

波部台湾东风螺对饵料的摄食和饵料蛋白质的消化率*

STUDIES ON FOOD DIET AND DIGESTIVE RATE OF DIETARY PROTEIN FOR THE IVORY SHELL (*Babylonia formosae habei*)

柯才焕 符 艳 汤 鸿 周时强 李复雪

(厦门大学海洋系、亚热带海洋研究所 361005)

* 作者于1996年5月在厦门大学海滨实验场,就波部台湾东风螺(*Babylonia formosae habei*)对几种饵料和饵料蛋白质的消化率进行了测定比较,以期为该种的人工养殖和配合饲料研制提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 实验对象 波部台湾东风螺购于厦门霞溪市场,壳长约4 cm,放养于装有10 L海水的塑料盆中,每盆5~10只。实验螺先在室内暂养2 d,投喂饵料,以适应环境和饵料的变化。之后饥饿7 d,使其消化道排空。取体质健壮者作为实验材料。实验结束后,用TN型托盘扭力天平称取螺重,用游标卡尺测定螺的壳长。

1.1.2 供试饵料种类 选择6种供试饵料,即:鳗鱼配合饲料(厦门上洪水产饲料有限公司生产,含灰分15%)、甲鱼配合饲料(厦门上洪水产饲料有限公司生产,含灰分16%)、虾肉、枪乌贼肉、菲律宾蛤仔肉、罗非鱼肉(去皮、骨并剁碎)。6种饵料每样购买0.5 kg,预处理后放冰箱保存,以保证整个实验阶段使用同一来源的饵料。

1.2 方法

1.2.1 理化因子测定 实验在空调室中进行,水温控制在 25 ± 0.5 °C,海水盐度为27.5, pH=8.0。

1.2.2 温度对最大摄食量的影响 实验的水温梯度用控温仪控制,设置18 °C, 20 °C, 23 °C, 26 °C, 30 °C, 32 °C, 35 °C等共7组进行;经过7 d绝食后投喂枪

乌贼肉,经24 h取出残饵;计算出日摄食量。

1.2.3 饲养管理和粪便收集 实验期间,第一天上午8:00投喂饵料一次,日投量根据暂养时估计的量,投饵24 h后将残饵取出,烘干称取干重。第二天以后6 d间每天上午8:00和下午18:00用密网收集粪便各一次,称湿重,然后置于100 °C烘箱中烘10 h,称取7 d收集的总干重,待测元素含量。

1.2.4 化学成分测定方法和消化率的计算

饵料和粪便样品烘干后,用美国产C₁2407元素分析仪测定其C, N, H的含量。

饵料蛋白质消化率= [(饵料N百分含量×摄入量干重-粪便N百分含量×粪便干重)/(饵料N百分含量×摄入量干重)]×100 %

饵料消化率= [(摄入量干重-排出粪便重)/摄入量干重]×100 %

日摄饵率= (摄入量干重/螺重)×100 %

2 结果

2.1 波部台湾东风螺对饵料蛋白质消化率
结果见表1。

2.2 波部台湾东风螺对饵料的消化率
结果见图1。

* 厦门市夕阳红基金资助项目。
收稿日期:1997年1月14日

表 1 波部台湾东风螺对饵料蛋白质的消化吸收率

饵料种类	饵料的 N 含量及元素比			粪便的 N 含量及元素比			饵料蛋白质消化率 (%)
	N (%)	H: N	C: N	N (%)	H: N	C: N	
甲鱼配合饲料	6.37	0.88	5.78	3.05	1.06	5.83	76.33
鳗鱼配合饲料	7.06	0.91	5.71	4.33	0.88	5.09	66.85
虾肉	12.08	0.61	3.52	2.68	1.11	5.41	92.41
菲律宾蛤仔肉	8.02	0.84	4.75	1.51	1.67	7.32	94.77
枪乌贼肉	10.82	0.76	4.15	1.27	2.04	8.69	94.75
罗非鱼肉	12.92	0.61	3.53	0.49	3.47	11.78	98.81

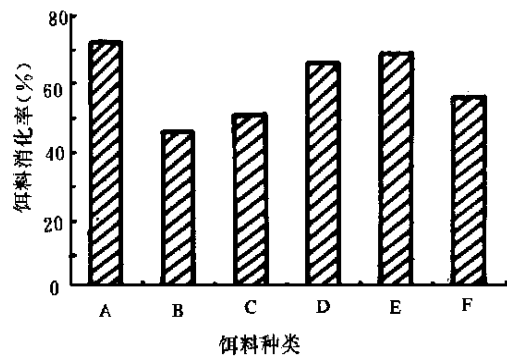


图 1 波部台湾东风螺对 6 种饵料的消化率
注: A—— 菲律宾蛤仔肉; B—— 鳗鱼配合饲料; C—— 甲鱼配合饲料; D—— 虾肉; E—— 罗非鱼肉; F—— 枪乌贼肉

2.3 波部台湾东风螺的日摄饵率
结果见图 2。

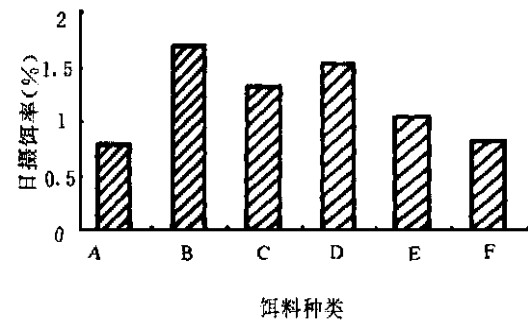


图 2 波部台湾东风螺对 6 种饵料的日摄饵(干重)率

2.4 水温对波部台湾东风螺摄食量的影响
结果见表 2。

3 讨论

3.1 饵料蛋白质含量对波部台湾东风螺饵料蛋白质消化率的影响

根据在鱼类的研究,蛋白质消化率降低可由饵料蛋白质含量下降或灰分提高或受脂肪含量的影响而引起^[3],C: N 和 H: N 的比值可作为脂肪和蛋白质相对含量的指标^[1]。从表 1 可见,几种饵料的 C: N 和 H: N 都较接近于蛋白质比值,说明这些饵料的蛋白质含量高,脂肪含量较少。除了虾肉外,波部台湾东风螺对另 5 种饵料的蛋白质消化率随着蛋白质含量的提高而增加,说明该种对蛋白质有较强的消化能力,这与在鲫鱼^[4]、虹鳟^[6]上观察到的结果一致。虾肉的蛋白质消化率低,说明其饵料效果不佳。本种与日本东风螺相比^[5],相同点是鲜饵蛋白质都比配饵高,不同点是波部台湾东风螺对虾肉蛋白质的消化率为 92.41%,而在日本东风螺高达 99.8%。配饵的蛋白质消化率低的可能原因之一是它们的灰分含量较高。鳗鱼配合饲料的 N 含量虽然较甲鱼配合饲料高,但波部台湾东风螺对其蛋白质的消化率却低后者约 10%,两种配饵的 H: N 和 C: N 的关系正好相反(表 1),可见,在研制配饵时应注意 C, H, N 三者之间的恰当比值。

表 2 水温对波部台湾东风螺摄食量的影响

水温 (°C)	螺个体数	投饵量 (g)	残饵量 (g)	摄饵量 (g)	平均每只摄饵量 (g)
18	5	1.2	1.070	0.130	0.03
20	5	1.2	1.027	0.173	0.04
23	5	1.2	0.509	0.691	0.14
26	5	1.2	0.340	0.860	0.17
30	5	1.2	0.098	1.102	0.22
32	5	1.2	0.681	0.519	0.10
35	5	1.2	0.984	0.216	0.04

3.2 波部台湾东风螺的饵料选择

表1和图1~图2综合起来看,用鲜饵投喂波部台湾东风螺的效果比配饵好。配饵日摄食率高,但饵料及饵料蛋白质的消化率却较低。作为鲜饵的枪乌贼肉和虾肉,其本身经济价值高,并且饵料消化率低于罗非鱼肉和菲律宾蛤仔肉,故不宜选为波部台湾东风螺养殖生产的常用饵料。罗非鱼肉和菲律宾蛤仔肉日摄食量较少,两者的饵料及饵料蛋白质的消化吸收率较高,而它们本身的经济价值与波部台湾东风螺相比低很多,因此是波部台湾东风螺养殖生产较适宜的饵料。作者认为,目前的波部台湾东风螺养殖试验宜以鲜饵投喂为主,但同时应加紧研制配饵的配方和加工工艺。

3.3 水温对波部台湾东风螺摄食量的影响

水温是影响动物新陈代谢和生长的重要生态因子,与养殖技术控制密切相关。从本实验结果知道,波部台湾东风螺在水温23℃以下和30℃以上时日摄食量急剧减少。这与郑恒仲对另一亚种台湾东风螺

(*Babylonia formosae formosae*)的实验结果相类似^[2]。可见该种人工养殖应尽可能控制水温在23℃~30℃之间,使其能较好地摄食和生长。尤其应注意水温高于30℃时投饵要控制好,若投饵过多易造成水质败坏。

参考文献

- [1] 郑重等,1992。海洋桡足类生物学。厦门大学出版社,287~292。
- [2] 郑恒仲,1983。台湾水产试验所报告 35:101~105。
- [3] 桥本芳郎(蔡完其译),1980。养鱼饲料学。农业出版社,45~54。
- [4] 北御门学他,1965。日本水产学会志 31(2):133~137。
- [5] 川晃,1981。水产增殖 29(1):26~29。
- [6] 稻 三郎他,1963。日本水产学会志 29(3):242~244。