

大口鲶幼鱼摄食、生长及驯化的初步研究

潘光碧 胡德高 邹桂伟

(中国水产科学研究院长江水产研究所, 湖北沙市 434000)

提要 1992年7~8月,对大口鲶幼鱼进行了不同饲料喂养和驯化试验,对其摄食、生长进行了研究。试验表明,大口鲶生长迅速,尤其投喂适口的活鱼,其生长速度极快,21天增重2.67~4.60倍,比投喂鱼肉组的体重增长快37.9%~84.3%。具有早晚摄食的习性,平均每克体重日摄食活鱼量为0.1~0.2g,摄食鱼肉量为0.18~0.29g,其饲料系数前者为2.32~3.12,后者为4.15~7.86。试验还表明,大口鲶幼鱼亦摄食人工混合饲料,5cm左右便可用人工饲料进行驯化,但驯化过程要逐渐过渡,驯化期间生长速度受到影响,饲料系数亦较高。

关键词 大口鲶幼鱼 饲料 日摄食量 饲料系数 生长 驯化

大口鲶(*Silurus meridionalis chen*)是长江流域名贵大型经济鱼类之一。一龄个体可达0.5kg以上,二龄达1.5~2.0kg,三龄达3~4kg^[1]。具有生长快、肉质细嫩、味鲜美、抗病力强、起捕率高、能自然越冬,易于驯化等优点,目前已成为名特优水产品重点开发对象之一。大口鲶人工繁殖技术与鲤、鲫鱼类似,其技术现已基本过关。由于它是凶猛肉食性鱼类,对饲料要求较高,因此,在人工饲养条件下,如何提高苗种培育的成活率,直接影响到今后大面积的推广养殖。对大口鲶幼鱼用不同饲料培育、驯化的生长试验及其摄食强度的研究尚未见报道。为此,作者于1992年对其幼鱼进行了活饵料与人工饲料喂养和驯化的观察研究,为大口鲶苗种培育和合理地进行驯化养殖提供了依据和参考。

1 材料和方法

1.1 材料

试验鱼取自四川省水产研究所当年人工繁殖的苗种,规格为体长4.90~7.76cm,体重1.14~4.40g。

1.2 方法

1.2.1 摄食生长及驯化试验 试验前将幼鱼放于57×38×33cm³(0.07m³)6只塑料箱中。在室内静水驯养4天。箱中一角用红瓷砖搭一遮阴的小穴。以后的试验均在此箱中进行。试验分两个阶段,1992年7月4~24日为第一阶段,将幼鱼按个体大小分为3组进行摄食、生长观察。每组分别用两种不同的饲料喂养,一种喂以适口的草鱼鱼种,另一种为绞肉机绞烂的新鲜泥鳅肉糜(简称鱼肉)。7月27日~8月10日为第二阶段,将鱼按个体大小分4只箱

收稿日期:1994年-11-07;接受日期:1995-03-20。

作者简介:潘光碧,女,1943年生,副研究员。1966年毕业于上海水产学院养殖系。主要从事鱼类遗传育种研究工作。

作驯养观察。分别喂以鱼肉、颗粒饲料和混合饲料。混合饲料是用 60% 的泥鳅肉糜加 30% 颗粒饲料(含粗蛋白 30%)另加 10% 面粉为粘合剂。每日 9:00、15:00、21:00 共投喂 3 次。第二天上午将残饲捞出,沥干称重,计算实际摄食量。每日捞出残饲后换水一次,试验用水均为曝气后的自来水。定期进行生长测定。第一阶段试验期间水温为 24.5~31℃,平均水温为 27.3℃;第二阶段试验期间水温为 30~32℃,平均水温为 30.6℃。

1.2.2 摄食行为观察 在一直径为 28cm 的玻璃培养缸中投放 5cm 左右大口鲮幼鱼两尾,喂以 1.4cm 左右麦穗鱼等野鱼种和 1.65~2.5cm 草、鲢鱼种并观察其摄食行为。

2 结果与分析

2.1 生长

第一阶段试验为 1992 年 7 月 4—24 日,共 21 天,生长情况见表 1。

表 1 不同饲料喂养大口鲮幼鱼生长情况*

Tab. 1 Growth of *S. meridionalis* Chen Larvae under feeding different food

试验组	试验箱号	试验开始			投 喂			试验结束			饲料系数	
		体长 (cm)	体重 (g)	数量 (尾)	饲料种类	数量(尾)	重量(g)	体长 (cm)	体重 (g)	体重增长倍数		体长增长倍数
I	1	7.70 ±0.17	4.42 ±0.30	3	活鲮鱼种 ^(2.5~3cm) *	177	81.35	12.50 ±0.76	16.13 ±3.26	2.65	0.62	2.32
	2	7.77 ±0.21	4.17 ±0.56	3	鱼肉		83.40	10.20 ±0.38	8.75 ±1.59	1.10	0.31	6.11
II	3	5.90 ±0.95	2.02 ±1.07	5	活草鱼种 ^(2~2.5cm)	258	83.34	9.78 ±1.69	8.04 ±3.73	2.98	0.66	2.77
	4	5.92 ±0.56	2.05 ±0.80	5	鱼肉		86.54	8.83 ±1.83	5.83 ±3.17	1.84	0.49	4.58
III	5	4.90 ±0.34	1.14 ±0.16	4	活草鱼种 ^(1.65~2.5cm)	369	50.44	9.18 ±0.54	6.38 ±0.88	4.60	0.87	2.41
	6	5.25 ±0.13	1.19 ±0.13	4	鱼肉		63.44	8.11 ±0.62	4.18 ±1.04	2.51	0.54	5.30

* 括号内为活草鱼种全长。

2.1.1 生长速度 大口鲮生长速度极快。体重 1.14~4.42g 的幼鱼,无论喂活鱼或鱼肉,21 天增重 2.99~11.71g,生长率为 110%~460%。黄忠志等^[2]在草鱼的生长试验中,体重为 5.3g/尾,条件与本试验相似,21 天只增重 1.7g 左右,其生长率仅为 29.3%~38.7%。

2.1.2 两种饲料喂养效果 大口鲮幼鱼能摄食活鱼种和新鲜鱼肉,但喂活鱼组的生长速度明显快于喂鱼肉组。喂活鱼组体重增长 2.67~4.60 倍,喂鱼肉组增长 1.08~2.51 倍。前者体长增长 0.62~0.87 倍,后者增长 0.31~0.54 倍。三个试验组中,同组鱼的起始体重和体长均相近,所食饲料量也基本相同,喂鱼肉组的还略多一些,但 21 天后,两种饲料喂养的效果差异明显。喂活鱼组的 1、3、5 号箱分别比喂鱼肉组的 2、4、6 号箱体重增长快 84.3%、37.9% 和 52.6%。这可能是因鱼肉被绞成糜后,投入水中引起营养流失,降低了饲料利用率。因此,在饲养大口鲮幼鱼的早期阶段,凡有条件的应投喂活饵料为好。

2.2 日摄食量

大口鲮幼鱼的摄食情况见表 2。试验表明:体长在 4.9~12.5cm,体重 1.14~16.13g 左

右的大口鲈幼鱼,每日每克体重鱼的平均摄食活饵量为 0.10~0.20g,平均日摄食鱼肉为 0.18~0.29g。前者的饵料系数为 2.32~3.12,后者为 4.15~7.86。与同期草鱼相比^[2],草鱼的日投饲量占体重的 4%左右,其饵料系数与活鱼组相近,可见大口鲈幼鱼十分贪食,但其饲料利用率却很高。根据其日摄食量,大口鲈幼鱼每日的投饲量应分别为:喂活饵的,应占体重的 10%~20%左右,喂鱼肉的则应占幼鱼总体重的 20%~30%左右。

表 2 大口鲈幼鱼摄食情况分析

Tab. 2 The daily feeding amount of *S. meridionalis* Chen larvae

箱号	试验日期	鱼体总增重(g) (平均尾重/试验鱼数)	总摄食量 (g)	平均每克体重日摄食量 (g/d·g)	饵料系数
1	7.4~7.17	22.63 (8.19/3)	52.66	0.15	2.33
	7.18~7.24	12.52 (14.05/3)	29.02	0.10	2.32
2	7.4~7.17	9.00 (5.66/3)	54.01	0.23	6.00
	7.18~7.24	4.70 (7.96/3)	29.39	0.13	5.16
3	7.4~7.17	21.94 (4.21/5)	57.72	0.20	2.64
	7.18~7.24	7.22 (7.22/5)	25.62	0.10	3.12
4	7.4~7.17	12.99 (3.35/5)	54	0.23	4.15
	7.18~7.24	5.89 (5.24/5)	32.54	0.18	5.52
5	7.4~7.17	13.09 (2.788/4)	29.41	0.19	2.24
	7.18~7.24	7.84 (5.40/4)	21.03	0.14	2.68
6	7.4~7.17	8.61 (2.27/4)	37.02	0.29	4.30
	7.18~7.24	3.36 (3.76/4)	26.42	0.25	7.86

2.3 昼夜摄食强度

试验结果见表 3。大口鲈幼鱼摄食强度总的趋势是夜间>上午>下午。夜间占摄食总量的 41.02%~48.86%,平均为 44.43%;上午占摄食总量的 29.49%~37.98%,平均为 33.43%;下午占摄食总量的 18.32%~29.49%,平均为 22.14%。表 3 中 1 号箱的 6、7 两日,5 号箱的 13 日,夜间摄食均为零。究其原因,这 3 天的白天,摄食强度都较大,白天吃得太饱,夜间就不摄食。过去曾观察到一尾大口鲈吞进一尾略小于自己的活鱼种,整个鱼体胀得斜卧于箱底,两天都不再摄食。

表 3 大口鲇幼鱼昼夜摄食情况*

Tab. 3 The feeding habit of *S. meridionalis* chen larvae in day and night

试验日期	箱 1						箱 3						箱 5					
	投鱼 尾数	剩余 尾数	摄食 尾数	上午 摄食	下午 摄食	夜间 摄食	投鱼 尾数	剩余 尾数	摄食 尾数	上午 摄食	下午 摄食	夜间 摄食	投鱼 尾数	剩余 尾数	摄食 尾数	上午 摄食	下午 摄食	夜间 摄食
7月4日	10	3	7	2	1	14	10	0	10	5	2	3	8	2	6	3	0	3
5	10	3	7	3	2	2	18	0	18	7	8	3	8	2	6	3	2	1
6	13	6	7	2	5	0	16	2	14	7	1	6	11	5	6	3	1	2
7	16	11	5	1	4	0	16	3	13	5	4	4	6	0	6	2	1	3
8	13	7	6	1	3	2	15	3	12	5	2	5	8	2	6	2	2	2
10	10	4	6	3	2	1	14	4	10	3	5	2	8	1	7	3	2	2
11	12	5	7	2	4	1	14	4	10	3	2	5	8	0	8	3	2	3
13	14	4	10	0	2	8	14	3	11	4	0	7	42	0	42	18	14	0
16	11	1	10	5	0	5	17	0	17	7	0	10	49	16	33	6	0	27
23	21	8	13	4	0	9	17	3	14	3	0	11	14	3	11	0	0	11
总计(10天)	130	52	78	23	23	32	151	22	129	49	24	56	162	31	131	43	24	64
摄食总量比(%)				29.49	29.49	41.02				37.98	18.61	43.41				32.82	18.32	46.86

* 因其它工作的影响,未作连续观察。

2.4 摄食行为与习性

在室内饲养条件下,喜栖于人工搭成的小穴或卵石堆的缝隙中,白天对声响,晚上对灯光反应敏感,一有惊动立即躲避。在整个试验观察中,很少发现其追捕活鱼种的现象。一般当鱼种游到其附近时,才突然出击,摄食行为为袭击式。从捕捉的成功率来看,当鱼种头部正对其头部时,往往袭击成功,而当鱼种尾部对着它时,较易逃遁;当鱼种横游于前时,大口鲇却很少出击捕捉,即使捕捉其成功率也很低。观察中还发现,体修长的野鱼种及小个体的家鱼种往往先被捕食,而个体稍大的家鱼种却不易捕食。这可能与野鱼种常在水的中下层活动,体态又修长有关,而个体较大的家鱼种常在水的表层游动等因素有关。由此可见活饵的种类、大小直接影响着大口鲇的摄食。此外,经常摄食活饵的大口鲇,一般都不吃死饵,无论是刚死不久的小鱼种或剪碎的新鲜鱼肉。但是,如果将其饥饿一个星期后,再投喂块状鱼肉,却有90%的大口鲇都能抢食。

2.5 驯化

第二阶段试验从1992年7月27日~8月10日,为期15天。本试验旨在对大口鲇幼鱼进行人工饲料驯化。1号箱从7月27日~8月10日,2号箱从7月27日~8月2日分别投喂鱼肉及混合饲料,试验鱼均能正常摄食。2号箱8月3日以后喂颗粒饲料,开始两天中,幼鱼将其吞进,但不久又吐出来,直至8月10日也未能摄食。3号和4号箱,8月5日前饲料与2号箱相同,其摄食情况也与2号箱一样,8月6日~8月10日改喂混合饲料后,又正常摄食。经15天试验,其生长情况见表4。该组试验表明,天然条件下以活鱼为饵的大口鲇,在人工饲养条件下也可食绞碎的鱼肉糜及配成的混合饲料,而不吃无鱼肉的全颗粒饲料。说明大口鲇是可用人工饲料驯化的,但吞喂配合颗粒饲料,必须添加引诱剂。驯化期间幼鱼的生长速度慢且饲料系数高。这可能是驯化过程中幼鱼需有一个适应过程,而生长速度与饲料中鱼肉成分多少有显著差异。15天的试验中1号箱喂全鱼肉比3、4号箱喂混合饲料的生长率高出15%和27%。饲料系数也明显低于3、4号箱。此外,表1和表4还表明,体长5cm左右的幼鱼便可进行食性转化,而且只要养成了摄食人工饲料的习性后,即使不喜吃的食物也会条

件反射地去吞食。所以大口鲶幼鱼是可以人工饲料进行驯化,但驯化过程不能操之过急。

表 4 大口鲶幼鱼人工饲料驯化

Tab. 4 Domestication of *S. meridionalis* Chen larvae using artificial feed

箱号	测量日期	体长(cm)	体重(g)	数量(尾)	饲料种类	摄食量(g)	体重增长倍数	饲料系数
1	7.27	10.20 ±0.57	9.20 ±1.63	2	鱼肉	20.34	0.21	5.30
	8.3	11.25 ±0.64	11.12 ±2.17	2	鱼肉	22.52		
	8.10	11.95 ±0.78	13.70 ±3.32	2	鱼肉		0.23	4.37
2	7.27	10.70 ±0.28	9.17 ±0.76	2	混合饲料	18.92		
	8.3	11.00 ±0.57	9.81 ±1.80	2	全颗粒饲料	0	0.07	14.78
	8.10	10.90 ±0.42	9.53 ±1.52	2			-0.03	—
3	7.27	8.05 ±0.18	3.99 ±0.40	3	混合饲料	18.90		
	8.3	8.60 ±0.20	4.67 ±0.55	3	(8.3~8.5cm) 喂颗粒饲料	10.45	0.17	9.40
	8.10	8.92 ±0.58	5.22 ±0.89	3	混合饲料		0.12	6.33
	7.27	9.58 ±0.25	6.53 ±0.41	3	与3号同	17.85		
4	8.3	10.00 ±0.17	7.13 ±0.26	3	与3号同		0.09	9.92
	8.10	10.20 ±0.10	7.67 ±0.26	3	与3号同		0.08	7.60

参 考 文 献

- 1 吴江. 大口鲶的生物学特性及人工养殖技术. 中国水产, 1991, (2): 26~27
- 2 黄志志等. 饲料配方中纤维素含量对草鱼生长及饲料利用的影响. 淡水渔业, 1983, (6): 1~4

FEEDING GROWTH AND DOMESTICATION OF *S. MERIDIONALIS* CHEN LARVAE

Pan Guangbi Hu Degao Zou Guiwei

(Changjiang Fisheries Research Institute, Shashi 434000)

Abstract

The paper deals with feeding and growth of domestication *S. meridionalis* Chen larvae under different kinds of food from July to August, 1992. Experiment shows that the larvae grew fast, especially by feeding platable life fishes. When life fishes were fed to larvae, their body weight increased 2.67–4.60 times as heavy as original weight for 21 days, 37.9–84.3% faster than those fed with fish meat. The larvae had different feeding habits in the morning and at night. The daily feeding amount per gram body weight larvae was 0.1–0.2g for life fishes and 0.18–0.29g for fish meat everyday. The former food coefficient was 2.32–3.12, and the later, 4.15–7.86. The results also show that the larvae fed artificial mixed feed, if only they were domesticated gradually by higher protein feed. Growth rate was affected during domestication, while food coefficient was higher too.

Key Words *S. meridionalis* Chen larvae, food, daily feeding amount, food coefficient, growth, domestication.

欢迎订阅 欢迎投稿

《应用与环境生物学报》(季刊)

刊号 $\frac{\text{ISSN } 1006-687X}{\text{CN } 51-1482/Q}$ 邮发代号: 62-15

(刊址: 成都 610041) 中国科学院成都生物研究所内)

《应用与环境生物学报》是由国家科委批准, 中国科学院主管, 中国科学院成都生物研究所主办并由科学出版社出版的全国性学术性科技期刊(学报级)。主要报道我国应用生物学、环境生物学及相关科学领域的基础研究、应用基础研究和应用研究的成果, 包括研究论文、研究简报和本刊特约的综述。《应用与环境生物学报》是我国科学研究所、研究所, 各大专院校以及科技情报所、图书馆必备的科技刊物, 是我国科学工作者、大专院校师生以及有关科技工作者进行科学交流的良好园地。《应用与环境生物学报》为季刊, 每期 96 页, 每期定价 11.00 元。全国各地邮局(所)均可订阅。