

欧洲舌齿鲈工厂化养殖技术规程

Technologic Guidelines for Industrialized Culture of the European Seabass
Dicentrarchus Labrax

(送审稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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

本文件由大连海洋大学提出。

本文件由辽宁省农业农村厅归口。

本文件起草单位：大连海洋大学；大连富谷食品有限公司

本文件主要起草人：

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862

标准起草单位通讯地址：辽宁省大连市沙河口区黑石礁街52号，联系电话：15242538702

欧洲舌齿鲈工厂化养殖技术规程

1 范围

本标准规定了欧洲舌齿鲈(*Dicentrarchus Labrax*)亲鱼培育、鱼种培育、食用鱼饲养和鱼病防治。本标准适用于我省欧洲舌齿鲈的工厂化养殖。

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(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 37689 农业社会化服务水产养殖病害防治服务规范

GB/T 20014.13 良好农业规范第13部分:水产养殖基础控制点与符合性规范

NY 5052 无公害食品海水养殖用水水质

NY 5071 无公害食品渔用药物使用准则

NY 5072 无公害食品渔用配合饲料安全限量

SC/T 6050 水产养殖电器设备安全要求

SC/T 6040 水产工厂化养殖装备安全卫生要求

SC/T 1132 鱼药使用规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 亲鱼培育

4.1 亲鱼选择

4.1.1 来源

国内外舌齿鲈原种场或良种场;严禁近亲繁殖的后代留作亲鱼。亲鱼体质健壮、无病、无伤、无畸形。跨国、区调运应经检疫。

4.1.2 比例形状

选择雄鱼2龄~3龄,体长为30 cm~35 cm;雌鱼3龄~4龄,体长为35 cm~42 cm。

4.1.3 规格与配比

欧洲舌齿鲈亲鱼的规格与配比要求见表1。雌鱼选择腹部膨大,柔软有弹性,生殖孔松弛的个体;雄鱼要求性腺发育成熟,轻挤腹部可挤出乳白色精液且遇水即散。

表1 舌齿鲈的亲鱼规格与配比

序号	鱼龄	体重 (g)		雌、雄亲鱼配比
		雌鱼	雄鱼	
1	三龄	1500	900	1:2~1:3
2	四龄	2500	1200	

4.1.4 使用年限

欧洲舌齿鲈亲鱼允许使用到7足龄~8足龄。

4.2 亲鱼运输

常用活水船并在风浪不大时运输，密度小于 30 kg/m^3 ，也可使用水桶、帆布箱或塑料薄膜袋充氧运输，需密度小于 10 kg/m^3 ，且不宜10 h以上长途运输。

4.3 陆基循环水培育

4.3.1 环境条件

环境条件应符合下列要求：

- 水质：应符合 NY 5052 的规定；
- 光照度：500 勒克斯~1000 勒克斯；
- 水温： 15°C ~ 30°C ，以 18°C ~ 25°C 为宜；
- 盐度：10~38，以 20-30 为宜；
- pH：7.2~8.2。

4.3.2 配套设施

应具备供电系统、供水系统、供气系统、增温系统等，安全要求应符合 SC/T 6050-2011 的规定。循环水养殖试验系统设计如图2所示，相关装备安全卫生要求应符合 SC/T 6040-2007 的规定。

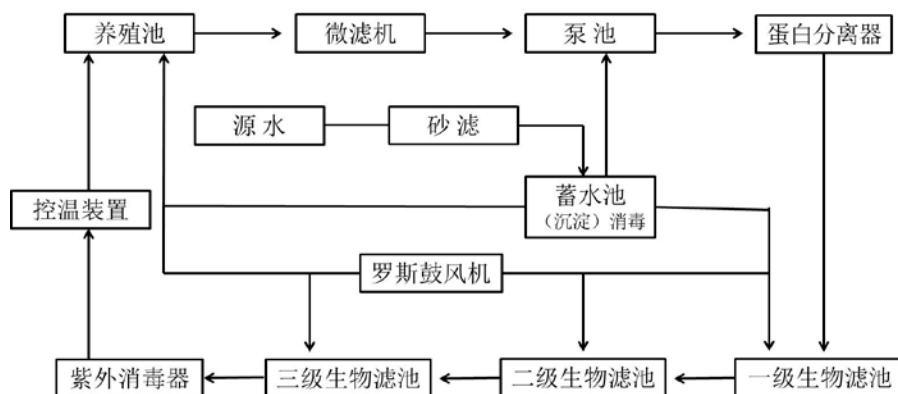


图1 欧洲舌齿鲈亲鱼循环水养殖系统工艺流程图

4.3.2.1 养殖池

单个培育池面积以 40 m^2 为宜，方形或圆形，平均水深1.5 m以上。

4.3.2.2 水处理设备

水处理设备设计如下：

- a) 砂滤：滤水量 8 t/h~120 t/h。
- b) 微滤机：微滤机过滤精度 100 目~350 目，处理水量 25 m³/h。
- c) 蛋白分离器：泡沫分离器入口直径为 60 mm~200 mm，出水直径为 100 mm~300 mm，对应流量为 25 m³/h~200 m³/h。
- d) 生物滤池：采用浸没式生物滤池。
- e) 紫外消毒器：管壳式紫外消毒机的水流量为 3 m³/h~250 m³/h，进出水管直径为 32 mm~250 mm。
- f) 控温装置：使用压力为 0.4 MPa，温度为-2℃~120℃，处理量为 20 m³/h~200 m³/h，热泵制热（或冷）量为 30 kw/h~350 kw/h。
- g) 水循环设备：具体水泵流量、功率、扬程和输水管道管径需要通过养殖池规模和循环水用量来确定。

4.4 日常管理

日常管理应符合GB/T20014.13相关要求。

4.5 饲养管理

饵料主要采用配合饵料，饲料应符合NY 5072的规定。营养剂采用多种维生素、鱼油、卵磷脂。放养密度以3 kg/m³~8 kg/m³为宜。每天投喂两次，投饵量为亲鱼体质量的1%~1.5%。

5 人工育苗

5.1 环境条件

环境条件应符合下列要求：

- a) 水质：应符合 NY 5052 的规定；
- b) 水温：18℃~28℃；
- c) 盐度：35~37；
- d) 光照：避免直射光，光照强度在 1000 勒克斯~4000 勒克斯；
- e) pH：7.3~8.0。

5.2 育苗设施

5.2.1 育苗室

用遮光设施和聚乙烯薄膜以便于调控光线且保温性能好，同时育苗场所应保证安静。

5.2.2 产卵池

方形或圆形，方形池的四角为弧形。面积20 m²~40 m²，水深1.5 m~1.7 m。

5.2.3 育苗池

育苗池如下，中选其一：

- a) 白色 PP 材质的圆形桶，单个面积 10 m²~15 m²水深 1.2 m~1.3 m。

b) 水泥池，面积 $20\text{ m}^2\sim 40\text{ m}^2$ ，水深 $1.5\text{ m}\sim 1.6\text{ m}$ 。

5.2.4 饵料培养条件及设备设施

饵料培养条件及设备设施如表2：

表2 饵料培养条件

序号	饵料种类	培养海水温度 ($^{\circ}\text{C}$)	盐度	pH	光照条件 ^a (勒克斯)	养殖水体 容积 (m^3)	孵化桶深 度 ^b (m)
1	轮虫	24~26	20~23	7.7~8.1	2000~2500	5~45	1.4~1.6
2	卤虫	25~30	20~30	7.7~8.1	2000~2500	0.5~5	-

注：a. 培养室配以日光灯作为光源；b. 养殖容器为圆锥形PP材质孵化桶。

5.2.5 水质控制

水质控制操作如下：

- 育苗池使用前要彻底清洗和消毒。育苗所用海水要经砂滤和消毒后才能使用。
- 在培育前期以加水为主，5日龄后开始换水，日换水量控制在20%~30%，10日龄后换水量为40%~70%，20日龄后换水量为80%~100%，30日龄后增加到100%~200%。换水前测量进水的温度和盐度，以避免温度和盐度差异过大，每天换水时可以分多次进行。
- 10日龄后逐渐将水温从 18°C 升高到 $20^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$ 。随着仔鱼的生长和投饵量的增加，从6日龄开始吸底，吸底时须缓慢仔细，将池底残饵、粪便和死苗尽可能吸去。
- 培育后期增加吸底频率，吸出的幼苗用2 ml/L的聚维酮碘消毒后放回池中。

5.3 鱼苗培育

5.3.1 催产

催产宜按如下操作：

- 催产剂采用人绒毛膜促性腺激素(HCG)，雌鱼剂量为800单位/千克~1000单位/千克体质量，雄鱼剂量为雌鱼的一半。
- 注射前用0.6%的氯化钠溶液将催产剂溶解或制成悬浊液，在背部肌肉处进行注射，注射后6小时注射第二次。每尾亲鱼一次注射1 mL~2 mL。
- 注射后亲鱼按照雌雄比为1:1或2:3，放在同一个产卵池直接进行产卵、受精，养殖密度控制在 $3\text{ kg}/\text{m}^3\sim 5\text{ kg}/\text{m}^3$ ，水温控制在 $13^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，盐度控制在35-37，溶解氧 $>7\text{ mg}/\text{L}$ ，pH为7.3-8.5。
- 催产后经30~35小时后，雄鱼开始追尾，经过2天-3天后，雌鱼产卵（一般在凌晨）。

5.3.2 孵化

在培育池中吊挂用80目筛绢制成的圆柱形网箱，微充气黑暗孵化，孵化密度在8万粒/ $\text{m}^3\sim 12$ 万粒/ m^3 。孵化过程中水温控制在 $14^{\circ}\text{C}\sim 17^{\circ}\text{C}$ ，盐度控制在35-37，溶解氧 $>7\text{ mg}/\text{L}$ 。72 h孵化出膜后，将鱼从悬浮箱中虹吸入水泥池或圆形桶中进行培育。

5.3.3 放养密度

仔鱼期 0.8×10^4 尾/ m^3 ~ 2.4×10^4 尾/ m^3 ，稚鱼期 0.6×10^4 尾/ m^3 ~ 0.3×10^4 尾/ m^3 ，幼鱼期 0.1×10^4 尾/ m^3 ~ 0.2×10^4 尾/ m^3 。

5.3.4 饵料系列

饵料选择与操作如下：

- a) 0 日龄~4 日龄：不需要投饵。
- b) 5 日龄~10 日龄：投喂轮虫，根据水中饵料密度和摄食情况，调整轮虫投喂量。
- c) 10 日龄~20 日龄：开始投喂卤虫无节幼体，逐步增加卤虫幼体比例。
- d) 20 日龄~40 日龄：继续投喂卤虫无节幼体，从 25 日龄开始投喂卤虫后期无节幼体。根据育苗池中残饵量和鱼苗体内消化道的消化情况调整投喂量。
- e) 40 日龄~55 日龄：进入转口阶段，投喂卤虫后期无节幼体和开口饲料。进行分苗培育，以减少个体之间的差异，避免同类相食。
- f) 55 日龄后：完全投喂配合饲料。根据幼鱼大小，调整饲料的大小和投喂量。每天添加人工培育的小球藻，密度控制在 10 万个细胞/mL~30 万个细胞/mL。

6 鱼种培育

6.1 鱼苗放养

6.1.1 鱼苗规格

鱼苗体长达到7 cm~9 cm时（约60天~95天），可在循环水系统中养殖。

6.1.2 苗种质量

鱼苗大小规格整齐、无伤、无病、无畸形，对外界刺激反应敏捷、活力强、色泽鲜艳的健康苗种。

6.1.3 放养密度

全长7 cm~9 cm，重量为10 g~15 g的鱼苗放养密度在5500尾/ m^3 ~8000尾/ m^3 左右，养殖密度约80 kg/ m^3

6.2 养殖工艺流程

室内循环水工厂化养殖欧洲舌齿鲈工艺流程与图1相似，不同之处在于水处理系统中增设纯氧增氧单元（一般置于控温装置之后）。

6.3 水环境因子

水环境因子应符合下列要求：

- a) 水质：应符合 NY 5052 的规定；
- b) 水温：8°C~30°C，以 18°C以上放养为宜；
- c) 盐度：5~38；
- d) 光照度：300 勒克斯~1000 勒克斯；
- e) pH：7.2~8.2。

6.4 水处理设施

水处理设施与亲鱼培育时基本相同，不同之处是水处理系统中加入纯氧增氧单元。增氧采用氧锥形式，流量为80 m³/h~300 m³/h，功率为1.5 kw~4.5 kw。氧源采用制氧机供氧或灌装液氧，制氧装置出口溶解氧含量12 mg/L~15 mg/L，养殖池溶解氧含量控制在9 mg/L~11 mg/L。

6.5 饲喂

6.5.1 饲料种类

在循环水养殖系统中的鱼苗完全投喂适口的配合饲料。配合饲料质量和安全卫生应符合NY 5072的规定。

6.5.2 投饵

采用少量多次，缓慢投喂的方法，刚入循环水养殖系统中时幼鱼每天投喂6次~8次而后可逐渐减少至3次，成鱼每日投喂2次，为早晨和傍晚投喂。

6.6 日常管理

日常管理应符合GB/T20014.13相关要求。

7 鱼病防治

7.1 预防

预防原则应符合GB/T 37689规定

7.2 药物使用

药物使用应满足如下条件：

- a) 鱼用药物使用应符合 SC/T 1132 和 NY 5071 鱼药使用规范规定。
- b) 欧洲舌齿鲈鱼常见鱼病、症状、治疗方法见附录 A。

7.3 食用鱼起捕前的处理

食用鱼起捕前按如下方法准备：

- a) 养殖鱼类达到商品规格后，做好销售准备。
- b) 按停药期规定停止用药，起捕前停饵 1 天~2 天。

附录 A 欧洲舌齿鲈鱼常见鱼病治疗方法

序号	鱼病名称	症状	药物名称	药物用法用量
1	淋巴囊肿病	鱼体眼眶、吻端、鳍和尾部等处出现大量泡状囊肿，呈乳白色、浅灰色或微红色	过氧化氢	浓度为 5×10^{-4} 浓度的过氧化氢浸泡1小时~2小时
2	出血病	鱼体上下颌、吻部、眼眶、胸鳍、两侧周围充血甚至出血	过氧化氢	浓度为 5×10^{-4} 浓度的过氧化氢浸泡1小时~2小时
3	弧菌病	鱼体体表褪色，各鳍基部、鳍膜、躯干发红并伴有斑点和出血点，严重呈现血性溃疡	环丙沙星	每公斤饲料拌环丙沙星1.0~2.0 g，连续投喂3天~5天
4	噬纤维菌病	鱼体局部发红充血，口唇、腮鳍和腹部等溃烂	苯扎氯铵	苯扎氯铵 5×10^{-4} ~ 1×10^{-3} 浓度全覆盖泼洒
5	巴斯德氏菌病	初期无明显症状，进食逐渐减少，直至不进食。鱼体内脏上长有细小的白点	四环素或诺氟沙星	每公斤饲料拌四环素或诺氟沙星1.0 g~2.0 g，连续投喂3天~5天
6	链球菌病	鱼眼周围充血，眼睛突出，鱼鳃内侧充血，鳍充血溃烂	盐酸强力霉素	每公斤饲料拌盐酸强力霉素0.5 g~1.0 g，连续投喂3天~5天
7	原虫病	主要有淀粉卵涡鞭虫、隐核虫、角孢子虫、辩体虫和海洋尾丝虫等	硫酸铜	每升海水泼洒硫酸铜0.8 mg~1.2 mg，连续泼洒3天
8	爱德华氏菌病	鱼体肠道发炎、肝脾肾水肿	大蒜素	每公斤饲料拌大蒜1.0 g~2.0 g，连续投喂3天~5天