



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103493767 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201310471157.8

(22) 申请日 2013.10.11

(71) 申请人 江苏省淡水水产研究所

地址 210017 江苏省南京市建邺区茶亭东街
79号

(72) 发明人 李潇轩 徐宇 夏爱军 史杨白
朱锡和 王崇华 赵福海 段贵平

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 瞿网兰

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54) 发明名称

河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法

(57) 摘要

一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法，其特征是它包括亲本选择与培育、杂交繁殖和杂交鱼苗培育，受精卵脱膜完成后，及时取出 PVC 管，脱膜后 3 天，鱼苗卵黄囊消失，鱼苗能平游时，开始开口摄食小型浮游生物饵料，以轮虫、枝角类为主，水中至少保持 10 个 /ml 左右的适口饵料。出膜 10 天后，游动活跃，此时要补充一些桡足类、卤虫等大型浮游动物，并适当增加投喂量，水中要保持 15 个 /ml 以上的适口饵料。鱼苗达 1 公分时，按照每亩 3 ~ 5 万尾转入事先已培养好生物饵料的苗种培育池，并在池塘内设点增投小杂鱼浆或豆饼粉，日投饲量占鱼体重的 5% 左右。投喂次数为上下午各 1 次。本发明的杂交仔鱼培育成幼鱼的平均成活率达到 85% 以上，高于亲本自交的培苗成活率。

1. 一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于它包括以下步骤:

1) 亲本选择与培育

在繁殖前一年的秋季,选择2足龄以上、雄鱼体重75g以上、雌鱼体重50g以上的河川沙塘鳢和2足龄以上、雄鱼体重50g以上、雌鱼体重40g以上的鸭绿沙塘鳢作为杂交繁育亲本,放养于池塘内进行强化培育,培育期间投喂活饵料鱼虾作为饵料,并定期冲水促使性腺成熟;

2) 杂交繁殖

①人工催产

当池塘水温稳定在18℃以上时,可以开始选择腹部膨大柔软、生殖突微红的2冬龄以上的河川沙塘鳢或鸭绿沙塘鳢雌鱼和体表黏液多、手感光滑的2冬龄以上的鸭绿沙塘鳢或河川沙塘鳢雄鱼进行人工催产,催产药物包括促黄体素释放激素类似物2号(LRH-A₂)、绒毛膜促性腺激素(HCG)、马来酸地欧酮(DOM),激素用量雄鱼为雌鱼的50%,催产方法是一针注射;

②产卵

激素注射完按雌:雄=1:1的配组放入产卵池中,控制催产池水温达到24℃,保持微流水,刺激亲鱼发情;2. 同时,在催产池内放置洗净的PVC管作为产卵巢穴;注射后的亲鱼入池后会自行选择巢穴和自行配对,大约24~48小时后便会在PVC管中自行产卵,产出的卵成片附着于PVC管壁上;

③孵化管理

沙塘鳢受精卵淡黄色、椭圆形,卵膜透明,一端具一族粘膜丝附着于PVC管壁上;产卵后,将附有鱼卵的PVC管移至有清水的水池中孵化;受精卵孵化采用静水冲气孵化,静水孵化水温控制在27~28℃,受精卵经过72小时左右的孵化,将鱼巢上坏死卵剔除,并进行换池,避免坏死卵在脱膜过程中滋生水霉和污染孵化用水;受精卵孵化前和孵化24小时要用药物浸泡消毒;

3) 杂交鱼苗培育

受精卵脱膜完成后,及时取出PVC管,脱膜后3天,鱼苗卵黄囊消失,鱼苗能平游时,开始开口摄食小型浮游生物饵料,以轮虫、枝角类为主,水中至少保持10个/ml左右的适口饵料;出膜10天后,游动活跃,此时要补充一些桡足类、卤虫等大型浮游动物,并适当增加投喂量,水中要保持15个/ml以上的适口饵料;鱼苗达1公分时,按照每亩3~5万尾转入事先已培养好生物饵料的苗种培育池,并在池塘内设点增投小杂鱼浆或豆饼粉,日投饲量占鱼体重的5%左右;投喂次数为上下午各1次。

2. 根据权利要求1所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于亲鱼培育按照每亩150~200kg放养,开春后开始每隔10~15天冲水一次,每次1~2小时。

3. 根据权利要求1所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于采用混合激素催产,催产剂量为每千克河川沙塘鳢雌鱼18~20μg(LRH-A₂)+300~400IU(HCG)+5~8mg(DOM),每千克鸭绿沙塘鳢雌鱼16~18μg(LRH-A²)+300~350IU(HCG)+5~6mg(DOM)。

4. 根据权利要求1所述的一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于激素注射完24小时后,开始检查产卵情况。

5. 根据权利要求 1 所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于孵化前和孵化过程用 5ppm 聚维酮碘溶液浸泡消毒 5 秒钟,静水孵化池水深为 60 ~ 80cm。

6. 根据权利要求 1 所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于需严格控制水温,水温需控制在 27 ~ 28°C,受精卵孵化 72 小时左右换池,换池时二池水温差小于 ±1°C。

7. 根据权利要求 1 所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于投喂给杂交鱼苗开口的浮游生物饵料为轮虫、枝角类和桡足类,随着鱼体增大逐渐改变投喂品种,直至驯食转化为摄食适口饵料鱼虾。

8. 根据权利要求 1、2、3、4、5、6、7 所述的河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于杂交配组按照河川沙塘鳢 (♀) × 鸭绿沙塘鳢 (♂) 或鸭绿沙塘鳢 (♀) × 河川沙塘鳢 (♂) 进行。

河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种食用鱼繁殖育种方法,尤其是鱼类杂交育种方法,具体地说是一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法。

背景技术

[0002] 杂交育种是最经典的育种方法。不同类型的亲本进行杂交,可以获得基因的重新组合且类型丰富的杂交后代,有些类型可能是双亲优良性状的组合,也可能出现超双亲的优良性状。在渔业上,杂种优势的利用已成为提高渔业产量的重要途径。

[0003] 河川沙塘鳢(*Odontobutis potamophila* Günther)属于鲈形目(Perciformes)、鰕虎鱼亚目(Gobioidei)、塘鳢科(Eleotridae),沙塘鳢属(*Odontobutis*),分布于中国长江中下游及其支流、钱塘江水系和闽江水系等。其含肉量高,肉质细腻,肉味鲜美,深受人们喜爱,是一种很有开发前景的小型经济鱼类。河川沙塘鳢生长速度快。

[0004] 鸭绿沙塘鳢(*Odontobutis yaluensis*)属于鲈形目(Perciformes)、鰕虎鱼亚目(Gobioidei)、塘鳢科(Eleotridae)、沙塘鳢属(*Odontobutis*),是我国特有的品种,仅分布于辽河东部山区支流太子河、鸭绿江中下游及其支流、大洋河和辽东半岛碧流河。鸭绿沙塘鳢个体小,自然资源量少,生长速度慢,抗寒性强。

[0005] 上述二种鱼类为我国南北方的重要经济鱼类,因其肉质细嫩、味道鲜美,深受广大消费者喜爱,在我国具有成熟的消费市场。我国自21世纪初开始进行该两种鱼类的人工繁殖和驯养,并取得成功,并在江苏、辽宁等省开始推广养殖。为了进一步优化该两种鱼类养殖性能结构,利用杂交育种技术将河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢进行远缘杂交,进行鱼类基因的重组,可望获得具有生长快、抗病能力强且肉质优的杂交种,提高单位产量、养殖效益。

[0006] 据申请人所知,目前尚未见有关河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交育种方面的技术报道。

发明内容

[0007] 本发明的目的是通过杂交育种技术,研究开发一种具有河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢双亲优良性状或超双亲优良性状的杂交养殖新品,从而为生产实践服务。

[0008] 本发明的技术方案是:

一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法,其特征在于它包括以下步骤:

1) 亲本选择与培育

在繁殖前一年的秋季,选择2足龄以上、雄鱼体重75g以上、雌鱼体重50g以上的河川沙塘鳢和2足龄以上、雄鱼体重50g以上、雌鱼体重40g以上的鸭绿沙塘鳢作为杂交繁育亲本,放养于池塘内进行强化培育,培育期间投喂活饵料鱼虾作为饵料,并定期冲水促使性腺成熟;

2) 杂交繁殖

①人工催产

当池塘水温稳定在 18℃以上时，可以开始选择腹部膨大柔软、生殖突微红的 2 冬龄以上的河川沙塘鳢或鸭绿沙塘鳢雌鱼和体表黏液多、手感光滑的的 2 冬龄以上的鸭绿沙塘鳢和河川沙塘鳢雄鱼进行人工催产，催产药物包括促黄体素释放激素类似物 2 号 (LRH-A₂)、绒毛膜促性腺激素 (HCG)、马来酸地欧酮 (DOM)，激素用量雄鱼为雌鱼的 50%，催产方法按一针注射。

[0009] ②产卵

激素注射完按雌：雄 =1 : 1 的配组放入产卵池中，控制催产池水温达到 24℃，保持微流水，刺激亲鱼发情。同时，在催产池内放置洗净的 PVC 管作为产卵巢穴。注射后的亲鱼入池后会自行选择巢穴和自行配对，大约 24~48 小时后便会在 PVC 管中自行产卵，产出的卵成片附着于 PVC 管壁上。

[0010] ③杂交受精卵孵化管理

沙塘鳢受精卵淡黄色、椭圆形，卵膜透明，一端具一族粘膜丝附着于 PVC 管壁上。产卵后，将附有鱼卵的 PVC 管移至有清水的水池中孵化。受精卵孵化采用静水冲气孵化，静水孵化水温控制在 27~28℃，受精卵经过 72 小时左右的孵化，将鱼巢上坏死卵剔除，并进行换池，避免坏死卵在脱膜过程中滋生水霉和污染孵化用水；受精卵孵化前和孵化每隔 24 小时时要用药物浸泡消毒；

3) 杂交鱼苗培育

受精卵脱膜完成后，及时取出 PVC 管，脱膜后 3 天，鱼苗卵黄囊消失，鱼苗能平游时，开始开口摄食小型浮游生物饵料，以轮虫、枝角类为主，水中至少保持 10 个 /ml 左右的适口饵料。出膜 10 天后，游动活跃，此时要补充一些桡足类、卤虫等大型浮游动物，并适当增加投喂量，水中要保持 15 个 /ml 以上的适口饵料。鱼苗达 1 公分时，按照每亩 3~5 万尾转入事先已培养好生物饵料的苗种培育池，并在池塘内设点增投小杂鱼浆或豆饼粉，日投饲量占鱼体重的 5% 左右。投喂次数为上下午各 1 次。

[0011] 亲鱼培育按照每亩 150~200kg 放养，开春后开始每隔 10~15 天冲水一次，每次 1~2 小时。

[0012] 采用混合激素催产，催产剂量为每千克河川沙塘鳢雌鱼 18~20 μg (LRH-A₂) +300~400IU (HCG) +5~8mg (DOM)，每 千 克 鸭 绿 沙 塘 鱼 雌 鱼 16~18μ g (LRH-A²) +300~350IU (HCG) +5~6mg (DOM)。

[0013] 激素注射完 24 小时后，开始检查产卵情况。

[0014] 孵化前和孵化过程用 5ppm 聚维酮碘溶液浸泡消毒 5 秒钟，静水孵化池水深为 60~80cm。

[0015] 脱膜时间随孵化用水温度的变化而变化，孵化过程中需严格控制水温，水温需控制在 27~28℃，受精卵孵化 72 小时左右换池，换池时二池水温差小于 ±1℃。

[0016] 投喂给杂交鱼苗开口的浮游生物饵料为轮虫、枝角类和桡足类，随着鱼体增大逐渐改变投喂品种，直至驯食转化为摄食适口饵料鱼虾。

[0017] 杂交配组按照河川沙塘鳢（♀）× 鸭绿沙塘鳢（♂）或鸭绿沙塘鳢（♀）× 河川沙塘鳢（♂）进行。

[0018] 本发明的有益效果是：

本发明的杂交仔鱼培育成幼鱼的平均成活率达到 85% 以上，略高于亲本自交的培苗成

活率，初步分析是由于杂交苗活力强，开口摄食能力和避敌能力强，且个体发育较同步，较少出现大吃小的相残现象，因此最终的育苗成活率高于亲本自交。

[0019] 本发明的远缘杂交组合繁育过程中催产率、受精率、孵化率和苗种培育成活率与该二种鱼类自交结果基本一致，其杂交组合完全可以适用于大规模杂交苗种生产。

[0020] 杂交组合表现的经济性状如摄食能力、生长速度和抗病能力均比自交子代表现优越，该组合为经济杂交组合，具有良好的推广应用前景。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 一种河川沙塘鳢和鸭绿沙塘鳢杂交繁育方法，包括下列步骤：

1、亲本选择与培育

2011年的秋季，选择2足龄以上且无病无伤、雄鱼体重75g以上、雌鱼体重50g以上的河川沙塘鳢和2足龄以上且无病无伤、雄鱼体重50g以上、雌鱼体重40g以上的鸭绿沙塘鳢各作为杂交繁育亲本，雌雄鱼比例为1：1配组放入产卵池中，每亩放养150～200kg，池塘水深1.5米，培育期间投喂配饵料鱼虾，3月初开始每隔10天冲水一次，每次1～2小时，促使性腺成熟；

2、杂交繁殖

1) 人工催产

2012年、2013年3月下旬～4月，投放地笼选择腹部膨大柔软、生殖孔微红的雌鱼和生殖突微红的雄鱼进行人工催产，催产水温24℃，催产药物和剂量：每千克河川沙塘鳢雌鱼18～20μg(LRH-A₂)+300～400IU(HCG)+5～8mg(DOM)，每千克鸭绿沙塘鳢雌鱼16～18μg(LRH-A²)+300～350IU(HCG)+5～6mg(DOM)。雄鱼剂量为雌鱼的50%，催产方式采用一针胸腔注射，将催产过的雌雄鱼按1：1配组放入产卵池中。

[0023] 2) 产卵

激素注射完按雌：雄=1：1的配组放入产卵池中，控制催产池水温达到24℃，保持微流水，刺激亲鱼发情。同时，在催产池内放置洗净的PVC管作为产卵巢穴。注射后的亲鱼入池后会自行选择巢穴和自行配对，产卵效应期与时间有密切联系，水温24℃左右时，效应期为24～48小时；雌鱼达效应期时开始检查亲鱼是否产卵，大约24～48小时后检查PVC管；产出的卵成片附着于PVC管壁上。

[0024] 3) 孵化管理

沙塘鳢受精卵淡黄色、椭圆形，卵膜透明，一端具一族粘膜丝附着于PVC管壁上。产卵后，将附有鱼卵的瓦片移至有清水的水池中孵化。受精卵孵化可采用静水冲气孵化，静水孵化水温控制在27～28℃，这样可以大大提高孵化率。受精卵经过72小时左右的孵化，将鱼巢上坏死卵剔除，并进行换池，避免坏死卵在脱膜过程中滋生水霉和污染孵化用水；孵化缸孵化时，水流速度控制在能将卵冲起而不落缸底；受精卵孵化前和孵化24小时时要用5ppm聚维酮碘溶液浸泡消毒5秒钟防治水霉病的发生；静水孵化池（单池5～6m²）水深控制在60～80cm；脱膜时间随孵化用水温度的变化而变化，需控制水温达27℃，受精卵孵化72小时左右换池，换池时二池水温差小于±1℃；

3、杂交鱼苗培育

受精卵脱膜完成后,及时取出 PVC 管,并在孵化池进行前期培育,刚脱膜的鱼苗全长 3.2mm,全身透明,体表有小的黑斑纹,鱼苗沉积在池底,脱膜后 3 天,卵黄囊消失,鱼苗开始平游,此时鱼苗开始开口,杂交鱼开口的饵料为轮虫、小型枝角类和桡足类,所以此时必须从饵料塘用 80 ~ 100 目的浮游生物网捞取这些浮游动物并用 40 目筛绢过滤后小型动物投喂给鱼苗摄食,日投喂 2 次,上下午各一次,浮游生物投喂 7 天后,鱼苗即可长至 1cm 左右,此时按照每亩 3 ~ 5 万尾转入事先已培养好生物饵料的苗种培育池(一般放养前 7 ~ 10 天泼洒豆浆),下池一星期后在池塘内投放适口饵料鱼虾,以保证充足的饵料。

[0025] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。