



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103125413 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201310064005.6

(22) 申请日 2013.02.28

(71) 申请人 中国科学院海洋研究所

地址 266071 山东省青岛市南海路七号

(72) 发明人 张成松 相建海 李富花 于奎杰

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 马驰

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种脊尾白虾非繁殖季节人工促熟方法

(57) 摘要

本发明涉及一种脊尾白虾非繁殖季节人工促熟方法,具体地说是一种利用温度、光照周期调控并辅以营养强化以实现脊尾白虾秋冬季节人工繁殖的方法;主要包括水温控制、光照周期调控和营养强化。水温控制是利用温控设备模拟春季水温逐渐上升的过程;光照周期调控是利用日光灯和定时器模拟春季光照周期逐渐延长的过程;营养强化是投喂沙蚕等鲜活饵料强化性腺发育过程中的营养供给。在此条件下,经过2-3的周培育,脊尾白虾可顺利产卵繁殖。本发明通过模拟自然条件下春季水温逐渐上升、光照周期逐渐延长的特点实现了脊尾白虾非繁殖季节的性腺发育及产卵繁殖,从而达到控制脊尾白虾周年繁殖的目的。

1. 一种脊尾白虾非繁殖季节人工促熟方法,其特征在于:

(1) 亲虾的选择及暂养:非繁殖季节,选择已达性成熟规格的亲虾(雌:雄=2-3:1)放入亲虾培育池中暂养7-10天,期间保持自然温度、光照周期(视当时自然条件而定),每天投喂人工配合饵料并及时清污、换水。

(2) 人工促熟:通过模拟自然条件下春季繁殖起始季节水温逐渐上升、光照周期逐渐延长的特点,利用温度、光照周期调控同时辅以营养强化实现脊尾白虾在非繁殖季节的产卵繁殖,具体调控方法包括水温控制、光照周期调节及营养强化。

2. 按照权利要求1所述的人工促熟方法,其特征在于:

非繁殖季节是指自然条件下、秋冬季节因水温下降、饵料丰富度下降等导致的脊尾白虾繁殖行为停止的时期,此时期的水温应低于20℃,日光照时间短于12h。

3. 按照权利要求1所述的人工促熟方法,其特征在于:

备选亲虾的个体规格最低应达到性成熟标准(体长 \geq 4cm,体重 \geq 1g),雌虾以体长5-6cm,体重2-3g为宜,雄虾以体长4-5cm,体重1-2g为宜;亲虾应体色正常、体表光滑无附着物、外观无伤病。

4. 按照权利要求1所述的人工促熟方法,其特征在于:

在水温控制过程中,亲虾培养水温的提高过程应缓慢有序,在水温 \leq 20℃以前每天升温2℃(上午、下午分别升高1℃)左右,而在水温 $>$ 20℃以后每天升温1℃左右为宜,水温达到25℃后维持此水温不再提高。

5. 按照权利要求1所述的人工促熟方法,其特征在于:

在光照周期调节过程中,利用室内日光灯及定时器的组合逐日延长(每日延长20分钟)光照周期,水面光照强度为500-1000lx,至光照时间达到每日12h(光照:黑暗=12h:12h)时维持此光照时间不再延长。

6. 按照权利要求1所述的人工促熟方法,其特征在于:

在亲虾的选择及暂养和营养强化过程中,所用人工配合饵料为普通市售对虾配合饲料,蛋白含量40%左右,颗粒大小以适合体长4-5cm虾为宜;

所述鲜活饵料为沙蚕、鱿鱼及鲜蛤肉中的一种或二种以上。

7. 按照权利要求1或6所述的人工促熟方法,其特征在于:

人工配合饵料与鲜活饵料的质量比例以1:3为宜,且投喂总量(人工配合饵料加鲜活饵料)为亲虾总重量的8-10%。

一种脊尾白虾非繁殖季节人工促熟方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种脊尾白虾非繁殖季节人工促熟方法,具体地说是一种利用温度、光照周期调控并辅以营养强化以实现脊尾白虾秋冬季节产卵繁殖的方法,属于水产养殖技术领域。利用此技术可以实现脊尾白虾在实验室条件下的周年繁殖及生产单位反季节苗种培育。

背景技术

[0002] 脊尾白虾系温热带海区底栖虾类,以黄、渤海产量最高,是我国特有的 3 种经济虾类之一,其产量仅次于中国对虾和中国毛虾。脊尾白虾环境适应性强、生长快、肉质好、经济价值高,养殖经济效益可观,是有潜力的增养殖虾类品种,目前其养殖产量已达到我国东部沿海混养池塘总产量的三分之一左右。脊尾白虾耐低温,适盐范围广,经淡化可以在淡水池塘中养殖,其养殖范围广阔、潜力大。在有地热资源的地区,更是可以进行秋冬季养殖反季生产大规格上市产品,经济效益倍增。另外,脊尾白虾具有世代周期短、个体小、身体半透明等特点,是非常有潜力的甲壳动物研究模式动物开发品种之一。但是,在秋冬季节,随着水温的逐渐下降,脊尾白虾的繁殖行为逐渐结束,此时脊尾白虾养殖苗种生产及实验室内脊尾白虾早期阶段实验材料的获取将十分困难。为此,研究脊尾白虾性腺发育规律,实现脊尾白虾在秋冬季节的性腺继续发育并正常产卵及实验室条件下的周年繁殖非常关键。

[0003] 本发明的目的在于通过温度控制、光照周期调控及营养强化三种有效手段,实现脊尾白虾在实验室条件下的周年繁殖及生产单位反季节苗种培育。

发明内容

[0004] 本发明针对自然条件下秋冬季节随着水温的逐渐下降,脊尾白虾的繁殖行为结束,脊尾白虾养殖苗种生产及实验室内脊尾白虾早期阶段实验材料的获取将十分困难的问题,发展了一种通过模拟自然条件下春季水温逐渐上升、光照周期逐渐延长的特点实现了脊尾白虾非繁殖季节的性腺发育及产卵繁殖,从而达到脊尾白虾的周年繁殖的方法,为脊尾白虾实验室周年繁殖及生产单位反季节苗种培育提供了技术支持。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 选取已达性成熟规格的亲虾,模拟自然条件下春季水温逐渐上升、光照周期逐渐延长的特点并辅以营养强化实现了脊尾白虾在非繁殖季节性腺能够发育及产卵,具体方法是:

[0007] (1) 水温控制:利用温度控制设施逐渐提高培养水温。

[0008] (2) 光照周期调节:利用室内日光灯及定时器的组合逐日延长光照周期。

[0009] (3) 营养强化:通过投喂沙蚕、鱿鱼及鲜蛤肉等鲜活饵料保证性腺发育对动物性营养的需求。

[0010] 在此条件下,经过 2-3 的周培育,脊尾白虾可顺利产卵繁殖。本发明通过模拟自然条件下春季水温逐渐上升、光照周期逐渐延长的特点实现了脊尾白虾非繁殖季节的性腺发

育及产卵繁殖,从而达到控制脊尾白虾周年繁殖的目的。本发明为脊尾白虾实现实验室周年繁殖及生产单位反季节苗种培育提供了技术支持。

[0011] 本发明所述的水温提高过程应缓慢有序,在水温 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ 以前每天升温 2°C (上午、下午分别升高 1°C)左右,而在水温 $> 20^{\circ}\text{C}$ 以后每天升温 1°C 左右为宜,水温达到 25°C 后维持此水温不再提高。

[0012] 本发明所述的光照周期调节方法是:利用室内日光灯及定时器的组合逐日延长(每日延长20分钟)光照周期,水面光照强度为 $500\text{--}1000\text{lX}$,至光照时间达到每日12h(光照:黑暗=12h:12h)时维持此光照时间不再延长。

[0013] 本发明所述的营养强化方法是:在投喂人工配合饵料的同时增加沙蚕、鱿鱼及鲜蛤肉等鲜活饵料的供给,人工配合饵料与鲜活饵料的比例以1:3为宜。

[0014] 所用人工配合饵料为普通市售对虾配合饲料,由广东恒兴饲料有限公司生产。

[0015] 本发明的主要优点有:

[0016] 1、本发明放弃了传统的剪除单侧眼柄促熟方法而采用模拟自然条件下的水温升高及光照周期延长方法促进脊尾白虾性腺发育,具有简便快捷的优点,是非常适合脊尾白虾等体型较小的经济虾类促熟方法。

[0017] 2、本发明中的水温提高缓慢可控,可根据实际生产(或实验)准备情况确定每天提温幅度,具有可控性好、计划性强的优点。

[0018] 3、通过小水体的育苗池(5m^3)促熟、育苗尝试和实验室塑料水槽(150–200L)促熟、孵化实验结果表明,通过该促熟方法获得的脊尾白虾受精卵孵化率及幼体变态存活率与繁殖季节的数据无明显差异,可以用于实际生产。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施例详细叙述本发明的技术方法:

[0020] 实施例:脊尾白虾室内水泥池和塑料水槽促熟、育苗实验

[0021] 本实施例按照以下步骤进行:(1)准备:强氯精消毒处理的低盐海水($15\pm 1\%$)经硫代硫酸钠中和并充分曝气后泵入经高锰酸钾消毒处理的3个室内水泥池($3.0\times 1.8\times 1.2\text{m}$,有效水体 5m^3)中备用;(2)亲虾入池(或入槽):2012年11月20日,选取体表光滑完整、无伤病、体长大于4cm、平均体重1.5g左右的池塘养殖脊尾白虾放入上述其中2个室内水泥池(3Kg/池,密度200尾/ m^2 左右)中,另取60尾亲虾(雌雄比例2:1)平均分配到2个塑料水槽($70\times 55\times 45\text{cm}$)稳定7天,期间保持自然温度,每天投喂人工配合饵料(“恒兴”牌对虾配合饲料,蛋白含量40%,5%实验虾总重量),及时捞走死虾并根据水质情况适当换水;(3)水温控制:亲虾入池稳定7天后,利用韩国产OKE-6710HF型温控仪(水泥池和塑料水槽分别用2KW和300W加热棒加热)缓慢升温,每天上下午各升温 1°C ($2^{\circ}\text{C}/\text{天}$),经4天升温到达 20°C 后每天升温幅度改为 1°C ,再经5天升温到达 25°C 后维持此水温不再提高,期间,另一未放虾的水泥池同步升温作为实验亲虾换水之用;(4)光照周期的调控:从培育水温开始提高之日(光照:黑暗=10h:14h)起,利用室内日光灯及定时器的组合,每天延长光照20分钟,6天后光照周期调整为12h:12h,此后维持此光照周期;(5)营养强化:在升温、延长光照的同时,每天投喂沙蚕和人工配合饵料(质量比3:1)各1次,并根据摄食情况适量调整(增加或降低)投喂量;(6)抱卵亲虾培育及幼体的收集:整个实验期间,每天

通过虹吸的办法吸底排污 1 次,并视水质情况适当换水,经过 15-20 天培养,亲虾陆续抱卵,抱卵亲虾培育及幼体的收集方法按照本专利申请人另一发明专利“一种明显提高脊尾白虾人工育苗存活率的方法”(申请号 201210015976.7)所述方法进行;(7)幼体培养:因实验亲虾较少,亲虾抱卵及孵化同步率较低,分别在 2012 年 12 月 16 日和 17 日将 2 水泥池内的幼体收集、混合,取趋光性好活力强的幼体计数得到的 2 万尾幼体转移到 2 个 150L 塑料水槽(育苗有效水体 100L)中培育,幼体密度 20 万 /m³,采用卤虫初孵无节幼体和人工配合饵料常规育苗,在 25℃、盐度 15‰条件下,幼体经 11 天左右变态为体长 5.5-6mm 的仔虾(P1),其变态存活率分别为 66.5% 和 82%;将塑料水槽中胚胎眼点明显、接近孵化的抱卵虾单尾转移到位于更小的塑料水槽(50×40×35cm,有效水体 50L)一角的孵化网(15×15×20cm)中,共取 4 尾用于实验,按上述发明专利(申请号 201210015976.7)适当变化的幼体收集方法,即将小水槽(50L)孵化网所在的位置上方及侧面用黑色塑料布遮光,用 20W 节能灯产生光照强度差,光照引诱幼体至远离孵化网一端,等幼体完全孵化后移走亲虾,计数幼体并按常规育苗方法培养幼体,在 25℃、盐度 15‰条件下,幼体经 11 天左右变态为体长 5.5-6mm 的仔虾(P1),其平均变态存活率为 85.2%。