

不同蛋白含量的饲料对幼鳖生长影响的初探

许国焕¹, 郑连春², 赵新安², 唐峻峰², 余进峰²

(¹ 水利部中国科学院水库渔业研究所, 武汉 430079; ² 中外合资湖北南大高龙饲料有限公司)

摘要:研究了在等能的情况下, 不同蛋白质含量对幼鳖生长及饲料转化效率的影响。结果表明, 蛋白含量由45%分别降至42.27%、39.97%、36.82%亦即饲料能量蛋白比由36.5 kJ/g蛋白分别提高到39.1、41.4、44.9 kJ/g, 对幼鳖的生长影响不明显, 幼鳖成活率略有提高。出池幼鳖体形、体色更接近野生鳖。饲料系数无明显差异, 蛋白效率均有明显提高, 与对照组相比, 最多提高了27.2%。建议在目前的饲料标准基础上降低幼鳖饲料蛋白质含量或营养保证含量5%~8%。

关键词:中华鳖; 饲料蛋白; 生长; 饲料转化效率

中图分类号: S963.16 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003-1278(2003)01-0051-02

现阶段鳖饲料中蛋白质含量仍居高不下有其特殊的历史背景, 但随着商品鳖价格日趋低廉, 饲料生产商及饲养者都在寻求降低成本的途径, 无疑首先考虑饲料环节。鳖饲料中蛋白质适宜含量已有一些报道, 现阶段鳖饲料中蛋白质含量虽参照这些报道作了一些调整, 但基本上仍是参照鳊鱼饲料标准而制定, 给养殖者造成了错觉, 似乎鳖饲料的蛋白含量愈高、质量愈好。大量研究表明, 饲料中蛋白质过高, 既增加了鱼体代谢负荷, 严重者造成营养或代谢性疾病, 同时又增加氮、磷排泄, 尤其是氮的排泄, 严重污染养殖生态环境。中华鳖温棚养殖中, 出池成鳖大都存在不同程度的脂肪肝即是典型例证。本试验拟在幼鳖等能饲料中设计不同蛋白质含量梯度, 观测其对幼鳖生长及饲料转化效率的影响, 以期为鳖饲料的配方改进提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验设置4个蛋白质水平即4组处理, 第1组对照组为现阶段生产的幼鳖饲料, 蛋白质含量为45%, 其它3组蛋白质含量分别为42.27%、39.97%、36.82%, 试验饲料由中外合资湖北南大高龙饲料有限公司提供, 其配比及主要营养指标

见表1。

表1 试验饲料配比及主要营养指标 %

项 目	组 别			
	1	2	3	4
白鱼粉	63	57	52	47
- 淀粉	24	27	28	31
啤酒酵母	2	2	2	2
谷 朊 粉	3	3	3	3
大豆磷脂	2	2	3	5
肝 墨 粉	2	2	2	2
诱 食 剂	1	1	1	1
其 它	2.4	4	6	6
粗蛋白含量/ %	45.36	42.27	39.97	36.82
消化能 [*] / MJ kg ⁻¹	16.54	16.54	16.55	16.55
能量蛋白比/ kJ g ⁻¹	36.50	39.10	41.40	44.90

* 消化能为计算值。

1.2 试验材料及饲养条件

试验幼鳖取自湖北人民大垸农场水利局养殖基地, 选择通过驯化能正常摄食、且大小基本一致的996只个体作为试验材料。平均体重为55.95±2.15 g, 用高锰酸钾消毒后随机分为4组, 每组249只, 逐一称重后, 分别投放于4口面积为10 m²的水泥池中, 停食1 d后开始投喂各试验饲料。

试验期间水温控制在29.1~41.4℃, 1~4号池分别投喂1~4号饲料, 每天定时、定点分2次投喂各试验饲料(上午9:00、下午16:00), 投喂量4口池每天保持一致, 根据摄食情况, 同时调整投喂量, 适时收集各池残饵, 试验结束时风干称重, 以便计算摄食量。试验期间依常规方法进行防病、换水。试验70 d后停食1 d, 逐池逐只称重,

收稿日期: 2002-04-11

作者简介: 许国焕, 1963年生, 男, 湖北洪湖市人, 副研究员, 主要从事鱼类营养与饲料研究。现工作单位为广东省科学院微生物研究所(510070)

各池生长及饲料转化情况见表 2。

试验饲料参照 GB6432 ~ 6438 的有关方法测得, 试验生物指标计算方法如下:

$$\text{生长比速 (SGR)} = (1n W_t - 1n W_0) \times 100 / t$$

$$\text{饲料系数 (FCR)} = F / (W_t - W_0)$$

$$\text{蛋白效率 (PER)} = (W_t - W_0) / F \times P\%$$

其中: W_0 : 试验开始时鱼体总重(g);

W_t : 试验结束时鱼体总量(g);

F : 饲料摄入量(g);

$P\%$: 饲料粗蛋白含量;

t : 饲养时间(d)。

2 结果与讨论

2.1 试验结果

饲料中不同蛋白质含量对幼鳖生长及饲料转化效率的影响见表 2。由表 2 可见, 在饲料消化能保持不变, 蛋白含量由 45 % 分别降至 42.27 %、39.97 %、36.82 % 亦即饲料能量蛋白比由 36.5 kJ/g 分别提高到 39.1、41.4、44.9 kJ/g, 对幼鳖的生长影响不明显, 幼鳖成活率略有提高趋势。出池幼鳖体形、体色更接近野生鳖。

表 2 不同蛋白质含量对幼鳖生长及饲料转化效率的影响

组别	初尾重 /g	末尾重 /g	日增重 /g	生长比速 /%·d ⁻¹	成活率 /%	饲料系数	蛋白效率
1	56.0	141.39	1.18	1.33	95.6	1.64	1.36
2	52.5	138.31	1.22	1.39	99.6	1.63	1.45
3	57.0	145.31	1.25	1.33	98.4	1.64	1.56
4	58.6	151.93	1.28	1.36	98.5	1.64	1.73

由表 2 可见, 饲料蛋白含量由 45 % 分别降至 42.27 %、39.97 %、36.82 %, 饲料系数无明显差异, 但蛋白效率均有明显提高, 分别较 1 号对照饲料提高了 6.6 %、14.7 %、27.2 %, 尤其以 4 号饲料最为显著。

2.2 讨论

众多研究表明, 当饲料中能量蛋白比适宜时, 提高能量水平可起到节约蛋白质的作用。He 等^[1]研究表明, 当团头鲂饲料能量蛋白比为 50.36 kJ/g 时, 饲料蛋白质可从 31 % 降至 27 % 或 22 %, 蛋白质的分享作用通过利用能量饲料玉米而获得; 许国焕等^[2]研究表明, 大口鲶饲料能量蛋白比为 39.0 kJ/g 时, 饲料蛋白质可从 47 % 降至 37 %, 蛋白质的分享作用通过饲料中添加油脂而获得。本试验初步表明, 幼鳖饲料中适当降低蛋白质含量即从现阶段的 45 % 降至 40 % 或 37 %, 并不影响幼鳖的生长, 且幼鳖的商品品质有所提高。

现阶段用于生产鳖饲料的蛋白源主要是白鱼粉, 每公斤蛋白质约 12.3 元, 而每公斤优质油脂只有 8.0 元左右, 但其单位重量提供的能值约为蛋白质的 2.25 倍。因此在现阶段鳖饲料中适当添加油脂可降低蛋白质含量, 起到节约蛋白质、降低饲料成本的作用。为此, 建议中华鳖幼鳖饲料蛋白质含量从目前的饲料标准或营养保证含量降低 5 % ~ 8 %。

参考文献:

- [1] HE X, JIA L, YANG Y, XU G. Studies on the utilization of carbohydrate - rich ingredients and optimal protein:energy ratio in chinese bream, *Megalobrama amblycephala* Yih Proceedings of the Fifth Asian Fish Nutrition Workshop. Asian Fish. Soc. Spec. Manila, Philippines, Asian Fisheries Society, 1994, 9:31 ~ 42.
- [2] 许国焕, 丁庆秋, 等. 饲料中不同能量蛋白对大口鲶生长及体组成的影响. 中国水产学会第二届水产动物营养与饲料研究会论文集[C]. 浙江水产学院学报(增刊), 2000.

(责任编辑 万月华)

宜都市无公害水产品产业化经营协会成立

2002 年 10 月 16 日, 湖北省宜都市无公害水产品产业化经营协会在高坝洲库区成立。17 名清江鱼养殖大户一致通过了协会章程, 选举产生了首届理事会。标志着该市清江鱼养殖由一家一户松散型向集团化转变。

随着人们饮食观念和餐桌文化的变化, 以及中国入世后发展无公害水产品的必然趋势, 高坝洲库区清江鱼水产养殖业只有规模化经营, 才能使宜都市清江鱼“游出”湖北, 走向全国, 并与国际市场接轨。市政府及水利、农业等

有关部门因势利导, 组织广大养殖户通过协会形式发展壮大实力。据新当选的协会理事长潘忠佳介绍, 在协会的统一组织下, 每个协会成员或单位一律严格按中华人民共和国农业行业标准、无公害淡水养殖用水水质标准、渔用药物使用准则等技术规范进行生产, 由宜都市清江高坝洲水产开发公司牵头, 帮助协会会员单位开拓省内外各大市场, 并向会员提供无公害鱼类苗种、无公害名牌鱼类饲料及无公害水产品养殖技术。会员按协会要求进行饲养、管理清江鱼, 达到无公害标准后, 由协会负责销售。力争 3 年发展网箱 300 个, 年产清江鱼 100 万 kg。

(李广彦 湖北省宜都市水利局办公室 443300)