

斑鲆工厂化育苗技术研究

蔡子超¹ 常珠传¹ 见蓝田² 张树本² 张 志²

(¹山东省海水养殖研究所, 青岛 266002)

(²潍坊市水产研究所, 261041)

斑鲆 *Chuparodon punctatus* (T. & S.) 是印度洋-西太平洋海域内分布很广的一种鱼类, 通常生活于海湾和河口海区。在我国也是近海习见经济鱼类, 是沿岸群众渔业捕捞品种之一。斑鲆适盐范围广, 但适应低温较差, 不能耐受 6℃ 以下水温。其肉味鲜美, 生长快, 当年可达商品规格; 与对虾混养可充分发挥其浮游生物食性的特点, 改善对虾养殖环境, 减少虾病发生, 促进对虾生长; 还可与梭鲈混养, 以充分利用水体, 增加产量。

关于斑鲆形态, 生态学以及繁殖习性与早斯发育方面的研究, 国内外有过报道(吉田裕, 1973; 中井甚二郎, 1948; 陈真然, 1965; 松下克己, 1974), 在人工繁殖与鱼苗培育方面的试验, 陈大刚 1977 年获全长 36cm 幼鱼 703 尾, 成苗率 15%。为提供批量苗种, 进行有计划按比例的对虾兼养或海水、咸淡水鱼类混养, 开展斑鲆工厂化育苗技术的研究, 突破生产性育苗关是具有现实意义的。

为此我们于 1991~1992 年在莱州湾畔的昌邑县下营镇“潍坊市海水养殖试验场”进行了斑鲆工厂化育苗试验。1991 年度在 24m³ 水体中培育出幼鱼 75 400 尾, 平均规格 3.0cm; 1992 年度在 24m³ 水体中培育出鱼苗 135 000 尾, 平均规格 2.59cm。现将试验结果报告如下:

1 材料和方法

1.1 采卵与受精

斑鲆为分批产卵类型的鱼类, 其怀卵量随年龄的增长而增大, 1 周岁即可达性成熟; 自然繁殖群体中雌雄比例为 1:2; 产卵适温 14~17℃; 适宜比重 1.020; 卵子球形, 内有一棕色油球, 卵膜光滑; 透明无色; 卵径为 1.09~1.62mm。

在莱州湾, 斑鲆繁殖盛期为每年 5 月上旬末至中旬, 在这段时间内, 每天 16:00~20:00 时的渔获物中有海洋科学, 1993 年 1 月, 第 1 期

较多成熟度好的亲鱼(性腺指数约 17.55~20.21)。起网前将采集精、卵的工具准备好。起网后即选择腹部膨大柔软、有弹性, 轻压即能流出透明卵子的雌鱼, 以及轻压腹部能挤出乳白色精液的雄鱼。通常雌鱼 4~5 尾, 配雄鱼 1~2 尾。先将精卵挤入干盆中, 然后加小许过滤海水, 轻轻搅动, 让其充分受精。如此反复进行, 直至将选出的亲鱼全部做完。最后集中受精卵, 用 2mm 网目的筛网过滤出鳞片、血污等杂物; 再用 150 目筛绢将受精卵滤出, 用清水冲洗干净加入经 200 目筛绢过滤的海水, 待运回室内孵化。受精卵密度达 100~120×10⁴ 粒/m³ 时, 不间断充气, 并当天运回分入孵化容器。

1.2 室内人工孵化

受精卵置于室内不同容器内(玻璃钢水槽、陶土缸、水族箱), 根据不同密度采用静水或充气孵化方法。受精卵密度 60 000~80 000 粒/m³ 时则须充气孵化。若密度为 40 000 粒/m³ 以下, 静水孵化也能获得满意效果。在水温 19~21℃ 条件下, 历经 41~44h 可脱膜孵出仔鱼。而水温 16~19℃ 时, 则需 46~50h 方能孵出仔鱼。

1.3 鱼苗培育

初孵仔鱼全长 3.5~4mm, 仰浮表层, 不时做垂直运动。在水温 17~19℃ 条件下历经 2~3d, 卵黄囊被吸收, 肠管明显, 口裂开启。鱼苗开始平游。此时应投给适量轮虫(约 5~6 个/ml), 保证开口期的充足食料, 提高鱼苗的成活率。为保持良好的水环境, 每天换水 2 次, 每次换水 1/2~2/3。换水后投给足量的轮虫。为防止轮虫培养液污染鱼苗水体, 将轮虫用 200 目筛绢滤出以新鲜海水反复冲洗后投喂。经 7~8d 的精心管理和照料, 鱼苗全长达 10~12mm, 生活能力增强, 若继续留在原池培养, 相对密度增大, 势必影响鱼苗生长, 因此要及时转入对虾育苗池中, 以扩大培育水体。初入对虾育苗池时, 水深为 10~50cm, 以后采取每天加水 10~15cm 的方法。逐渐扩大培育水体, 直至水深达 140cm(满池), 开始换水,

每天一次,每次 1/2。

随着鱼体增长,鱼苗对食料品种、数量的需求也随之改变。除继续投喂轮虫外,同时增投卤虫无节幼体和桡足类无节幼体及微型食料,并逐渐取代轮虫。

斑鲈鱼苗十分贪食,有时边吃边排。为避免出现饥饿现象和减少饵料的浪费,投喂方式以少量多次为好。每天投喂 6 次,每次间隔 4h。

约经 15~18d 培育,鱼苗全长达 20mm 左右,游泳能力增强,已完全可以避开虹吸管头。即时开始吸污,每天一次,以保持清新的水质,同时检查池鱼活动及其他情况。在水温 19~24℃ 条件下,经 28~35d 培育全长可达 26~37mm。体形已由细长过渡成侧扁,具成鱼形体,常成群绕池游动。当投入食料时能迅速聚集争食。此时计数入池养成。

1.4 鱼病防治

为防止各种疾病的侵入和传染,对使用的各种容器和工具均以 20×10^{-6} 氯霉素或 800 000 单位氨苄青霉素溶液浸泡消毒 3~5min,在培育后期每周以 3×10^{-6} 鱼

虾宁”全池消毒,从而保证鱼苗培育期未发生灾害性疾病。

2 试验结果

2.1 鱼苗发育、生长与培育天数的关系

初孵仔鱼细长柔软、通体透明,全长 3.5~4mm,有发达的卵黄和一个棕色油球。头顶及背部有极少数黑色素点。在水温 17~19℃ 条件下历经 2~3d,卵黄未被吸收,口开启并摄食。眼睛、脊索上下边缘、尾部及肠管两侧有少量的黑色素。经 7~8d 饲养,全长达 10~12mm。胸鳍、背鳍、尾鳍均已出现,上述各部位的黑色素增多。18d 后,鱼苗全长达 20mm 左右,鳃室充气,各鳍条数稳定(背鳍 16~17,臀鳍 22~24,胸鳍 15~16,腹鳍 7~8)。尾分叉,血呈红色。体表黑色素增多,体渐不透明。孵化后第 26 天,鱼苗全长达 25mm 左右,体高增长速度加快,体高与体长之比由 20mm 以前的 5~7%,增到 15~18%。

表 1 斑 工厂化育苗技术试验结果统计

年度	收集亲鱼尾数		采卵数 ($\times 10^4$ 粒)	受精率 (%)	受精卵数 ($\times 10^4$ 粒)	孵化率(%)	孵出仔鱼数 ($\times 10^4$ 尾)	培育至 25~37mm 幼鱼 ($\times 10^4$ 尾)	培育期 (月、日)
	雄	雌							
1991	161	158	85.96	23	19.77	93	18.39	7.54	5.8~6.19
1992	276	256	209.68	21	44.03	94	41.39	13.5	5.9~6.10

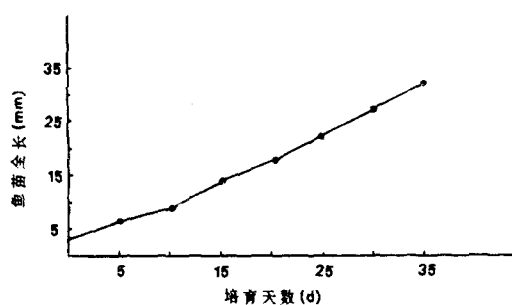


图 1 斑鲈鱼苗生长与培育天数的关系

在水温 19~26℃,水溶氧在 4mg/L 以上和 pH8.1~8.3,比重 1.020~1.023 的条件下,经 28~35d 培育,鱼苗全长达 26~37mm,体形与成鱼相同(生长情况见图 1)。

本试验在 1991 年,1992 年共进行两次,结果如表 1。

3 小结与讨论

3.1 斑鲈的产卵季节

f 两年实践证明,渤海莱州湾每年 5 月 7~20 日(水温 14~17℃),均能采到成熟的亲鱼。尤以 5 月 10~18 日为最适日期。

3.2 斑鲈的采卵时间

两年来海上实际操作说明,在产卵期,每天傍晚 16:00~20:00,为最佳采卵时间,掌握这一规律便可集中力量采到优质卵子和精液,进行人工授精,供规模性的人工孵化、育苗所需。

3.3 获得受精卵的方法

斑鲈的个体绝对生殖力一般仅在 60 000~250 000 粒(I~IV 龄),加之分批产卵,每批仅能得到 1/4 左右

的透明卵子。斑鲈极不耐捕捞操作,离水容易死亡,且不耐 6℃以下水温。如果采取一般鱼类常用的人工繁殖方法,进行人工培养亲鱼和激素催情、人工授精,显然事倍功半。同时斑鲈属低值小型鱼类,长时间人工培养必然加大成本,得不偿失,难以收到预期的经济效益。所以本试验采取的技术路线即在斑鲈繁殖盛期随渔船出海收集成熟亲鱼,现场进行人工授精,可以满足人工孵化、培育鱼苗的需要。

3.4 水质问题

水质的优劣是决定人工育苗成败的关键,无污染、良好的水质为人工育苗提供了安全可靠的生长环境。反之轻则生长缓慢,重则病害不断,最终造成大批死亡。1992 年度鱼苗培育后期因天旱、气候反常,用于培育的海水 pH 值达到 8.7~8.9,比重 1.024,严重影响鱼苗生长,并不断出现死亡。因此在选择育苗场址时,必须十分重视水源和水质。

3.5 管理

斑鲈鱼苗(尤其早期阶段),全身透明,细长柔软,稍不经心,使之贴在池壁及网壁上均会引起死亡。因此在换水、吸污等操作时必须十分精心。移动鱼苗时须连水操作,绝不可用网捞取。斑鲈苗十分贪食,一次摄食在 15~20min 内即可充满全肠。而其对食物的消化又是很粗的,从粪便镜检中,一般有 25~30% 的食物处于半消化状态。因此采取次多适量的投饵方法,既可避免饵料不足又利于饵料的充分利用。

3.6 饵料的种类

试验用饵料的品种为:轮虫→卤虫无节幼体、微型饵料→卤虫无节幼体、桡足类无节幼体→桡足类、卤虫稚虫等。其中卤虫用量最大。这在当前卤虫卵价格高昂

的情况下,必然增大成本。若能人工培养大量桡足类代替卤虫,将有利于斑鲈人工育苗的推广。

4 斑鲈人工养殖展望

斑鲈属小型经济鱼类,它的食物链短,当年可达商品规格。同时斑鲈肉质鲜嫩,含脂量高,价格适宜,是消费者欢迎的品种之一。所以在 1991 年进行了低产虾池混养斑鲈的初步试验,试验表明:混养不仅不影响对虾产量,而且在不须大量增加投入的情况下,每亩虾池可收 7.5~10kg 的斑鲈。若山东全省养虾池均能混养斑鲈,其产量也是可观的。同时混养能减少虾池病害的发生。1991 年在鱼虾混养试验池中未发生病害,虾的个体达到 10~12cm,而对照池则发生“红腿病”、“软壳病”等,所以对虾与斑鲈混养是可行的、有益的。

综上所述,海水鲱科鱼类的人工繁殖是较困难的,也较复杂。但采取在繁殖盛期,采捕自然海区成熟新鱼,现场人工授精,室内孵化,培育苗种的技术路线,可以取得成批苗种,使斑鲈人工养殖成为可能。

参考文献

- [1] 陈真然,1965。斑 卵子和仔、稚、幼鱼的形态特征。海洋与湖沼 7(3):205~219。
- [2] 陈大刚,1977。斑 人工繁殖与鱼苗培育的初步试验。动物学报 23(1):22~29。
- [3] 中国科学院海洋研究所主编,1962。中国经济动物志——海产鱼类。科学出版社,24~25。
- [4] 徐恭昭、郑澄伟,1987。海产鱼类养殖与增殖。山东科学技术出版社,270~276。