

团体标准

T/HSY 0010-2021

大菱鲆人工繁育技术规程

Code of practice for artificial breeding of turbot

2021-12-07 发布

2022-03-08 实施

国家海水鱼产业技术体系

发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文本的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由国家海水鱼产业技术体系大菱鲆种质资源与品种改良岗位提出。

本文件由国家海水鱼产业技术体系标准化委员会归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所、中国海洋大学、烟台开发区天源水产有限公司，威海中孚水产养殖有限责任公司起草。

本文件主要起草人：马爱军、黄智慧、王新安、刘志峰、林洪、曲江波，乔学伟。

本文件为首次发布。

大菱鲆人工繁育技术规程

1 范围

本文件规定了大菱鲆人工繁育的场址选择与设施要求、亲鱼培育、授精与孵化、苗种培育及病害防治技术要求。

本文件适用于大菱鲆的工厂化人工繁育。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版）适用于本文件。

GB 11607 渔业水质标准

SC/T 2031 大菱鲆配合饲料

SC/T 2048 大菱鲆 亲鱼和苗种

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 场址选择与设施要求

4.1 场址选择

育苗场选址宜经环境评估，确保海水资源充足、交通供电等基础设施便利；场址周边的水源和水质应符合GB 11607的规定。

4.2 设施要求

4.2.1 育苗车间

一般为低拱屋顶结构，单跨或连跨，每跨宽度9m~15m。室内光照强度不超过600lx。车间屋顶和墙体内侧可做保温处理，屋顶应具有防风与防压能力。

4.2.2 亲鱼池

亲鱼池容积宜 20m³~60m³，池深宜 0.8 m~1.4m，为圆形或方切角形状。进水口依切线或对角线方向设于池子顶部，中央排水口设于池子正中央底部，池水环流后通过穿孔管排向池外。池外的排水立柱由内外套管组成，与中央立柱相匹配调节池内水位。

4.2.3 育苗池

育苗池为方形、圆形、椭圆形的水池，面积 $20\text{m}^3\sim 30\text{m}^3$ ，池深 $0.6\text{m}\sim 1.2\text{m}$ 为宜，配备必要的加温、增氧设施。每池设1个~2个进水管，排水口应设在育苗池中心位置，池底从周边到中心有一定水力坡度，以利于排空。

4.2.4 育苗辅助设施

配备轮虫培养、卤虫孵化等生物饵料培养设施，以及供气、控温、控光、水处理、进排水、尾水处理等配套设施。尾水排放应符合国家有关规定。

5 亲鱼培育

5.1 来源和质量要求

应符合 SC/T 2048 规定执行。

5.2 年龄与配比

雌鱼 3 龄以上，雄鱼 2 龄以上；雌、雄配比宜 1:1~1:2。

5.3 使用年限

亲鱼宜使用 3 年~5 年。

5.4 运输与使用

应符合 SC/T 2048 的规定。性腺成熟的亲鱼运输后不宜用于本季繁殖。

5.5 培育密度

$2\text{尾}/\text{m}^2\sim 4\text{尾}/\text{m}^2$ 。

5.6 培育条件

5.6.1 水质

应符合 GB 11607 的规定。

5.6.2 环境条件

适宜水温 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ；溶解氧大于 6mg/L ；盐度 28~32；氨氮小于 1mg/L ；pH 值 7.6~8.6。

5.6.3 控光

采卵前 45d~60d 开始控光，直至采卵结束水面光照强度为 $60\text{l x}\sim 200\text{l x}$ ，光照时间由 8h/d 逐渐增至 16h/d 。光源设施宜选用白炽灯。

5.7 日常管理

5.7.1 水流量

流水培育，每天流量为培育水体的 400%~600%。

5.7.2 饲料投喂

可使用软颗粒配合饲料等优质饵料。亲鱼培育期间，需进行营养强化培育。饲料应符合 SC/T 2031 的要求，大小适口，日投饲量为鱼体重的 1%~3%；日投喂 1 次~2 次。

6 授精与孵化

6.1 人工授精

雌鱼腹部膨大、柔软，轻挤腹部有卵子排出，雄鱼轻压腹部有乳白色精液流出，即可实施人工授精。经镜检，质量符合要求的精、卵可采用人工授精。人工授精：挤出成熟卵子、精液，分别置于干燥容器，按 1×10^6 粒卵加入 1ml~5ml 精液，快速搅拌均匀使精卵充分接触，再加入少量砂滤海水。

6.2 洗卵

用过滤海水冲洗受精卵，用 80 目筛绢过滤，洗去多余的精液，然后将受精卵放入砂滤海水中，静置 10min 以上，分离上浮卵进行孵化。孵化前可用浓度为 20×10^{-6} ~ 30×10^{-6} 的乙烯吡咯烷酮碘（PVP-I）进行消毒处理。

6.3 孵化方式与密度

可采用孵化网箱、孵化池、孵化器等方法孵化。孵化网箱(80~100 目筛绢)孵化，密度不高于 50 万粒/ m^3 ；孵化池孵化，密度为 1 万粒/ m^3 ~2 万粒/ m^3 ；孵化器孵化，密度不高于 100 万粒/ m^3 。

6.4 孵化条件

水温 12℃~16℃；盐度 30~33；光照 200 lx~1500lx，以 500lx 为宜；溶解氧>6mg/L，pH 7.8~8.6，微充气，使受精卵均匀分布于水中。

6.5 孵化管理

孵化使用过滤海水，保持水温和水质稳定，及时清除沉底坏卵。

6.6 受精卵质量鉴别

质量好的受精卵应无色透明、圆球形、卵内油球轮廓清晰，上浮。

6.7 受精卵运输

采用塑料袋装水充氧置于泡沫保温箱进行运输，密度以 30000 粒/L~50000 粒/L 为宜。运输温度 13℃~15℃。

7 苗种培育

7.1 培育条件

使用砂滤海水，水质应符合 GB 11607 的规定。育苗开始时采用静水培育 5d~6d，而后开始流水培育，水交换量应随鱼苗的生长和密度的增大而逐步增加。早期仔鱼培育期，水温应与孵化水温一致，第 2d 开始缓慢升温，10d 后升至最适水温 18℃~19℃； pH 值 7.6~8.2；光照强度 200 lx ~1500lx，光线均匀柔和；盐度 28~32；溶解氧大于 6mg/L；氨氮小于 1mg/L。

7.2 培育密度

培育密度应符合表 1 的要求。

表 1 苗种培育密度

苗种阶段	规格（cm）	密度（万尾/m ² ）
初孵仔鱼	--	1~2
稚鱼	1.5~2	0.2~0.25
	2~3	0.12~0.15
幼鱼	3~5	0.07~0.1

7.3 育苗管理

7.3.1 投喂

轮虫作为开口饵料，在仔鱼孵化后第 3d~4d 开始投喂，水体轮虫密度 5 个/mL ~10 个/mL，连续投喂 15 d ~20 d。

从开口后第 9 d~10 d 开始投喂卤虫无节幼体，水体投喂密度由开始的 0.1 个/mL~0.2 个/mL 逐步增加到 0.5 个/mL ~1 个/mL，应保持下次投饵时残留 0.1 个/mL ~0.2 个/mL，连续投喂 20d~30d，同时适当添加小球藻，密度大于 50 万个/mL 以上，形成“绿水”培养环境。

从开口后 25d 开始投喂微颗粒配合饲料，配合饲料应符合 SC/T 2031 的要求。每天投饲量为鱼体重的 5%~15%，饲料颗粒粒径开始应为 250μm ~400μm；全长 100mg~150mg 的仔稚鱼，粒径应为 400μm ~600μm；体重超过 500mg 时，粒径应达 630μm ~800μm。投喂应及时，采用“少投勤投”措施。

7.3.2 日常管理

仔鱼开口后开始换水，前期每天微流水换水 10% ~20%，后期增加至 20% ~40%，20d 后可通过分池疏苗或并池培育调整密度。变态伏底后，每天换水率在 200%以上。通常培育期间每天定时吸底一次，采用虹吸方法及时清理池底残饵、粪便，保持水质良好。每天进行水质监测，对整个育苗系统进行环境消毒，水源应经过严格的过滤、消毒，加强日常水质监测。

7.4 苗种出池及运输

7.4.1 苗种出池

出池时先将池水排放至 15cm~20cm 深度，以手抄网捞取苗种，随后进行计数、装袋、充氧、装箱。操作中应避免苗种损伤。

7.4.2 苗种质量与规格

当鱼苗生长到全长 50mm 以上时，即可出池。苗种质量应符合 SC/T 2048 的规定。

7.4.3 苗种运输

应符合 SC/T 2048 的规定执行。

8 病害防治

8.1 应遵循以防为主的原则，疾病防控应按照有关规定执行。
