

放养密度对网箱养鲢鳙商品鱼效果的影响

胡保同

(国家水产总局太湖淡水养殖培训中心)

钱万美

奚绍初

(湖北省黄冈地区白莲河水库) (湖北省黄冈地区水产研究所)

1977年我们在白莲河水库对网箱养鲢鳙商品鱼作了初步研究^[1]。同年12月至1979年2月又作进一步试验。目的在于深入探讨鱼种放养密度对养殖效果的影响,找出密度与群体产量、个体增重以及成活率与产量之间的关系。

一、材料和方法

试验网箱10只,每箱体积 56米^3 ($7 \times 4 \times 2$ 米),占有水体 46.15米^3 。

鱼种分别于1977年12月14、15、17日三天进箱。鲢鱼种平均长16.43厘米(15.1—17.8厘米),鳙鱼种16.97厘米(16.6—17.8厘米)。鳙搭配比例从1号箱的14.9%到10号箱的52.3%不等。放养密度分别为40、43、50、54、62、68、92尾/米³。3、4、5号箱鱼种进箱的几个参数一致。约经400天左右养成。鱼种进箱和成鱼出箱时每箱均随机抽取50尾作全长、体重测定,并求得平均值进行比较。

试验箱原设置在白莲河水库上游的程畈库汊。1978年7月开始,因水位逐渐下降,随时要把网箱往下域深水区移动。到试验结束,约移动10华里。水体环境因子的测定,随着网箱位置的移动于网箱区采集水样。

每天测量水温、透明度,按日分析水化学,6、7、8三个月为水库鱼类生长旺季,所以对网箱里的浮游生物作定性、定量分析。

计算鲢鳙个体、群体净增率公式:

$$RW = \frac{WY - WF}{WF} \times 100$$

RW = 个体或群体净增率

WF = 进箱鱼种个体重(克)或生物量(斤)

WY = 出箱成鱼个体重(克)或群体产量(斤)

二、设置网箱水体环境

(一) 物理化学性质

1977年12月份平均水温 13.3°C ,1978年元月 9.8°C ,2月份平均水温最低,为 8.5°C ,3月份 11.2°C ,4月14日至9月14日水温变动在 25.2 — 34.4°C 。试验期间,透明度变动在30—130厘米。透明度的大小主要受上游来水挟带泥沙的多少所影响。pH值7.3—8.7,主要生长季节5—9月份均呈微碱性。溶氧量变动在8.0—13.7毫克/升。

(二) 浮游生物

1978年6、7、8三个月浮游植物月平均数为3919100个/升,其中蓝藻占72.4%、矽藻占16.8%、绿藻占6.5%、甲藻3.7%、裸藻0.6%。鲢鳙易消化藻类占39.3%。出现的优势种群主要是飞燕角甲藻(*Ceratium hirundinella*)、鱼腥藻(*Anabaena* spp.)、微囊藻(*Microcystis* spp.)等。浮游动物月平均数为2969个/升,其中原生动物占21.7%、轮虫类67.6%、枝角类2.0%、桡足类2.5%、无节幼体6.3%。

三、结果和讨论

(一) 产量

10只网箱净产商品鱼22651.3斤,平均49.08斤/米³。

从试验结果统计看,3号箱进箱鱼种生物量4.09斤/米³,产量42.9斤/米³;7号进箱鱼种

5.1 斤/米³, 产量 52.1 斤/米³; 10 号鱼种生物量 6.27 斤/米³, 产量为 60.1 斤/米³; 1 号鱼种 8.98 斤/米³, 产 76.0 斤/米³。显然, 随着进箱鱼种生物量的提高, 商品鱼产量也上升。从试验所获数据, 确立进箱鱼种生物量和成鱼产量之间的回归直线方程:

$$W_c = 6.5997W_0 + 17.646$$

$$W_c = \text{成鱼产量(斤/米}^3\text{)}$$

$$W_0 = \text{鱼种生物量(斤/米}^3\text{)}$$

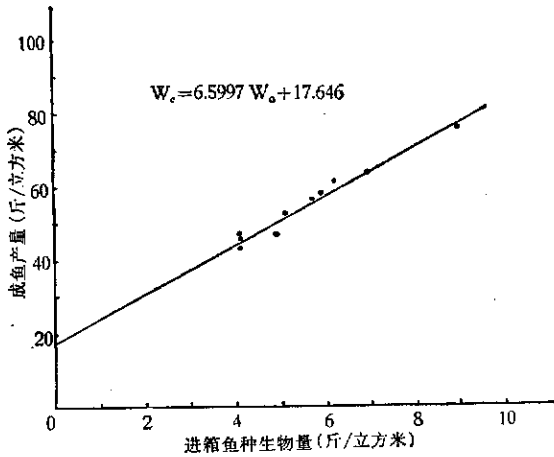


图 1 放养鱼种生物量 (W_0) 与成鱼产量 (W_c) 之间的关系

通过对回归系数 ($b = 6.5997$) 显著性测定, 表明进箱鱼种生物量与成鱼产量之间存在一定的回归关系 ($P < 0.05$)。

放养密度与群体产量之间的这种回归关系, 是反映网箱里群体产量 (standing crop) 尚未超过网箱最高容纳量的规律^[2]。此外, 放养密度对鲢鳙个体生长速度也有一定影响。本试验的 1 号箱密度最大, 出箱时鲢鳙个体最小, 鲢平均 505 克/尾、鳙 280 克/尾。这是因为密度较大, 个体之间始终处于比较拥挤状态, 浮游生物等有效环境因子分配相应减少, 影响了个体生长速度。1978 年的 50 号成鱼箱, 进箱鱼密度较高 (12 斤/米³), 出箱时鲢鳙个体重量分别为 240 克和 277 克, 作为商品鱼上市, 规格太小。因此要得到较大的商品鱼个体, 进箱鱼种密度要有所控制。

(二) 成活率

总成活率 81.55%。最高成活率是放养密度为 5.9 斤/米³的 2 号箱, 达到 99.8%; 最低成活率是密度为 4.89 斤/米³的 8 号箱, 只有 64.9%; 放养密度最低的 (4.08 斤/米³) 4 号箱, 成活率 90%; 密度最高 (8.98 斤/米³) 的 1 号箱, 成活率 79.2%; 3 号箱密度仅为 1 号箱的 45.5%, 成活率 (75%) 也接近 1 号箱。可见, 网箱养鲢鳙鱼进箱鱼种密度的大小对其成活率的高低没有显著影响。

密度与成活率无关。但密度一样, 成活率的高低却明显地影响产量。3—5 号箱, 鱼种规格 (鲢 16.3 厘米、鳙 16.6 厘米)、密度 (40 尾/米³), 搭配比例 (鳙占 22.7%) 一样, 成活率不同, 产量高低悬殊。成活率为 75% 的 3 号箱, 产量 42.9 斤/米³, 成活率达到 90% 的 4 号箱, 产量高出 3 号箱 3.8 斤/米³。进箱鱼种的几个参数一致, 鱼产量和成活率之间呈明显正相关 ($r = 0.9985$)。 $n = 3$, 可确立回归方程。

$$W = 8.382T + 1163.53$$

$$W = \text{净产量(斤)}$$

$$T = \text{成活率(\%)}$$

(三) 鲢鳙搭配比例与增重关系

进箱时鳙鱼种个体重大于鲢 53.8—110.9%, 出箱时, 除 10 号箱鲢鳙个体重量均为 550 克, 另 9 只箱鳙个体重量均大于鲢, 相差最大的 1 号箱鳙超过鲢个体重量 44.6%。鳙搭配比例占 14.9—52.3%, 其个体净增率均小于鲢。鲢鳙个体净增率分别为 1122—1913 和 400—883。进箱时鱼种规格较小, 个体净增率较大; 规格较大, 个体净增率较小。群体净增率与放养密度之间呈负相关关系 ($r = -0.9551$)。

参 考 文 献

- [1] 胡保同、钱万美、奚绍初, 1979 网箱饲养鲢鳙食用鱼初步研究。渔水渔业, (9): 7—9 页。
- [2] Coche, A. G., 1979. A general review of cage culture and its application in Africa. p. 428—444. In T. V. R. Pillay (eds) Advances in Aquaculture. Fishing News Books Ltd.