

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102919179 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201210467121. 8

(22) 申请日 2012. 11. 19

(73) 专利权人 中国水产科学研究院淡水渔业研
究中心

地址 214081 江苏省无锡市滨湖区滨湖街道
山水东路 9 号

专利权人 镇江山水湾生态农业开发有限公
司

(72) 发明人 徐增洪 邝旭文 周鑫

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2006. 01)

审查员 吴丹

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种黄鳝半人工仿生态育苗的方
法,特征是采用以下工艺步骤:包括亲鳝的获得、
选择;亲鳝的催熟、催产;仿生态育苗池(交配产
卵池)条件准备;交配产卵孵化管理及鳝苗捕捞培
育五个步骤,捞取的鳝苗转入专池培育。本发明
半人工仿生态育苗方法能有效提高黄鳝的育苗产
量和效率,通过人工催熟催产这一在水产上普遍
使用的成熟技术,再模拟自然仿生态繁殖,将人工
繁殖和黄鳝的自然繁殖习性有机结合,可有效提
高亲本的怀卵量、产卵率、受精率和苗种成活率,
并且亲本的成活率相比全人工繁殖技术也显著提
高,从而提高了黄鳝的育苗产量和效率,可为黄鳝
规模化养殖提供更为充足的苗种配套。

B

CN 102919179

1. 一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法,其特征是采用以下工艺步骤:

(1) 亲鳝的获得、选择和暂养管理

① 挑选亲鳝:

每年在5-7月的繁殖季节,繁殖亲本由野生捕捉或从自养的健康成鳝中

挑选亲鳝,所述亲鳝选择:雄鳝体长45厘米、体重100克以上;雌鳝体长40厘米、体重100克以下;

② 亲鳝消毒:亲鳝选购、引进后,需经过消毒杀虫,以预防疾病发生;

所述亲鳝消毒浓度为10mg/1的漂白粉溶液浸浴3-10分钟或浓度为20mg/1高锰酸钾溶液浸浴15-20分钟或质量浓度为3-4%的食盐水浸洗10-20分钟;

③ 亲鳝暂养:亲鳝消毒后放在网箱或水泥池中暂养,雌、雄分养,每天投喂动物性饵料,按所投动物性饵料占饲养亲鳝的重量比3-6%投喂,池内放置水花生或水葫芦,每2-3天换一次水,水深20-30cm;

所述动物性饵料为小杂鱼、螺丝肉或蚯蚓;

(2) 亲鳝的催熟、催产

亲鳝经10-15天暂养稳定之后,在亲鳝池水温为23-30℃条件下进行人工催熟、催产;

人工催熟、催产:对雄鳝采用两针注射法进行提前催熟培育,第一针用促黄体激素释放素类似物LRH-A对雄鳝提前进行低剂量催熟,剂量为0.1-0.3微克/克体重,在对雄鳝第一次注射后7-10天后再进行第二次雌、雄亲本催产注射,第二次催产注射采用绒毛膜促性腺激素LRH-A和HCG两种激素相结合,两者配比为:LRH-A 0.3-0.5微克/克体重+HCG2-3微克/克体重,雌鳝注射24h后再给雄鳝注射,雄鳝剂量减半;注射完成后的亲鳝放入仿生态育苗池或网箱中进行暂养,注意定期换水,保持良好水质;

(3) 仿生态育苗池条件准备

在仿生态育苗池内全池栽培沉水性水草,在水面上再投放漂浮性水草,水草均匀布放在沿池四周,作为亲鳝隐蔽和吐沫筑巢之用,交配产卵池具备有进出微流水条件;

(4) 交配、产卵、孵化期管理

仿生态育苗池内亲鳝投放密度以每平方米1-2对亲鳝4-10尾,雌雄性

为2-3:1;育苗池进水口用40目筛绢过滤;黄鳝在自然生态环境中,亲鳝在产卵前会吐泡营巢,所吐泡沫漂浮于水面,雌鳝将卵粒产于泡沫巢中,在

雌鳝刚产下数粒卵时,雄鳝即射精,将卵粒托起,并与泡沫巢粘合;产卵巢建成2-3天即会产卵;

亲鳝入池后,至第3天后,投喂少量的蚯蚓,以方便诱食,然后投喂人工配合饲料;此期间可见鳝洞口有两条黄鳝探头呼吸,等洞口有泡沫出现,黄鳝将在1-2天产卵,若洞口只有一条黄鳝探头呼吸,雌鳝已完成产卵并已离去,过5-7天鳝苗即将孵出;

(5) 鳝苗的捕捞和培育

鳝苗孵出5天内捞至鳝苗培育池养殖;鳝苗培育池内的水温与亲鳝池水温一致,捞苗时采用细沙布做成网兜,以免因护仔亲鳝的攻击而影响捞苗,已产卵的亲鳝过15-20天后还进行第二次产卵,捞取的鳝苗转入专池培育。

一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种黄鳝的育苗方法,具体地说是属于一种淡水经济水产品的繁殖育苗方法。

背景技术

[0002] 黄鳝又名鳝鱼、长鱼等,是一种高蛋白、低脂肪、营养价值极高的优良淡水水产品种,一直以来市场消费对黄鳝有着较高的需求量。目前供应市场的黄鳝一是来自人工养殖,二是来自野生捕捉,然而黄鳝的野生资源日渐匮乏,天然捕捉的黄鳝数量日益减少,规格也越来越小,在集约化规模化人工养殖方面,我国从上世纪八十年代初就已出现了黄鳝养殖热潮,但到九十年代,由于黄鳝苗种资源匮乏、养殖技术落后等问题的制约,许多养殖业主大多偃旗息鼓,大多是个体小规模养殖,无论在养殖技术、经济效益等方面还处于较低水平阶段,还没有达到一个高水平、规模化的养殖水平,因此黄鳝市场价格还相对较高。制约黄鳝规模化养殖的因素,除了养殖技术、饲料或病害这些因素外,最主要的就是苗种问题,成为黄鳝规模化养殖的瓶颈。这跟黄鳝特有的繁殖习性、生理特性密切相关,黄鳝的怀卵量很低,一般只有数百粒卵,而且在黄鳝的性腺发育过程中存在着一种特殊的性逆转现象,这些繁殖生理特性严重影响和制约了黄鳝的繁育力,目前黄鳝人工饲养或暂养的苗种主要是靠野外捕捉,而要象家鱼人工繁殖一样成熟的工厂化全人工繁殖技术尚未成熟过关,大规模养鳝所需的苗种难以稳定大量提供,鳝苗不足,极大限制了黄鳝大规模饲养的开展。

[0003] 黄鳝为雌雄异体,在其性腺发育过程中存在着一种特殊的性逆转现象,即从胚胎到第一次性成熟,均为雌性,产卵以后,卵巢逐渐退化,精巢随之逐渐发育成熟而后终生保持雄性。性逆转过程可分主雌性、偏雌性、偏雄性和主雄性为四个阶段,如体长为25厘米以下的个体绝大部分为雌性,称为主雌性阶段;产卵之后性腺开始逆转,进入雌雄间体阶段,体内同时存在着卵巢和精巢;当体长在于25-35厘米时,是以雌性个体为主,其中也有不少雄性,此时称为偏雌性阶段;到体长36-40厘米时,雌雄个体则几乎相等;体长在40-50厘米时,主要以雄性个体为主,但也有雌性个体,称偏雄性阶段;

[0004] 当体长达50厘米以上时,大部分个体为雄性个体,此时称主雄性阶段。

[0005] 黄鳝的繁殖方式有人工繁殖和自然繁殖方式,全人工繁殖方式类似四大家鱼人工繁殖方式,采用外源激素对亲鳝进行催熟、催产,然后进行人工授精,在人工条件下进行孵化发育,所不同之处就是由于雄鳝成熟有效的精子不易采集,需要杀死雄鳝采集精巢,即所谓的“杀雄取精”,操作过程相对复杂,劳动强度较大,人工催产最大的作用就是可以较大改善亲鳝主要是雌性卵巢性腺的发育水平和质量,有效提高其产卵率和产卵量,但在人工授精过程中,雄鳝的精巢发育往往不够理想,在实际操作过程中较难采集到成熟有效的精巢、精子,有时甚至不超过30%,雌雄亲本的性腺发育很难达到同步,导致人工受精率较差,并且亲本的成活率、利用率低;自然繁殖方式是在自然生态水域进行自然交配、产卵、孵化,操作简单,由于更符合其自然繁殖习性,如亲鳝在产卵前一般会吐泡营巢,所吐泡沫漂浮于水面草丛中,再加上雄鳝有护巢、护幼习性,其受精率、孵化率较好,但这种方式亲本性腺发育较

差,产卵率、产卵量相对较低,育苗密度、产量较低,繁殖效率较低,所以这两种繁殖方式各有其优缺点。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述两种育苗方式存在的不足之处,提供一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法,该生态育苗方法能提高其育苗产量和效率;通过人工催产繁殖和模拟自然仿生态繁殖,将人工繁殖和黄鳝的自然繁殖习性有机结合,可有效提高亲本的怀卵量、产卵率、和受精率以及苗种成活率,相对于全人工繁殖技术的取卵取精,这种半人工仿生态技术使亲本的成活率、利用率也大为提高,同时也提高了二次产卵的机率,从而提高了黄鳝的育苗产量和效率,可为黄鳝规模化养殖提供更为充足的苗种配套。

[0007] 按照本发明提供的技术方案,一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法采用以下工艺步骤:包括亲鳝的获得、选择;亲鳝的催熟、催产;仿生态育苗池(交配产卵池)条件准备;交配产卵孵化管理及鳝苗捕捞培育五个步骤,其特征在于:

[0008] 1、亲鳝的获得、选择和暂养管理

[0009] 繁殖亲本由野生捕捉或从自养的健康成鳝中选择。

[0010] (1)、挑选亲鳝:

[0011] 在5-7月的繁殖季节,从自养或野生捕捉的健康成鳝中挑选亲鳝,所述亲鳝选择:雄鳝体长45厘米、体重100克以上;雌鳝体长40厘米、体重100克以下;

[0012] (2)、亲鳝消毒:亲鳝引进、选购后,需经过消毒杀虫,以预防疾病发生;

[0013] (3)、亲鳝暂养:亲鳝消毒后放在网箱或水泥池中暂养,雌、雄分养,每天投喂动物性饵料,按所投动物性饵料占饲养亲鳝的重量比3-6%投喂,池内放置水花生或水葫芦,每2-3天换一次水,水深20-30cm;

[0014] 2、亲鳝的催熟、催产

[0015] 亲鳝经10-15天暂养稳定之后,在水温为23-30℃条件下进行人工催熟、催产;

[0016] 人工催熟、催产:对雄鳝采用两针注射法进行提前催熟培育,第一针用促黄体激素释放素类似物LRH-A对雄鳝提前进行低剂量催熟,剂量为0.1-0.3微克/克体重,在对雄鳝第一次注射后7-10天后再进行第二次雌、雄亲本催产注射,第二次催产注射采用绒毛膜促性腺激素LRH-A和HCG两种激素相结合,两者配比为:LRH-A 0.3-0.5微克/克体重+HCG2-3微克/克体重,雌鳝注射24h后再给雄鳝注射,雄鳝剂量减半。注射完成后的亲鳝放入仿生态育苗池或网箱中进行精心管理,注意定期换水,保持良好水质。

[0017] 3、仿生态育苗池(交配产卵池)条件准备

[0018] 在仿生态育苗池即交配产卵池内全池栽培沉水性水草,在水面上再投放适当比例的漂浮性水草,水草均匀布放在沿池四周,作为亲鳝隐蔽和吐沫筑巢之用,交配产卵池具备有进出微流水的条件。

[0019] 4、交配、产卵、孵化期管理

[0020] 仿生态育苗池内亲鳝投放密度以每平方米1-2对亲鳝4-10尾为宜,雌雄性比为2-3:1;育苗池进水口用40目筛绢过滤;黄鳝在自然生态环境中,亲鳝在产卵前会吐泡营巢,所吐泡沫漂浮于水面,雌鳝将卵粒产于泡沫巢中,在雌鳝刚产下数粒卵时,雄鳝即射精,将卵粒托起,并与泡沫巢粘合;产卵巢建成则说明再过2-3天即会产卵。

[0021] 亲鳝入池后,一般头 2 天不用投食,至第 3 天后,投喂少量的蚯蚓,以方便诱食,然后投喂人工配合饲料;此期间可见鳝洞口有两条黄鳝控头呼吸,等洞口有泡沫出现,黄鳝将在 1-2 天产卵,若发现洞口只有一条黄鳝探头呼吸,则说明雌鳝已完成产卵并已离去,过 5-7 天鳝苗即将孵出。

[0022] 5、鳝苗的捕捞和培育

[0023] 鳝苗孵出 5 天内捞至鳝苗培育池养殖。鳝苗培育池内的水温与种鳝池水温一致,水温差应不超过 2-3℃。捞苗时采用细沙布做成网兜,以免因护仔亲鳝的攻击而影响捞苗,已产卵的亲鳝还应精心培育,过 15-20 天后还进行第二次产卵,捞取的鳝苗转入专池培育。

[0024] 作为本发明进一步的改进,所述亲鳝消毒浓度为 10mg/l 的漂白粉溶液浸浴 3-10 分钟或 20mg/l 高锰酸钾溶液浸浴 15-20 分钟或质量浓度为 3-4% 的食盐水浸洗 10-20 分钟;

[0025] 作为本发明进一步的改进,所述动物性饵料为小杂鱼、螺丝肉或蚯蚓;所述人工养殖的黄鳝直接投喂人工配合饲料;

[0026] 作为本发明进一步的改进,所述仿生态育苗池采用育苗土池或育苗网箱,土池面积为 3-10 亩;育苗网箱面积为 30-50 平方米,水深为 0.8-1 米。

[0027] 作为本发明进一步的改进,所述育苗土池内栽培沉水性水草为苦草或轮叶黑藻,在水面上再投放漂浮性水草,所述水草投放量占育苗土池面积为 50%—60%;所述漂浮性水草为水花生或水葫芦。

[0028] 作为本发明进一步的改进,所述育苗网箱内栽培沉水性水草,在水面上再投放漂浮性水草,所述水草投放量占育苗网箱面积为 60%—80%;所述漂浮性水草为水花生或水葫芦。

[0029] 本发明与已有技术相比具有以下优点:

[0030] 黄鳝的半人工仿生态育苗,即先采用人工方法对亲鳝在网箱或水泥池内先进行催熟催产,可显著提高亲本性腺发育的质量和水平,同时又能使雌、雄亲鳝在仿自然生态环境中自行进行交配繁殖,从而克服了雌、雄亲鳝性腺发育难以同步,怀卵量低,人工授精率较低等因素,又充分利用了自然繁殖时所具有的在泡沫巢中孵化,更加符合黄鳝的自然生活习性,可较为显著地提高孵化率和出苗率。2、提高亲本的成活率和利用率,相比全人工繁殖技术,半人工仿生态育苗操作过程相对简单,更不必象全人工繁殖过程那样需要杀

[0031] 雄取精,提高亲本的成活率和利用率;3、提高产卵量、产卵率和受精率,因为黄鳝在全人工繁殖过程中,由于雌雄性腺发育难以完全同步,导致受精率不高,通常在 20%-60% 之间。另外,自然生态育苗经第一次产卵后,可再过 15-20 天进行第二次产卵,可进一步提高产卵量;4、和全人工繁殖操作过程相比,半人工仿生态育苗技术可较大程度降低劳动强度,整个过程只是对催熟催产进行注射操作,其它则模拟自然繁殖方法,操作简单管理方便,大大降低了劳动强度。

具体实施方式

[0032] 下面本发明将结合实施例作进一步描述:

[0033] 实施例一:土池

[0034] 本发明一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法,在土池中实施采用以下工艺步骤:

[0035] 在5-7月繁殖季节，在野生捕捉或自养的健康成鳝中挑选个头相对较大的体长在45厘米、体重100克以上，腹部呈桔红色、生殖孔红肿的作为雄亲鳝，在相对较小的体长在40厘米、体重100克以下的鳝群中挑选雌鳝，腹部膨大柔软，有一条紫色的横条纹，卵巢轮廓较明显，腹部呈浅黄色，生殖孔明显突出、红肿。为防止和减少人为损伤，亲鳝采用笼捕方式。亲鳝选购、引进后，用10mg/l漂白粉溶液浸浴3-10分钟或20mg/l高锰酸钾溶液浸浴15-20分钟或质量浓度为3-4%的食盐水浸洗10-20分钟任一方法进行杀菌消毒和杀灭鳝体上的寄生虫，以预防病害的发生。然后在水泥池或网箱中进行精心暂养，雌、雄分养，每天视摄食情况按投饲率3-6%投喂一些小杂鱼、螺丝肉、蚯蚓动物性饵料，对于人工养殖的黄鳝则可直接投喂人工配合饲料(天邦饲料科技有限公司生产)。池内放置适量水花生、水葫芦等，每2-3天换一次水，注意温差，保持水质清新，暂养池最好具有微流水条件，水深20-30cm。

[0036] 经过约10-15天的暂养稳定之后，可以进行人工催熟、催产，此操作过程和全人工繁殖相同。要注重雄鳝的性腺发育，对雄鳝采用两针注射法进行提前催熟培育，第一针用促黄体激素释放素类似物LRH-A提前对雄鳝进行低剂量催熟，剂量为0.1-0.3微克/克体重，第一次注射后7-10天后再对雌、雄亲本进行第二次注射催产，使用LRH-A和HCG(绒毛膜促性腺激素)相结合作为黄鳝催产剂。(LRH-A、HCG均为市场所购，北京泰格科信生物科技有限公司生产)

[0037] 第二次注射采用LRH-A和HCG混剂，两者配比为：LRH-A 0.3-0.5微克/克体重+HCG2-3微克/克体重，雌鳝注射24h后再给雄鳝注射，雄鳝剂量减半。由于鳝体较狭长，胸腔注射1ml剂量回流出量较多，而腹腔相对较大，因此采用腹腔注射法，注射量不超过1ml，注射深度不超过0.5cm，雌鳝注射24h后再给雄鳝注射。注射后的亲鳝放入仿生态育苗池或网箱中进行精心管理，注意定期换水，保持良好水质。采用LRH-A或HCG催产，效应时间为1-5天，效应时间主要和注射次数及当时水温有密切关系，和催产剂量关系不大。试验表明，30℃水温的效应时间在40小时左右，而水温低于27℃时，则效应时间在50小时以上。黄鳝对LRH-A与HCG的催产效应还与性腺自身成熟度有密切关系。5月上旬，繁殖季节开始不久，激素引起排卵效应不明显。6月至7月份为繁殖盛期，激素具有明显诱导排卵的效应。8月份卵巢逐渐退化，对激素反应减弱，诱导排卵效果差。所以在不同时间要依卵巢成熟程度酌情增减催产剂量。

[0038] 催产剂注射时采用5-10ml医用注射器，4-6号针头，注射器要经过水煮消毒10分钟或用酒精消毒。注射时要两人配合，一人用毛巾或纱布握住黄鳝，擦干注射部位的水分。采用腹部卵巢注射，此法效应较快。由一人将鳝体稳住，使腹部朝上，下面用毛巾垫好，双手固定鳝体，另一人将针头朝鳝头方向，与鱼体保持45°-60°角于卵巢处刺入腹腔，深度不超过0.5厘米，将注射液慢慢地推入亲鳝腹腔中。

[0039] 仿生态育苗土池面积可在3-10亩不等，水深0.8-1米，最好有进出微流水条件。全池适当栽培一些较矮的沉水性水草如苦草、轮叶黑藻，水面上按一定布局形态再投放约50-60%比例的漂浮性水草如水花生、水葫芦等，重点应均匀布放在沿池四周，作为亲鳝隐蔽和吐沫筑巢之用。

[0040] 亲鳝投放密度以每平方米1-2组亲鳝(4-10尾)为宜，雌雄性比为2-3:1，密度不能过高。亲鳝入池后，一般头2天不用投食，至第3天后，投喂少量的蚯蚓，以方便诱食，然

后可投人工饲料，人工饲料采用团状软饲料，按一定密度点状布放于水草丛中，这样持续几天后直至吃食正常。繁殖池最好有微流水，保持水质清新，进水口用 40 目筛绢过滤，以防敌害生物的进入。

[0041] 在自然生态环境中，黄鳝一般在产卵前，亲鳝会吐泡营巢，所吐泡沫漂

[0042] 浮于水面，具有一定的黏性。雌鳝将卵粒产于泡沫巢中，每窝产卵量不等一般在数百粒左右，这与雌鳝怀卵量成正比。由于刚产出的卵稍有黏性，加上精液的悬浮作用，卵粒很快漂浮于泡沫巢中；雄鳝射精非常及时，在雌鳝刚产下数粒卵时即刻射精，将卵粒托起，并与泡沫巢粘合。产卵巢建成则说明再过 3 天左右即会产卵，此间应杜绝外人参观，投料要轻。此期间可见鳝洞口有两条黄鳝控头呼吸，若有其它雄鳝靠近，则原雄鳝则会发生猛然攻击，一般来犯者不再进攻而败退。等洞口有泡沫出现，证明黄鳝将在 1-2 天左右产卵。若发现洞口只有一条黄鳝探头呼吸，则证明雌鳝已完成产卵并已离去。说明过 5-7 天鳝苗即将孵出。

[0043] 鳝苗孵出 5 天内可用网具捞至鳝苗培育池养殖。鳝苗培育池内的水温与亲鳝池水温一致，两者水温差不超过 2-3℃。捞苗时采用细沙布做成的小网兜，动作应快，以免因护仔亲鳝的攻击而影响捞苗。已产卵的亲鳝还应精心培育，约过 15-20 天后还可进行第二次产卵。捞取的鳝苗转入专池培育。

[0044] 实施例二：网箱

[0045] 本发明一种黄鳝半人工仿生态育苗的方法，在网箱中实施采用以下工艺步骤：

[0046] 在网箱中进行黄鳝的半人工仿生态育苗，其亲鳝的挑选、暂养以及人工催产的操作步骤和实例一的土池育苗基本相同。

[0047] 育苗网箱面积不宜过小，以 30-50 平方米，箱内水深 0.8-1 米。在网箱内投放一定比例（60-80%）的漂浮性水草如水花生、水葫芦等，作为亲鳝隐蔽和吐沫筑巢之用。

[0048] 亲鳝投放密度以每平方米 1-2 组亲鳝（3-8 尾）为宜，雌雄性比为 2-3 : 1，密度同样不能过高。亲鳝入投放后，一般头 2 天不用投食，至第 3 天后，投喂少量的蚯蚓，以方便诱食，然后可投人工饲料，人工饲料采用团状软饲料，按一定密度点状布放于水草丛中，持续几天后直至吃食正常。网箱应布放在开阔的敞水区，最好有微流水，保持水质清新。

[0049] 在自然生态环境中，黄鳝一般在产卵前，亲鳝会吐泡营巢，所吐泡沫漂浮于水面草丛中，具有一定的黏性。雌鳝将卵粒产于泡沫巢中，每窝产卵量不等一般在数百粒左右，这与雌鳝怀卵量成正比。由于刚产出的卵稍有黏性，加上精液的悬浮作用，卵粒很快漂浮于泡沫巢中，雄鳝射精非常及时，在雌鳝刚产下数粒卵时即刻射精，将卵粒托起，并与泡沫巢粘合。产卵巢建成则说明再过 3 天左右即会产卵，此间应杜绝外人参观，投料要轻。

[0050] 在网箱中鳝苗孵出一周内可用网具捞至鳝苗培育池养殖。鳝苗培育池内的水温与亲鳝池水温差不应超过 2-3℃。捞苗时采用细沙布做成的小网兜，动作应快，以免因护仔亲鳝的攻击而影响捞苗。已产卵的亲鳝还应精心培育，约过 15-20 天后还可进行第二次产卵。