



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109644912 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910085248.5

A23K 50/80(2016.01)

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 中国水产科学研究院黄海水产研究所

地址 266071 山东省青岛市市南区南京路106号

(72)发明人 高保全 吕建建 刘萍 李健 任宪云

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 彭友谊

(51)Int.Cl.

A01K 61/59(2017.01)

A01K 61/13(2017.01)

A23K 10/20(2016.01)

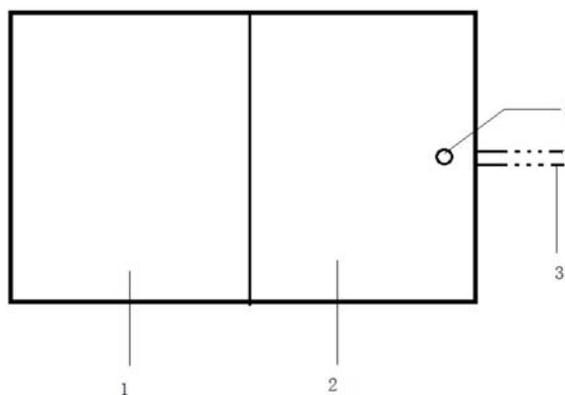
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法

(57)摘要

本发明公开了一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,属于水产养殖领域,所述方法为收集三疣梭子蟹VI期幼蟹,在室内水泥池暂养,并在头胸甲部位进行编号;然后对梭子蟹常见病毒进行检测,转移入塑料盒中单独养殖。将雌雄蟹1:1配对,转入1个塑料盒中,进行交尾、育肥;11月中旬,对交尾雌蟹进行常见病毒检测,进入越冬池。次年3月份进行亲蟹强化培育和常见病毒检测,进入育苗池;育苗期间,投喂可控饵料;调节水质,育苗过程零换水;苗种达到商品规格,抽样检测常见病毒,阳性率<2%育苗池苗种进入市场。本发明实现了三疣梭子蟹SPF苗种生产,苗种产量平均提高27.5%,养殖成活率平均提高30.29%;育苗用水减少200%。



1. 一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,其特征在于所述方法包括:三疣梭子蟹选择、室内循环水养殖、室内人工控制交尾、室内水泥池越冬、室内水泥池强化培育、室内绿色育苗和育苗尾水处理;具体步骤如下:

(1) 三疣梭子蟹选择:收集三疣梭子蟹“黄选1号”新品种VI期幼蟹,在室内水泥池暂养,暂养72h后,自游泳足基部,抽取血液0.5ml,抽血前后,对抽血部位进行消毒,并个体进行编号;然后检测三疣梭子蟹常见病毒;

(2) 室内循环水养殖:选择病毒检测结果为阴性三疣梭子蟹个体,转移至室内塑料盒中单独养殖,塑料盒长\*宽\*高为50cm\*40cm\*20cm,分为沙区25cm\*40cm\*6cm和投饵区,配有充气装置,采用循环水养殖,养殖期间投喂蓝蛤;

(3) 室内人工控制交尾:将发育成熟的三疣梭子蟹雌雄蟹1:1配对,转入1个塑料盒中,进行交尾,交尾结束后,三疣梭子蟹雄蟹上市,三疣梭子蟹雌蟹继续养殖、育肥;

(4) 室内水泥池越冬:11月中旬,再次对三疣梭子蟹雌蟹进行常见病毒检测,检测结果为阴性者,进入室内铺沙越冬池,检测方法如步骤(1),越冬期间投喂三疣梭子蟹体重3-5%沙蚕,水温 $9\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ;

(5) 室内水泥池强化培育:3月上旬,按照 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{d}$ 增幅,将越冬池水温逐渐升至 $20\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 强化培育,强化培育期间投喂三疣梭子蟹体重10-15%沙蚕;

(6) 室内绿色育苗:三疣梭子蟹亲蟹抱卵后,临产前进行常见病毒检测,检测方法如步骤(1);检测结果为阴性者,进入室内育苗池,每个三疣梭子蟹亲蟹放入1个育苗池,育苗池水位1.3m,蚤状幼体I期密度控制在 $5\text{万}/\text{m}^3$ 以内,进行幼体标准化培育;发育至幼蟹时,进行常见病毒检测,检测结果为阴性者,进入市场养殖;

(7) 育苗尾水处理:育苗结束后,育苗池排出尾水,转移至养殖池,由于尾水较肥,进行贝类养殖。

2. 根据权利要求1所述的一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,其特征在于步骤(3)三疣梭子蟹雄蟹发育成熟特征为体重180g以上,三疣梭子蟹雌蟹发育成特征为脐部完全黑色。

3. 根据权利要求1所述的一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,其特征在于步骤(6)所述的幼体标准化培育,具体方法如下:

(1) 投饵

蚤状幼体I期投喂虾片人工配合饲料,蚤状幼体II期、III期、IV期投喂小卤虫,大眼幼体、幼蟹投喂大卤虫,小卤虫、大卤虫均为人工孵化、养殖;

(2) 水质调控

向育苗池中添加沸石粉进行水质调节,吸附水中氨态氮、有机物、重金属,降低池底硫化氢毒性,调节pH值,改善池底环境,提高幼体免疫力。

4. 根据权利要求1所述的一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,其特征在于步骤(6)对幼蟹病毒检测,具体方法如下:每个育苗池随机抽取150只幼蟹,每只幼蟹整体研磨,进行CMNV、WSSV检测,阳性率 $< 2\%$ 育苗池苗种进入市场。

## 一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于水产养殖领域,具体地涉及一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法。

### 背景技术

[0002] 三疣梭子蟹(*Portunustrituberculatus*)是一种重要的海洋经济动物,由于其生长快、个体大、肉味鲜美,深受群众喜爱,具有很高的经济价值。因此其作为养殖对象逐渐展开,养殖面积50万亩,产量达10万吨,已成为我国海洋养殖主导种类之一。随着养殖规模的扩大,各种病害接踵而至,比如WSSV、CMNV等病毒性感染,导致三疣梭子蟹养殖成活率大幅度下降,很多池塘甚至绝产,给产业经济造成巨大危害。专家研究发现WSSV、CMNV是可以垂直传播的病毒,亲本可以传递给苗种,如果苗种携带WSSV、CMNV病毒,养殖中后期,随着养殖环境的恶化,极易爆发大规模病害,引起重大损失。因此培育SPF(Specific pathogen Free)即无特定病原苗种意义重大,可有效降低病害爆发次数与规模,推动养殖业健康发展。但三疣梭子蟹由于打斗凶猛、残杀严重,一般在室外池塘大水面养殖,尚未有室内全程养殖三疣梭子蟹报道。而室外大水面养殖用水很难做消毒处理,水源易携带各种病原,这是生产三疣梭子蟹SPF苗种的技术瓶颈之一。而进行病毒检测时,需要提取三疣梭子蟹组织,如果切取肌肉组织,容易导致感染、死亡,这也是生产三疣梭子蟹SPF苗种的技术瓶颈之一。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于提供一种三疣梭子蟹SPF苗种培育方法,该方法通过提取三疣梭子蟹血液进行病毒检测,保证了检测效果及梭子蟹成活率;然后通过实验发明一种塑料盒养殖装置,结合循环水技术,实现三疣梭子蟹室内全程养殖与正常发育;再利用添加沸石粉调控育苗水质技术,实现整个育苗过程零换水,降低病原传播机会;最后育苗结束后,育苗用水排入贝类养殖池,减少了污水排放,实现绿色育苗。整个生产过程不但实现了三疣梭子蟹SPF苗种生产,而且大幅度减少了海水资源利用量,降低了污水排放,保护了资源。

[0004] 本发明是通过如下技术方案来实现的:

[0005] 一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法,所述方法包括:三疣梭子蟹选择、室内循环水养殖、室内人工控制交尾、室内水泥池越冬、室内水泥池强化培育、室内绿色育苗、育苗尾水处理。

[0006] (1) 三疣梭子蟹选择:收集三疣梭子蟹“黄选1号”新品种VI期幼蟹,在室内水泥池暂养,暂养72h后,自游泳足基部,抽取血液0.5ml,抽血前、后,对抽血部位进行消毒,并进行编号;然后检测三疣梭子蟹常见病毒;

[0007] (2) 室内循环水养殖:选择检测结果为阴性三疣梭子蟹个体,转移至室内聚乙烯塑料盒中单独养殖:塑料盒长\*宽\*高为50cm\*40cm\*20cm,分为沙区25cm\*40cm\*6cm和投饵区,配有充气装置,采用循环水养殖,养殖期间投喂蓝蛤;

[0008] (3) 室内人工控制交尾:养殖40天后,将发育成熟的雌雄蟹1:1配对,转入1个塑料盒中,进行交尾,交尾结束后,雄蟹上市,雌蟹继续养殖、育肥;

[0009] 进一步步骤(3)雄蟹发育成熟特征为体重180g以上,雌蟹发育成特征为脐部完全黑色;

[0010] (4) 室内水泥池越冬:11月中旬,再次对雌蟹进行常见病毒检测,检测结果为阴性者,进入室内铺沙越冬池,检测方法如步骤(1),越冬期间投喂蟹体重3-5%沙蚕,水温 $9 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ;

[0011] (5) 室内水泥池强化培育:3月上旬,按照 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{d}$ 增幅,将越冬池水温逐渐升至 $20 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 强化培育,强化培育期间投喂蟹体重10-15%沙蚕;

[0012] (6) 室内绿色育苗:亲蟹抱卵后,临产前进行常见病毒检测,检测方法如步骤(1);检测结果为阴性者,进入室内育苗池,每个亲蟹放入1个育苗池,育苗池水位1.3m,蚤状幼体I期密度控制在 $5\text{万}/\text{m}^3$ 以内,进行幼体标准化培育;发育至幼蟹时,进行常见病毒检测,检测结果为阴性者,进入市场养殖;

[0013] 进一步,步骤(6)所述的幼体标准化培育,具体方法如下:

[0014] (1) 投饵

[0015] 蚤状幼体I期投喂虾片人工配合饲料,蚤状幼体II期、III期、IV期投喂小卤虫,大眼幼体、幼蟹投喂大卤虫,小卤虫、大卤虫均为人工孵化、养殖。

[0016] (2) 水质调控

[0017] 向育苗池中添加沸石粉进行水质调节,吸附水中氨态氮、有机物、重金属,降低池底硫化氢毒性,调节pH值,改善池底环境,提高幼体免疫力。

[0018] 进一步,步骤(6)所述幼蟹病毒检测,具体方法如下:

[0019] 每个育苗池随机抽取150只幼蟹,每只幼蟹整体研磨,进行CMNV、WSSV检测,阳性率 $<2\%$ 育苗池苗种进入市场。

[0020] (7) 育苗尾水处理:育苗结束后,育苗池排出尾水,转移至养殖池,由于尾水较肥,进行贝类养殖。

[0021] 进一步步骤(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)所述的三疣梭子蟹、室内水泥池、聚乙烯塑料盒、海水、泥沙、饵料及操作工具使用前均需严格消毒。

[0022] 本发明与现有技术相比的有益效果:

[0023] 1、本发明通过游泳足基部抽血进行病毒检测、室内聚乙烯塑料盒结合循环水技术进行全程养殖,解决了技术瓶颈,实现了三疣梭子蟹SPF苗种生产。

[0024] 2、本发明通过添加沸石粉调控育苗水质,改善池底环境,增强幼体免疫力,提高了苗种产量、质量;育苗过程零换水,降低了水资源利用量,减少了病原传播。

[0025] 3、本发明育苗用水最后排入池塘,进行贝类养殖,减少了污水排放,保护环境,实现了绿色育苗。

## 附图说明

[0026] 图1本发明用于三疣梭子蟹单独养殖的塑料盒:1、铺沙区,2、投饵区,3、进水管、4、排水口。

## 具体实施方式

[0027] 下面通过实施例详细叙述本发明的技术方法:

[0028] 一种三疣梭子蟹无特定病原苗种培育方法包括:三疣梭子蟹选择、室内循环水养殖、室内人工控制交尾、室内水泥池越冬、室内水泥池强化培育、室内绿色育苗、育苗尾水处理,具体步骤如下:

[0029] (1) 三疣梭子蟹选择:采用鸡头诱捕的方式,自三疣梭子蟹“黄选1号”新品种示范养殖池,收集三疣梭子蟹“黄选1号”VI期幼蟹,在室内水泥池暂养;72h后自游泳足基部,抽取血液0.5ml,抽血前、后,对抽血部位进行医用酒精消毒,并在头胸甲部位进行编号;然后对梭子蟹常见病毒CMNV和WSSV进行检测;

[0030] 入池前,三疣梭子蟹、水泥池、海水及操作工具等均需严格消毒,三疣梭子蟹消毒方式为:用3mg/L~5mg/L聚维酮碘(有效碘含量9.0%~12.0%)药浴15min;水泥池消毒方式为:用100mg/L漂白粉浸泡24h进行整体消毒,池壁、充气等设施及操作工具用20mg/L高锰酸钾消毒,最后淡水冲洗晾干;海水消毒方式为:加入120g/m<sup>3</sup>~150g/m<sup>3</sup>、含有效氯8%~10%的次氯酸钠溶液消毒,12h后再加入硫代硫酸钠消除余氯,除氯后向水中充气。

[0031] (2) 室内循环水养殖:选择检测结果为阴性三疣梭子蟹个体,转移至室内聚乙烯塑料盒中单独养殖如图1所示:塑料盒长\*宽\*高为50cm\*40cm\*20cm,分为铺沙区1和投饵区2,铺沙区规格为25cm\*40cm\*6cm,配有充气装置,采用循环水养殖,有进水管3和排水口4,养殖期间投喂蓝蛤;水温为自然水温,投饵量为蟹体重8-15%;所用海水消毒方式如步骤(1),泥沙消毒方式如越冬池,饵料消毒方式:用20mg/L高锰酸钾浸泡5分钟,用淡水重新干净。

[0032] (3) 室内人工控制交尾:养殖40天后,将发育成熟的雌雄蟹1:1配对,转入1个塑料盒中,进行交尾,交尾结束后,雄蟹上市,雌蟹继续养殖、育肥;其中雄蟹发育成熟特征为体重180g以上,雌蟹发育成熟特征为脐部完全黑色;育肥过程投喂饵料方式如步骤2。

[0033] (4) 室内水泥池越冬:11月中旬,再次对雌蟹进行CMNV和WSSV检测,检测结果为阴性者,进入室内铺沙越冬池,检测方法如步骤(1),越冬期间投喂蟹体重3-5%沙蚕,水位1.3m,开始为自然水温,自然水温低于9℃时,通过加热设备稳定9±0.5℃,隔日换水50%,溶解氧≥5.0mg/L;越冬池、泥沙、饵料、海水消毒如步骤(1)、(2)。

[0034] (5) 室内水泥池强化培育:3月上旬,按照0.5℃/d增幅,将越冬池水温逐渐升至20±0.5℃强化培育,每日换水50%,溶解氧≥5.0mg/L,强化培育期间投喂蟹体重10-15%沙蚕;海水、饵料消毒如步骤(1)、(2)。

[0035] (6) 室内绿色育苗:抱卵亲蟹,卵块发黑后,心跳达到120次/分钟,开始进行CMNV和WSSV检测,检测方法如步骤(1);检测结果为阴性者,进入室内育苗池,每个亲蟹放入1个育苗池,育苗池水位1.3m,蚤状幼体I期密度控制在5万/m<sup>3</sup>以内,进行幼体标准化培育;发育至幼蟹时,进行CMNV和WSSV检测,检测结果为阴性者,进入市场养殖;育苗池、海水、饵料、操作工具消毒如步骤(1)。

[0036] 幼体标准化培育,具体方法如下:

[0037] 1) 投饵

[0038] 蚤状幼体I期投喂虾片人工配合饲料,蚤状幼体II期、III期、IV期投喂小卤虫,大眼幼体、幼蟹投喂大卤虫,小卤虫、大卤虫均为人工孵化、养殖。

[0039] 第II期、III期蚤状幼体日投喂4次~6次,每次的投喂量为1.5ind/mL~3ind/mL;

第Ⅳ期溞状幼体投喂卤虫无节幼体,日投喂6次~8次,每次的投喂量为2ind/mL~3ind/mL;大眼幼体、Ⅰ期幼蟹和Ⅱ期幼蟹投喂鲜活大卤虫,每尾日投喂量分别是10ind、20ind、30ind。

[0040] 2) 水质调控

[0041] 按照100g/m<sup>3</sup>用量,每天向育苗池中添加沸石粉,进行水质调节。

[0042] 幼蟹病毒检测,具体方法如下:

[0043] 每个育苗池随机抽取150只幼蟹,每只幼蟹整体研磨,进行CMNV、WSSV检测,阳性率<2%育苗池苗种进入市场。

[0044] (7) 育苗尾水处理:育苗结束后,育苗池排出尾水,通过塑料管转移至养殖池,进行青蛤、文蛤等贝类养殖。

[0045] 本发明培育出的苗种具有发病率低,成活率高等优点。本发明所述三疣梭子蟹SPF苗种培育方法在昌邑市海丰水产养殖有限责任公司进行试验研究,但本发明所述方法并不局限适用于这个地方。经过摸索实验,证实该方法能大幅度提高梭子蟹苗种的产量、质量,取得了良好的经济效益。

[0046] 以昌邑市海丰水产养殖有限责任公司为例:28个室内育苗池,共计840立方水体,采用本发明方法培育苗种,共生产Ⅱ期幼蟹780万尾,与传统育苗方法相比,苗种平均产量提高27.5%,用水量降低200%;在室外池塘同样条件下养殖,采用该方法培育的苗种,发病率低,平均成活率17.85%,与传统育苗方法培育的苗种相比,养殖成活率提高30.29%。经济、生态、社会效益显著。因此该苗种深受养殖户的欢迎,具有广阔的发展前景。

[0047] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

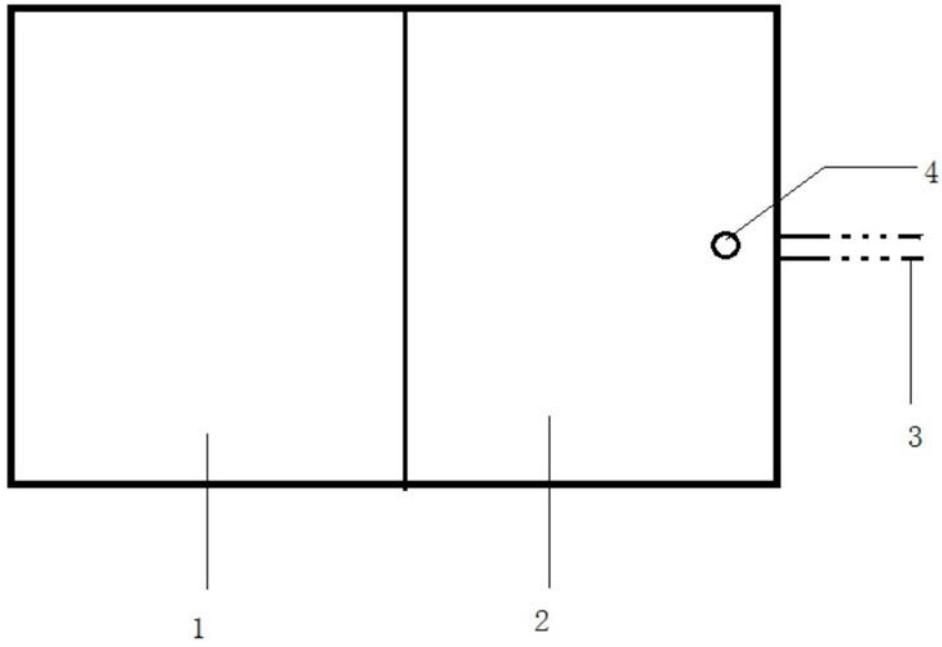


图1