

日本对虾人工促熟和幼体培育研究

洪万树 林伟雄 周时强

(厦门大学海洋学系, 361005)

80年代期间, 福建沿海对虾养殖以长毛对虾和中国对虾为主, 每年秋末冬初对虾收成后, 养虾池基本上闲置着。1989年已有少数虾池在秋季放养日本对虾苗种, 饲养至翌年春末夏

初收获, 取得了一定的经济效益。1990年多数虾农为了充分利用虾池生产力, 要求养殖日本对虾。但由于苗种供不应求, 养殖面积受到限制。开展日本对虾养殖, 对于对虾养殖业的发展

展具有重要意义和开拓性前景。

1989~1990 年福建省各育苗场所用的日本对虾亲虾大多数来自广东省沿海,由底拖网渔船在水深 50~80m 海区捕获,亲虾个体大,一般体长都在 22cm 以上,体重 150g 左右,其中有一部分个体性腺已发育成熟。但由于捕获的亲虾数量有限,满足不了育苗的需要,而且价格昂贵。福建沿海捕获的日本对虾亲虾个体较小,虽有一部分个体已交配,但性腺尚未发育成熟。

为了充分利用福建沿海日本对虾亲虾资源,缓解亲虾需求的紧张局面,降低育苗和养殖成本,解决养殖上苗种供应问题,我们于 1990 年 10~11 月在厦门同安进行了日本对虾人工诱导性腺发育成熟试验并获得初步成功,培育出一批体长为 1.0~1.3cm 的仔虾。

I. 材料和方法

I.1. 亲虾来源

1990 年 10 月下旬从厦门海区购买已交配、性腺尚未发育的日本对虾亲虾 22 尾。亲虾体长 17.1~18.0cm,体重 46.6~58.0g。

I.2. 亲虾暂养

I. 2. 1. 暂养密度 22 尾亲虾经消毒后暂养于一个 4m² 水泥池,暂养密度为 5.5 尾/m²。

I. 2. 2. 暂养饵料和投饵方法 亲虾暂养期间投喂沙蚕、贝肉、蟹肉或乌贼肉,日投饵量为亲虾体重的 10~15%,设置饵料台,每天投喂 1 次,投饵时间在下午 4~5 点,第 2 天早上清除残饵,以减少水质污染。

I. 2. 3. 暂养环境因子 暂养期间水温 24~26℃,盐度 29~33,pH8.1~8.3,每 2m² 设置一个气石,微量充气,少量换水。

I.3. 亲虾促熟措施

I. 3. 1. 用镊烫法切除亲虾一侧眼柄。

I. 3. 2. 用加热棒将水温提高至 27~28℃。

I. 3. 3. 光照强度控制在 100~300lx 范围内。

I. 3. 4. 饵料种类和投饵方法与亲虾暂养时相似。

I.4. 幼体培育方法

与长毛对虾或中国对虾的幼体培育方法相同。幼体培育期间水温 25~28℃,盐度 29~33,pH7.9~8.4。

II. 结果

II.1. 亲虾促熟

1990 年 10 月 31 日施行眼柄切除手术后,11 月 4 日就有 3 尾亲虾性腺发育成熟,至 11 月 13 日,共有 6 尾亲虾性腺发育成熟。效应期最短的为 4d,最长的为 13d。促熟率为 27.3%。眼柄切除后 12d 内,没有发生亲虾死亡或脱壳现象。

II.2. 产卵和孵化

将 6 尾经人工促熟的亲虾分别移入 3 个水泥池产卵,总产卵量 355 000 粒,平均每尾亲虾产卵量 59 200 粒,受精卵孵化率 91.1~95.3%,共获得无节幼体 335 000 尾,结果见表 1。

表 1 人工促熟的日本对虾产卵和孵化情况

池号	产卵日期 (年·月·日)	亲虾 尾数	总产 卵量 (×10 ⁴)	平均每尾 产卵量 (×10 ⁴)	无节 幼体 (×10 ⁴)	孵化率 (%)
1	1990.11.4	3	15.0	5.0	14.3	95.3
2	1990.11.7	2	16.0	8.0	15.1	94.4
3	1990.11.13	1	4.5	4.5	4.1	91.1

II.3. 幼体培育

亲虾产完卵后将其捞出放回暂养池,幼体在原池中培育至仔虾。3 批共培育出体长为 1.0~1.3cm 的虾苗 (P8~10) 272 000 尾,幼体成活率为 73.2~87.4%,结果见表 2。

表 2 人工促熟的日本对虾幼体培育结果

池号	面积 (m ²)	无节 幼体 (×10 ⁴)	仔虾数 (×10 ⁴)	幼体成 活率 (%)	仔虾体长 (cm)	培育 天数
1	6	14.3	11.0	76.9	1.1~1.3	17
2	6	15.1	13.2	87.4	1.0~1.2	16
3	8	4.1	3.0	73.2	1.0~1.2	16

II.4. 胚胎和幼体发育时间

水温 28~29℃ 时,胚胎发育时间为 11~13h;无节幼体期 40~42h;蚤状期约 4d;糠虾期

约 3d。从受精卵发育至仔虾约 8d。

III. 讨论

有关人工诱导对虾类性腺成熟和产卵的研究国内外已有许多报道^[1-3]。在人工促熟过程中,普遍采用切除亲虾单侧眼柄、控制温度和光照强度以及加强营养等几项措施。我们在诱导日本对虾性腺发育成熟和产卵的试验中同样采取上述措施,获得初步成功。虾类复眼内存在着 X-器官、窦腺等内分泌腺,可分泌抑制虾体性成熟激素。切除一侧眼柄后,抑制作用减弱,从而加快卵巢发育成熟和产卵^[4]。水温是促进对虾性成熟的主要因素之一。有关研究表明,斑节对虾在水温低于 25℃ 时,性腺几乎不发育;当水温升至 26~30℃ 时,性腺发育加速。长毛对虾在人工暂养期间,水温达到 25℃ 时,亲虾性腺成熟快,在 10d 之内性腺成熟率可达 70%^[5]。本试验结果表明,水温控制在 27~28℃ 范围内,辅以其他条件,能够诱导日本对虾性腺发育成熟。如何提高人工诱导对虾类性腺成熟率,是今后的一个重要研究课题。目前已经有人开始从事激素诱导对虾性腺成熟的研究工作。台湾大学渔业科学研究所的研究结果表明^[1],给斑节对虾注射 17 α -羟孕酮,能使虾体内血淋巴中卵黄前质含量明显提高。据虞冰如等人^[4]报道,采用注射孕酮和激光照射复眼技

术,能诱导青虾性腺发育成熟和产卵。上述这些研究结果,可为虾类人工促熟提供参考。

日本对虾有白天潜伏于沙中,夜间游出觅食的习性。因此,亲虾暂养期间,饵料在傍晚投喂为宜。营养是亲虾性腺发育的物质基础,在促熟过程中,要投以营养丰富的饵料,而且饵料必须新鲜,以满足亲虾性腺发育的需要,促进性腺加快发育成熟。

从表 2 可看出,日本对虾培育从无节幼体至仔虾的阶段成活率较高,这与其各阶段幼体抗病力较强有关。本试验还注意到,日本对虾从蚤状、糠虾到仔虾,尤其是仔虾期,幼体的摄食量大,所以,在幼体培育过程中应投足饵料,保证幼体的正常生长发育,避免相互残食,以提高成活率。

参考文献

- [1] 李 诺, 1983. 国外关于人工诱导对虾类卵巢成熟和产卵的研究. 国外水产 1: 23~26.
- [2] 陈明达等, 1988. 长毛对虾全人工育苗技术研究. 福建水产 1: 17~21.
- [3] 江福来等, 1986. 斑节对虾人工育苗的初步研究. 厦门水产学院学报 6(1): 17~21.
- [4] 虞冰如等, 1990. 人工诱导青虾成熟和产卵. 水产科技情报 3: 66~68.
- [5] 陈明达等, 1989. 海捕长毛对虾暂养和性腺促熟技术研究. 福建水产 1: 33~37.

1) 台湾大学渔业科学研究所, 1988. 17 α -羟基助孕素对斑节对虾卵黄前质分泌之影响. 养鱼世界.