

人工配合饲料饲育黑鲷的试验研究*

ARTIFICIAL DIET ON PERFORMANCE OF BLACK SEA BREAM (*Sparus macrocephalus*)

梁德海 徐 雯 刘发义

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

新兴起的养鱼配合饲料具有来源广、成本低、营养全等优点,是现代养殖技术的一大突破。为进一步推动黑鲷养殖的发展,作者于1994年4~10月,在河北省黄骅市海水养殖公司养殖场进行了人工配合饲料饲养黑鲷的试验研究。

1 试验材料和方法

1.1 配合饲料组成及其加工

本试验所用配合饲料系经1993年中间试验后,从两个配方中选出效果较好、适于较大规格鱼生长的一个,其基本组成和价格如表1所示。饲料的加工

表1 黑鲷人工配合饲料的基本组成

原料名称	价格 (元/kg)	用量 (%)
鲜杂鱼	1.0	75
豆饼	1.8	30
花生饼	2.0	14
鱼粉	4.0	5
玉米	0.8	2
麸皮	0.7	7
酵母	2.4	5
豆油	6.4	7
维生素预混料	8.8	1
矿物质预混料	4.2	1
赖氨酸	10.0	1.2
蛋氨酸	13.6	0.8

注:(1)鲜杂鱼折干按3:1折算。(2)维生素预混料含:维生素A,D,E,K,B₁,B₂,B₆,B₁₂,C,氯化胆碱,叶酸和肌醇。(3)矿物质预混料含:MnSO₄·7H₂O,ZnSO₄·7H₂O,CuSO₄·5H₂O,FeSO₄·7H₂O,CoCl₂·6H₂O,NaSeO₃·5H₂O。(4)本饲料价格为2.76元/kg。

方法按如下步骤进行:矿物质经超微粉碎后与麸皮混匀制成矿物质预混料;维生素粉剂直接与麸皮混匀制成维生素预混料;鲜杂鱼用绞肉机绞碎,制成鱼浆。生产中按配方比例将矿物质预混料和维生素预混料与事先已经混匀的其他原料混在一起,在搅拌机上进行搅拌均匀,然后依次加上豆油和鱼浆,分别再次拌匀,在

螺杆型饲料加工机(塘沽产)上加工成型为颗粒直径分别为2.5 mm和3 mm两种饲料,经晒干装袋后备用。

1.2 试验鱼

为本场用塑料大棚地热越冬的黑鲷种苗。池塘养殖放养量为3 000尾,体长9.22~9.68 cm,平均体长9.41 cm;体重28.35~31.40 g,平均体重29.1 g。

1.3 试验条件

试验池塘为室外土池,面积2 000 m²,水深1 m。池内挖有0.5 m深的环境沟,设置两个投饵台。有进、排水闸各一个。池塘内的水质极为混浊,透明度仅为5~20 cm。

1.4 饲养及日常管理

池塘用生石灰彻底清池。放养后,即进入正常管理阶段。池塘养殖投喂70%的配合饲料和30%的鲜杂鱼。

1.4.1 投饵 每天两次,分别是早上6点和下午4点。把饲料投放在饵料台上,投饵量为鱼体重的3%,生产中视黑鲷不同生长阶段及环境因子变化情况随时调整。

1.4.2 换水 每天换水两次。由于池塘只有进、排水闸,无排水闸,故利用水泵排水,换水量仅能达到10%左右。

1.4.3 鱼体测定 除试验开始和结束时对黑鲷的体长和体重进行测量外,每月定期测定一次池塘黑鲷的生长情况,池塘每次随机取样50尾。

1.4.4 其他 对池塘水质进行不定期检测;经常清除饵料台下的残饵及污泥;每天早晚各巡池一次。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第3646号。
收稿日期:1998-06-25;修回日期:1998-11-25

2 试验结果

2.1 生长

黑鲷池塘养殖共进行了6个月零6d。试验期间对黑鲷的生长情况共测量了7次,结果如表2所示。由表2可以看出,对黑鲷越冬种苗来说,在4~10月份这段养殖时间里,前期体长增长较后期快,而后期体重增重则比前期要快得多。体长增长最快的是4~5月份,月增长可达到4.27 cm,增长最慢的是10月份,仅为2.24 cm;而体重增重最快的是9、7月份,月增重分别为81.95 g和72.35 g,最慢的是4~5月份,为39.82 g。186 d的养殖试验共增重377.93 g,平均日增重2.03 g。

表2 黑鲷池塘养殖试验生长测试结果

时间 (月.日)	平均体长 (cm)	月增长 (cm)	平均体重 (g)	月增重 (g)
4.14	9.41	/	29.10	/
5.20	13.68	4.27	68.92	39.82
6.20	16.50	2.82	128.70	59.78
7.20	19.12	2.52	201.05	72.35
8.20	21.43	2.31	285.45	57.40
9.20	23.85	2.42	340.40	81.95
10.20	26.09	2.24	407.03	66.63

2.2 成活率

池塘养殖试验放养黑鲷种苗3 000尾,养成结束时,共收获黑鲷商品鱼2 856尾,由此可算出池塘养殖黑鲷的成活率为95.20%。

2.3 饲料系数

试验期间,池塘养殖共投喂人工配合饲料为1 839 kg,投喂鲜杂鱼2 364 kg(按3 kg折1 kg干料计,折干饲料788 kg)。养成结束时收获黑鲷的总重1 162.48 kg,饲料系数(折干)为2.26。

2.4 经济效益

黑鲷越冬种苗经过6个多月的养殖之后,完全达到了商品规格,出池后全部被销售。现将其经济效益作一简要分析。池塘养殖放养黑鲷种苗3 000尾,3元/尾,养成期间投喂配合饲料1 839 kg,2.76元/kg,投喂鲜杂鱼2 364 kg,1元/kg,饲料费共计7 400元,人工水电费3 000元。养殖试验结束时共收获黑鲷2 856尾,销售价格为17元/尾,共收入48 600元,经济效益为48 600-7 400-3 000=38 200元,平均纯利达到15元/m²。

3 结论和讨论

3.1 黑鲷越冬后的种苗在室外土池中养殖是可行的。养殖6个月后个体重可达0.5 kg左右,成为商品鱼;黑鲷生长速度较快,平均日增重2 g以上;成活率较高,达到95%以上;平均可高达0.75 kg/m²左右。经济效益达到15元/m²,是目前养虾效益的数倍甚至10倍,被认为是目前替代对虾养殖的最有前途的优良品种之一^[2]。

3.2 试验期间的7月19日开始出现多年未见的高温天气,气温达37~40℃。高温持续时间达1个月,最高水温高达34.5℃。高温给黑鲷带来了不适反应,活力减弱,食量明显减少,基本上不摄食或停止摄食,严重地影响了黑鲷的正常生长。显然,如果不受高温影响黑鲷生长会更好。

3.3 黑鲷养殖历史较短,目前对其消化生理和营养生理学的研究还很不充分。从黑鲷食性是捕食型肉食性为主来说,相适应的配合饲料是高蛋白、低碳水化合物,还应有一定含量的油脂,以提高饲料的能量水平^[5]。而海水鱼类把n:3n-3转化为碳原子数20以上的n-3高度不饱和脂肪酸的能力极弱^[4],据此,本试验原配方设计中是添加富含必需脂肪酸(特别是EPA和DHA)的鱼油,以提高配合饲料的营养价值,满足黑鲷对脂肪酸的需求。但由于目前市售鱼肝油多为植物油中添加部分维生素D,难以购到真正的鱼油,故改用豆油代替,这样会降低配合饲料的营养效价,影响试养水平。

3.4 继藻、虾、贝之后,海水鱼类养殖正在蓬勃兴起。但目前所有海水鱼养殖单位生产中多单一投喂鲜杂鱼虾。近几年的研究证明,长期单独投喂鲜杂鱼虾易发生营养缺乏症,如烂眼、体色发黑等^[3]。而人工配合饲料却能以最低的饲料成本、最佳的营养配比,取得较多增肉率和较高的经济效益。因此,建议有关部门应重视海水鱼类配合饲料的研究和应用。

参考文献

- 1 程玉冰.水产养殖,1995,2:24~27
- 2 王辉亮.海洋科学集刊,1996,37(10):143~149
- 3 梁德海.饲料工业,1998,10:24~25
- 4 赵翠模.中国水产,1998,5:36~37
- 5 示野贞夫.水产研究,1996,15(4):47~51