

网箱养殖鲟鱼试验*

何广文¹ 李长江¹ 胡盛新¹ 陈仁贵¹ 陈细华² 危起伟²

(1. 湖北省宜昌市水产科学研究所, 443000; 2. 中国水产科学研究院长江水产研究所, 湖北荆州 434000)

为探索鲟鱼在网箱养殖中的生长情况, 总结提高养殖技术水平, 宜昌市水产科研所于2000年9月到2001年10月在清江高坝洲水库进行了鲟鱼网箱养殖试验。

1 网箱及设置

网箱设置在清江高坝洲水库, 该水库为二级水库, 全年水温变动范围12~33℃, 水深5~10m, 水质清澈, 水体常年保持交换状态。网箱为漂浮式, 框架为内径40mm镀锌钢管用扣件连成, 旧油桶做浮子; 箱架中间设60cm宽的通道, 左右两边挂网箱, 前后之间设40cm宽的操作通道, 所有通道均铺设竹跳板。网箱外围4m以外用楠竹扎成外框以防止外来船只靠近风箱。

网箱规格为4m×5m×3m, 箱体双层为聚乙烯材料做成。外层网目5cm, 内层1.8cm。每只箱体水下四角用水泥砖做沉子。网箱露出水面30cm。白色40目的尼龙筛绢做成3m×1.8cm的长方形食台, 悬挂每只网箱底上。

2 试验方法

2.1 鱼种放养

鱼种分两批进入网箱, 2000年9月29日进俄罗斯鲟300尾, 平均规格为体长32.5cm、体重128g; 鲟鳇杂交鱼700尾, 平均规格为体长27cm、体重71g。2001年3月28日进中华鲟鱼种6000尾, 平均体长18.6cm、体重32.5g。三种鲟鱼进箱密度分别为俄罗斯鲟300尾/箱, 杂交鲟350尾/箱, 中华鲟400尾/箱。所有鲟鱼进箱前均已驯化摄食颗粒饲料。

2.2 饲料及投饲率试验

饲料为根据鲟鱼营养需要生产的成型颗粒料。鱼种阶段蛋白质含量44%, 粗脂肪为8%; 成鱼阶段蛋白质含量为40%, 粗脂肪为6%; 根据鱼体大小, 粒径分别为1.5mm、3.0mm、5.0mm三种。鱼种阶段三种鲟鱼投饲率均为1.5%~3%, 7月15日至7月25日用中华鲟作不同投饲率的对比试验(表1), 试验期间水温25.5~32℃, 日平均水温28.1℃。

表1 不同投饲率试验情况

箱号	试验开始			投饲率 (%)	投饲量 (kg)	试验结果				饵料 系数	相对增长率 (%)
	数量(尾)	尾重(kg)	总重(kg)			数量(尾)	尾重(kg)	平均尾增重(kg)	总重(kg)		
50*	235	0.483	113.5	1.0	13.4	235	0.550	0.067	129.3	0.85	13.9
57*	208	0.637	132.5	1.0	16.1	208	0.732	0.095	152.3	0.82	14.9
58*	235	0.438	102.9	1.5	17.8	235	0.500	0.064	117.5	1.22	14.6
59*	208	0.598	124.4	1.5	21.1	208	0.684	0.085	141.2	1.25	14.4
60*	225	0.441	99.2	2.0	20.9	225	0.505	0.064	115.7	1.41	14.5
61*	225	0.513	115.4	2.0	23.7	225	0.589	0.076	138.4	1.38	14.8

注: 每天投饲量以设计投饲率开始投喂, 以后每天适量增加投饲量, 鱼重量均为随机抽样统计数据。

上表三种投饲率的试验结果表明, 1%、1.5%、2%各投饲率组饵料系数分别为0.835<1.235<1.395(平均值), 而相对增长率分别为14.4、14.5、14.65(平均值), 由此可见在投饲率分别为1.0%、1.5%、2.0%时, 饲料系数差距显

著, 而相对增长率差异不大。从8月5日起, 三种鲟鱼投饲率调整为1.0%~1.5%。

鲟鱼摄食能力缓慢, 饲料投于食台上, 每天分三次投喂, 即6时、16时、24时。6时、24时投喂全天量的80%, 16时投喂全天量的20%。

* 本项目受中国水产科学研究院长江水产研究所的委托。

收稿日期: 2002-08-27

2.3 不同密度养殖试验

7月11日至7月26日以中华鲟作试验,分作4箱,4个密度作对比,试验时间15天。试验期间

四箱投饲率为2%。水温24.5~32℃,日平均水温27.5℃。结果见表2。

表2 不同养殖密度试验情况

箱号	试 验 初 始			投饲率 (%)	试 验 结 束			饵料系数	相对增长率 (%)
	尾数(尾)	尾重(kg)	总重(kg)		尾数(尾)	尾重(kg)	总重(kg)		
11 [#]	150	0.38	57.0	2	150	0.47	70.5	1.35	23.7
12 [#]	200	0.34	68.0	2	200	0.42	84.0	1.39	23.5
13 [#]	250	0.35	75.0	2	249	0.43	107.5	1.40	22.9
14 [#]	300	0.37	111.0	2	298	0.45	134.2	1.43	21.6

注:试验期间死鱼计入统计数据。

试验结果表明,11#箱的饵料系数、相对增长率均比其它箱要好,尤其是11#箱与14#差异明显,证明鲟鱼是一种不太适宜高密度养殖的鱼类。

2.4 鱼病防治

本次养殖过程中发生过两种鱼病。一种为烂鳃病,防治方法是以生石灰水不间断泼洒入箱,保持20min时间效果明显。另一疾病我们称之为营养代谢性疾病,4月21日发病。起初每天死亡1至3尾,4月29日起死亡数量上升,其症状为鱼口周围红肿,唇外突,腹部膨大,内有腹水,膘充气,肝脏颜色变浅,胃中无食,直肠发炎。刚发生时当

作肠炎治疗,方法为每天漂石粉挂袋于食台上,内服呋喃唑酮,效果不明显。后用有肝脏解毒功能的中草药加V_C、V_E拌食投喂,同时降低投饲率,3天后死亡下降,5天后死亡停止。以后每月投喂5天中草药加V_C、V_E预防一次,在代谢性疾病死亡的鲟鱼中,中华鲟最严重,共死亡312尾,俄罗斯5尾,杂交鲟21尾。

3 结果与讨论

3.1 收获情况 到2001年9月30日统计,共产鲟鱼7204.7kg,结果见表3。

表3 试验结果

鱼 种	鱼 种 放 养			养 成 结 果			成活率 (%)	饵料系数
	规格(g)	尾数(尾)	重量(kg)	规格(g)	尾数(尾)	重量(kg)		
俄罗斯鲟	128.0	300	38.4	1300	292	379.6	97.3	1.31
杂交鲟	71.0	700	49.7	1420	647	918.7	92.4	1.31
中华鲟	32.5	6000	195	1150	5136	5906.4	85.6	1.31

注:饵料系数为饲料总投喂量与三种鲟鱼总产量和的比值。

3.2 成本与效益

网箱养殖三种鲟鱼至2001年9月30日止共投入成本17.11万元。其中鱼种7.5万元,饲料6.61万元,人工及管理费1.5万元、药费0.1万元,折旧0.8万元,利息0.6万元,每公斤鱼成本23.7元。成鱼销售按时价40元/kg计算,总收入28.82万元,投入产出比1:1.68。

3.3 讨论

3.3.1 俄罗斯鲟成活率最高达到97.3%,除其进箱规格最大外,也与其皮肤粗糙更耐摩擦损伤及病害入侵有关。中华鲟进箱规格最小,进箱时水温最低,其进箱一个星期内损失最大,达到4.8%。实际生产中我们还发现刚进箱的鱼不易动箱,在第一批进箱的中华鲟中,有4只箱的鲟鱼进箱后未任

何消毒措施,其一个星期的死亡率不到1%,而连续三天进行消毒处理的鲟鱼死亡率却超过了5%。

3.3.2 本次试验中我们发现鲟鱼对饲料的利用率非常之高,在投饲率为1%时,饵料系数最低达到0.815,而随着投饲率的增加,其饲料利用率下降,生长速度未见明显加快。考虑到鲟鱼群体的均匀生长,我们认为实际生产中鱼种阶段投饲率应不高于2%,成鱼阶段不高于1.5%,在适温范围外投饲率应控制在0.8%~1.2%。

3.3.3 对于最适养殖密度,本次试验比较简单,有待进一步重复试验,从已得到的数据并参照生产中的经验,鲟鱼的养殖密度控制在10~20尾/m²能获得比较满意的养殖效果。