

# 鲈鱼的人工催产\*

## INDUCED SPAWNING THROUGH HORMONAL INJECTION IN JAPANESE SEABASS *Lateolabrax japonicus*

陈本楠<sup>1</sup> 阮洪超<sup>1</sup> 黄瑞东<sup>1</sup> 薛庆昌<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

(<sup>2</sup> 江都市多种经营管理局 225200)

日本近些年在鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*)人工育苗方面的工作成绩较为突出,已能够利用野生亲鱼和人工养殖亲鱼进行规模性育苗生产和全人工养殖。我国有关鲈鱼繁殖的基础研究工作较多,如孙帼英等1994年报道的对鲈鱼繁殖生物学的研究,详细地描述了鲈鱼卵巢的发育分期以及产卵类型和产卵期等,万瑞景1988年和毕庶万等人<sup>[1]</sup>的调查研究均对鲈鱼的性成熟年龄和产卵习性进行了描述。但鲈鱼人工育苗技术尚未成熟,有关规模性人工育苗的文献报道还很少看到。作者认为目前鲈鱼人工育苗的关键还在于优良亲本的获得和人工催产方法的建立。鉴于此,作者于1997年12月9日~19日进行了鲈鱼人工促熟催产实验,以期为鲈鱼大规模人工育苗提供有关的基础数据和方法。

### 1 材料和方法

#### 1.1 亲鱼来源

亲鱼为福建省福清市过桥山养鱼场人工养殖3~6a的鲈鱼共21尾。平时饲养于3.4m×3.4m×2.5m的海上浮动式网箱内,每天投喂1~2次野杂鱼。注射激素进行人工促熟催产的亲鱼系其中的4尾雌鱼和3尾雄鱼(体重见表1),其余为对照用,分别置于两个产卵网箱内。

#### 1.2 促熟催产用激素

宁波市激素制品厂1997年出品的“三生”牌促排

---

\* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第3386号。

收稿日期:1998-01-19;修回日期:1998-02-19

卵素 3 号(LHRH-A<sub>3</sub>,促黄体生成激素释放激素类似物)。

### 1.3 促熟催产方法

在性腺发育至 N 期或接近 N 期的亲鱼的背鳍基部注射激素,一次或多次注射。注射剂量见表 1。激素以 0.9% 医用生理盐水溶解,每次注射容积为 2~3 ml。以自然产出为催产成功的标志。

### 1.4 促熟催产的环境条件及日常管理

在促熟催产期间,水温为 14~16℃,盐度为 28~29,自然光照。不投喂,定期观察性腺发育情况,尽量少在产卵网箱周围喧闹和走动,保持安静的环境,以免惊吓亲鱼和干扰其性腺正常发育。

### 1.5 受精卵收取方法

产卵网箱为海上浮动式网箱,系由 80 目筛绢缝制,体积为 3.4 m×3.4 m×2.5 m。卵子产于网箱内,

于第 2 天早晨用手抄网捞出,漂洗后使用容量法计数,并计算受精率。将少量受精卵运回实验室进行孵化实验。

## 2 结果

### 2.1 雄鱼

注射激素的 3 尾亲鱼(编号分别为 MA,MB,MC)中,MA,MB 于 9 日移入产卵网箱时,轻挤腹部有白色精液流出,已自行成熟。MC 于 14 日移入产卵网箱时,经检查,尚未成熟。MA,MB 于 9 日经不同剂量激素注射后,于实验期间(至 19 日),一直保持良好的成熟状态。MC 于 14 日第 1 次注射激素后两天,轻挤腹部有白色精液流出,并于 18 日追加一次注射。这 3 尾雄鱼于 19 日交配。

表 1 1997 年 12 月 9~19 日亲鱼催产记录

性别	实验鱼编号	尾重(kg)	激素注射时间和剂量( $\times 10^{-9}$ )				产卵日期
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
雌 鱼	FA	9.0	9 日(2.0~3.0)	11 日(2.0~3.0)	15 日(2.0~3.0)	18 日(2.0~3.0)	19 日
	FB	4.5	9 日(5.0~6.0)	11 日(2.0~3.0)	18 日(2.0~3.0)	/	19 日
	FC	10.2	14 日(2.0~3.0)	18 日(2.0~3.0)	/	/	19 日
	FD	7.5	14 日(1.0~1.5)	/	/	/	未产
	对照	/	未注射	/	/	/	未产
雄 鱼	MA	4.3	9 日(2.0~3.0)	/	/	/	V*
	MB	3.5	9 日(1.5~2.0)	/	/	/	V*
	MC	3.0	14 日(1.0~1.5)	18 日(1.0~1.5)	/	/	V*
	对照	/	未注射	/	/	/	部分成熟

注:“\*”3 尾雄鱼于 9 日交配

### 2.2 雌鱼

雌鱼编号分别为 FA,FB,FC,FD。因催产时间比自然产卵时间较为提前,FA,FB 在移入产卵网箱之前性腺成熟不够理想,腹部没有明显隆起。在 9 日第 1 次注射激素后,于 11 日观察,FA 腹部开始隆起,而 FB 没有,原因在于 FB 的注射剂量偏大,延迟阻碍了性腺的进一步发育。这两尾鱼第 2 次注射后,都表现出进一步发育的势头。其中 FA 于 15 日第 3 次注射,并于 16 日轻挤腹部有少量游离卵子从尿殖孔流出。FB 第 2 次注射后性腺一直不断地发育,17 日腹部明显膨大,18 日轻挤腹部有少量卵子流出。两尾鱼于 18 日进行最后一次注射即催产,19 日晚产卵。

FC 于 14 日移入产卵网箱时,腹部稍隆起,较柔软,成熟程度较好,当日进行了第 1 次激素注射。随后性腺迅速发育成熟,18 日轻挤腹部有大量的卵子流出(这时可以进行人工授精获取授精卵),并进行第 2

次注射。19 日晚产卵。

FD 移入产卵箱时,性腺发育程度同 FA,FB,但因只进行了一次激素注射且剂量较低,性腺没有迅速地发育,至 19 日时尚未达成熟,未产。

### 2.3 受精卵

3 对亲鱼共产卵  $3 \times 10^6$  余粒,受精率 70% 左右。卵子为浮性卵,无色透明,卵黄腔狭小。绝大部分卵子内具有一个浅黄色的油球,少数卵子有 2~6 个油球。卵径范围 1.21~1.41 mm,平均 1.32 mm( $n=91$ )。

## 3 讨论

鲈鱼属分批非同步型产卵鱼类,在短时间内可进行第 2 次产卵<sup>[1]</sup>。人工环境下,繁殖季节在秋季(北方)或冬季(南方),一般北方为 10~11 月产卵,南方 12 月至翌年 1 月产卵。春、夏季节进行物质和能量的积累即肥育,而秋季来临时,随着水温的逐渐下降,性

腺开始肥育,由 II 期肥育至 IV 期。当水温降至 12~13 ℃(北方)和 15~16 ℃(南方)时,性腺肥育至 IV~V 期,开始产卵受精。

毕庶万 1983 年指出,野生鲈鱼雄鱼 2 龄成熟,雌鱼 3 龄成熟,4 龄全部成熟。而养殖的鲈鱼成熟年龄一般较野生的晚 1~2 a,一般养殖 4~5 a 即可成为优质的亲鱼。

繁殖季节,雄亲鱼先于雌亲鱼性成熟,并可持续一段时间等待雌亲鱼的成熟。这使得人为地促进和保持雄亲鱼处于最佳繁殖状态较为容易。而且人工养殖的部分雄亲鱼(约占雄亲鱼总数的 50 % 以上)自行成熟,未成熟的雄亲鱼注射激素后 2~3 d 即可达到成熟。同时,可将已成熟的雄亲鱼注射低剂量的激素,使其保持最佳的繁殖状态,不会造成性腺退化的不良影响。

从自然海区不容易捕获性腺发育至 IV~V 期的雌性鲈鱼,而人工养殖的雌亲鱼,大部分可以发育至 IV 期,少数亲鱼也能够发育至 V 期,顺利地产卵。

雌亲鱼的催产应掌握好时机。一般当性腺发育至 IV 期时 1 次注射催产激素即可。这时亲鱼的外观为腹部稍膨大,触摸腹部很柔软。注射后 2~3 d,腹部迅速隆起,非常膨大,轻挤腹部则有游离卵子流出,可以

进行人工授精。若要自然产卵,可进行第 2 次注射。

如果雌鱼的性腺发育尚不理想,未达 IV 期,应多次进行激素注射,促进性腺成熟。通过一段时间的促熟作用,可达理想的成熟状态。

注射激素时,应准确把握剂量。剂量过大将延迟成熟进程,剂量太小也达不到理想的效果。LHRH-A<sub>3</sub> 是鲈鱼较为理想的促熟、催产激素,药效较持久,并且安全,不会造成亲鱼死亡,使用起来非常简单易行。每次注射激素溶液的总量应控制在 2~3 ml 范围内。背鳍基部的肌肉注射效果良好,在注射时不必麻醉亲鱼。有关促熟催产激素的种类、剂量等因素对受精卵和仔稚鱼发育的影响还有待于进一步的研究。

鲈鱼亲鱼在繁殖之前需要肥育强化培养 1~2 个月。这期间应投喂高质量的新鲜野杂鱼,这是鲈鱼性腺发育的基础。实践证明,不经过肥育的鲈鱼亲鱼,性腺发育停滞不前。在促熟和催产期间,无需投喂,这对性成熟和产卵受精没有影响。

## 主要参考文献

- 1 毕庶万等. 齐鲁渔业, 1995, 12(4): 17~19