

黄颡鱼的营养需要量

西南农业大学水产学院 孙翰昌

[摘要] 本文综述了黄颡鱼对蛋白质、脂类、碳水化合物、维生素及无机盐的需要量。黄颡鱼饲料中蛋白质(稚幼鱼)适宜含量为42%~45%,脂肪适宜含量为7%~8%。

[关键词] 黄颡鱼;稚幼鱼;营养需求

[中图分类号] S963

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-3314(2005)06-0028-03

[Abstract] Based on the study of different nutritional demand for *Pelteobagrus fulvidraco* Rich, requirement of protein, fat, carbohydrate, vitamin and inorganic element for the *Pelteobagrus fulvidraco* Rich's demand was summarized in the article. It showed that the appropriate ratio of protein and fat should be 42%~45% and 7%~8% in the feed for *Pelteobagrus fulvidraco* Rich respectively.

[Key words] *Pelteobagrus fulvidraco* Rich; postlarvae and juvenile; nutritional requirement

黄颡鱼(*Pelteobagrus fulvidraco* Rich)属鲇形目、科鲿、黄颡鱼属,俗称嘎鱼、嘎牙子、黄姑、黄腊丁、黄鳍鱼、江鲿等。分布于我国河川、湖泊、沟渠等水域中,底栖生活,杂食性,是一种优质名贵经济鱼类。该鱼肉质细嫩、少细刺、味道鲜美、营养丰富、药用价值较高,很受国内外消费者欢迎(王玉堂,2003)。在过去相当长的时期里,市场销售的黄颡鱼主要靠天然捕捞;但随着鱼类养殖研究和饲料研究的不断深入,黄颡鱼养殖规模也不断扩大,市场供给也有很大改观。本文就黄颡鱼营养需要量的研究作一概述,谨供参考。

1 蛋白质及氨基酸的需要量

黄颡鱼是一种偏肉食性鱼类,对蛋白质水平需求较高。在天然水体中,它主要通过摄食浮游动物、水生昆虫、鱼卵、小鱼和螺、蚌等小型水生动物来获取蛋白质。而且随环境、季节变化和鱼体的大小不同,其食性有所差异。春季常吞食鱼卵,季节寒冷时食物以小鱼居多(陈琴,2001)。

1.1 稚幼鱼的蛋白质需要量 由于稚幼鱼体组织增长(蛋白质的沉积)快,蛋白质被作为早期稚鱼能量的主要来源,而稚幼鱼的维持耗能比较高,因此,稚幼鱼对蛋白质的需求水平也比较高(王春芳和解绶启,2004)。一般认为,稚鱼饵料中所需蛋白质需要量为50%~70%(Cahu和Zambonino,

2001)。邹社校(1999)研究人工繁殖的体长为 26.0 ± 1.5 cm的黄颡鱼幼鱼的蛋白质需要量,结果表明,当饲料中蛋白质含量为37%时,增重率和体长月增长达到最大值。韩庆等(2002)用黄颡鱼春片做试验认为,饲料中蛋白质含量为44.35%时,黄颡鱼达到最佳生长;周秋白等(2003)的试验结果是44.54%,两者的结果基本一致,但比鱼类稚鱼饵料中所需蛋白质含量稍微低些。韩庆等(2002)用平均体重11.4 g的黄颡鱼为试验动物研究不同饲料蛋白质源对黄颡鱼生长的影响,试验结果表明,当饲料蛋白质水平为42.5%,动物性蛋白质含量为67%时,黄颡鱼生长最快,对饲料的利用效率最好。虽然学者们的试验结果存在一定的差异,但黄颡鱼稚幼鱼饲料中蛋白质含量基本保持在42%~45%之间,可以作为蛋白质适宜含量的参考值。

1.2 成鱼的蛋白质需要量 同种鱼类在不同发育阶段对蛋白质的需求量不同(钱雪桥等,2002)。一般情况下,随着鱼的生长发育其蛋白质需要量降低,成鱼的蛋白质需要量明显低于稚幼鱼(王春芳和解绶启,2004)。王兴礼(2003)综合归纳了不同规格的黄颡鱼配合饲料中粗蛋白质适宜含量的研究结果(见表1)。从表1中可以看到,随着黄颡鱼体长或体重的增长,它对蛋白质的需求量逐渐

增加,体重为 6 g ~ 11.4 g 时,蛋白质需要量最大,为 42.5 % ~ 44.35 %,往后渐渐减少,生长到 46.3 g 后保持稳定。因此,笔者认为黄颡鱼成鱼饲料的粗蛋白质适宜含量为 39 % 左右。

表 1 黄颡鱼配合饲料中粗蛋白质适宜含量

规格	适宜粗蛋白质含量 (%)	试验养殖方式
体长		
2.5 ~ 3(cm)	>32	池塘养殖
5(cm)	35 ~ 45	池塘养殖
10 ~ 15(cm)	34	池塘养殖
体重		
6(g)	44.35	网箱养殖
11.3(g)	38.46	水族箱养殖
46.3(g)	38	网箱养殖
125(g)	38.54	网箱养殖
319(g)	38.54	网箱养殖

注:资料来源王兴礼(2003)。

1.3 氨基酸的需要量 鱼类对氨基酸的需要量随年龄的增长而下降,稚鱼的需要量通常高于幼

鱼,并已在鲫鱼中得以证明(王春芳和解绶启,2004)。鱼类的必需氨基酸需求通常通过鱼体的必需氨基酸组成来估算;幼鱼的必需氨基酸也经常以鱼卵的必需氨基酸组成为根据(王友慧和周兴华,2002)。有关黄颡鱼对必需氨基酸需要量研究的报道很少。王兴礼(2004)综合归纳了武汉、鄱阳湖、广西桂江等地的黄颡鱼肌肉(干样)中各种氨基酸含量,并算出其氨基酸比和饲料中氨基酸适宜含量的范围(见表2)。从表2中总体来看,3个地方的黄颡鱼肌肉(干样)中氨基酸含量差别不大。必需氨基酸中赖氨酸含量最高,组氨酸含量最少;而非必需氨基酸中谷氨酸含量最高,胱氨酸含量最少。但广西桂江黄颡鱼的各种氨基酸含量稍微偏低,可能是南方环境的影响所致。从表2可以看出,在设计黄颡鱼饲料配方时应该注意赖氨酸含量。

2 脂类的需要量

鱼类对脂肪需要量变动范围较大,主要受饵

表 2 黄颡鱼肌肉(干样)中各种氨基酸含量、比值及饲料中氨基酸适宜含量

氨基酸	武汉黄颡鱼 (%)	鄱阳湖黄颡鱼 (%)	广西桂江黄颡鱼 (%)	平均值 (%)	氨基酸比	饲料中各种氨基酸的适宜含量 (%)
必需氨基酸						
精氨酸	5.13	4.532	4.68	4.78	2.276	1.81 ~ 2.32
组氨酸	1.68	2.845	1.28	1.93	0.919	0.73 ~ 0.94
异亮氨酸	4.21	3.86	3.19	3.75	1.785	1.42 ~ 1.82
亮氨酸	7.13	7.375	5.57	6.69	3.186	2.53 ~ 3.25
苏氨酸	3.93	3.54	3.36	3.61	1.719	1.36 ~ 1.75
缬氨酸	4.34	4.452	2.98	3.59	1.710	1.36 ~ 1.74
蛋氨酸	1.48	2.494	2.34	2.10	1	0.79 ~ 1.02
苯丙氨酸	3.65	3.325	3.06	3.35	1.595	1.27 ~ 1.63
赖氨酸	7.78	8.394	6.89	7.69	3.662	2.91 ~ 3.74
色氨酸	-	5.36	-	1.79	2.552	1.42 ~ 1.83
非必需氨基酸						
天门冬氨酸	9.11	8.850	7.11	8.36	3.981	
脯氨酸	2.16	2.923	2.26	2.45	1.667	
谷氨酸	13.31	12.711	12.64	12.8	6.095	
甘氨酸	4.27	3.942	4.68	4.30	2.048	
丙氨酸	5.13	4.612	4.17	4.64	2.210	
丝氨酸	2.90	3.030	3.02	2.98	1.419	
酪氨酸	1.84	3.057	2.47	2.7	1.286	
胱氨酸	0.59	0.295	0.51	0.465	0.221	
氨基酸总量(合计)	78.64	81.04	70.21	76.63		

注:资料来源王兴礼(2004)。

料中蛋白质和碳水化合物含量的影响,同时与脂肪的种类有关(王友慧和周兴华,2002)。以动物性

食物为主的偏肉食性鱼类中华鲟,其稚鱼饲料中脂肪含量为 6 % ~ 7 %、幼鱼为 9 %、成鱼为 8 %

~ 10%(孙大江,2002)。黄颡鱼为偏肉食性鱼类,饲料中适宜脂肪含量与鲟鱼相似。韩庆等(2002)试验结果表明,黄颡鱼的饲料中脂肪适宜含量为7%~8%。而刘庆国(2002)认为在5%~8%之间,沈庭栋(2003)认为在7%~9%之间。虽然不同学者得出的结果不同,但大多数黄颡鱼饲料中脂肪适宜含量均涵盖7%~8%,笔者认为在进行黄颡鱼饲料配方设计时,饲料中的脂肪含量可以考虑5%~9%。

3 碳水化合物的需要量

碳水化合物主要给鱼类提供生命活动所需的能量,当碳水化合物缺乏时,鱼类会把蛋白质作为主要的能量来源。因此,在饲料中添加适量的碳水化合物,可以减少蛋白质的消耗、增加脂肪的积累。通常,温水性鱼类饲料中碳水化合物的适宜含量为30%,冷水性鱼类为21%(石文雷,1998)。韩庆等(2002)试验结果表明,饲料中总糖含量为33%~41%时黄颡鱼的生长状况最佳,与肉食性鱼类相似。温小波和刘瑛琪(2003)试验表明,用粗蛋白质含量为38.54%的饲料饲养1冬龄黄颡鱼鱼种时,含5%粗纤维饵料的饵料系数较低。沈庭栋(2003)认为,黄颡鱼成鱼养殖专用配合颗粒饲料中碳水化合物和粗纤维适宜含量分别为20%~23%和5%~6%。

4 维生素与无机盐的需要量

鱼类对维生素的需要量极微,生长速度快的鱼类对维生素的需要量相对多一些,因此,稚幼鱼对维生素的需要量较高。目前,关于黄颡鱼的维生素需求量的报道很少,对食性与黄颡鱼相似的美洲鲟,发现其稚鱼对胆碱的需求量为0.17%~0.32%,并认为饲料中胆碱的适宜添加水平为0.4%~0.6%(吴锐全等,1999)。在配制饲料时可以参考温水性鱼类的维生素需要量进行配制。

无机盐是鱼类维持正常生理功能所必需的营养物质,它在鱼体内的含量一般为3%~5%。韩庆(2002)试验表明,黄颡鱼饲料中无机盐的适宜含量为1%~2.5%。

5 问题与展望

黄颡鱼的人工繁殖已经取得很大成功,但黄颡鱼是否能进行大规模的人工养殖,关键在于能否配制合理全价的饲料,以满足黄颡鱼的需要。目前,人们对黄颡鱼的营养需求研究已经起步,蛋

白质需求量研究已经取得一定进展,但还未真正了解其对蛋白质品质的要求。其次,黄颡鱼对脂类、碳水化合物、维生素、无机盐的需要量研究很少,特别对必需脂肪酸种类、比例的研究几乎空白。此外,三大营养素在黄颡鱼体内的相互关系也是今后研究所要解决的问题。

参考文献

- [1] 陈琴.黄颡鱼的生物学特性及养殖技术[J].江西水产科技,2001,1:28~30.
- [2] 韩庆,罗玉双,夏维福,等.不同饲料蛋白源对黄颡鱼生长的影响[J].上海水产大学学报,2002,11(3):259~263.
- [3] 韩庆,夏维福,罗玉双,等.不同营养水平对黄颡鱼春片鱼种生长的影响[J].饲料工业,2002,23(7):43~44.
- [4] 刘庆国.黄颡鱼池塘养殖技术浅析[J].科学养鱼,2002,12:34~35.
- [5] 钱雪桥,崔奔波,解绶启,等.养殖鱼类饲料蛋白需要量的研究进展[J].水生生物学报,2002,26(4):410~416.
- [6] 沈庭栋.黄颡鱼池塘主养技术[J].农业新技术,2003,1:20~21.
- [7] 石文雷.鱼虾蟹高效饲料配方[M].北京:中国农业出版社,1998:33~45.
- [8] 孙大江.鲟鱼养殖技术[M].北京:中国农业出版社,2002:88~89.
- [9] 王春芳,解绶启.稚幼鱼的营养与饲料研究进展[J].水生生物学报,2004,28(5):557~562.
- [10] 王兴礼.黄颡鱼的营养需求量与饲料的配制[J].饲料工业,2004,25(2):52~54.
- [11] 王兴礼.黄颡鱼配合饲料[J].内陆水产,2003,9:35~37.
- [12] 王友慧,周兴华.鲟鱼的营养需求和配合饲料研究进展[J].水产养殖,2002,2:42~44.
- [13] 王玉堂.淡水水产新品种养殖技术[M].北京:中国农业出版社,2003:177~185.
- [14] 温小波,刘瑛琪.黄颡鱼1冬龄鱼种的生长研究[J].水利渔业,2003,2:18~19.
- [15] 吴锐全,肖学铮,黄樟翰,等.鲟鱼的营养与饲料[J].珠江水产,1999,3:21~24.
- [16] 周秋白,吴华东,吴凤翔,等.黄颡鱼蛋白需求量的研究[J].江西农业大学学报,2003,25(5):763~765.
- [17] 邹社校.黄颡鱼幼鱼蛋白质需要量的研究[J].湖北农学院学报,1999,19(2):17.
- [18] Cahu C,Zambonino Infante J.Ontogeny of the gastrointestinal tract of marine fish larvae[J].Comp Biochem Physiol,2001,130:477~487.

[通讯地址:重庆市北碚区西南农业大学640信箱,邮编:400716]

