

5 种海鱼的生态生长效率研究*

李 军 杨纪明 庞鸿艳

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

提要 在常温下进行星鳎(*Astroconger myriaster*)、鲷(*Platycephalus indicus*)、黑鳎(*Sparus macrocephalus*)、厚头平鲷(*Sebastes pachycephalus*)和皱唇鲨(*Triakis scyllium*)等五种鱼类的生长实验,得出这5种鱼类摄食巢沙蚕、火枪乌贼、斑鲆(碎块)、带鱼(碎块)和玉筋鱼的生态生长效率波动于3.8~33.6%范围内,平均为16.0%,相对平均日摄食量处于1.6~11.5%之间,另外,对饵料系数、平均日摄食量及平均体重日增长量进行了探讨。

关键词 海鱼,生态生长效率,摄食量

40多年来我国海洋鱼类自然生态的研究多集中于种群及其数量变动上,有关它们在海洋生态系统中的功能研究极少涉及,由于野外调查本身的局限性,自然生态系统规律,尤其在功能方面,需要依靠实验手段配合以期深入探讨,有关鱼类在海洋生态系统能量转换中的作用问题,很少见有报道。

生态生长效率是指处于食物链某一环节的生物生长量与食物摄入量之比^[1],生态生长效率研究是生态效率研究的一个组成部分。鱼类生态效率的测定,是海洋生态系统中能量转换研究的重要环节,它对水域生产力和海洋牧化中某些种类的增殖潜力的估计有重要意义,同时,也为其中属于养殖对象的种类提供饵料系数参数。

在我国,有关海洋鱼类生态生长效率的探讨,仅见于文献[2],[3],[4]的研究,本文作者在“山东沿岸水域食物链终级环节与前一环节能量转换研究”中(山东省基金资助项目)以星鳎(*Astroconger myriaster*)、鲷(*Platycephalus indicus*)、黑鳎(*Sparus macrocephalus*)、厚头平鲷(*Sebastes pachycephalus*)和皱唇鲨(*Triakis scyllium*)等5种海鱼为对象,就其在常温下对巢沙蚕(*Diopatra neapolitana*)、火枪乌贼(*Loligobeka*)、斑鲆(*Clupandon punctatus*)碎块、带鱼(*Tichiurus haumela*)碎块和玉筋鱼(*Ammodytes personatus*)等

饵料生物的生态生长效率、饵料系数和平均日摄食量等参数进行测定,以期为鱼类生产潜力和增养殖效果分析提供基础资料。

1 材料和方法

本研究所用的实验鱼,取自青岛附近水域,捕获后先放进水族池中驯养一段时间,然后着手进行实验。实验开始时,先称实验鱼体重,在实验进行中,每日计量投喂一种饵料,上午和下午各喂一次,每次均投至不再吃为止,投入而未被吃下的饵料立即从池中取出,投饵同时,观测水温,实验结束时,再称这些鱼的体重。

实验水体大小为0.8m³,每天换水1/3体积。

生态生长效率(E_s)按如下公式计算:^[1]

$$E_s = (P_t/I_t) \times 100$$

式中: P_t 表示一定时间内实验鱼的体重增长量(g), I_t 表示一定时间内实验鱼的摄食量(g)。

2 结果

表1,2分别列出本研究中星鳎等5种鱼对巢沙蚕等饵料的生态生长效率、饵料系数、平均

* 中国科学院海洋研究所研究报告第2467号。

收稿日期:1994年3月9日

日摄食量、相对体重、日摄食量和平均体重日增长量。

星鳎,在栖息水温 26.3~21.7℃条件下,平均日摄食枪乌贼 13.8g,相当于体重的 11.3%,平均生态生长效率为 3.8%,平均体重日增长量为 0.52g,在 22.0~17.1℃下,平均日摄食斑鲦碎块 7.1g,占体重的 5.1%,生态生长

效率为 9.2%,平均日体重增长量为 0.65g。

在水温 8.5~12.0℃下,平均日摄食带鱼碎块 3.8g,占体重的 1.7%,生态生长效率为 7.0%,平均体重日增长量为 0.27g;在 11.6~16.8℃栖息水温下,平均日摄食玉筋鱼 4.2g,相当于其体重的 1.8%,生态生长效率为 24.7%,平均体重日增长量为 1.04g。

表 1 5 种鱼类的生态生长效率

实验鱼	实验期(年.月.日)	水温(℃)	尾数	饵料种类	体重增长量(g)	摄食量(g)	生态生长效率(%)
星鳎	1984.9.1~30	26.3~21.7	7	枪乌贼	110	2 890.5	3.8
	10.1~31	22.0~17.1	7	斑鲦(碎块)	140	1 530.0	9.2
鲮	1985.4.6~30	8.5~12.0	3	带鱼(碎块)	20	287.0	7.0
	5.1~31	11.6~16.8	3	玉筋鱼	97	393.0	24.7
黑鲷	1984.7.1~31	21.6~24.9	5	巢沙蚕	74	1 140.5	6.5
	8.1~31	24.4~27.4	5	巢沙蚕	256	1 797.0	14.2
	9.1~30	26.3~21.9	5	枪乌贼	180	2 149.5	8.4
	10.1~31	22.0~16.9	5	斑鲦(碎块)	220	1 165	18.9
	1985.1.1~31	7.2~4.7	5	未喂	0~50	0	/
厚头平鲉	1990.6.1~30	17.0~21.0	8	玉筋鱼	190	1 301	14.6
皱唇鲨	1990.8.6~31	25.0~27.3	2	玉筋鱼	305	1 315.5	23.2
	9.1~30	26.0~22.2	2	玉筋鱼	210	1 476	14.2
	10.1~31	21.8~17.0	2	玉筋鱼	505	1 681	30.0
	11.1~30	18.9~13.5	2	玉筋鱼	395	1 174	33.6

表 2 5 种鱼类的饵料系数和日摄食量

实验鱼	水温(℃)	饵料种类	饵料系数	实验鱼	实验鱼平均日摄食量(g)		平均体重日增长量(g)
				平均体重(g)	及占体重百分比(%)		
星鳎	26.3~21.7	枪乌贼	1 : 26.3	121.4	13.8	11.3	0.52
	22.0~17.1	斑鲦(碎块)	1 : 10.9	137.1	7.1	5.1	0.65
鲮	8.5~12.0	带鱼(碎块)	1 : 14.3	230.0	3.8	1.7	0.27
	11.6~16.8	玉筋鱼	1 : 4.0	236.7	4.2	1.8	1.04
黑鲷	21.6~24.9	巢沙蚕	1 : 15.4	86.6	7.4	8.5	0.48
	24.4~27.4	巢沙蚕	1 : 7.0	100.8	11.6	11.5	1.65
	26.3~21.9	枪乌贼	1 : 11.9	152.0	14.3	9.4	1.20
	22.0~16.9	斑鲦(碎块)	1 : 5.3	188.0	7.5	4.0	1.42
厚头平鲉	17.0~21.0	玉筋鱼	1 : 6.8	216.25	5.4	2.5	0.79
皱唇鲨	25.0~27.3	玉筋鱼	1 : 4.3	702.5	25.3	3.6	5.87
	26.0~22.2	玉筋鱼	1 : 7.0	855.0	24.6	2.9	3.50
	21.8~17.0	玉筋鱼	1 : 3.3	960.0	27.1	2.8	8.15
	18.9~13.5	玉筋鱼	1 : 3.0	1 212.5	19.6	1.6	6.58

黑鲷在 21.6~27.4℃水温,以巢沙蚕为饵料的实验条件下,其平均日摄食量、生态生长效率和平均体重日增长量分别波动于 7.4~11.6g、6.5~14.2%和 0.48~1.65g,在 26.3~21.9℃和 22.0~16.9℃水温下分别喂以枪乌贼和

斑鲦碎块,其生态生长效率分别是 8.4%和 18.9%。厚头平鲉在 17.0~21.0℃水温条件下,平均日摄食玉筋鱼 5.4g,相当于实验鱼体重的 2.5%,生态生长效率为 14.6%,平均体重日增长量为 0.79g。

在 13.5~27.3℃ 水温下,以玉筋鱼为饵料进行的皱唇鲨生长实验,结果表明,所测参数的波动范围是:生态生长效率为 14.2~33.6%,平均日摄食量为 19.6~27.1g,相对体重百分比 1.6~3.6%,平均体重日增长量为 3.50~8.15g。其中以 18.9~13.5℃ 下的生态生长效率最高(33.6%),相对体重日摄食量最低(1.6%)。

3 结语与讨论

3.1 星鳎、鲮、黑鲷、厚头平鲉和皱唇鲨等 5 种海鱼在不同水温、饵料条件下,其生态生长效率、饵料系数、平均日摄食量、相对体重日摄食量和平均体重日增长量都是有波动的。

3.2 巢沙蚕、枪乌贼等饵料转化成星鳎、鲮等 5 种鱼的生态生长效率波动于 3.8~33.6% 范围内,平均为 16.0%,饵料系数波动于 1:3.0~1:26.3。

3.3 相对体重平均日摄食量处于 1.6~11.5% 范围内,平均为 5.1%。

3.4 皱唇鲨属暖温性鱼类,在栖息水温为 13.5~27.3℃ 范围之内,玉筋鱼作为饵料的转化效率平均为 25.3%,相对体重日摄食量为 2.7%。杨纪明等^[3]的皱唇鲨摄食巢沙蚕、枪乌贼所得出的生态生长效率和相对体重日摄食量的平均值分别是 21.7% 和 8.2%,相比较可以看出,本研究所得出的结果,生态生长效率较高而相对体重平均日摄食量较低。可以认为,作为饵料,玉筋鱼较巢沙蚕、火枪乌贼更适合于皱唇鲨。

参考文献

- [1] E. P. 奥德姆著,孙儒泳等译,1982. 生态学基础。人民教育出版社,第 71 页。
- [2] 杨纪明等,1984. 中国海洋湖沼学会第四届全国会员大会暨学术年会论文摘要汇编。科学出版社,537~538。
- [3] 杨纪明等,1987. 水产学报 9(3):251~253。
- [4] 李 军等,1995. 海洋科学 1:68~69。

STUDY ON THE ECOLOGICAL GROWTH EFFICIENCY OF FIVE MARINE FISHES

Li Jun, Yang Jiming and Pang Hongyan

(Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, 266071)

Received: Mar. 9, 1994

Key Words: Marine fishes, Ecological growth efficiency, Food consumption

Abstract

The growth experiments of five fishes, common Japanese conger (*Astroconger myriaster*), Bartail flat-head (*Platycephalus indicus*), Black porgy (*Sparus macrocephalus*), spotbelly rockfish (*Sebastes pachycephalus*) and banded dogfish (*Triakis scyllium*), were carried out. It was concluded that the ecological growth efficiency of these fishes, feeding *Diopatra neapolitana*, *Loligo beka* and so on, were between 3.8-33.6%, and 16.0% in average. The mean relative daily food consumption fluctuated between 1.6-11.5%. In addition, food coefficients, mean daily food consumption and mean daily increment of body weight were discussed in this paper.