Scortum barcoo*)仔鱼的摄食特性进行了研究。在水温 25.7～28.2 ℃条件下, 对 3 日龄仔鱼进行开口饵料筛选, 发现卤虫无节幼体是高体革鲷仔鱼最好的开口饵料, 8 日龄仔鱼开始摄食枝角类和桡足类, 13 日龄仔鱼全部摄食枝角类和桡足类, 随着鱼体增长, 仔鱼相对最大饱食量也增加。前期仔鱼(7 日龄)在自然光照条件下于 08:00 - 10:00、12:00 - 14:00、18:00 - 20:00 时摄食活跃, 尤以18:00 - 20:00的摄食最活跃, 夜晚停止摄食; 在持续光照条件下夜晚则有摄食活动; 在持续黑暗条件下没有摄食活动。后期仔鱼(24 日龄)在自然光照条件下 09:00 - 13:00 摄食较为活跃, 摄食活动主要集中在白天, 夜晚不摄食; 在持续光照条件下整个夜晚均有摄食活动; 在持续黑暗条件下有明显摄食节律, 在 10:00 - 12:00 和 20:00 - 22:00 均出现摄食高峰, 摄食活动对光的依赖性降低。试验结果表明, 高体革鲷仔鱼摄食节律明显, 属于典型的白天摄食类型, 仔鱼摄食与光照有紧密关系。

关键词　高体革鲷; 仔鱼; 摄食节律

中图法分类号　Q 959.483　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　1000-2421(2010)01-0090-06

高体革鲷(*Scortum barcoo*), 又称宝石鲈(Jade perch), 原产于澳大利亚, 分类上隶属鲈形目(Perciformes)、鲷科(Terapontidae)、革鲷属(*Scortum*)。国内在 2001 年首次引进, 由于其肉鲜味美、营养丰富、无肌间刺, 又具有对饵料要求不高、易养殖、生长速度快的特点, 现已逐渐成为我国潜在的优良淡水养殖对象。目前高体革鲷苗种培育的成活率很低, 如何提高苗种成活率, 以及规模化生产健康苗种是高体革鲷养殖产业化的前提和关键。因此对高体革鲷苗种阶段的摄食特性进行研究就具有非常重要的意义。

仔鱼摄食特性的研究, 是鱼类早期生活史研究的重要内容之一, 不同的鱼类表现出不同的摄食节律[1-5]。本文在高体革鲷仔鱼相对最大饱食量、摄食节律以及光照对其摄食影响方面做了一些研究, 旨在了解、掌握高体革鲷早期发育阶段摄食强度变化规律, 为高体革鲷早期苗种培育合理利用环境因子、把握正确的投喂时间、合理调节不同时段的饵料投喂量、提高育苗效率提供基础数据。

材料与方法

试验材料

试验材料为性成熟的高体革鲷, 体重为 1.5～2.0 kg。2008 年 5 月下旬, 在珠江水产研究所内采用人工催产、自然产卵的方法获得受精卵。

受精卵置于直径为 34 cm、水深 15 cm 的塑料盆中进行孵化, 孵化期间采用气泵增氧。仔鱼出膜后于室内在同样的塑料盆中进行培育。培育期间用隔膜式充气泵(海利 ACO-9610)充气。培养水温在 25.7～28.2 ℃, 仔鱼孵化后的第 3 天开始投喂饵料, 白天每隔 3 h 投喂 1 次, 每天共投喂 6 次, 每次投喂量达到饱和。孵化后第 9 天由塑料盆移入规格为 70 cm ×50 cm ×43 cm 的塑料箱中饲养。养殖用水为曝气多天的自来水, 每天换水量为总水体的 1/3～1/2, 并长期充气, 定时清污。

卤虫无节幼体(*Artemia saline*)为金凤凰牌卤虫卵在盐度 2 %的海水中孵化获得。轮虫(*Rotifera*)是用筛孔尺寸 0.053 mm 的浮游生物网在池塘里捞取再经筛孔尺寸 0.075 mm 的浮游生物网过滤获得。枝角类(Cladocera)和桡足类(Copepoda)是

收稿日期: 2009-02-25; 修回日期: 2009-06-28

* 科技基础条件平台项目(2006DKA30470-008)资助

** 通讯作者. E-mail: chenkunci@yahoo.com.cn

骆豫江, 男, 1982 年生, 上海海洋大学水产与生命学院硕士研究生. 研究方向: 水产种质资源与遗传育种. E-mail: luoyujaaa@163.com

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

先用筛孔尺寸 0.106 mm 浮游生物网在池塘里捞取再经筛孔尺寸 0.180 mm 浮游生物网过滤获得。蛋黄是先经细纱布包裹在水中揉捏,再经筛孔尺寸 0.150 mm 浮游生物网过滤得到的蛋黄颗粒。水丝蚓(*Limnodrilus hoffmeisteri*)购自花地湾花鸟鱼虫市场。

方　法

1)开口饵料的筛选。试验在 6 个规格为 2 000 mL 的烧杯中进行,每个烧杯内放 300 尾 3 日龄仔鱼,1 号烧杯投喂轮虫,2 号烧杯投喂蛋黄,3 号烧杯投喂卤虫无节幼体,4 号烧杯投喂枝角类, 5 号烧杯投喂这几种饵料的混合物。试验时保证烧杯中饵料密度达到饱和,投喂 1 h 后每个烧杯取 30 尾仔鱼解剖,观察其胃内食物组成。

2)各阶段仔鱼适口饵料的筛选。方法同开口饵料筛选,取各阶段仔鱼 100 尾放入以上 5 个烧杯,仔鱼 15 日龄后增加 6 号烧杯投喂水丝蚓。投喂 1 h 后取其中 15 尾解剖,记录其胃内食物组成。

初次摄食率:仔鱼消化道内含有轮虫或卤虫无节幼体的仔鱼尾数占每次观察总尾数的百分数即为仔鱼初次摄食率。

3)相对最大饱食量的测定。取 100 尾鱼放入直径为 34 cm、水深 15 cm 的塑料盆中,在盆中加入足够多的饵料,采用气泵充氧,光照条件为自然光照。1 h 后取其中 15 尾解剖,记录仔鱼消化道内饵料数量再取其最大值就是该日龄仔鱼的相对最大饱食量[6]。

群摄食率:摄食个体占测定个体的百分比[7]。

摄食强度:各时点仔鱼胃内饵料总数除以测定个体数[2]。

饱食量的计算方法依照张海发等的方法[2],即各观测点测得的仔鱼饵料摄食数据中,取其最高数值的 30 %个体的平均值,作为该时点的饱食量。

4)摄食节律分组。试验设 3 个组,A 组在室内自然光照及自然昼夜节律下饲养,设为对照组;B 组白天自然光照,夜晚日光灯照射,为持续光照组;C 组在暗室内黑暗条件饲养,为黑暗组。以上各组设Ⅰ、Ⅱ2 个平行组,每个平行组放 300 尾于直径为 34 cm、水深 15 cm 的塑料盆中进行试验。

5)不同条件下的摄食节律观察。2008 年 6 月 3 日、6 月 4 日和 20、21 日分别对 7 日龄前期仔鱼和 24 日龄后期仔鱼的摄食节律进行观察。试验前先让仔鱼断食使消化道排空,试验从早上 9:00 开始到第 2 天早上 9:00 共 24 h。试验时保证养殖水体内有充足的饵料,每隔 2 h 取样 1 次,前期仔鱼每次取样 30 尾,后期仔鱼每次取样 20 尾,取样后用 10 %的福尔马林固定,然后在解剖镜(OPTON)下进行解剖,记录饵料生物的个数。使用游标卡尺测量全长,电子分析天平(METTLER TOLEDO)称重。

结果与分析

开口饵料及各阶段适口饵料的选定

开口饵料试验结果显示,1 号烧杯内有 13 %的仔鱼摄食轮虫,2 号烧杯有 23 %的仔鱼摄食蛋黄,3 号烧杯 93 %的仔鱼摄食,初次摄食率超过 90 %,4 号烧杯内仔鱼没有摄食,5 号烧杯内有 70 %仔鱼摄食了卤虫无节幼体,所以本试验选定卤虫无节幼体做为高体革鲷仔鱼开口饵料。

各阶段仔鱼适口饵料筛选的试验结果显示,3 日龄时,仔鱼游泳能力很弱,这时对饵料的选择也是游泳能力弱、个体较小的轮虫或卤虫无节幼体;8 日龄时,仔鱼运动器官(如鳍、鳔)已经开始发育,此时运动能力大大加强,一次可以摄食 40 个左右的卤虫无节幼体,同时还开始摄食一些枝角类。13 日龄时,仔鱼全部摄食桡足类和枝角类,15 日龄往后食性已经偏向于大型枝角类。20 日龄仔鱼部分个体可以摄食水丝蚓,25 日龄仔鱼全部摄食水丝蚓。

高体革鲷仔鱼相对最大饱食量

不同日龄的高体革鲷仔鱼相对最大饱食量列于表 1。高体革鲷 3 日龄仔鱼开始开口摄食,此时卵黄囊、油球仍然存在,90 %的个体已经可以摄食卤虫无节幼体(*Artemia saline*)。全长(0.498 ±0.013) cm 仔鱼最多可摄食 13 个卤虫无节幼体,随着鱼体增长,仔鱼相对最大饱食量也增加。8 日龄仔鱼部分个体可以摄食枝角类,但为保证本试验的严谨性仍投喂卤虫无节幼体来测定其相对最大饱食量。

高体革鲷仔鱼摄食的昼夜节律

7 日龄仔鱼和 24 日龄仔鱼昼夜摄食活动有一定的节律性,观测结果见表 2、表 3。结果表明:自然光照组的群摄食率说明高体革鲷仔鱼摄食活动多发生在白天,夜晚一般不摄食或很少摄食。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表1 高体革鲷不同日龄仔鱼的平均饱食量

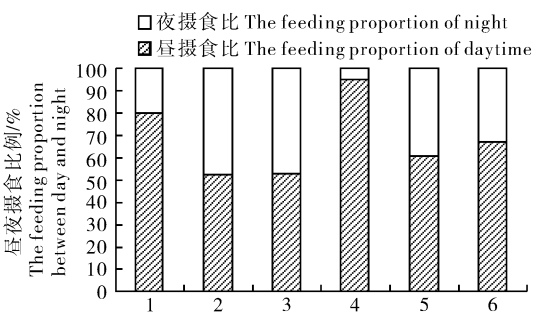
Table 1 Average food amount in full stomach of larva Scortum barcoo

日龄/d Days	全长/cm Total length	平均体重/g Average of body weight	测定尾数 Number of fish	相对最大饱食量(个数)/次 Amount of food in full stomach		
				卤虫无节幼体 *Artemia nauplii*	枝角类 Cladocera	桡足类 Copepoda
3	0.498 ±0.013	0.001 6	15	13		
4	0.504 ±0.047	0.001 9	15	18		
5	0.539 ±0.081	0.002 1	15	28		
6	0.590 ±0.049	0.002 4	15	39		
7	0.717 ±0.065	0.006 3	15	56		
8	0.738 ±0.065	0.007 0	15	78		
9	0.893 ±0.101	0.008 1	15	92		
10	0.832 ±0.062	0.009 1	15	167		
11	0.836 ±0.065	0.009 2	15	206		
12	0.840 ±0.074	0.009 6	15	252		
13	0.862 ±0.046	0.009 8	15		51	7
14	0.891 ±0.046	0.010 7	15		69	13
15	1.019 ±0.060	0.011 8	15		73	22
18	0.976 ±0.061	0.012 4	15		85	35
19	0.964 ±0.061	0.012 8	16		97	42
20	1.041 ±0.067	0.015 4	15		112	47
21	1.144 ±0.103	0.020 7	15		128	51
24	1.263 ±0.116	0.030 0	15		139	57

前期仔鱼和后期仔鱼昼夜摄食节律性可以用表2和表3表示。表2所示前期仔鱼(7 d)摄食节律明显。试验结果经SPSS软件11.0分析发现自然光照组前期仔鱼在08:00 - 10:00、12:00 - 14:00、18:00 - 20:00摄食活动比较活跃,以18:00 - 20:00这一时区摄食活动最为活跃,夜晚一般不摄食。持续黑暗组前期仔鱼在黑暗状态下一般不摄食。持续光照组夜晚在有光照的情况下前期仔鱼还可以摄食。这些说明前期仔鱼摄食和光照有很大关系。

表3所示后期仔鱼(24 d)摄食节律也很明显。后期仔鱼摄食主要集中在白天,自然光照组和持续光照组09:00 - 13:00摄食较为活跃,以11:00摄食最为活跃,出现一个摄食高峰,自然光照组23:00至次日05:00摄食活动很弱,几乎为零。黑暗组后期仔鱼摄食时对光线的依赖性降低,在黑暗状态下也可以摄食,并且有一定的节律性,试验结果经SPSS软件11.0分析,在10:00 - 12:00和20:00 - 22:00均出现小的摄食高峰。持续光照组在晚上20:00 - 22:00还能出现一个摄食高峰,且整个夜晚均有摄食活动。

取21:00至次日05:00期间的摄食强度之和作为夜摄食量,取07:00 - 17:00的摄食强度之和作为昼摄食量。不同昼夜节律下仔鱼昼夜摄食比例可以从图1中显示,图1中自然对照组7日龄仔鱼和24日龄仔鱼白天摄食量占全天总摄食量的百分比分别为80.15 %和95.37 %;持续光照组7日龄仔鱼和24日龄仔鱼白天摄食量占全天总摄食量的百分比分别为52.44 %和60.65 %;持续黑暗组7日龄仔鱼和24日龄仔鱼白天摄食量占全天总摄食量的百分比分别为52.82 %和66.87 %。



1. 自然光照组 Day-night group 7 d; 2. 持续光照组 Continuous light group 7 d; 3. 持续黑暗组 Continuous dark group 7 d; 4. 自然光照组 Day-night group 24 d; 5. 持续光照组 Continuous light group 24 d; 6. 持续黑暗组 Continuous dark group 24 d.

图1 不同昼夜节律下仔鱼昼夜摄食比列

Fig. 1 The feeding proportion between day and night of larva Scortum barcoo under different day-night rhythms

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 2　不同昼夜节律下 7 日龄仔鱼的摄食节律

Table 2　Feeding rhythm of 7-day old larval of Scortum barcoo under different day-night rhythms

组别 Group	时间 Time	摄食强度/(个/尾) Feeding intensity	群摄食率/ % Feeding incidence	饱食量/(个/尾) Saturated feeding amounts	水温/ ℃ Water temperature
自然光照 Day-night group	09:00	17.50	100.00	22.50	25.90
	11:00	6.23	100.00	9.40	26.20
	13:00	9.67	100.00	14.70	26.40
	15:00	3.77	96.67	5.90	26.40
	17:00	4.60	100.00	7.60	26.20
	19:00	37.63	100.00	48.20	26.20
	21:00	20.23	93.30	30.80	26.20
	23:00	2.70	43.30	7.80	26.10
	01:00	0.07	6.67	0.20	26.10
	03:00	0.27	13.33	0.80	26.00
	05:00	0.10	6.67	0.30	26.00
	07:00	4.57	100.00	7.50	26.00
	09:00	10.37	100.00	14.20	26.10
持续光照 Continuous light group	09:00	18.73	100.00	25.20	25.90
	11:00	3.60	100.00	6.30	26.20
	13:00	11.40	100.00	18.40	26.40
	15:00	3.43	96.67	5.40	26.40
	17:00	0.64	100.00	7.50	26.20
	19:00	37.03	100.00	50.80	26.20
	21:00	35.30	100.00	49.30	26.20
	23:00	27.17	100.00	39.50	26.10
	01:00	12.50	93.30	24.30	26.10
	03:00	12.03	100.00	18.80	26.00
	05:00	3.30	83.30	6.20	26.00
	07:00	5.90	100.00	9.00	26.00
	09:00	14.60	100.00	20.00	26.10
持续黑暗 Continuous dark group	09:00	1.80	73.33	3.60	25.90
	11:00	0.40	30.00	1.20	26.20
	13:00	0.27	23.33	0.80	26.40
	15:00	0.10	10.00	0.30	26.40
	17:00	0.21	13.30	0.60	26.20
	19:00	0.10	6.70	0.30	26.20
	21:00	1.10	23.30	3.30	26.20
	23:00	0.97	20.00	2.90	26.10
	01:00	0.37	16.67	1.10	26.10
	03:00	0.20	10.00	0.60	26.00
	05:00	0.00	0.00	0.00	26.00
	07:00	0.00	0.00	0.00	26.00
	09:00	0.07	6.70	0.20	26.10

表 3　不同昼夜节律下 24 日龄仔鱼的摄食节律

Table 3　Feeding rhythm of 24-day old larval of Scortum barcoo under different day-night rhythms

组别 Group	时间 Time	摄食强度/(个/尾) Feeding intensity	群摄食率/ % Feeding incidence	饱食量/(个/尾) Saturated feeding amounts	水温/ ℃ Water temperature
自然光照 Day-night group	09:00	90.92	100	114.71	27.60
	11:00	115.94	100	149.71	27.60
	13:00	94.18	100	130.43	27.80
	15:00	64.20	100	83.71	28.10
	17:00	32.15	100	48.86	28.10
	19:00	23.00	80	44.14	28.00
	21:00	16.13	75	30.14	28.00
	23:00	6.56	55	12.86	27.80
	01:00	1.05	20	3.00	27.80
	03:00	2.89	35	7.43	27.80
	05:00	2.06	50	4.00	27.70
	07:00	74.47	100	109.00	27.70
	09:00	96.71	100	115.57	27.80
持续光照 Continuous light group	09:00	86.00	100	99.57	27.60
	11:00	117.00	100	143.71	27.60
	13:00	92.41	100	132.57	27.80
	15:00	60.19	100	87.29	28.10
	17:00	41.05	100	74.71	28.10
	19:00	35.64	100	52.14	28.00
	21:00	106.61	100	138.29	28.00
	23:00	102.05	100	143.43	27.80
	01:00	80.67	100	96.57	27.80
	03:00	39.63	100	62.86	27.80
	05:00	34.81	100	53.00	27.70
	07:00	37.50	100	67.29	27.70
	09:00	91.00	100	112.86	27.80
持续黑暗 Continuous dark group	09:00	18.50	95	27.86	27.60
	11:00	45.53	100	64.71	27.60
	13:00	25.00	80	49.00	27.80
	15:00	19.53	95	36.57	28.10
	17:00	27.16	100	40.71	28.10
	19:00	14.94	95	28.57	28.00
	21:00	36.65	95	53.86	28.00
	23:00	17.06	85	31.71	27.80
	01:00	18.25	90	30.43	27.80
	03:00	9.75	60	20.86	27.80
	05:00	8.31	75	15.14	27.70
	07:00	9.37	85	15.86	27.70
	09:00	21.71	100	30.00	27.80

讨　论

高体革鲷仔鱼摄食节律类型

Helfman 把鱼类的摄食归纳为白天摄食、晚上摄食、晨昏摄食和无明显节律 4 种类型[8]。通过表 2、表 3、图 1 可以看出高体革鲷仔鱼摄食节律比较明显,且白天始终是高体革鲷仔鱼摄食的主要时间。在不同昼夜条件下,自然光照组的摄食活动都在07:00 - 19:00 较为活跃,摄食高峰也多在白天出现,白天摄食量占全天总摄食量的 80 %以上,自然光照组在其他时区摄食不活跃或者不摄食;持续光照大大增加了仔鱼夜间的摄食强度;黑暗组在仔鱼

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

前期摄食受到很大影响,几乎不摄食,后期仔鱼摄食对光照的依赖减弱,但是黑暗还是对其白天摄食影响很大,摄食强度明显低于对照组。由此可以认为,高体革鲷仔鱼属于典型的白天摄食类型。

高体革鲷仔鱼开口饵料选择及器官发育对其摄食的影响

高体革鲷3日龄仔鱼开始开口摄食,此时卵黄囊、油球仍然存在,90%的个体已经可以摄食卤虫无节幼体。本试验选取卤虫无节幼体做为高体革鲷仔鱼的开口饵料是因为3日龄仔鱼游泳能力很弱,且视觉器官、感觉器官以及味觉、嗅觉等化学感受器尚未发育完全。而卤虫无节幼体个体大小合适且成桔红色、游泳能力弱以及具有很强趋光性是高体革鲷能成功将其摄食的必要条件。

随着高体革鲷仔鱼日龄增加,其运动器官、感觉器官、摄食器官、味觉、嗅觉等化学感受器逐步发育完善,因此其摄食能力也不断增强。持续黑暗状态下,7日龄高体革鲷仔鱼不能摄食,24日龄仔鱼则能摄食。因为24日龄高体革鲷仔鱼运动器官已经发育完全[9],仔鱼味觉、嗅觉及视觉等比7日龄高体革鲷仔鱼发育得更完善,具备了夜间摄食的能力。在其它鱼类的研究中,也有同样的情况。如真鲷(*Pagrus major* Temminck et Schlegel)、牙鲆(*Paralichthys olivaceus*)的幼鱼发育到一定阶段,运动机能提高,视觉、味觉、嗅觉等器官发育,保证了幼鱼在光照暗弱的环境中有效地发现和捕获饵料生物[3,10]。综上所述,仔鱼各器官的发育对其摄食行为有很大影响。

光照对高体革鲷仔鱼摄食节律的影响

许多学者认为,光照对仔鱼的摄食强度有很大影响[11-14]。对照组高体革鲷仔鱼白天摄食很活跃。晚上,7日龄高体革鲷仔鱼摄食微弱或不摄食,24日龄仔鱼仍能摄食但是摄食强度明显低于白天。光照组的持续光照不但能延长高体革鲷仔鱼的摄食时间还能增加其在夜间的摄食强度。持续黑暗组,7日龄高体革鲷仔鱼不能摄食,24日龄仔鱼能够摄食并有摄食高峰。同样,斜带石斑鱼(*Epinephelus coioides*)仔鱼在持续光照情况下夜间群摄食率明显高于对照组,持续黑暗组在白天的摄食率明显低于对照组[2]。这可能是仔鱼内在生物节律与环境变化共同作用的结果。

仔鱼培育时一般主张与自然昼夜保持一致为好[1]。Blaxter认为,通过人工延长照明时间,可以延长鱼用以摄食的时间,因而可以改善鱼的摄食,达到提高生长率的目的[15]。王迎春等则认为夜晚过长的光照亦不利于仔鱼的生长,因为夜晚只要有光照,仔鱼便处于相对较活动的状态,消耗较多,得不到足够时间的休息,对生长及存活亦不利[12]。延长光照时间是否有助于高体革鲷苗种培育,如何延长及采用多大光照强度能促进苗种生长等一系列问题还有待于研究与解决。

参 考 文 献

[1] 殷名称. 鱼类仔鱼期的摄食和生长[J]. 水产学报,1995,19(4):335-342.

[2] 张海发,刘晓春,林浩然,等. 斜带石斑鱼仔鱼的摄食节律及日摄食量[J]. 水产学报,2004,28(6):669-674.

[3] 李大勇,刘晓春,何大仁. 真鲷早期发育阶段的摄食节律[J]. 热带海洋,1994,13(2):82-87.

[4] 朱爱民,梁银栓,黄道明,等. 匙吻鲟仔稚鱼摄食特性研究[J]. 华中农业大学学报,2008,27(6):755-758.

[5] 杨瑞斌,谢从新,魏开建,等. 不同投喂频率下黄颡鱼幼鱼的摄食节律研究[J]. 华中农业大学学报,2006,25(3):274-276.

[6] 马爱军,柳学周,徐永江,等. 半滑舌鳎早期发育阶段的摄食特性及生长研究[J]. 海洋与湖沼,2005,36(2):130-138.

[7] 于海瑞,麦康森,段青源,等. 人工育苗条件下大黄鱼仔、稚、幼鱼的摄食与生长[J]. 中国水产科学,2003,10(6):495-501.

[8] HELFMAN G S. Fish behavior by day,night and twilight [C]// TONG J P. The behavior of Teleost fishes. Baltimore Maryland: The Johns Hopkins University Press,1986:366-387.

[9] 骆豫江,朱新平,潘德博,等. 高体革鲷仔稚鱼的生长和发育[J]. 水产学报,2008,32(5):697-703.

[10] 林利民,李益云,万瑞景,等. 牙鲆早期发育阶段的摄食节律[J]. 水产学报,2006,30(3):329-334.

[11] 李大勇,何大仁,刘晓春. 光照对真鲷仔、稚、幼鱼摄食的影响[J]. 台湾海峡,1994,13(1):26-31.

[12] 王迎春,苏锦祥,周勤. 光照对黄盖鲽仔鱼生长、发育及摄食的影响[J]. 水产学报,1999,23(1):6-12.

[13] 廖志洪,林小涛,王春,等. 云斑尖塘鳢仔鱼摄食节律的研究[J]. 生态科学,2005,24(3):240-242.

[14] 周洁,谢从新,熊传喜,等. 乌鳢仔鱼摄食节律和日摄食率的初步研究[J]. 华中农业大学学报,1996,15(1):64-67.

[15] BLAXTER J H S. Light intensity,vision and feeding in young plaice[J].J Exp Biol Ecol,1968,2:293-307.

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Feeding Features of *Scortum barcoo* Larva

LUO Yu-jiang[1,2]　CHEN Kun-ci[1]　ZHU Xin-ping[1]　PAN De-bo[1]　LI Kai-bin　LIU Su[1,2]

1. *Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Fishery Academy of Sciences, Guangzhou* 510380, *China;*

2. *College of Aqua-life Science & Technology, Shanghai Ocean University, Shanghai* 201306, *China*

Abstract　*Scortum barcoo* is an excellent economic fresh water fish which was native in Australia and introduced into China in 2001. After several years domesticated, it can be reproduced and has been an aquaculture target in China. However, the fry produce efficiency was very low. In order to improve the practice of *Scortum barcoo* fry production, daily feeding rhythms and food selection in full stomach of larva *Scortum barcoo* were studied. *Artemia saline* was observed as the best feed for 3-day-old larvae at water temperature 25.7～28.2 ℃. The 8-day-old arvae could be fed with cladocera and *Artemia saline*. After 13 days from hatching, the larvae could be fed with copepoda and cladocera. With the growth of the larvae, the amount of food in full stomach increased. For the daily feeding rhythm, the pre-larvae (seven-day-old larvae) and the post-larvae (twenty four-day-old larvae) under three treatments (natural light, continuous lighting, continuous dark) were used for study. The results were as follows: pre-larvae under natural light treatment, feeding peak appeared from 08:00 to 10:00, from 12:00 to 14:00 and from 18:00 to 20:00. Prelarva fed very actively especially at 9:00 AM and 19:00 PM. However, there were no feed activities at mid-night, under the treatment of continuous light, there were still feeding activities at mid-night. There were no feeding activities under continuous dark treatment. For the post-larvae under natural light treatment, feeding peak appeared at 9:00 - 13:00, and feeding activities appeared mostly at day time. No feeding activities were observed at mid-night. However, feeding activities were observed at mid-night under continuous lighting treatment. Feeding rhythm was obviousunder continuous dark treatment, with small feeding peak appearing at 10:00 - 12:00 and 20:00 - 22:00. The feeding of post-larvae depended less on light. Taken together, our result showed that feeding rhythm of larval *Scortum barcoo* was identical with the daytime feeding. The feeding behavior of larval *Scortum barcoo* had close relationship with light.

Key words　*Scortum barcoo*; larva; feeding rhythm

(责任编辑:边书京)

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net