

·研究简报·

池塘养殖刺参幼参的成活率变化和生长特点

Variation of survival rates and growth characteristics of pond cultural juvenile *Apostichopus japonicus*

于东祥 宋本祥

(中国水产科学研究院黄海水产研究所, 青岛 266071)

Yu Dongxiang Song Benxiang

(Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Qingdao 266071)

关键词 刺参, 幼参, 池塘养殖, 生态习性, 生长, 夏眠

Key words *Apostichopus japonicus*, juvenile, pond culture, ecological behavior, growth, aestivation

刺参(*Apostichopus japonicus*)为我国特有的海珍品,系海参中食用价值最好的品种。随着人民生活水平的提高,自然产量已不能满足日益增长的需求。在研究刺参增殖的同时,其人工养殖正日益得到关注。

刺参在自然海区的生态习性已有较多的研究^[1~4],而在人工养殖条件下的生态习性研究则少见报道。本试验的主要目的是模拟自然海区的环境条件,人工养殖刺参幼参,观察研究其主要生态习性,以便为人工养殖技术的确立提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 试验对象

试验用幼参为黄海水产研究所1981年6~9月在青岛崂山区港东育苗场生产,放养数量1370头,平均规格(1.25±0.51)cm。

1.2 试验池

两个室外水泥池(6.6m×6.5m×1.7m),池上方设玻璃钢顶棚,以遮挡过强的阳光光线和雨水进入。每池放石块6堆,每堆0.4m³左右,重1~4kg,模拟自然海区的条件,提供刺参栖息和夏眠的场所;池底铺撒约0.3cm厚、粒径约0.2cm的细砂。

1.3 饵料及投喂

饵料中鼠尾藻(*Sargassum* sp.)干粉80%,鱼粉5%~10%,生长素(微量元素)0.5%~1.0%,地瓜粉粘合剂等5%左右。每日投喂1~2次,日投喂量占刺参体重的1.5%~2.0%,依刺参的摄食强度调整投喂量和投喂次数,夏眠期间停止投喂。

1.4 水质控制

试验用水经24h以上沉淀,清澈见底,透明度在2m以上。每周换水2~3次,每次1/3。水体总氮氮小于0.1mg/L,溶解

氧大于5mg/L。

1.5 水温及生长测定

每日8:00,15:00测定水温。每月测量体长、体重和计数1次,测量时放掉池水,分别对两池全部刺参计数,然后随机取样100头,测量体长和体重。体长为刺参个体自然伸长时前端至后端的长度(精确度0.1cm);体重用滤纸稍加吸湿后测量(精确度0.01g)。

2 结果与讨论

2.1 饲养成活率

体长1.25cm的刺参苗种,经人工饲养14个月成活率为63.5%(图1)。由图1可见,幼参的死亡主要发生在放养初期,月死亡率9%,此后的死亡率明显降低,平均月死亡率为1.7%。放养初期的大量死亡可能与苗种由育苗室内放养到室外水泥池内环境条件改变较大有关,也可能与敌害如猛水蚤(*Microsetella* sp.)的捕食有关。此时水温适于猛水蚤的生长繁殖,池水中猛水蚤的密度很大。6、7月较高的死亡率,则是由意外事故造成的,顶棚被狂风摧毁,雨水大量进入池内,使养殖水体盐度急剧下降至15~20,导致幼参大量死亡。经及时采取换水等急救措施调整盐度后,试验继续进行。

从图1可以看出,刺参在度过了放养初期的死亡高峰后,就其生长发育过程看,不再有死亡高峰期,成活率趋于稳定。

另外,体长1cm的刺参苗种具备了基本的适应能力,成活率的高低主要取决于外界环境条件的优劣。

2.2 生长与水温

刺参体重的增长与水温的变化密切相关(图2)。本试验中,分别在春季3~5月和秋季9月以后有两个快速生长期。生长的适宜水温范围为5~17℃,最适水温为10~15℃,在最适水温范围内月增重率50%以上。

收稿日期:1997-05-13

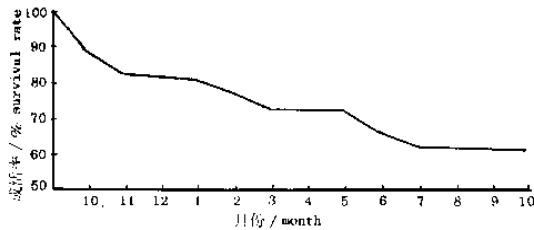


图1 刺参幼参逐月成活率的变化

Fig.1 Variation of monthly survival rate of juvenile sea cucumber

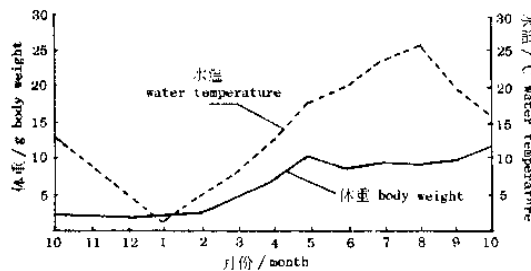


图2 刺参幼参体重增长和水温变化的关系

Fig.2 Relationship between water temperature and weight increase of juvenile sea cucumber

据观察,水温低于5℃时,摄食量明显减少,身体萎缩,生长缓慢;当水温降至0℃时,表层已经结冰,幼参处于麻木状态,停止摄食与活动,但不会立即死亡;当水温回升时,又可逐渐恢复正常活动。

2.3 夏眠与水温

饲养池内水浅、透明度大,幼参的分布及活动清晰可见。当

水温超过17℃时,刺参摄食活动减少;水温超过20℃时,首先较大个体开始夏眠,进入石块间隙中;水温超过25℃时,小个体也陆续进入夏眠状态。夏眠期间停止摄食,体重下降。秋季当水温降至20℃,首先较小个体结束夏眠,从石棚下爬出来开始摄食活动;随水温的继续降低,较大个体也陆续结束夏眠。

连续观察可知,刺参夏眠前后对水温的变化相当敏感。

1982年9月下旬,由于受北方寒流的影响,水温急剧降至20℃左右(19.2~20.8℃),持续24h以后,有较小个体刺参陆续从石棚下爬出;水温进一步降至14~15℃,则90%的刺参个体从石棚下爬出,活跃地摄食。寒流过后水温又迅速回升,9月30日水温升至20℃,80%的刺参个体又返回石棚下。从试验观察可以看出,20℃是刺参夏眠的临界温度,水温的变化是影响刺参夏眠的主要外界因子。提示我们可以通过调节水温控制甚至抑制夏眠,以延长生长期,缩短养殖周期。

2.4 体重与体长的关系

试验共测量了4800头次刺参的体长和体重。在水温11.0~15℃条件下,对体长1.0~11.0cm的刺参的相关分析显示,刺参体重和体长呈幂函数相关,回归方程为:

$$W = 0.03573L^{2.7072} \quad (r = 0.9986)$$

其中, W 为体重(g), L 为体长(cm)。

参 考 文 献

- 1 山东海洋学院主编. 无脊椎动物学. 北京: 农业出版社, 1961. 299~307
- 2 崔相. ナマコの研究. 海文堂, 1963.
- 3 Michel Jangoux, John M Lawrence. Echinoderm nutrition. Rotterdam: Balkema, 1982. 43~55
- 4 Michel Jangoux. Echinoderms: Present and Past. Rotterdam: Balkema, 1983. 161~247