

全雌牙鲆种苗培育技术

王新成

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

关键词 染色体操作, 雌性二倍体, 雌性三倍体, 性转化雌

牙鲆 *Paralichthys olivaceus* (T. et S.) 是鲈形目中的重要经济鱼种之一, 由于适宜于高密度集约化养殖并能在 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 海水中越冬, 尤其适合我国北方海域养殖。目前我国不少地区已在试养, 有的已形成规模生产。日本从 90 年代起养殖牙鲆产量已超过捕捞产量, 目前每年养殖约 10 000t。牙鲆雌雄个体生长差异很大, 依自然海产的牙鲆体重生长模式计算, 雌性比雄性个体体重分别高出: 2 龄时 16.2%, 3 龄时 28.1%, 4 龄时 49.4%。根据日本和我们的实验结果, 正常人工育苗的牙鲆, 由于在性转化期宜受育苗环境的影响, 往往雌性个体数量低于 5%, 养殖的牙鲆雄鱼满一岁几乎全部性成熟, 在此期间, 有半年生长停滞。而雌鱼满一岁尚未性成熟, 仍快速生长。从仔稚鱼到养成约 1.5a, 雄鱼尾重不到 500g, 雌鱼达 750g 以上。养殖 650d, 雄鱼尾重 500~600g, 雌鱼达 1 000~1 200g。对提高养殖效益, 缩短养殖周期, 雌性牙鲆十分有利。全雌牙鲆包括全雌二倍体和全雌三倍体。因为牙鲆三倍体雄鱼仍像其他三倍体雄鱼一样在性成熟期有排精现象, 生长停滞。

海水鱼实现性转化, 与某些淡水鱼不同。直接施加荷尔蒙转化, 需用量大且有药物残留, 这是不允许的。因此牙鲆全雌种苗培育必须依赖

于生物技术。染色体组操作技术是一个有效的途径, 不仅能培育适宜养殖的单性或多倍体鱼苗, 而且可以选育出生长快且生长均匀的晚熟牙鲆新品系。

我们今年已进行牙鲆全雌种苗培育试验。牙鲆精子经紫外线照射, 使其遗传物质失活, 但仍能与卵子受精, 与刚挤出的牙鲆卵子人工授精, 一部分受精卵排出第二极体, 以检查精子遗传的物质失活状况。受精卵发育到原肠胚期取一部分作染色体制片, 镜检结果单倍体 (即半数体 $n=24$) 达 84.21%; 另一部分在受精后 3min 以 0°C 海水抑制第二极体排出诱导全雌二倍体 ($\times\times$), 染色体制片检查结果, 其中单倍体 9.09%, 二倍体 77.27%, 三倍体 13.64%。经计算二倍体中精子遗传物质失活而又抑制第二极体排出的全雌二倍体为 75.12%, 总诱导率为 88.76%。实验中单倍体受精卵大部分在胚胎期死亡, 少数孵出仔鱼, 由于缺少一半染色体故不能成活。二倍体中存活一批仔鱼, 但孵化率比正常低。下一步拟使精子遗传物质失活率达 100% 后, 培育全雌二倍体。在性转化期, 使其转化成“功能雄”, 利用“功能雄”与普通雌鱼受精, 大量培育全雌二倍体和部分全雌三倍体牙鲆种苗。