



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112772478 A

(43) 申请公布日 2021.05.11

(21) 申请号 202110038611.5

A23K 10/12 (2016.01)

(22) 申请日 2021.01.12

(71) 申请人 曹礼刚

地址 618200 四川省德阳市绵竹市金花镇  
凤凰村2组

(72) 发明人 曹礼刚

(74) 专利代理机构 广州名扬高玥专利代理事务  
所(普通合伙) 44738

代理人 郭琳

(51) Int.Cl.

A01K 61/40 (2017.01)

A23K 50/80 (2016.01)

A23K 10/30 (2016.01)

A23K 10/37 (2016.01)

A23K 10/18 (2016.01)

权利要求书2页 说明书9页

(54) 发明名称

一种轮虫的培养方法

(57) 摘要

本发明属于水产养殖技术领域,具体公开了一种轮虫的培养方法,所述方法包括设置培养池,清池、进水、消毒、肥水,接种轮虫,培养轮虫:补肥、添换水、投饵、日常检测及病害防治,收获轮虫等步骤。本发明以水泥池为培养池,并设有水循环加热系统和过滤系统,以便于对水温进行调控,使轮虫在较高的温度(25-30℃)下进行生长,以提高轮虫的产量;以酵母加麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻发酵,制成饵料,以解决酵母、麦麸营养成分单一的问题,使轮虫营养全面,且原料经酵母发酵后,其营养成分转化为小分子蛋白肽等营养物质,更易于轮虫吸收,提高饵料的利用率,使培养出的轮虫体质健壮、成活率高、产量稳定。

1. 一种轮虫的培养方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 设置培养池:选择水泥池作为培养池,池深80-120厘米,水泥池池底铺有5-10厘米厚的淤泥或泥沙,所述淤泥或泥沙来自于鱼塘、河流、滩涂或大海;

(2) 清池、进水、消毒:施用药物,杀死淤泥或泥沙中的鱼类幼苗和甲壳动物,然后进水,初期进水40-50厘米,调节盐度为8-15;

(3) 肥水:投放肥料和藻种,使水体呈富营养化;随着水色的加深,逐渐加注水量;水温达到12℃以上,施肥2~3天后水色由清变淡绿或茶褐色;

(4) 接种轮虫:当自然水温达到12℃以上,池水较肥时可适时接种轮虫,若水泥池上一年培养过轮虫可用网具拉动底泥,把休眠卵搅起来即可,或采用购买的轮虫种源,接种时选择晴天下午水温最高时进行;

(5) 培养轮虫:①补肥:培养前期由于基肥一次性施量较大,而且水温较低,不用补肥或少量补肥,后期随着水温升高藻类繁殖加快,水体中营养盐消耗较快,需及时补肥;

②添换水:培养前期以添水为主,随着藻类的繁殖水色加深,适时加水;培养后期温度较高,池内物质循环加快,不断产出轮虫,使水体中微量元素失衡,需要补充新鲜水。

③投饵:随着轮虫密度的增长,通过轮捕控制轮虫密度,同时投喂饵料,使单胞藻类维持在适宜的密度,使轮虫种群连续增长;

所述饵料的制备方法为:取如下重量份原料:酵母50-60份、麦麸20-30份、柑橘皮10-15份、玉米芯10-15份、花椒叶2-5份、苦蒿2-3份、金银花3-5份、鱼腥草3-5份、小球藻8-10份,将上述原料混合后加入海水或淡水,混合均匀后密封发酵即得所述饵料;

④日常检测及病害防治:检查池壁是否漏水,注意水色是否有变化,检查轮虫的密度及带卵率,注意并进行病害防治;

(6) 收获轮虫:当轮虫密度达到300个/ml以上时即可捕虫。

2. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(1)中,所述水泥池的数量为3个及以上;

和/或,所述培养池设有水循环加热系统、过滤系统、进水管、出水管、水泵,所述水泥池设有进水口和出水口,所述进水口通过进水管与水循环加热系统相连,所述出水口通过出水管与过滤系统相连,所述过滤系统通过管道与所述水循环加热系统相连,所述进水管、出水管上安装有水泵;轮虫培养期间,通过水泵将水泥池中的水抽出,经过滤系统过滤后送入水循环加热系统中加热后,再通过水泵送回水泥池中,水泥池水温保持在25-30℃。

3. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(2)中,进水所采用的水为过滤后的海水或淡水;

和/或,所述步骤(2)中,清池药物包括漂白粉和敌百虫,漂白粉的用量为25~30克/立方米,敌百虫的用量为0.2~0.25克/立方米。

4. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(3)中,所述肥料包括氨基酸螯合中微量元素肥、化肥、鸡粪、鸭粪,所述化肥包括过磷酸钙和尿素,所述鸡粪、鸭粪要高温堆肥发酵,进行杀菌脱硫除臭后再使用;

和/或,所述步骤(3)中,所述氨基酸螯合中微量元素肥的用量为1-2克/立方米,所述过磷酸钙的用量为10-12克/立方米,所述尿素的用量为5-10克/立方米,所述鸡粪和/或鸭粪的用量为80-120克/立方米;

和/或,所述步骤(3)中,所述藻种选自硅藻和小球藻中的至少一种;

和/或,所述步骤(3)中,所述藻种的用量为8-12公斤/亩。

5. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(4)中,轮虫的接种密度为800-1200个/立方米,或根据情况高密度接种;

和/或,所述步骤(4)中,接种轮虫选用带卵量高且质量好的孤雌种源。

6. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(5)①中,补肥一般于中午前后进行,用量视水质而定,注意应少量、勤施;

和/或,所述步骤(5)②中,补充的水需过滤,补充的水优选为经药物消毒处理过的水;

和/或,所述步骤(5)②中,换水量为每10天换水1/5~1/3。换水同时可进行收获。

7. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(5)③中,发酵温度为30-40℃,发酵时间为2-3天;

和/或,所述步骤(5)③中,将原料麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻低温烘干并粉碎为粉末后再进行混合发酵,烘干温度为40-50℃,烘干后的原料含水率低于5%;

和/或,所述步骤(5)③中,饵料的投喂量为3-5克/立方米。

8. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(5)④中,若水色变淡,则代表藻种密度降低,需及时施肥;

和/或,所述步骤(5)④中,当带卵率下降至15%以下时,说明轮虫种群将衰败,可将培养池排空后重新换水接种;

和/或,所述步骤(5)④中,轮虫培养过程中常见的病害生物包括两类:第一类为食害生物,包括非养殖品种的小型鱼、虾、蟹幼体,水生昆虫,蚊蝇之类的成虫及幼虫,蛙类的蝌蚪,防治方式包括:采取过滤进水或用120目~150目的手抄网捞取水生昆虫,清除池边杂草物,使敌害生物无法滋生,在繁殖季节在晚间用灯照捕池边抱卵虾蟹;竞争性敌害生物,包括尖鼻虫、游扑虫、变形虫,防治方式有:控制水源的污染源,对添加用水进行消毒,将池壁四周打扫干净,减少暴雨冲刷带来的原生动物,当培养池中出现大量原生动物时,应把池水排空,重新接种培养。

9. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述步骤(6)中,轮虫的收获方法选自以下三种方法中的一种:

A、虹吸法:用水管或水泵抽吸出,并用250-300目筛绢过滤;

B、网捞法:用250-300目筛绢制成手抄网,随时捞取;

C、光诱捕法:在培养池一角放一个灯,待轮虫聚集后进行捕捞。

10. 根据权利要求1所述的轮虫的培养方法,其特征在于:所述轮虫为酵母轮虫或小球藻轮虫。

## 一种轮虫的培养方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖领域,特别是涉及一种轮虫的培养方法。

### 背景技术

[0002] 轮虫是一种在鱼、虾、蟹等人工育苗阶段被大量用作活饵料的小型浮游动物之一。近几年来,随着虾、蟹育苗业及养殖业的发展,轮虫作为优质活饵料用量越来越大。因此,培养轮虫能带来丰厚的利润,不少养殖户或育苗场也把目光投到轮虫培养上来。

[0003] 目前轮虫的培育主要有室外水泥池培养、室内水泥池培养及工厂化装置连续培养等方法。水泥池培养一般采用动物粪便、化肥、杂鱼尸体等作为肥水材料培养轮虫,但其所获轮虫密度低,需要较大水面保障产量,且常受天气、水体富营养化等因素影响而导致轮虫成活率不稳定,无法保证稳定产出;工厂化连续培养装置可高密度培养轮虫,但其高成本、难操作的特征使其难以在广大水产苗种场中推广应用。目前室内水泥池培育主要以酵母、豆浆、麦麸作为轮虫繁殖的饵料,再收集轮虫于小球藻液中营养强化,其存在的问题在于,酵母液、豆浆需要高频次投喂,易出现营养单一、饵料不足、投喂量过大等导致轮虫体质弱、成活率低、产量不稳定的现象。

[0004] 作为大多数水产经济动物苗种不可替代的生物开口饵料,产量稳定、营养全面的轮虫培养方法十分关键,因此,开发一种新型的轮虫培养饵料配方及投喂方式,以改进现有轮虫培养模式,显得尤为迫切。

### 发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种轮虫的培养方法,用于解决现有的轮虫培养方法培养产量不够稳定、轮虫营养成分少等问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种轮虫的培养方法,包括如下步骤:

[0007] (1) 设置培养池:选择水泥池作为培养池,池深80-120厘米,水泥池池底铺有5-10厘米厚的淤泥或泥沙,所述淤泥或泥沙来自于鱼塘、河流、滩涂或大海;

[0008] (2) 清池、进水、消毒:施用药物,杀死淤泥或泥沙中的鱼类幼苗和甲壳动物,然后进水,初期进水40-50厘米,调节盐度为8-15;

[0009] (3) 肥水:投放肥料和藻种,使水体呈富营养化;随着水色的加深,逐渐加注水量;水温达到12℃以上,施肥2~3天后水色由清变淡绿或茶褐色;

[0010] (4) 接种轮虫:当自然水温达到12℃以上,池水较肥时可适时接种轮虫,若水泥池上一年培养过轮虫可用网具拉动底泥,把休眠卵搅起来即可,或采用购买的轮虫种源,接种时选择晴天下午水温最高时进行;

[0011] (5) 培养轮虫:①补肥:培养前期由于基肥一次性施量较大,而且水温较低,不用补肥或少量补肥,后期随着水温升高藻类繁殖加快,水体中营养盐消耗较快,需及时补肥;

[0012] ②添换水:培养前期以添水为主,随着藻类的繁殖水色加深,适时加水;培养后期

温度较高,池内物质循环加快,不断产出轮虫,使水体中微量元素失衡,需要补充新鲜水。

[0013] ③投饵:随着轮虫密度的增长,通过轮捕控制轮虫密度,同时投喂饵料,使单胞藻类维持在适宜的密度,使轮虫种群连续增长;

[0014] 所述饵料的制备方法为:取如下重量份原料:酵母50-60份、麦麸20-30份、柑橘皮10-15份、玉米芯10-15份、花椒叶2-5份、苦蒿2-3份、金银花3-5份、鱼腥草3-5份、小球藻8-10份,将上述原料混合后加入海水或淡水,混合均匀后密封发酵即得所述饵料;

[0015] ④日常检测及病害防治:检查池壁是否漏水,注意水色是否有变化,检查轮虫的密度及带卵率,注意并进行病害防治;

[0016] (6)收获轮虫:当轮虫密度达到200个/ml以上时即可捕虫。

[0017] 进一步,所述步骤(1)中,所述水泥池的数量为3个及以上,便于同时分池,分批进水培养,交替收获。

[0018] 进一步,所述培养池设有水循环加热系统、过滤系统、进水管、出水管、水泵,所述水泥池设有进水口和出水口,所述进水口通过进水管与水循环加热系统相连,所述出水口通过出水管与过滤系统相连,所述过滤系统通过管道与所述水循环加热系统相连,所述进水管、出水管上安装有水泵;轮虫培养期间,通过水泵将水泥池中的水抽出,经过滤系统过滤后送入水循环加热系统中加热后,再通过水泵送回水泥池中,水泥池水温保持在25-30℃。

[0019] 进一步,所述步骤(2)中,进水所采用的水为过滤后的海水或淡水。

[0020] 进一步,所述步骤(2)中,清池药物包括漂白粉和敌百虫,漂白粉的用量为25~30克/立方米,敌百虫的用量为0.2~0.25克/立方米;优选地,所述漂白粉为含氯量30%的漂白粉。

[0021] 进一步,所述步骤(3)中,所述肥料包括氨基酸螯合中微量元素肥、化肥、鸡粪、鸭粪,所述化肥包括过磷酸钙和尿素,所述鸡粪、鸭粪要高温堆肥发酵,进行杀菌脱硫除臭后再使用。

[0022] 进一步,所述步骤(3)中,所述氨基酸螯合中微量元素肥的用量为1-2克/立方米,所述过磷酸钙的用量为10-12克/立方米,所述尿素的用量为5-10克/立方米,所述鸡粪和/或鸭粪的用量为80-120克/立方米。

[0023] 进一步,所述步骤(3)中,所述藻种选自硅藻和小球藻中的至少一种。

[0024] 进一步,所述步骤(3)中,所述藻种的用量为8-12公斤/亩。

[0025] 进一步,所述步骤(4)中,轮虫的接种密度为800-1200个/立方米,或根据情况高密度接种。

[0026] 进一步,所述步骤(4)中,接种轮虫选用带卵量高且质量好的孤雌种源。

[0027] 进一步,所述步骤(5)①中,补肥一般于中午前后进行,用量视水质而定,注意应少量、勤施。

[0028] 进一步,所述步骤(5)②中,补充的水需过滤,补充的水优选为经药物消毒处理过的水。

[0029] 进一步,所述步骤(5)②中,换水量为每10天换水1/5~1/3。换水同时可进行收获。

[0030] 进一步,所述步骤(5)③中,发酵温度为30-40℃,发酵时间为2-3天。

[0031] 进一步,所述步骤(5)③中,将原料麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小

球藻低温烘干并粉碎为粉末后再进行混合发酵,烘干温度为40-50℃,烘干后的原料含水率低于5%。

[0032] 进一步,所述步骤(5)④中,若水色变淡,则代表藻种密度降低,需及时施肥。

[0033] 进一步,所述步骤(5)④中,当带卵率下降至15%以下时,说明轮虫种群将衰败,可将培养池排空后重新换水接种。

[0034] 进一步,所述步骤(5)④中,轮虫培养过程中常见的病害生物包括两类:第一类为食害生物,包括非养殖品种的小型鱼、虾、蟹幼体,水生昆虫,蚊蝇之类的成虫及幼虫,蛙类的蝌蚪,防治方式包括:采取过滤进水或用120目~150目的手抄网捞取水生昆虫,清除池边杂草物,使敌害生物无法滋生,在繁殖季节在晚间用灯照捕池边抱卵虾蟹;竞争性敌害生物,包括尖鼻虫、游扑虫、变形虫,防治方式有:控制水源的污染源,对添加用水进行消毒,将池壁四周打扫干净,减少暴雨冲刷带来的原生动物,当培养池中出现大量原生动物时,应把池水排空,重新接种培养。

[0035] 进一步,所述步骤(6)中,轮虫的收获方法选自以下三种方法中的一种:

[0036] A、虹吸法:用水管或水泵抽吸出,并用250-300目筛绢过滤;

[0037] B、网捞法:用250-300目筛绢制成手抄网,随时捞取;

[0038] C、光诱捕法:在培养池一角放一个灯,待轮虫聚集后进行捕捞。

[0039] 进一步,所述轮虫为酵母轮虫或小球藻轮虫。

[0040] 如上所述,本发明的轮虫的培养方法,具有以下有益效果:

[0041] 本发明以水泥池为培养池,并设有水循环加热系统和过滤系统,以便于对水温进行调控,使轮虫在较高的温度(25-30℃)下进行生长,以提高轮虫的产量。本发明以酵母加麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻发酵,制成饵料,饵料以麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶等农业废弃物为主要原料,并配合苦蒿、金银花这两种中草药成分,再配合小球藻,能解决酵母、麦麸营养成分单一的问题,使轮虫营养全面,且原料经酵母发酵后,其营养成分转化为小分子蛋白肽等营养物质,更易于轮虫吸收,提高饵料的利用率,使培养出的轮虫体质健壮、成活率高、产量稳定。总的来说,本发明通过综合控制轮虫各阶段的培养条件,以保证轮虫产量稳定,成活率高。

## 具体实施方式

[0042] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0043] 以下实施例中,作为培养原料的硅藻和小球藻,可以从活体硅藻/小球藻种液或到较清洁的养鱼池塘、水库采集绿色的水,在显微镜下镜检纯度,然后再用,也可以向科研院所或研究机构购买。

[0044] 实施例1

[0045] 一种酵母轮虫的培养方法,包括如下步骤:

[0046] 1、设置培养池

[0047] 培养池应建在靠近育苗场、养殖场、交通便利、水源方便、避风向阳之处。最好是选

择地势高一点的地方,以便施工和排水。选择水泥池作为培养池,池深100厘米,面积为2000平方米,水泥池池底铺有8厘米厚的淤泥,淤泥来自于鱼塘。水泥池数量一般3个,便于同时分池,分批进水培养,交替收获。

[0048] 培养池设有水循环加热系统、过滤系统、进水管、出水管、水泵,所述水泥池设有进水口和出水口,所述进水口通过进水管与水循环加热系统相连,所述出水口通过出水管与过滤系统相连,所述过滤系统通过管道与所述水循环加热系统相连,所述进水管、出水管上安装有水泵;轮虫培养期间,通过水泵将水泥池中的水抽出,经过滤系统过滤后送入水循环加热系统中加热后,再通过水泵送回水泥池中,水泥池水温保持在25-28℃。

[0049] 2、清池、进水、消毒:施用药物,杀死淤泥或泥沙中的鱼类幼苗和甲壳动物,然后进水,进水所采用的水为过滤后的海水或淡水,初期进水40厘米,调节盐度为8-9。

[0050] 清池药物有:(1)漂白粉:使用前需检测含氯量,含氯量30%的漂白粉用量为28克/立方米,一般药效3天~5天消失。(2)敌百虫:用量0.2克/立方米。清塘后即可进过滤后的海水或淡水,滤网用200目筛绢,防止敌害生物混入。

[0051] 2、肥水:投放肥料和藻种,使水体呈富营养化;随着水色的加深,逐渐加注水量;水温达到12℃以上,施肥3天后水色由清变淡绿或茶褐色。

[0052] 肥料包括氨基酸螯合中微量元素肥、化肥、鸡粪、鸭粪。氨基酸螯合中微量元素肥的用量为1.5克/立方米;化肥包括过磷酸钙和尿素,过磷酸钙的用量为11克/立方米,尿素的用量为8克/立方米;鸡、鸭粪类因其肥份大且持久性强,用量为100克/立方米,且使用前应高温堆肥发酵,进行杀菌脱硫除臭。

[0053] 水温达到12度以上,通常3天水色由清变淡绿或茶褐色。为达到快速肥水目的,选用硅藻和低温小球藻种作为轮虫培养前的藻种来源,用量为10公斤/亩,随着水色加深可适时加注水量。

[0054] 3、接种轮虫

[0055] 当自然水温达到12℃以上,池水较肥时可适时接种轮虫,若水泥池上一年培养过轮虫可用网具拉动底泥,把休眠卵搅起来即可,或采用购买的轮虫种源,接种时选择晴天下午水温最高时进行。轮虫的接种密度为1000个/立方米,或根据情况高密度接种。接种轮虫选用带卵量高且质量好的孤雌种源。

[0056] 4、培养轮虫:

[0057] (1)补肥:

[0058] 培养前期由于基肥一次性施量较大,而且水温较低,不用补肥或少量补肥,后期随着水温升高藻类繁殖加快,水体中营养盐消耗较快,需及时补肥;补肥一般于中午前后进行,用量视水质而定,注意应少量、勤施。

[0059] (2)添换水:

[0060] 培养前期以添水为主,随着藻类的繁殖水色加深,适时加水;培养后期温度较高,池内物质循环加快,不断产出轮虫,使水体中微量元素失衡,需要补充新鲜水。补充的水需过滤,最好是经药物消毒处理过的。换水量一般每10天换水1/4。换水同时可进行收获。

[0061] (3)投饵:

[0062] 当轮虫密度过大时,为防止短时间内把池水滤清,需要及时收获轮虫,同时为使种群连续增长,需要投喂饵料。通过轮捕控制轮虫密度、补充饵料等措施,使单胞藻类维持在

适宜的密度。

[0063] 饵料的制备方法为:取如下重量份原料:酵母55份、麦麸25份、柑橘皮12份、玉米芯12份、花椒叶3份、苦蒿2.5份、金银花4份、鱼腥草4份、小球藻9份,将原料麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻低温烘干并粉碎为粉末,烘干温度为45℃,烘干后的原料含水率低于5%。将上述粉碎后的原料与酵母混合后加入淡水,混合均匀后密封发酵,发酵温度为35℃,发酵时间为2.5天,即得所述饵料。

[0064] (4) 日常检测:

[0065] 要经常检查池壁是否漏水,注意水色是否有变化。若水色变淡,则可能藻种密度降低,需及时施肥;有时水色改变可能是优势藻种改变,不会影响轮虫生长。还应检查轮虫的密度及带卵率,当带卵率下降至15%以下时,说明轮虫种群将衰败,可将培养池排空后重新换水接种。

[0066] (5) 病害防治:

[0067] 轮虫培养过程中常见的病害生物主要分两类:

[0068] ①食害生物

[0069] 主要有非养殖品种的小型鱼、虾、蟹幼体,水生昆虫,蚊蝇之类的成虫及幼虫,蛙类的蝌蚪等。应采取过滤进水,用120目的手抄网捞取水生昆虫等,清除池边杂草物,使敌害生物无法滋生。在繁殖季节可在晚间用灯照捕池边抱卵虾蟹。

[0070] ②竞争性敌害生物

[0071] 如尖鼻虫、游扑虫、变形虫等。一旦污染,轮虫虽不至死,但由于它们吞食单胞藻类,使轮虫产量低。主要应控制水源的污染源,添加用水最好是消过毒的。把池壁四周打扫干净,减少暴雨冲刷带来的原生动物。当培养池中出现大量原生动物时,应把池水排空,重新接种培养。

[0072] 6、收获轮虫:当轮虫密度达到200个/ml以上时即可捕虫,轮虫的收获方法选自以下三种方法中的一种:

[0073] (1)虹吸法:用水管或水泵抽吸出,并用250目筛绢过滤。

[0074] (2)网捞:用250目筛绢制成手抄网随时捞取。

[0075] (3)光诱捕:轮虫具趋光性,在培养池一角放一个灯,轮虫会聚集此处以便捕捞。

[0076] 前期水温较低,轮虫繁殖较慢,此时虽市场需求量大且价格高,也只能少量收获。一般水温10℃~15℃时,日收获量为存池量的20/100左右。后期水温较高,繁殖快可大量收获。一般日收获量为存池量的30/100~40/100。另外,当轮虫产量出现高峰时,应及时收获大量轮虫,然后并补充肥料和水,以维持种群的持续生长。收获时间一般安排在清晨较好,因为下午水温较高,轮虫集中产卵,水体中粘性物质增多;同时,下午水体中的溶解氧常过饱和,在抽滤时易使筛绢通透性降低,从而在袋内形成大量泡沫,影响效率及产品质量。

[0077] 实施例2

[0078] 一种酵母轮虫的培养方法,包括如下步骤:

[0079] 1、设置培养池

[0080] 培养池应建在靠近育苗场、养殖场、交通便利、水源方便、避风向阳之处。最好是选择地势高一点的地方,以便施工和排水。选择水泥池作为培养池,池深80厘米,面积为3000平方米,水泥池池底铺有5厘米厚的泥沙,泥沙来自于长江边。水泥池数量一般4个,便于同

时分池,分批进水培养,交替收获。

[0081] 培养池设有水循环加热系统、过滤系统、进水管、出水管、水泵,所述水泥池设有进水口和出水口,所述进水口通过进水管与水循环加热系统相连,所述出水口通过出水管与过滤系统相连,所述过滤系统通过管道与所述水循环加热系统相连,所述进水管、出水管上安装有水泵;轮虫培养期间,通过水泵将水泥池中的水抽出,经过滤系统过滤后送入水循环加热系统中加热后,再通过水泵送回水泥池中,水泥池水温保持在28-30℃。

[0082] 2、清池、进水、消毒:施用药物,杀死淤泥或泥沙中的鱼类幼苗和甲壳动物,然后进水,进水所采用的水为过滤后的海水或淡水,初期进水50厘米,调节盐度为13-15。

[0083] 清池药物有:(1)漂白粉:使用前需检测含氯量,含氯量30%的漂白粉用量为25克/立方米,一般药效3天~5天消失。(2)敌百虫:用量0.2克/立方米。清塘后即可进过滤后的海水或淡水,滤网用250目筛绢,防止敌害生物混入。

[0084] 2、肥水:投放肥料和藻种,使水体呈富营养化;随着水色的加深,逐渐加注水量;水温达到12℃以上,施肥3天后水色由清变淡绿或茶褐色。

[0085] 肥料包括氨基酸螯合中微量元素肥、化肥、鸡粪、鸭粪。氨基酸螯合中微量元素肥的用量为1克/立方米;化肥包括过磷酸钙和尿素,过磷酸钙的用量为10克/立方米,尿素的用量为5克/立方米;鸡、鸭粪类因其肥份大且持久性强,用量为80克/立方米,且使用前应高温堆肥发酵,进行杀菌脱硫除臭。

[0086] 水温达到12度以上,通常3天水色由清变淡绿或茶褐色。为达到快速肥水目的,选用硅藻和低温小球藻种作为轮虫培养前的藻种来源,用量为8公斤/亩,随着水色加深可适时加注水量。

[0087] 3、接种轮虫

[0088] 当自然水温达到12℃以上,池水较肥时可适时接种轮虫,若水泥池上一年培养过轮虫可用网具拉动底泥,把休眠卵搅起来即可,或采用购买的轮虫种源,接种时选择晴天下午水温最高时进行。轮虫的接种密度为1200个/立方米,或根据情况高密度接种。接种轮虫选用带卵量高且质量好的孤雌种源。

[0089] 4、培养轮虫:

[0090] (1)补肥:

[0091] 培养前期由于基肥一次性施量较大,而且水温较低,不用补肥或少量补肥,后期随着水温升高藻类繁殖加快,水体中营养盐消耗较快,需及时补肥;补肥一般于中午前后进行,用量视水质而定,注意应少量、勤施。

[0092] (2)添换水:

[0093] 培养前期以添水为主,随着藻类的繁殖水色加深,适时加水;培养后期温度较高,池内物质循环加快,不断产出轮虫,使水体中微量元素失衡,需要补充新鲜水。补充的水需过滤,最好是经药物消毒处理过的。换水量一般每10天换水1/5。换水同时可进行收获。

[0094] (3)投饵:

[0095] 当轮虫密度过大时,为防止短时间内把池水滤清,需要及时收获轮虫,同时为使种群连续增长,需要投喂饵料。通过轮捕控制轮虫密度、补充饵料等措施,使单胞藻类维持在适宜的密度。

[0096] 饵料的制备方法为:取如下重量份原料:酵母50份、麦麸20份、柑橘皮10份、玉米芯

10份、花椒叶2份、苦蒿2份、金银花3份、鱼腥草3份、小球藻8份,将原料麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻低温烘干并粉碎为粉末,烘干温度为40℃,烘干后的原料含水率低于5%。将上述粉碎后的原料与酵母混合后加入淡水,混合均匀后密封发酵,发酵温度为30℃,发酵时间为3天,即得所述饵料。

[0097] (4) 日常检测:

[0098] 要经常检查池壁是否漏水,注意水色是否有变化。若水色变淡,则可能藻种密度降低,需及时施肥;有时水色改变可能是优势藻种改变,不会影响轮虫生长。还应检查轮虫的密度及带卵率,当带卵率下降至15%以下时,说明轮虫种群将衰败,可将培养池排空后重新换水接种。

[0099] (5) 病害防治:

[0100] 轮虫培养过程中常见的病害生物主要分两类:

[0101] ①食害生物

[0102] 主要有非养殖品种的小型鱼、虾、蟹幼体,水生昆虫,蚊蝇之类的成虫及幼虫,蛙类的蝌蚪等。应采取过滤进水,用150目的手抄网捞取水生昆虫等,清除池边杂草物,使敌害生物无法滋生。在繁殖季节可在晚间用灯照捕池边抱卵虾蟹。

[0103] ②竞争性敌害生物

[0104] 如尖鼻虫、游扑虫、变形虫等。一旦污染,轮虫虽不至死,但由于它们吞食单胞藻类,使轮虫产量低。主要应控制水源的污染源,添加用水最好是消过毒的。把池壁四周打扫干净,减少暴雨冲刷带来的原生动物。当培养池中出现大量原生动物时,应把池水排空,重新接种培养。

[0105] 6、收获轮虫:当轮虫密度达到200个/ml以上时即可捕虫,轮虫的收获方法选自以下三种方法中的一种:

[0106] (1) 虹吸法:用水管或水泵抽吸出,并用300目筛绢过滤。

[0107] (2) 网捞:用300目筛绢制成手抄网随时捞取。

[0108] (3) 光诱捕:轮虫具趋光性,在培养池一角放一个灯,轮虫会聚集此处以便捕捞。

[0109] 前期水温较低,轮虫繁殖较慢,此时虽市场需求量大且价格高,也只能少量收获。一般水温10℃~15℃时,日收获量为存池量的15/100左右。后期水温较高,繁殖快可大量收获。一般日收获量为存池量的20/100~40/100。另外,当轮虫产量出现高峰时,应及时收获大量轮虫,然后并补充肥料和水,以维持种群的持续生长。收获时间一般安排在清晨较好,因为下午水温较高,轮虫集中产卵,水体中粘性物质增多;同时,下午水体中的溶解氧常过饱和,在抽滤时易使筛绢通透性降低,从而在袋内形成大量泡沫,影响效率及产品质量。

[0110] 实施例3

[0111] 一种酵母轮虫的培养方法,包括如下步骤:

[0112] 1、设置培养池

[0113] 培养池应建在靠近育苗场、养殖场、交通便利、水源方便、避风向阳之处。最好是选择地势高一点的地方,以便施工和排水。选择水泥池作为培养池,池深120厘米,面积为2000平方米,水泥池池底铺有10厘米厚的泥沙,泥沙来自于海边。水泥池数量一般5个,便于同时分池,分批进水培养,交替收获。

[0114] 培养池设有水循环加热系统、过滤系统、进水管、出水管、水泵,所述水泥池设有进

水口和出水口,所述进水口通过进水管与水循环加热系统相连,所述出水口通过出水管与过滤系统相连,所述过滤系统通过管道与所述水循环加热系统相连,所述进水管、出水管上安装有水泵;轮虫培养期间,通过水泵将水泥池中的水抽出,经过滤系统过滤后送入水循环加热系统中加热后,再通过水泵送回水泥池中,水泥池水温保持在26-28℃。

[0115] 2、清池、进水、消毒:施用药物,杀死淤泥或泥沙中的鱼类幼苗和甲壳动物,然后进水,进水所采用的水为过滤后的海水或淡水,初期进水50厘米,调节盐度为10-12。

[0116] 清池药物有:(1)漂白粉:使用前需检测含氯量,含氯量30%的漂白粉用量为30克/立方米,一般药效3天~5天消失。(2)敌百虫:用量0.25克/立方米。清塘后即可进过滤后的海水或淡水,滤网用250目筛绢,防止敌害生物混入。

[0117] 2、肥水:投放肥料和藻种,使水体呈富营养化;随着水色的加深,逐渐加注水量;水温达到12℃以上,施肥2天后水色由清变淡绿或茶褐色。

[0118] 肥料包括氨基酸螯合中微量元素肥、化肥、鸡粪、鸭粪。氨基酸螯合中微量元素肥的用量为2克/立方米;化肥包括过磷酸钙和尿素,过磷酸钙的用量为12克/立方米,尿素的用量为10克/立方米;鸡、鸭粪类因其肥份大且持久性强,用量为120克/立方米,且使用前应高温堆肥发酵,进行杀菌脱硫除臭。

[0119] 水温达到12度以上,通常2天水色由清边淡绿或茶褐色。为达到快速肥水目的,选用硅藻和低温小球藻种作为轮虫培养前的藻种来源,用量为12公斤/亩,随着水色加深可适时加注水量。

[0120] 3、接种轮虫

[0121] 当自然水温达到12℃以上,池水较肥时可适时接种轮虫,若水泥池上一年培养过轮虫可用网具拉动底泥,把休眠卵搅起来即可,或采用购买的轮虫种源,接种时选择晴天下午水温最高时进行。轮虫的接种密度为1200个/立方米,或根据情况高密度接种。接种轮虫选用带卵量高且质量好的孤雌种源。

[0122] 4、培养轮虫:

[0123] (1)补肥:

[0124] 培养前期由于基肥一次性施量较大,而且水温较低,不用补肥或少量补肥,后期随着水温升高藻类繁殖加快,水体中营养盐消耗较快,需及时补肥;补肥一般于中午前后进行,用量视水质而定,注意应少量、勤施。

[0125] (2)添换水:

[0126] 培养前期以添水为主,随着藻类的繁殖水色加深,适时加水;培养后期温度较高,池内物质循环加快,不断产出轮虫,使水体中微量元素失衡,需要补充新鲜水。补充的水需过滤,最好是经药物消毒处理过的。换水量一般每10天换水1/3。换水同时可进行收获。

[0127] (3)投饵:

[0128] 当轮虫密度过大时,为防止短时间内把池水滤清,需要及时收获轮虫,同时为使种群连续增长,需要投喂饵料。通过轮捕控制轮虫密度、补充饵料等措施,使单胞藻类维持在适宜的密度。

[0129] 饵料的制备方法为:取如下重量份原料:酵母60份、麦麸30份、柑橘皮15份、玉米芯15份、花椒叶5份、苦蒿3份、金银花5份、鱼腥草5份、小球藻10份,将原料麦麸、柑橘皮、玉米芯、花椒叶、苦蒿、金银花、小球藻低温烘干并粉碎为粉末,烘干温度为50℃,烘干后的原料

含水率低于5%。将上述粉碎后的原料与酵母混合后加入海水,混合均匀后密封发酵,发酵温度为40℃,发酵时间为2天,即得所述饵料。

[0130] (4) 日常检测:

[0131] 要经常检查池壁是否漏水,注意水色是否有变化。若水色变淡,则可能藻种密度降低,需及时施肥;有时水色改变可能是优势藻种改变,不会影响轮虫生长。还应检查轮虫的密度及带卵率,当带卵率下降至15%以下时,说明轮虫种群将衰败,可将培养池排空后重新换水接种。

[0132] (5) 病害防治:

[0133] 轮虫培养过程中常见的病害生物主要分两类:

[0134] ①食害生物

[0135] 主要有非养殖品种的小型鱼、虾、蟹幼体,水生昆虫,蚊蝇之类的成虫及幼虫,蛙类的蝌蚪等。应采取过滤进水,用150目的手抄网捞取水生昆虫等,清除池边杂草物,使敌害生物无法滋生。在繁殖季节可在晚间用灯照捕池边抱卵虾蟹。

[0136] ②竞争性敌害生物

[0137] 如尖鼻虫、游扑虫、变形虫等。一旦污染,轮虫虽不至死,但由于它们吞食单胞藻类,使轮虫产量低。主要应控制水源的污染源,添加用水最好是消过毒的。把池壁四周打扫干净,减少暴雨冲刷带来的原生动物。当培养池中出现大量原生动物时,应把池水排空,重新接种培养。

[0138] 6、收获轮虫:当轮虫密度达到200个/ml以上时即可捕虫,轮虫的收获方法选自以下三种方法中的一种:

[0139] (1) 虹吸法:用水管或水泵抽吸出,并用300目筛绢过滤。

[0140] (2) 网捞:用300目筛绢制成手抄网随时捞取。

[0141] (3) 光诱捕:轮虫具趋光性,在培养池一角放一个灯,轮虫会聚集此处以便捕捞。

[0142] 前期水温较低,轮虫繁殖较慢,此时虽市场需求量大且价格高,也只能少量收获。一般水温10℃~15℃时,日收获量为存池量的20/100左右。后期水温较高,繁殖快可大量收获。一般日收获量为存池量的30/100~50/100。另外,当轮虫产量出现高峰时,应及时收获大量轮虫,然后并补充肥料和水,以维持种群的持续生长。收获时间一般安排在清晨较好,因为下午水温较高,轮虫集中产卵,水体中粘性物质增多;同时,下午水体中的溶解氧常过饱和,在抽滤时易使筛绢通透性降低,从而在袋内形成大量泡沫,影响效率及产品质量。

[0143] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。