

中华人民共和国水产行业标准

SC/T 2099—2019

牙鲆人工繁育技术规范

Technical specification of artificial breeding for bastard halibut

行业标准信息服务平台

2019-08-01 发布

2019-11-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本标准由全国水产标准化技术委员会海水养殖分技术委员会(SAC/TC 156/SC 2)归口。

本标准起草单位:中国水产科学研究院黄海水产研究所、威海圣航水产科技有限公司、威海市渔业技术推广站、威海市环翠区海洋与渔业研究所、山东省海洋资源与环境研究院。

本标准主要起草人:张岩、刘心田、谷杰泉、宋宗诚、岳新璐、姜海滨。

行业标准信息服务平台

牙鲆人工繁育技术规范

1 范围

本标准规定了牙鲆(*Paralichthys olivaceus* Temminck&Schlegel, 1846)人工繁育的环境及设施、亲鱼培育、产卵与孵化和仔稚鱼培育技术。

本标准适用于牙鲆的工厂化人工繁育。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 21441 牙鲆
- GB/T 32758 海水鱼类鱼卵、苗种计数方法
- GB/T 35903 牙鲆 亲鱼和苗种
- NY 5362 无公害食品 海水养殖产地环境条件
- SC/T 1132 渔药使用规范

3 环境及设施

应选择临近海边,海区潮流通畅,临岸海水较深,不易受大潮侵袭,背风向阳,岩石或沙质底质的海滨区域,电力充足,通信、交通便利,养殖用水方便,有淡水水源。其他条件应符合 NY 5362 的规定。

3.1 设施

3.1.1 育苗车间

一般为低拱屋顶结构,每个跨度为 9 m~18 m,长 40 m~70 m,能保温、防风雨、可调光。育苗池为方形、圆形或椭圆形的水池,面积 20 m²~30 m²为宜,池深 0.8 m~1.2 m 为宜,配备必要的加温、充气设施。每池设 1 个~2 个进水管,排水以中心排水为宜,池底从周边到中心有 4 %~6 %的坡度。

3.1.2 饵料车间

分动物饵料车间和植物饵料车间,植物饵料车间屋顶宜采用透光材料,透光率在 70%以上,车间应设调光装置并应安装高效强光灯,北方还应设采暖设备。应分为保种室、一级培养室、二级培养室和三级培养室等几个独立的部分。培养池池深 80 cm、面积 2 m²~10 m²为宜,池壁应高出地面 50 cm~100 cm。动物饵料车间设有轮虫培养池(池深 1.5 m、面积 15 m²~30 m²为宜)和卤虫孵化、分离、强化设备。

3.1.3 给排水系统

包括水泵、沉淀池、沙滤池和进排水管道系统。有条件的单位可采用预处理水系统。鼓励使用循环水培育,开展尾水处理,达标排放。

3.1.4 充气系统

包括充气泵(罗兹鼓风机等)液氧罐、输气管道和散气装置。

3.1.5 控温系统

北方地区应配备送暖系统,可根据情况采用电热、地热、太阳能等,达到节能环保的目的。

3.1.6 其他设施

宜配备水质分析室、生物检查室等,有停电危险的育苗场还应自备发电设备。

4 亲鱼培育

4.1 亲鱼来源和质量要求

亲鱼种质应符合 GB/T 21441 的规定,亲鱼来源和质量应符合 GB/T 35903 的规定执行。

4.2 亲鱼运输

野生亲鱼随捕随运,养殖亲鱼运输按照 GB/T 35903 的规定执行。

4.3 培育

亲鱼培育水深 60 cm~100 cm,放养密度为 2 kg/m²~4 kg/m²,雌雄比例 2:1~1:1,流水培养,每日排水 1 次~2 次,池水的日交换量为 6 倍以上,每 15 d 左右彻底清刷池壁一次或倒池一次;投喂全价人工配合饲料或软颗粒饲料,每天投喂 1 次~2 次,以饱食及稍有残饵为宜;冬季水温一般不低于 5℃,夏季不高于 25℃。

4.4 秋季产卵亲鱼的培育

4.4.1 控光

通常在计划采卵时间前 45 d 开始控光,直至采卵结束。通过人工光源照射调节光照时间,光照度应在 200 lx~500 lx,每 5 d 减少 2 h 的日光照时间,先从 12 h 缩减到 8 h,稳定 3 d,再以同样的方式增加光照时间,直至光照时间增加到 18 h 为止。

4.4.2 控温

调控初期以每日 0.5℃ 的速度将水温降至 10℃,稳定 3 d 后,以每日 0.5℃ 的速度将水温升至 15℃ 恒温培至亲鱼产卵结束。

4.4.3 日常管理

控温期间日水交换量 3 倍~5 倍,其他时间加大到 6 倍~8 倍,亲鱼性腺开始发育后以鲜鱼为主要饵料,宜多品种搭配,日投喂量为亲鱼体重的 2%~4%,每天投喂 1 次~2 次,投喂时宜添加复合维生素、微量元素及卵磷脂等。其他日常管理按照 4.3 的规定执行。

5 产卵与孵化

5.1 产卵

当雌鱼生殖腺已明显膨大,生殖孔红肿,用手触摸腹部有柔软感,轻挤腹部有卵子流出;雄鱼可挤出乳白色精液,此时可采取水流刺激,诱导亲鱼产卵排精,即在每次排水至最低点后,强水流加水进行流水刺激,牙鲆一般在夜间产卵,开始产卵第 10d~30d 后排卵量和受精率最高。

5.2 受精卵的收集、计数

牙鲆的卵为浮性卵,宜采用溢水孔或虹吸表层水的方法收集,或结合 80 目筛绢网捞取。受精卵的计数按照 GB/T 32758 的规定执行,牙鲆受精卵 1 200 粒/g~1 600 粒/g,1 000 粒/mL~1 200 粒/mL。

5.3 受精卵的运输

聚乙烯塑料袋装入容量 25%~40% 的过滤同温海水,按 4×10^4 粒/L~ 6×10^4 粒/L 放入受精后 30 h~45 h 的受精卵,充氧后密封,放入泡沫箱或装入 2/3 海水的帆布桶/水槽中,气温超过 18℃ 时塑料袋周围可放置冰块或其他降温材料,汽车或飞机运输,运输时间 15 h~20 h。即将孵化的受精卵不宜长途运输。

5.4 孵化

5.4.1 孵化设备

采用网箱或水槽孵化,也可直接在育苗池中孵化。孵化网箱一般 0.5 m³~1.0 m³,深 0.6 m~1.0 m,用 80 目筛绢制成,孵化水槽容积一般 0.5 m³~8 m³,水深 0.8 m~1 m。

5.4.2 孵化密度

一般为 5×10^5 ind/m³~ 10×10^5 ind/m³。

5.4.3 孵化条件

水温以 15℃ 为宜, pH 7.5~8.5, 溶解氧 6 mg/L 以上。可采取换水或流水孵化, 微充气。

5.4.4 日常管理

每天记录水温变化, 在显微镜下观察胚胎发育情况并做好记录, 每天将沉在底部的死卵吸出, 控制进水速度防止卵膜破裂。

6 仔稚鱼培育

6.1 前期培育

6.1.1 培育条件

前期培育是指自仔鱼孵出起到变态营底栖生活以前的阶段, 仔鱼孵化后 12 h~24 h 便可移入培育池中培养, 培育密度以 1×10^4 尾/ m^3 ~ 2×10^4 尾/ m^3 为宜。培育水温宜为 13℃~22℃, 适宜水温 16℃~19℃; pH 宜为 7.5~8.5, 光照度宜为 500 lx~2 000 lx, 溶解氧以 5 mg/L 以上为宜, 微充气。

6.1.2 饵料与投喂

仔鱼孵化后即向培育池投放 2×10^5 cell/mL~ 5×10^5 cell/mL 的小球藻; 孵出后第 4 d 开始投喂营养强化的轮虫, 至 25 日龄为止, 每天分 2 次~3 次投喂, 自 13 日龄开始投喂营养强化的卤虫无节幼体, 至 40 日龄为止, 当轮虫和卤虫无节幼体并喂时, 应提前 0.5 h 投喂轮虫为宜; 15 日龄开始加投配合饲料, 每次投喂轮虫、卤虫幼体前投喂。牙鲆前期培育饵料系列及投喂量见图 1。



图 1 牙鲆前期培育饵料系列

6.1.3 日常管理

前期每天加水 10%~20%, 开始投喂轮虫时开始换水, 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。

6.2 后期培育

6.2.1 培育条件

后期培育是指稚鱼变态营底栖生活后到全长 30 mm~50 mm 的阶段。全长 15 mm 左右时培育密度为 1×10^4 ind/ m^2 左右, 全长 30 mm 时密度为 2 000 ind/ m^2 ~3 000 ind/ m^2 , 全长 50 mm 时密度为 1 000 ind/ m^2 ~2 000 ind/ m^2 , 水温 18℃~22℃, pH 7.5~8.5, 光照度 500 lx~2 000 lx, 溶解氧 6 mg/L 以上为宜。

6.2.2 饵料与投喂

饵料有卤虫无节幼体、卤虫成体、桡足类、糠虾、鱼糜和配合饲料等, 以配合饲料为主, 以 2 种~3 种饵料并用或使用优质配合饲料为宜, 配合饲料投喂量为体重的 5%~10%, 每天 2 次~4 次, 并根据摄食情况和残饵量随时调整投喂量。投饵时应慢慢耐心投喂。

6.2.3 日常管理

每天换水率在 200% 以上, 投喂生物饵料时, 为减少饵料流失, 白天可减少流水量, 夜间加大换水量, 平均 3 次/d~4 次/d, 培育期间每天吸底一次。

6.2.4 出池和运输

当鱼苗生长到全长 50 mm 以上时, 即可出池, 苗种运输按照 GB/T 35903 的规定执行。

6.3 病害防治

应遵循以防为主的原则,当病害发生必须使用渔药治疗时,应在水产执业兽医或有一定水产动物疾病防治经验的专业人员指导下确诊后使用。渔药使用应符合 SC/T 1132 的规定,提倡使用疫苗进行疾病的预防。具体疾病的防治可参见附录 A。

行业标准信息服务平台

附 录 A
(资料性附录)
牙鲆育苗期间常见疾病与防治

A.1 传染性肠道白浊症

病原: 鳃弧菌(*Vibrio abguillarum*)、坎氏弧菌(*V. cambellii*)、鱼肠道弧菌(*V. ichthyoonteri*)溶藻弧菌(*V. alginolytius*)等。

流行情况: 多发生在孵化后 30 d 左右、处于变态的稚鱼, 苗种培育水温高易发生该病。在水温 18℃~20℃ 营底栖生活后, 患此病较少。一般是一旦发病, 很快就会引起稚鱼死亡, 3 d~5 d 时间全池鱼几乎全部死亡。

防治方法: 在培养轮虫或卤虫时, 要用活力强的小球藻。避免用太高的温度和过高密度培养轮虫、卤虫。此外, 保持环境清洁及合适的放养密度等也很重要。

A.2 腹水病

病原: 迟钝爱德华氏菌(*Edwardsiella tarda*, Et)。

流行情况: 发病时间为 5 月~10 月, 每年 7 月~8 月, 20℃ 以上的高温期为发病高峰期。夏季水温越高, 发病期越长, 秋、冬季的危害也越大。此病从南方到北方均有发生, 但死亡率不是很高, 一般在 10% 左右。

防治方法: ①保持良好水质、洁净的饵料、适当的放养密度以及适度的水温是预防此病的关键。②四环素每天每千克鱼体重用药 50mg~70mg, 制成药饵, 连续投喂 1 周。

A.3 纤毛虫病

病原: 由原生动物盾纤类纤毛虫(*Scuticociliatid ciliate*)寄生引起。

流行情况: 该病多发生在 2 cm~5 cm 的稚鱼, 日死亡率在 0.5%~1%。水温低于 15℃~16℃ 发病严重, 水温在 25℃ 以上该病发生率急剧减少。

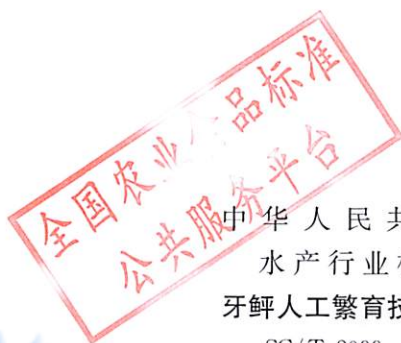
防治方法: ①育苗用水经 2 次沙滤可有效减少寄生虫从外部水源带入。②投喂优质饵料, 保持一定的投饵节奏, 提高换水率, 及时清扫池底, 维持适当的养殖密度。③及时捞出患病鱼, 进行隔离。④换池、选别时尽量不使鱼体受伤。⑤及时发现及时治疗, 一般是采用淡水浴和过氧化氢药浴, 只在体表寄生时用淡水浴, 在用过氧化氢处理时, 必须是隔天连续 3 次用 300 mg/L 过氧化氢处理 1 h。

A.4 刺激隐核虫病

病原: 刺激隐核虫(*Ichthyophirus marinus*)。

流行情况: 每年 7 月~10 月, 当水温在 20℃ 以上时是该病的发病高峰期。

防治方法: ①加大换水量、改善水环境。②加强营养, 增强抵抗力。③低盐度(8~10)海水浸泡 3 h, 间隔 3 d, 连续 4 次, 可以在 7 d~10 d 内杀死刺激隐核虫包囊。④用市售 30% 过氧化氢 100 mg/L~150 mg/L 药浴, 每天浸浴 1 次, 每次 1 h~2 h, 连续 4 d~6 d。每次药浴后需清扫池底或将鱼转移到新池, 以防脱落的虫体再次附着。⑤用醋酸铜 0.1 mg/L~0.2 mg/L 或用硫酸铜 2 mg/L~3 mg/L 全池泼洒, 每天 1 次, 连续 4 d~6 d, 及时清扫池底, 加大换水量。



行业标准信息平台

中华人民共和国
水产行业标准
牙鲆人工繁育技术规范
SC/T 2099—2019

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)
北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 15千字
2019年10月第1版 2019年10月北京第1次印刷
书号: 16109·4956
定价: 18.00元



SC/T 2099—2019

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 59194261