(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115812642 B
(45)授权公告日 2024.06.07

(21)申请号 202211448538.X

(22)申请日 2022.11.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115812642 A

(43)申请公布日 2023.03.21

(73)专利权人 象山蓝尚海洋科技有限公司
地址 315700 浙江省宁波市象山县墙头镇雷港村

(72)发明人 伊祥华 母昌考 郭敬功 王强 任志明 戴华伟 伊文兴

(74)专利代理机构 宁波甬心合创知识产权代理有限公司 33552
专利代理师 郑哲

(51)Int.Cl.
A01K 61/10(2017.01)
A01K 61/17(2017.01)

(56)对比文件
CN 101642067 A,2010.02.10
CN 101675729 A,2010.03.24
CN 104012434 A,2014.09.03
CN 114009375 A,2022.02.08
魏域玲;冯志云;蔡原;赵生国.西北高原地区地下盐碱水在鲟鱼发眼卵培育中的研究与应用.甘肃畜牧兽医.2018,(第09期),第66-69页.

审查员 刘呈雅

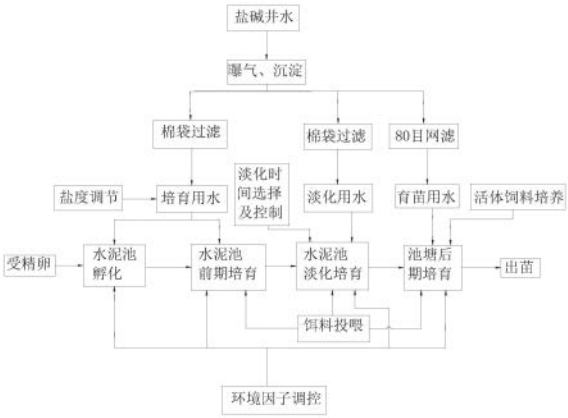
权利要求书2页 说明书13页 附图1页

(54)发明名称

一种海水鱼类淡化育苗方法

(57)摘要

本申请公开了一种海水鱼类淡化育苗方法,包括以下步骤:S100,对盐碱井水进行处理,处理后的盐碱井水可分别用做培育用水、淡化用水以及育苗用水;S200,对所述步骤S100中处理后的培育用水进行盐度调节,将其中一部分放置于孵化池内,另一部分放置于水泥池内;S300,将海水鱼类的受精卵放置于孵化池中进行孵化;S400,将孵化好的鱼苗放置于水泥池中进行前期培育;S500,对所述步骤S400中的鱼苗进行淡化培育;S600,选择合适的池塘,并将育苗用水放置于池塘内,再将淡化后的鱼苗放置于池塘内进行培育;S700,当鱼苗在池塘内生长至30mm以上时,可对其进行捕捞出售;以实现在内陆盐碱水域海水鱼类养殖鱼苗的本土化,提高盐碱地、盐碱水域土地的利用效率。



CN 115812642 B

1.一种海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:包括以下步骤:

S100,对盐碱井水进行处理,处理后的盐碱井水分别用做培育用水、淡化用水以及育苗用水;

S200,对所述步骤S100中处理后的培育用水进行盐度调节,将其中一部分放置于孵化池内,另一部分放置于水泥池内;

S300,将海水鱼类的受精卵放置于孵化池中进行孵化;

S400,将孵化好的鱼苗放置于水泥池中进行前期培育;

S500,对所述步骤S400中的鱼苗进行淡化培育;

S600,选择合适的池塘,并将育苗用水放置于池塘内,再将淡化培育后的鱼苗放置于池塘内进行培育;

S700,当鱼苗在池塘内生长至30mm以上时,对其进行捕捞出售;

在淡化培育过程中需要对鱼苗进行饵料投喂,所述饵料包括虫浆、小球藻、轮虫、卤虫无节幼体以及配合饲料中的一种或多种;

所述配合饲料为虫浆与微颗粒混合制成,所述虫浆与微颗粒的混合比例为1:8;

所述步骤S400中通过以下方法对鱼苗进行投喂:受精卵在破膜后4天内利用卵黄内营养物质自营养生长,当破膜后的鱼苗长至2mm时,先投放家蝇成虫虫浆,用量0.5mg/L~1mg/L,每天两次;然后再投放小球藻藻液,使得池内水体中小球藻数量在10万~30万个/mL,再投喂高温培育的小个体轮虫,使得池内小个体轮虫数量在3~5个/mL;当鱼苗长至4mm时,投喂轮虫,使得池内轮虫数量在5mg/L~10mg/L,继续投放家蝇成虫虫浆,用量为0.5mg/L~1mg/L,每天投喂三次,继续补充小球藻藻液,使得池内小球藻的数量在10-30万个/mL;当鱼苗长至7mm时,开始投喂卤虫无节幼体,使得池内卤虫无节幼体的数量在0.5~1个/mL,继续投喂轮虫,使得池内轮虫的数量保持在10个/mL,并少量投喂伴有虫浆的微颗粒配合饲料,所述配合饲料的用量为1mg/L~1.5mg/L,每天三次。

2.如权利要求1所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S200中培育用水的盐度为22‰~25‰,所述步骤S600中池塘育苗用水的盐度不低于0.8‰。

3.如权利要求1所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S600中通过以下方式对鱼苗进行投喂:当鱼苗长至15mm时,可通过池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫幼体等活体饵料和配合饲料进行混合喂养。

4.如权利要求1所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S300中孵化池内的孵化盐度为22‰~25‰,水温为18℃~20℃,pH值为7.8~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

5.如权利要求1所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S500中设置多个盐度阶梯,第一个所述盐度阶梯的淡化水盐度为20‰~25‰,最后一个所述盐度阶梯的淡化水的盐度与池塘内所述培育用水的盐度一致,各个所述盐度阶梯之间的盐度差值为1‰~10‰,海水鱼苗在不同的所述盐度阶梯的淡化水中保持10h~15h,淡化培育温度为18℃~25℃,淡化培育过程中的pH值为7.5~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

6.如权利要求1所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S100中对所述盐碱井水进行处理的方法为:先将地下盐碱井水抽入沉淀池,让所述盐碱井水在所述沉淀池内进行曝光、暴晒,并进行对其进行曝气、升温处理,再将沉淀池内的盐碱井水通过棉袋进

行过滤。

7.如权利要求1-6中任一项所述的海水鱼类淡化育苗方法,其特征在于:所述步骤S300中海水鱼类选自黑鲷、美国红鱼、七星鲈鱼中的一种。

一种海水鱼类淡化育苗方法

技术领域

[0001] 本申请涉及海水鱼类淡化育苗技术领域,尤其涉及一种海水鱼类淡化育苗方法。

背景技术

[0002] 海水鱼,生活在海里的鱼,其相对于禽类、畜类、淡水鱼类具有更优质的蛋白质,禽类、畜类不具有不饱和脂肪酸、淡水鱼类不饱和脂肪酸含量非常低,而海水鱼类具有丰富的不饱和脂肪酸,所以其具有更高的营养价值和经济价值。但是现有技术中的海水鱼类其在内地盐碱水域的养殖其一般都是将鱼苗、鱼种从沿海的生产地经过淡化和长距离运输到内陆目标养殖水域才能进行养殖,但是这种养殖会存在以下问题:

[0003] (1)鱼苗、鱼种淡化过程中不可避免会造成鱼的损伤,使得养殖成活率低,养殖成本提高;(2)淡化后的鱼苗、鱼种长距离运输到远海洋的内陆盐碱水域地区,其运输过程也会造成鱼的损伤;这些成本的增加最终会导致整个养殖成本上升,从而制约了海水鱼类在内地盐碱地养殖产业的发展,而远距离的运输更制约了海水鱼类淡化养殖技术在更大的领域上的应用。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本申请的一个目的在于提供一种海水鱼类淡化育苗方法,能够在内陆盐碱水域对海水鱼类进行育苗养殖,以实现在内陆盐碱水域海水鱼类养殖鱼苗的本土化,提高盐碱地、盐碱水域土地的利用效率。

[0005] 本申请的另一目的在于提供一种海水鱼类淡化育苗方法,以降低内陆养殖海水鱼类的养殖成本,使远离海洋的内陆地区人们也能品尝到鲜活的海水产品。

[0006] 为达到以上目的,本申请采用的技术方案为:一种海水鱼类淡化育苗方法,包括以下步骤:

[0007] S100,对盐碱井水进行处理,处理后的盐碱井水可分别用做培育用水、淡化用水以及育苗用水;

[0008] S200,对所述步骤S100中处理后的培育用水进行盐度调节,将其中一部分放置于孵化池内,另一部分放置于水泥池内;

[0009] S300,将海水鱼类的受精卵放置于孵化池中进行孵化;

[0010] S400,将孵化好的鱼苗放置于水泥池中进行前期培育;

[0011] S500,对所述步骤S400中的鱼苗进行淡化培育;

[0012] S600,选择合适的池塘,并将育苗用水放置于池塘内,再将淡化培育后的鱼苗放置于池塘内进行培育;

[0013] S700,当鱼苗在池塘内生长至30mm以上时,可对其进行捕捞出售。

[0014] 进一步地,所述步骤S200中培育用水的盐度为22‰~25‰,所述步骤S600中池塘育苗用水的盐度不低于0.8‰。

[0015] 进一步地,所述步骤S300中孵化池内的孵化盐度为22‰~25‰,水温为18℃~20℃,

pH值为7.8~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0016] 进一步地,在淡化培育过程中需要对鱼苗进行饵料投喂,所述饵料包括虫浆、小球藻、轮虫、卤虫无节幼体以及配合饲料中的一种或多种。

[0017] 进一步地,所述步骤S500中设置多个盐度阶梯,第一个所述盐度阶梯的淡化水盐度为20‰~25‰,最后一个所述盐度阶梯的淡化水的盐度与所述池塘内育苗用水的盐度一致,各个所述盐度阶梯之间的盐度差值为1‰~10‰,海水鱼苗在不同的所述盐度阶梯的淡化水中保持10h~15h,淡化培育温度为18℃~25℃,淡化培育过程中的pH值为7.5~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0018] 进一步地,所述步骤S500中各个所述盐度阶梯的盐度为20‰、15‰、10‰、7.5‰、5‰、3‰、2‰、0.8‰。

[0019] 进一步地,所述步骤S400中通过以下方法对鱼苗进行投喂:受精卵在破膜后4天内利用卵黄内营养物质自营养生长,当破膜后的鱼苗长至2mm时,先投放家蝇成虫虫浆,用量0.5mg/L~1mg/L,每天两次;然后再投放小球藻藻液,使得池内水体中小球藻数量在10万~30万个/mL,再投喂高温培育的小个体轮虫,使得池内小个体轮虫数量在3~5个/mL;当鱼苗长至4mm时,投喂轮虫,使得池内轮虫数量在5mg/L~10mg/L,继续投放家蝇成虫虫浆,用量为0.5mg/L~1mg/L,每天投喂三次,继续补充小球藻藻液,使得池内小球藻的数量在10-30万个/mL;当鱼苗长至7mm时,开始投喂卤虫无节幼体,使得池内卤虫无节幼体的数量在0.5~1个/mL,继续投喂轮虫,使得池内轮虫的数量保持在10个/mL,并少量投喂配合饲料,所述配合饲料的用量为1mg/L ~1.5mg/L,每天三次。

[0020] 进一步地,所述配合饲料为虫浆与微颗粒混合制成,所述虫浆与微颗粒的混合比例为1:8。

[0021] 进一步地,所述步骤S500中通过以下方式对鱼苗进行投喂:当鱼苗长至10mm时,投喂轮虫,使得池内轮虫数量在10个/mL;投喂卤虫无节幼体,使得池中卤虫无节幼体的数量在2-3个/mL,投喂所述配合饲料,每天投喂4次,每次用量为1mg/L ~1.5mg/L。

[0022] 进一步地,所述步骤S600中通过以下方式对鱼苗进行投喂:当鱼苗长至15mm时,可通过池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫幼体等活体饵料和配合饲料进行混合喂养。

[0023] 进一步地,所述步骤S100中对所述盐碱井水进行处理的方法为:先将地下盐碱井水抽入沉淀池,让所述盐碱井水在所述沉淀池内进行曝光、暴晒,并进行对其进行曝气、升温处理,再将沉淀池内的盐碱井水通过棉袋进行过滤。

[0024] 进一步地,所述步骤S300中海水鱼类选自黑鲷、美国红鱼、七星鲈鱼中的一种。

[0025] 进一步地,所述步骤S300中所述孵化池选用面积为10 m^2-20m^2、池高为1.0m-1.2m,在使用前需要对其进行清洗,再用30ppm-50ppm的二氧化氯进行全池喷洒消毒,并在池内铺设散气石。

[0026] 进一步地,所述孵化池内的水深为0.8m~1.0m,布卵密度为3~6万粒/ m^3。

[0027] 进一步地,所述孵化池在对鱼卵进行孵化时,需要避免阳光直射,静水,微充气,充气时控制在水面微有水花。

[0028] 进一步地,所述水泥池的顶部遮盖黑色遮阳膜,以保证所述水泥池内光照控制在500-1000Lx,以避免阳光直射,同时在夜间尽量减少突然的强光照射,同时在培育开始时,需要对水泥池内水体进行微充气,充气的目的是提高水体溶解氧,而在刚开始时进行微充

气的目的是因此刚开始出膜的鱼苗比较嫩弱,如果对其进行强烈充气,会伤到刚出膜的鱼苗,同时剧烈充气会影响鱼的吃食,因此在刚开始充气时,充气量为水面水花直径30cm,随着鱼苗长大充气量可逐渐扩大至40cm。

[0029] 进一步地,所述前期培育过程需要对池底进行吸污处理,其中,前期培育开始至7天,静水,每天吸污一次,7天后每天吸污两次,且需要对定期进行换水,换水量从20%-30%逐步增加到75%,换水温差不超过2℃。

[0030] 进一步地,所述淡化培育用水的水温18℃~25℃,pH值为7.5~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0031] 进一步地,所述淡化培育过程中需要进行充气,充气量为水面水花直径40cm。

[0032] 进一步地,所述淡化培育过程中需要每天对池底进行吸污,一天两次,吸污后需要对池内进行换水,每次换水量不超过50%,一天的换水量不超过75%,换水时的温差不超过2℃。

[0033] 进一步地,所述盐碱用水在用作培育用水和淡化用水之前都需要通过棉袋对其进行过滤,棉袋过滤是因为经过曝气、沉淀处理后的盐碱井水中含有细小颗粒悬浮的泥沙,会对孵化、前期培育和淡化培育过程中造成极大的影响,用过棉袋对其进行过滤,使得水体变得清洁,新鲜,便于后续一系列操作。

[0034] 进一步地,所述盐碱用水在用作池塘育苗用水之前需要对其进行绢滤,具体地,池塘生态育苗的前期和洗池用水用80目网袋绢滤,中期育苗用60目网袋绢滤,后期用40目网袋绢滤。

[0035] 进一步地,培育过程中选用的池塘可以是室外传统的土池塘,也可以是四周堤坝及塘底水泥硬化的室外高标准池塘,池塘一般选择面积在0.1hm^2~0.3hm^2,深度在1m~1.2m,长:宽=1.5:1以内,且中间可以进行排污的。池塘的底部需要安装底充氧设施以及水车式增氧机,底充氧功率在1.5kw/0.067hm^{2}以上,面积在0.1 hm^2-0.2hm^{2}的池塘水车式增氧机安装二台,对角安装,面积在0.2hm^{2}以上的池塘水车式增氧机安装四台,四角安装,增氧机功率在0.75~1.5kw/台。

[0036] 进一步地,在池塘进行生态培育时,若池塘选用传统土池塘,可先对传统土池塘进行彻底清污,清除污泥中的动植物死尸残骸,有机物残留以及敌害生物和竞食生物;若选用的是水泥硬化的室外高标准池塘,则对堤坝和塘底进行冲洗,然后再对塘底进行干露暴晒,使得塘底的有害无机物挥发,提高塘底的氧化还原电位。稚鱼下塘前20~30天,池塘需要用20-30kg/0.067hm^{2}的漂白粉进行消毒,杀灭池塘内的大部分病原微生物;漂白粉进行消毒完成后的3~5天,再用100kg/0.067hm^{2}的生石灰改善池底底质,以保证在育苗期间池底底质稳定;在生石灰使用后的3~5天后进水,对池塘进行浸泡冲刷,连续进行冲刷两次,冲刷后再对池塘进行进水,进水深度达到0.8m左右,然后进行活体饵料培养。洗池用水和育苗用水都需要用80目网袋筛绢过滤。

[0037] 其中,在对池塘进行活体饵料培养的具体操作是:在晴天的上午投放小球藻藻液和氨基酸、虫浆液以及氮、磷、钾、钙、镁等营养液和微量元素,以培养枝角类、桡足类以及昆虫幼体等作为鱼苗后期生态培育的饵料,当池塘内枝角类、桡足类以及昆虫幼体的总数量少于0.5个/mL时,需要及时对池塘内补充氨基酸、虫浆液以及氮、磷、钾、钙、镁等营养液和微量元素,以使得池塘内的枝角类、桡足类以及昆虫幼体总数量维持在0.5个/mL以上。

[0038] 其中,鱼苗移入池塘进行池塘生态培育可以分为池塘培育前期和池塘培育中后期。池塘培育前期饵料以池塘内培养的枝角类、桡足类及昆虫幼体等活体饵料为主,同时,辅以投喂拌有虫浆的配合饲料。

[0039] 其中,池塘培育中后期饵料以拌有虫浆的配合饲料为主,辅以池塘内培养的枝角类、桡足类及昆虫幼体等活体饵料,活体饵料数量不作要求。

[0040] 其中,池塘生态培育的密度是1000-2000尾/m^3,且池塘生态培育的盐度是0.8‰以上,水温是16℃以上,pH值为7.5~9.0,溶氧量5mg/L以上,氨氮含量0.5mg/L以下。

[0041] 在一些实施例中,在池塘后期培育过程中,在对活体饵料进行培养和鱼苗刚入池时,都是采用底部充氧为主的方式对池塘内进行增氧,中后期主要以底部充氧和水车式增氧的立体增氧方式为主,通过两种方式的结合,能够有效地消除温跃层和溶氧死角。当需要对池塘内鱼苗进行喂料时,在喂料前0.5h需要关闭水车式增氧机,以防止喂料时饲料随着水流漂移而浪费和定点位置不固定而影响鱼苗吃料,从而影响鱼苗的生长和整齐度。

[0042] 在一些实施例中,池塘培育过程中,在鱼苗入池后5天内,只对池塘补充水而不换水,在中后期培育时需要对池塘进行排污,每天排污两次,排污后需要进行换水,每次换水量为总水量的20%~30%。

[0043] 在一些实施例中,对鱼苗放入池塘内的大小有要求,具体要求为:当受精卵破膜25天、淡化培育5天后,此时鱼苗全长达到15mm,发育进入稚鱼后期并开始进入幼鱼期时,大部分鱼苗体色变深,主要在水体下层进行活动,此时若池塘内水温在18℃以上,且枝角类、桡足类以及昆虫幼体总数量在0.5个/mL以上时,就可以选择晴天、无风的上午把鱼苗移入池塘内进行生态培育。

[0044] 在池塘中进行饵料投喂时,一般会根据不同时期投喂不同的饵料。具体为:当鱼苗刚移入进行池塘前期培育时,其饵料一般都以池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫类幼体等活体饵料为主,且要求池塘内的枝角类、桡足类以及昆虫类幼体总数量在0.5个/mL以上;同时也要辅以投喂拌有虫浆的配合饲料,选用拌有虫浆的配合饲料的目的在于:一是可以补充天然饵料的不足或者确保没有吃到天然饵料的鱼苗能够正常进食;二是对能够对鱼苗进行定时、定点的训化,为中后期培育过程中以投喂配合饲料为主大小条件反射基础,使得鱼苗能够适应投喂配合饲料。当鱼苗在池塘中进行中后期培育时,一般都以拌有虫浆的配合饲料为主,辅以池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫幼体等活体饵料,但是此时活体饵料的数量不作要求。

[0045] 在一些实施例中,在对池塘内鱼苗进行投喂时,一般每天都需要投喂拌有虫浆的配合饲料二次,分别是早晨日出以后和傍晚日落以前;且在投喂前0.5h需要关闭水车式增氧机,先投少量饲料,等鱼苗大量集群后,快速投喂,投喂过程中尽量分散投喂饲料,到进食的鱼苗数量开始减少时,再慢慢投喂,整个投喂时间一般都在0.5h~1h。且在池塘前期培育过程中投喂配合饲料时,一般都会将其与水一起拌匀再进行泼洒,这样的目的是可以使得配合饲料分散且均匀,后期配合饲料可不用拌水直接进行投喂。

[0046] 与现有技术相比,本申请的有益效果在于:

[0047] (1)本申请适用于鱼类育苗和养殖单位,解决现有技术中淡水地区不能生产海水鱼苗的问题,实现在内陆盐碱水域海水鱼类养殖鱼苗的本土化,降低养殖成本,使得海水鱼类在内陆的养殖区域进一步地扩大。

[0048] (2)本申请通过利用海水鱼类的受精卵运到内陆地区育苗厂,通过对低盐度盐碱井水用于海水鱼类培育用水的盐度等调节及处理,水泥池海水鱼类鱼苗前期培育活体饵料和营养型人工饵料的有机搭配,水泥池海水鱼类鱼苗前期培育、鱼苗淡化培育,包括淡化时间选择、淡化时间调控、淡化用水处理等,池塘海水鱼类鱼苗后期生态培育、天然活体饵料的培养和人工配合饲料的合理使用,本发明创新技术能在内陆盐碱水域进行黑鲷等海水鱼类鱼苗育苗,实现了在内陆盐碱水域海水鱼类养殖鱼苗的本土化。

[0049] (3)本申请中通过对海水鱼类鱼苗进行本土化培育,能够有效地解决现有技术中因长距离运输易海水鱼苗易受损伤,同时也会增加鱼苗价格,而导致内陆养殖成本上升,从而制约海水鱼类在内陆盐碱地养殖产业的发展的问题。

[0050] (4)本申请中通过对海水鱼类在受精卵阶段就在内陆进行养殖培育,能够有效地降低养殖成本,同时将海水鱼类养殖培育应用于盐碱地,能够有效地促进盐碱地、盐碱水域农业增效、农民增收,同时也提高当地渔民的生活质量,使得远离海洋内陆地区的人群也能吃到鲜活的海水鱼类,为海水产品的养殖开拓了新的养殖空间和销售空间。

附图说明

[0051] 图1为本申请中海水鱼类淡化育苗方法的流程图。

具体实施方式

[0052] 下面,结合具体实施方式,对本申请做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0053] 在本申请的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本申请的具体保护范围。

[0054] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0055] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0056] 本申请的发明人提出可将海水鱼类的鱼苗在内陆盐碱水域培育,实现在内陆盐碱水域海水鱼类养殖鱼苗的本土化。

[0057] 进一步地,本申请的发明人提出,利用黑鲷等海水鱼类的受精卵运到内陆地区育苗厂,对育苗水体进行调节,然后进行孵化、早期培育、淡化培育以及后期到池塘内进行生态育苗,有效地解决现有技术中海水鱼类的鱼苗无法直接在内陆低盐度的盐碱水域内进行繁育的问题,以保证海水鱼类在内陆盐碱水域的养殖需求,降低了养殖成本,使得海水鱼类在内陆的养殖区域进一步扩大。

[0058] 进一步地,盐碱地是指含有较多盐分的土地,目前只能种植小麦、大麦、玉米、花生

等经济作物,因为该类型的土地盐分较多,使得其不利于植物的生长,所以导致现有技术中盐碱地种植的农作物产量低、经济收益小,且现有技术中的低洼盐碱水域一般只能养殖经济价值较低的鲢、鳙、青、草等淡水鱼类,养殖粗放、技术传统,效益低下,使得从业人员积极性不高。本申请的发明人提出将海水鱼类的鱼苗直接放在内陆盐碱水域养殖,可以丰富中西部地区的渔业资源,将极大地补充中西部地区内陆河流禁捕期鱼类等水产品的市场供给,使鲜活海鲜市场从沿海向内陆发展成为可能,使远离海洋的内陆地区人们能品尝到鲜活的海水产品,促进沿海地区与中西部地区水产养殖互利、互补,也能为沿海地区的水产品养殖开拓新的养殖空间和销售市场,成为促进我国渔业经济东西部协作高质量内循环发展的重要途径。因此本申请的海水鱼类淡化育苗方法有效地促进盐碱地、盐碱水域农业的增效,农民增收,也提高了当地农渔民的生活质量,开创了海水鱼鱼类人工养殖的新篇章。

[0059] 具体地,本申请中的一个实施例中,提供了一种海水鱼类淡化鱼苗方法,一种海水鱼类淡化育苗方法,包括以下步骤:

[0060] S100,对盐碱井水进行处理,处理后的盐碱井水可分别用做培育用水、淡化用水以及育苗用水;

[0061] S200,对步骤S100中处理后的培育用水进行盐度调节,将其中一部分放置于孵化池内,另一部分放置于水泥池内;

[0062] S300,将海水鱼类的受精卵放置于孵化池中进行孵化;

[0063] S400,将孵化好的鱼苗放置于水泥池中进行前期培育;

[0064] S500,对步骤S400中的鱼苗进行淡化培育;

[0065] S600,选择合适的池塘,并将育苗用水放置于池塘内,再将淡培育化后的鱼苗放置于池塘内进行培育;

[0066] S700,当鱼苗在池塘内生长至30mm以上时,可对其进行捕捞出售。

[0067] 其中,步骤S100中盐碱井水一般都在地下几十米或者上百米深,其溶氧量很低且水温也很低,同时含有泥沙以及对海水鱼类育苗过程中不利的重金属元素等,所以在对盐碱井水进行处理时,需要先将其抽入沉淀池内,让地下的盐碱井水进行曝光、暴晒,再进行曝气升温等处理,使得盐碱井水中可能含有的重金属元素氧化、泥沙进行沉淀、水体增氧、升温等。且经过曝气、沉淀后处理的盐碱井水中还是会含有细小颗粒悬浮的泥沙,会对受精卵的孵化、鱼苗的前期培育、鱼苗的淡化培育过程中影响极大,因此需要在使用前需要通过棉袋对盐碱井水进行过滤,使得盐碱井水的水体变得清洁、新鲜; 棉袋过滤后的盐碱井水可以放入黑暗的蓄水池内,放入黑暗的蓄水池的目的主要是避免阳光照射而使得培育用水、淡化用水产生自然藻类而影响水质。

[0068] 其中,步骤S200中培育用水的盐度为22‰~25‰,步骤S600中池塘育苗用水的盐度不低于0.8‰。

[0069] 其中,步骤S300中孵化池内的孵化盐度为22‰~25‰,水温为18℃~20℃,pH值为7.8~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0070] 其中,孵化池内的pH值可通过以下方式进行调节:正常情况下,培育用水的pH值一般在8左右,随着苗种繁育进行,其培育用水的pH值会发生变化,当培育用水的pH值偏高时,可适量添加芽孢杆菌、乳酸菌等微生物制剂进行调节,也可以用乳酸进行调节,如果海水的pH值偏低时,可以添加小球藻、光合细菌等微生物制剂进行调节,也可以用碳酸氢钠进行调

节。

[0071] 其中,在实际操作过程中,为了保持孵化池内水质清新,需要每天清理孵化池内的污物和死卵等一次。

[0072] 其中,在孵化出来的鱼苗进入水泥池中进行前期培育时,其密度是由受精卵的孵化率进行决定的。由于雌鱼产出的卵不一定全部受精,只有受精的卵才能称为受精卵,而卵的受精率会因海水鱼的种类、环境等不同而有所不同,其中人工受精的方式比自然受精的方式的受精率会高一些,一般人工受精方式的受精率在60%~85%;且受精后的受精卵的孵化率也会受到温度、盐度等环境因素、人工育苗技术等影响而差异很大,因此在实际过程中,需要根据受精卵的孵化率来对孵化池内孵化的鱼苗进行并池或分池。

[0073] 在一些实施例中,当受精卵的孵化率低于25%或鱼苗密度低于1万尾/m^3时可以进行并池,当受精卵孵化率高于90%或者鱼苗密度大于4万尾/m^3时可以进行分池。

[0074] 在一些实施例中,选用黑鲷进行淡化育苗,孵化池内的温度优选为14℃以上,因为黑鲷的受精卵在水温14℃以上就能进行孵化,其初孵仔鱼在水温14℃以上也可以进行外源性营养,设在内陆待育苗的育苗场的水温高于14℃时,就可以收集黑鲷的受精卵,然后再低温运输到内陆待育苗的育苗场进行淡化育苗操作。

[0075] 在一些实施例中,美国红鱼受精卵孵化温度22℃~30℃、盐度28‰~35‰、pH值7.8~8.5、溶氧量3mg/L以上、氨氮含量0.5mg/L以下。

[0076] 在另一些实施例中,七星鲈鱼受精卵孵化温度16℃~24℃、盐度31‰~34‰、PH值7.5~8.6、溶氧量5mg/L以上、氨氮含量0.1mg/L以下。

[0077] 其中,在淡化培育过程中需要对鱼苗进行饵料投喂,饵料包括虫浆、小球藻、轮虫、卤虫无节幼体以及配合饲料中的一种或多种。

[0078] 其中,虫浆优选为家蝇成虫虫浆,其一般都是将家蝇成虫用纳米级进行磨浆,再加入有益菌进行发酵,得到家蝇成虫虫浆,其主要成分是小分子肽,但是也包括消化酶、酵母菌、益生菌、多肽颗粒等,是刚孵化出来的鱼苗(即初孵仔鱼)开口的绝佳饵料,其能够增强仔鱼的免疫能力,促进生长,提高育成率;同时家蝇成虫虫浆又是小球藻和轮虫的营养液,对小球藻数量的扩增和轮虫的强化培育作用明显,因此在实际投喂过程中需要先投放家蝇成虫虫浆;而小球藻一方面可以调节育苗过程中池内的水色,又可以作为初孵仔鱼开口的辅助饵料,还能作为轮虫营养强化的主要营养来源,所以小球藻需要在投放家蝇成虫虫浆后再进行投放;轮虫是鱼苗在水泥池内进行前期培育过程中最主要的活体饵料,其在投喂时一般都是在家蝇成虫虫浆以及小球藻投放后再进行投喂,将其放在最后进行投喂的目的在于,因为此时池内水体中有足够的轮虫的营养物质,这时候再投放活体轮虫就能迅速使轮虫营养强化,从而有利于鱼苗生长。三者之间投喂时间没有严格的时间间隔,但是在实际操作过程中一般会优选两个之间投喂时间间隔为1h~2h。

[0079] 其中,由于刚开口的仔鱼口裂比较小,捕食能力弱,所以需要使用高温培育的小个体轮虫作为开口饵料,同时辅以家蝇成虫虫浆、小球藻作为补充的开口饵料,家蝇成虫虫浆、小球藻还可以对轮虫进行营养强化。开口3-5天后,仔鱼度过开口阶段,此时仔鱼上下颌基本发育完善,此时就不再对轮虫个体有特殊要求。

[0080] 其中,步骤S500中设置多个盐度阶梯,第一个盐度阶梯的淡化水盐度为20‰~25‰,最后一个盐度阶梯的淡化水的盐度与池塘内育苗用水的盐度一致,各个盐度阶梯之

间的盐度差值为1‰~10‰,海水鱼苗在不同的盐度阶梯的淡化水中保持10h~15h,淡化培育温度为18℃~25℃,淡化培育过程中的pH值为7.5~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0081] 其中,步骤S500中各个盐度阶梯的盐度为20‰、15‰、10‰、7.5‰、5‰、3‰、2‰、0.8‰。

[0082] 其中,海水鱼类鱼苗在淡化时细胞内渗透压与外环境渗透压调节有二条途径,一条是通过细胞变形体积膨胀,达到平衡,是应激性的,如果细胞内与外环境渗透压差过大,导致细胞生理破坏,无法复原,就表现为鱼苗死亡,所以淡化培育操作时盐度降低幅度要控制在安全的细胞变形范围内;另一条是通过细胞膜利用钾、钠、钙、镁、铜等离子进行细胞内外物质运送达成平衡,但需要一定时间一个过程来达到平衡和适应,所以黑鲷等海水鱼类鱼苗淡化需要这二个原理同时科学利用,充分利用在安全的细胞变形范围内有足够的时间利用第二条途径使细胞内渗透压与外环境达成平衡,然后适应降低了渗透压的外环境。也就是要求在细胞生理受损害但能复原前使细胞内外渗透压达到平衡,并且使黑鲷等海水鱼类鱼苗适应渗透压降低后的水体环境,表现为黑鲷等海水鱼类鱼苗淡化培育成功,进而进行下一个盐度降低后的淡化操作,直到使盐度达到池塘后期育苗用水的盐度。总体要求是盐度下降幅度不能过大,否则会造成细胞内与外环境渗透压差过大,导致细胞生理破坏,无法复原,致使淡化培育失败。

[0083] 在一些实施例中,水泥池内前期培育的鱼苗在进入水泥池内进行淡化培育时,其密度有前期培育的成活率决定。前期培育过程中的成活率会受到温度、盐度等环境因素、人工育苗技术等影响而差异很大,有时候甚至会出现成活率为零的情况。因此在实际淡化育苗过程中,可根据前期培育过程中的成活率来对鱼苗进行并池或分池。当前期培育过程中鱼苗的成活率低于15%或者鱼苗密度小于0.35万尾/m^3时,可以对其进行并池;当前期培育的成活率高于60%或鱼苗密度大于1.5万尾/m^3时可以进行分池。

[0084] 在一些实施例中,黑鲷、七星鲈鱼、美国红鱼的前期培育过程中的成活率一般在45%~70%。

[0085] 其中,步骤S400中通过以下方法对鱼苗进行投喂:卵在破膜后4天内利用卵黄内营养物质自营养生长,破膜后的鱼苗长至2mm时,先投放家蝇成虫虫浆,用量0.5mg/L~1mg/L,每天两次;然后再投放小球藻藻液,使得池内水体中小球藻数量在10万~30万个/mL,再投喂高温培育的小个体轮虫,使得池内小个体轮虫数量在3~5个/mL;当鱼苗长至4mm时,投喂轮虫,使得池内轮虫数量在5mg/L~10mg/L,继续投放家蝇成虫虫浆,用量为0.5mg/L~1mg/L,每天投喂三次,继续补充小球藻藻液,使得池内小球藻的数量在10-30万个/mL;当鱼苗长至7mm时,开始投喂卤虫无节幼体,使得池内卤虫无节幼体的数量在0.5~1个/mL,继续投喂轮虫,使得池内轮虫的数量保持在10个/mL,并少量投喂配合饲料,配合饲料的用量为1mg/L~1.5mg/L,每天三次。

[0086] 其中,配合饲料为虫浆与微颗粒混合制成,虫浆与微颗粒的混合比例为1:8。选用1:8的比例的目的在于在该配比下的虫浆和微颗粒能够进行均匀的拌料,如果虫浆配比过低,导致配合饲料难以拌均匀,从而使得部分配合饲料粘附不到虫浆而影响鱼的营养吸收;当虫浆配比过高时,配合饲料在拌料后会因太湿而影响水质。

[0087] 进一步地,步骤S500中通过以下方式对鱼苗进行投喂:当鱼苗长至10mm时,投喂轮

虫,使得池内轮虫数量在10个/mL;投喂卤虫无节幼体,使得池中卤虫无节幼体的数量在2-3个/mL,投喂配合饲料,每天投喂4次,每次用量为1mg/L ~1.5mg/L。

[0088] 进一步地,步骤S600中通过以下方式对鱼苗进行投喂:当鱼苗长至15mm时,可通过池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫幼体等活体饵料和配合饲料进行混合喂养。

[0089] 进一步地,步骤S100中对盐碱井水进行处理的方法为:先将地下盐碱井水抽入沉淀池,让盐碱井水在沉淀池内进行曝光、暴晒,并进行曝气、升温处理,再将沉淀池内的盐碱井水通过棉袋进行过滤。

[0090] 进一步地,步骤S300中海水鱼类选自黑鲷、美国红鱼、七星鲈鱼中的一种。

[0091] 进一步地,步骤S300中孵化池选用面积为10 m^2~20m^2、池高为1.0m~1.2m,在使用前需要对其进行清洗,再用30ppm~50ppm的二氧化氯进行全池喷洒消毒,并在池内铺设散气石,铺设散气石的目的是增加孵化池内水体中的溶解氧,因为散气石具有特殊的结构,其能够把充入的空气通过散气石充分雾化,雾化后的空气能够分散充入水体内,得以对水体内进行增氧。

[0092] 进一步地,孵化池内的水深为0.8m~1.0m,布卵密度为3~6万粒/ m^3。

[0093] 进一步地,孵化池在对受精卵进行孵化时,需要避免阳光直射,静水,微充气,充气时控制在水面微有水花。

[0094] 进一步地,水泥池的顶部遮盖黑色遮阳膜,以保证水泥池内光照控制在500-1000Lx,以避免阳光直射,同时在夜间尽量减少突然的强光照射,同时在培育开始时,需要对水体进行微充气,充气的目的是提高育苗水体的溶解氧,而在刚开始时进行微充气的目的是因为刚开始出膜的的鱼苗比较嫩弱,如果对其进行强烈充气,会伤到刚出膜的鱼苗,同时剧烈充气会影响鱼的吃食,因此在刚开始充气时,充气量为水面水花直径30cm,随着鱼苗长大充气量可逐渐扩大至40cm。

[0095] 进一步地,前期培育过程需要对水泥池池底进行吸污处理,其中,前期培育开始至7天,静水,每天吸污一次,7天后每天吸污两次,且需要定期进行换水,换水量从20%~30%逐步增加到75%,换水温差不超过2℃。

[0096] 进一步地,淡化用水的水温18℃~25℃,pH值为7.5~8.5,溶氧量为5mg/L以上,氨氮含量为0.1mg/L以下。

[0097] 进一步地,淡化培育过程中需要对淡化用水进行充气,充气量为水面水花直径40cm。

[0098] 进一步地,淡化培育过程中需要每天对池底进行吸污,一天两次,吸污后需要进行换水,每次换水量不超过50%,一天的换水量不超过75%,换水时的温差不超过2℃。

[0099] 进一步地,盐碱井水在用作培育用水和淡化用水之前都需要通过棉袋对其进行过滤,棉袋过滤是因为经过曝气、沉淀处理后的盐碱井水中含有细小颗粒悬浮的泥沙,会对孵化、前期培育和淡化培育过程中造成极大的影响,用过棉袋对其进行过滤,使得水体变得清洁,新鲜,便于后续一系列操作。

[0100] 进一步地,盐碱井水在用作鱼苗用水之前需要对其进行绢滤,具体地,池塘生态育苗的前期和洗池用水用80目网袋绢滤,中期育苗用60目网袋绢滤,后期用40目网袋绢滤。

[0101] 进一步地,培育过程中选用的池塘可以是室外传统的土池塘,也可以是四周堤坝及塘底水泥硬化的室外高标准池塘,池塘一般选择面积在0.1hm^2~0.3hm^2,深度在1m~1.2m,

长:宽=1.5:1以内,且中间可以进行排污。池塘需要安装底充氧设施以及水车式增氧机,底充氧功率在1.5kw/0.067hm^{2}以上,池塘面积在0.1-0.2hm^{2}的,安装二台水车式增氧机,对角安装,池塘面积在0.2hm^{2}以上时,安装四台水车式增氧机,四角安装,水车式增氧机功率在0.75~1.5kw/台。

[0102] 进一步地,在池塘进行生态培育时,若池塘选用传统土池塘,可先对传统土池塘进行彻底清污,清除污泥中的动植物死尸残骸,有机物残留以及敌害生物和竞食生物;若选用的是水泥硬化的室外高标准池塘,则对堤坝和塘底进行冲洗;然后再对塘底进行干露暴晒,使得塘底的有害无机物挥发,提高塘底的氧化还原电位。当鱼苗下塘前的20~30天,池塘需要用20-30kg/0.067hm^{2}的漂白粉进行消毒,杀灭池塘内的大部分病原微生物;漂白粉消毒完成后的3~5天后,再用100kg/0.067hm^{2}的生石灰改善池底底质,以保证在育苗期间池底底质稳定;在生石灰使用后的3~5天后进水,对池塘进行浸泡冲刷,连续进行冲刷两次,冲刷后再对池塘进行进水,进水需要用80目网袋筛绢过滤,进水深度达到0.8m左右,然后进行活体饵料培养。

[0103] 其中,在对池塘进行活体饵料培养的具体操作是:在晴天的上午投放小球藻藻液和氨基酸、虫浆液以及氮、磷、钾、钙、镁等营养液和微量元素,以培育枝角类、桡足类以及昆虫幼体等作为鱼苗后期培育的饵料,当池塘内枝角类、桡足类以及昆虫幼体的总数量少于0.5个/mL时,需要及时对池塘内补充氨基酸、虫浆液以及氮、磷、钾、钙、镁等营养液和微量元素,以使得池塘内的枝角类、桡足类以及昆虫幼体总数量维持在0.5个/mL以上。

[0104] 其中,在池塘进行培育时,一般分为池塘前期培育、池塘中后期培育。

[0105] 其中,在池塘中后期培育时,鱼苗以配合饲料为主,此时对枝角类、桡足类的数量不作要求。

[0106] 其中,池塘后期培育的密度是1000-2000尾/m^3,且池塘后期培育的盐度是0.8‰以上,水温是16℃以上,pH值为7.5~9.0,溶氧量5mg/L以上,氨氮含量0.5mg/L以下。

[0107] 在一些实施例中,在池塘后期培育过程中,在对活体饵料进行培养和鱼苗刚入池时,都是采用底部充氧为主的方式对池塘内水体进行增氧,中后期主要以底部充氧和水车式增氧的立体增氧方式为主,通过两种方式的结合,能够有效地消除温跃层和溶氧死角。当需要对池塘内鱼苗进行喂料时,在喂料前0.5h需要关闭水车式增氧机,以防止喂料时饲料随着水流漂移而浪费和定点位置不固定而影响鱼苗吃料,从而影响鱼苗的生长和整齐度。

[0108] 在一些实施例中,池塘育苗过程中,在鱼苗入池后5天内,只对池塘补充水而不换水,在中后期培育时需要对池塘进行排污,每天排污两次,排污后需要进行换水,每次换水量为总水量的20%~30%。

[0109] 在一些实施例中,对鱼苗放入池塘内的大小有要求,具体要求为:当受精卵破膜25天、淡化培育5天后,此时鱼苗全长达到15mm,发育进入稚鱼后期并开始进入幼鱼期时,大部分鱼苗体色变深,主要在水体下层进行活动,此时若池塘内水温在18℃以上,且枝角类、桡足类以及昆虫幼体总数量在0.5个/mL以上时,就可以选择晴天、无风的上午把鱼苗移入池塘内进行生态培育。

[0110] 在池塘中进行饵料投喂时,一般会根据不同时期投喂不同的饵料。具体为:当鱼苗刚移入进行池塘前期培育时,其饵料一般都以池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫类幼体等活体饵料为主,且要求池塘内的枝角类、桡足类以及昆虫类幼体总数量在0.5个/mL以

上;同时也要辅以投喂拌有虫浆的配合饲料,选用拌有虫浆的配合饲料的目的在于:一是可以补充天然饵料的不足或者确保没有吃到天然饵料的鱼苗能够正常进食;二是能够对鱼苗进行定时、定点的训化,为中后期培育过程中以投喂配合饲料为主打下条件反射基础,使得鱼苗能够适应投喂配合饲料。当鱼苗在池塘中进行中后期培育时,一般都以拌有虫浆的配合饲料为主,辅以池塘内培养的枝角类、桡足类以及昆虫幼体等活体饵料,但是此时活体饵料的数量不作要求。

[0111] 在一些实施例中,在对池塘内鱼苗进行投喂时,一般每天都需要投喂拌有虫浆的配合饲料二次,分别是早晨日出以后和傍晚日落以前;且在投喂前0.5h需要关闭水车式增氧机,先泼洒少量饲料,等鱼苗大量集群后,快速投喂,投喂过程中尽量分散投喂饲料,到进食的鱼苗数量开始减少时,再慢慢投喂,整个投喂时间一般都在0.5h~1h。且在池塘前期培育过程中投喂配合饲料时,一般都会将其与水一起拌匀再进行泼洒,这样的目的是可以使得配合饲料分散且均匀,后期配合饲料可不用拌水直接进行投喂。

[0112] 其中,当受精卵出膜后的初孵仔鱼经过约20天的水泥池前期培育,再经过约5天的水泥池淡化培育,然后再移入室外池塘经过25天的生态培育,使得初孵仔鱼能够生长到30mm以上的幼鱼鱼苗,此时可对池塘内的鱼苗进行捕捞出售。

[0113] 其中,表1为本申请中20尾鱼苗在不同时间点的生长情况。

[0114]

日龄/天	3	7	15	20	25	30
鱼苗全长（20 尾鱼苗的平均值）/mm	2.1	4.3	7.2	9.8	15.4	30.5

[0115] 其中,表2为本申请中海水鱼类在淡化育苗过程中各个阶段投喂饵料的种类。

[0116]

日龄/天	3~7	7~15	15~20	20~25	25~50
饵料种类	小球藻+虫浆+S 型轮虫	小球藻+虫浆+轮虫	卤虫无节幼体+轮虫+配合饲料	卤虫无节幼体+轮虫+配合饲料	枝角类+桡足类+昆虫幼体+配合饲料

[0117] 实施例1

[0118] 一种黑鲷淡化育苗方法,包括以下步骤:

[0119] (1)将几十米甚至上百米深的地下盐碱井水先抽入沉淀池,使得其在沉淀池内进行曝光、曝晒,并对其进行曝气升温等处理,处理后的盐碱井水放入暗蓄水池内,暗蓄水池内的盐碱井水可分别用做培育用水、淡化用水;

[0120] (2)在步骤S100中处理后盐碱进水作为培育用水进行使用前需要对其进行过滤,过滤后的盐碱进水可作为的培育用水,然后对其进行盐度调节,使得盐碱井水的盐度控制在22%~25%之间,将其中一部分放置于孵化池内,另一部分放置于水泥池内;

[0121] (3)对孵化池进行清洗消毒,再将黑鲷受精卵放置于孵化池中进行孵化;

[0122] (4)将孵化好的黑鲷鱼苗放置于水泥池中进行前期培育,前期培育过程中需要根

据鱼苗的大小来投喂不同种类不同量的饵料,具体为:受精卵在破膜后4天内利用卵黄内营养物质自营养生长,当破膜后的鱼苗长至2mm时,先投放家蝇成虫虫浆,用量0.8mg/L,每天两次;然后再投放小球藻藻液,使得池内水体中小球藻数量在20万个/mL,再投喂高温培育的小个体轮虫,使得池内小个体轮虫数量在4个/mL;当鱼苗长至4mm时,投喂轮虫,使得池内轮虫数量在7mg/L,继续投放家蝇成虫虫浆,用量为0.8mg/L,每天投喂三次,继续补充小球藻藻液,使得池内小球藻的数量在20万个/mL;当鱼苗长至7mm时,开始投喂卤虫无节幼体,使得池内卤虫无节幼体的数量在0.8个/mL,继续投喂轮虫,使得池内轮虫的数量保持在10个/mL,并少量投喂配合饲料,配合饲料的用量为1.3mg/L,每天三次。

[0123] (5)对步骤(4)中前期培育好的黑鲷的鱼苗进行淡化培育,淡化时间选择在仔鱼20天后进入稚鱼阶段开始进行淡化培育,淡化培育的具体过程为:淡化第一天,向水泥池内加入淡化水,使得水泥池内的盐度由20‰下降到15‰,12小时后再加入淡化水,使得水泥池的盐度下降到10‰;淡化第二天,向水泥池内的加入淡化水,使得水泥池内的盐度由上一天的10‰下降到7.5‰,12小时后再加入淡化水使得水泥池内的盐度下降到5‰;淡化第三天,向水泥池内加入淡化水,使得水泥池内的盐度由上一天的5‰下降到3‰,12小时后再加入淡化水使得水泥池内的盐度下降到2‰;淡化第四天,向水泥池内加入淡化水,使得水泥池内的盐度由上一天的2‰下降到池塘后期育苗用水的盐度,即盐度在0.8‰以上,进行淡化培育。

[0124] (6)淡化过程中对黑鲷的鱼苗的淡化时间选择在仔鱼生长20天后进入稚鱼阶段开始对其进行淡化培育,此时鱼苗全长达到约10mm,其开始被磷。在淡化培育过程中投喂轮虫,使得池内水体中轮虫的数量保持在10个/mL,投喂卤虫无节幼体,使得池内水体中卤虫无节幼体的数量在保持在3个/mL;投喂拌有虫浆的微颗粒配合饲料用量1.2mg/L,每天投喂4次。

[0125] (7)选择合适的池塘,对池塘进行清理,将育苗用水放置于池塘内,并对池塘内进行活体饵料培养,再将淡化培育后的黑鲷鱼苗放置于池塘内进行培育;

[0126] (8)在池塘内需要对鱼苗进行饵料投喂,具体操作为:鱼苗移入池塘进行生态培育时其池塘培育前期饵料以池塘内培养的枝角类、桡足类及昆虫幼体等活体饵料为主,要求池塘内枝角类、桡足类及昆虫幼体总数量在0.5个/mL以上;同时,辅以投喂拌有虫浆的配合饲料,一是可以补充天然饵料不足或者没有吃到天然饵料时确保鱼苗能进到食,二是对鱼苗进行定时、定点训化,为中后期以投喂配合饲料为主打下条件反射的基础。池塘培育中后期饵料以拌有虫浆的配合饲料为主,辅以池塘内培养的枝角类、桡足类及昆虫幼体等活体饵料,活体饵料数量不作要求。其中,日投喂拌有虫浆的配合饲料二次,分别是早晨日出以后和傍晚日落以前。投喂前0.5h关水车式增氧机,先泼洒少量饲料,等鱼苗大量集群后,快速投喂,尽量分散投喂饲料,到进入食台的鱼苗数量开始减少,再慢慢投喂,整个投料时间要求达到0.8h。开始投喂配合饲料时拌水泼洒,可使饲料分散且均匀,后期可不拌水投喂。

[0127] (9)当黑鲷的鱼苗在池塘内生长至30mm以上时,可对其进行捕捞出售。

[0128] 实施例2

[0129] 实施例2中海水鱼类淡化育苗方法同实施例1,不同之处在于淡化育苗的海水鱼种类为七星鲈鱼。

[0130] 实施例3

[0131] 实施例3中海水鱼类淡化育苗方法同实施例1,不同之处在于淡化育苗的海水鱼种类为美国红鱼。

[0132] 实施例1~3为不同种类的海水鱼的受精卵的孵化率如下表1所示。

[0133] 其中,实施例1~3中每组实施例中挑选的海水鱼的受精卵50万粒。

[0134] 其中,受精卵的孵化率为孵化后的鱼苗数除以受精卵的总数。

[0135]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3
受精卵的总数量/万粒	50	50	50
受精后成活的鱼苗数量/万尾	40.5	32.5	36.0
受精卵孵化率/%	81	65	72

[0136] 从实施例1~3可知,在相同条件下不同种类海水鱼的受精卵的孵化率均不相同。

[0137] 实施例1~3为不同种类的海水鱼的鱼苗在前期培育过程中鱼苗的成活率如下表2所示。

[0138] 其中,实施例1~3中每组实施例中挑选的放入水泥池内进行前期培育的不同种类的海水鱼苗的数量分别为20万尾。

[0139] 其中,前期培育过程中鱼苗的成活率为前期培育过程中成活的鱼苗数量除以放入水泥池进行前期培育的鱼苗的总数量。

[0140]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3
放入水泥池内鱼苗的总数量/万尾	20	20	20
前期培育完成后鱼苗成活的数量/万尾	9.2	10.2	11
前期培育过程中的成活率/%	46	51	55

[0141] 以上描述了本申请的基本原理、主要特征和本申请的优点。本行业的技术人员应该了解,本申请不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本申请的原理,在不脱离本申请精神和范围的前提下本申请还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本申请的范围内。本申请要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

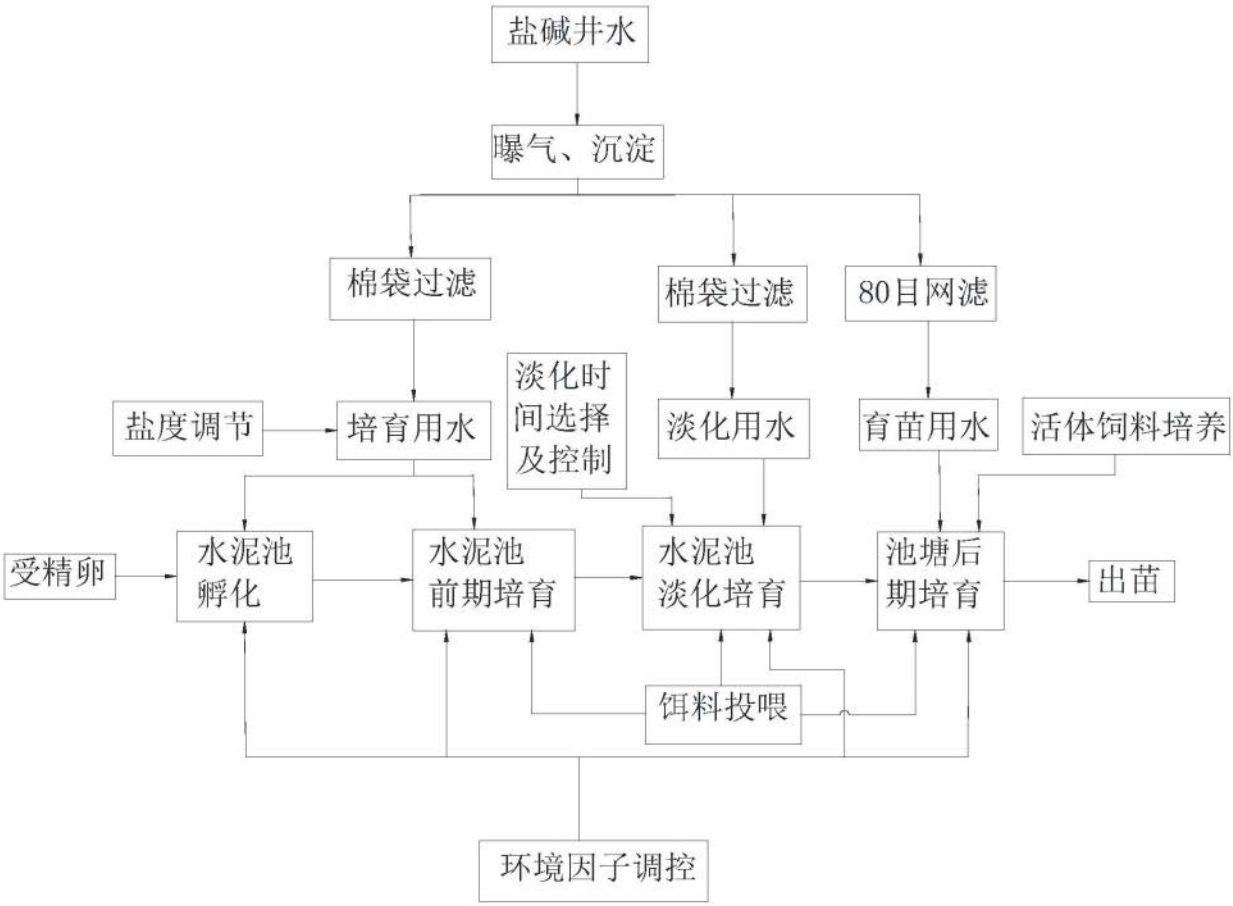

盐碱井水
曝气、沉淀
棉袋过滤
棉袋过滤
80目网滤
淡化时间选择及控制
盐度调节
培育用水
淡化用水
育苗用水
活体饲料培养
受精卵
水泥池孵化
水泥池前期培育
水泥池淡化培育
池塘后期培育
出苗
饵料投喂
环境因子调控

图1