



(10) 授权公告号 CN 111357690 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202010336769.6	A23K 20/105 (2016.01)
(22) 申请日 2020.04.26	A23K 20/111 (2016.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号	A23K 20/158 (2016.01)
申请公布号 CN 111357690 A	A23K 20/174 (2016.01)
(43) 申请公布日 2020.07.03	A23K 50/80 (2016.01)
(73) 专利权人 陵水德林诚信水产养殖有限公司	(56) 对比文件
地址 572423 海南省陵水县黎安镇后岭村	CN 110024723 A, 2019.07.19
委会走客村第四、五经济社	CN 110402856 A, 2019.11.05
(72) 发明人 刘德林 林川 李有文 陈泽冻	CN 101375673 A, 2009.03.04
(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202	CN 109496924 A, 2019.03.22
专利代理师 陈欢	CN 110402857 A, 2019.11.05
(51) Int. Cl.	KR 10-2018-0019620 A, 2018.02.26
A01K 61/10 (2017.01)	徐华森等. 石斑鱼池塘生态育苗技术.《当代水产》.2019, (第5期),
A23K 10/22 (2016.01)	审查员 秦婕
	权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法

(57) 摘要

本发明提供一种珍珠石斑鱼的繁殖方法,包括以下步骤:鱼池准备、受精卵孵化、人工育苗,其中,受精卵经过特定的营养液进行孵化,破膜出苗后鱼苗通过三个时期进行不同区域的培育,每个区域调节水质管理,投放密度,在稚鱼期进行变温应激,有利于提高鱼苗的抗应激能力,并且严格控制饵料的比例,做到科学搭配,相互促进鱼苗每个时期的吸收,适应鱼苗的生长规律,增强鱼体质量,能抵抗环境因素的应激,提高石斑鱼的产量。

1. 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为0.8~1.2:1~1.5:0.3~0.6:1.5~1.9的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的5~8cm;

S2、受精卵孵化:将受精卵经50~80目筛网过滤清洗1~3遍后浸泡于营养液2~8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液由丁香酚、木脂素、花青素、维生素E按照重量份比为1~3:0.5~1.2:1~2.5:2~3制得;

S3、人工育苗:

仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,调节池水盐度21~25,水温22~26℃,pH 5~8,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼生物饵料包括以下重量份原料:牡蛎12~33份、强化轮虫12~21份、卤虫20~35份,投喂量为仔鱼的0.3~1.8倍;

稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,放养占2号池面积20%~28%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度18~20,水温12~23℃,pH 5~8,一天投喂3~5次稚鱼生物饵料,培育3~5天后,调节水温为6~10℃,一天投喂1~3次稚鱼生物饵料,所述稚鱼生物饵料包括以下重量份原料:鱼糜10~20份、文蛤11~22份、沙蚕21~35份、卵磷脂8~11份,每次投喂量为稚鱼的0.2~0.8倍;

幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为4~7mg/m³,所述微生物制剂为里拉微球菌20~23份、施氏假单胞菌30~40份、藤黄球菌30~40份,其中里拉微球菌的有效活菌为 $0.2\sim0.5\times10^7$ CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 $0.56\sim0.8\times10^8$ CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 $0.4\sim1.2\times10^7$ CFU/mL,调节池水盐度21~25,水温22~26℃,pH 5~8,投喂幼鱼生物饵料,所述幼鱼生物饵料包括以下重量份原料:鱼虾10~15份、鱼卵12~21份、文蛤20~35份、沙蚕21~35份,投喂量为幼鱼的0.3~1.8倍。

2. 如权利要求1所述的一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,其特征在于:所述水泥池经阳光暴晒3~6天。

3. 如权利要求1所述的一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,其特征在于:所述仔鱼期的投放密度为10000~13000尾/m²。

4. 如权利要求1所述的一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,其特征在于:所述稚鱼期投放密度为8000~10000尾/m²。

5. 如权利要求1所述的一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,其特征在于:所述幼鱼期投放密度为5000~7000尾/m²。

一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水产培育技术领域,特别涉及一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法。

背景技术

[0002] 珍珠石斑鱼是用龙胆石斑(雄)与老虎斑(雌)培育出来的杂交新种石斑鱼,其肉质细嫩、成长快速、抗病力强,有虎斑头、龙胆尾的外型,显现杂交优势,商品鱼市场价格好,也可以做为观赏鱼,市场前景广阔。

[0003] 在海南众育种研究人员的努力下,已成功进行人工育种,形成了规模养殖,并由于珍珠龙胆生长速度快、抗病力强,迅速占据海南石斑鱼养殖量的70%,成为石斑鱼养殖的第一品种。但是珍珠石斑鱼在养殖繁殖过程中,会出现脱粘和掉磷、出血等现象,导致石斑鱼不耐运输,影响石斑鱼的生长能力和产量。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明提出一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法,解决上述问题。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0006] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为0.8~1.2:1~1.5:0.3~0.6:1.5~1.9的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的5~8cm;

[0007] S2、受精卵孵化:将受精卵经50~80目筛网过滤清洗1~3遍后浸泡于营养液2~8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0008] S3、人工育苗:

[0009] 仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,投放密度为10000~13000/m,调节池水盐度21~25,水温22~26℃,pH 5~8,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎12~33份、强化轮虫12~21份、卤虫20~35份,投喂量为仔鱼的0.3~1.8倍;

[0010] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为8000~10000/m²,放养占2号池面积20%~28%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度18~20,水温12~23℃,pH 5~8,一天投喂3~5次稚鱼生物饵料,培育3~5天后,调节水温为6~10℃,一天投喂1~3次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜10~20份、文蛤11~22份、沙蚕21~35份、卵磷脂8~11份,每次投喂量为稚鱼的0.2~0.8倍;

[0011] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为5000~7000/m²,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为4~7mg/m³,调节池水盐度21~25,水温22~26℃,pH 5~8,投喂幼鱼生物饵料,所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾10~15份、鱼卵12~21份、文蛤20~35份、沙蚕21~35份,投喂量为幼鱼的0.3~1.8倍。

[0012] 进一步的,所述水泥池经阳光暴晒3~6天,晾晒水泥池有助于清除细菌病害等。

[0013] 进一步的,所述营养液丁香酚、木脂素、花青素、维生素E的重量份比为1~3:0.5~

1.2:1~2.5:2~3。

[0014] 进一步的,所述微生物制剂为里拉微球菌20~23份、施氏假单胞菌30~40份、藤黄球菌30~40份。

[0015] 进一步的,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 $0.2\sim 0.5\times 10^7$ CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 $0.56\sim 0.8\times 10^8$ CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 $0.4\sim 1.2\times 10^7$ CFU/mL。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] (1) 本发明设置3个连续式水泥池,每个水泥池对应石斑鱼的每个时期,把控每个时期的水质管理,饵料管理,针对每个时期的鱼苗发育情况进行管理,能有效增强体能,提高鱼苗的适应性,其中在稚鱼期进行变温应激,有利于提高鱼苗的抗应激能力,激活鱼体鳃丝、鱼鳍活动,同时,每个时期调配不同的饵料,并且严格控制饵料的比例,做到科学搭配,相互促进鱼苗每个时期的吸收,适应鱼苗的生长规律;

[0018] (2) 其中,在鱼池中铲入玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,有利于水质净化,泼洒微生物制剂,促进有益微生物的生长,防虫病害,为鱼苗提供生态养殖条件;受精卵孵化过程中使用营养液进行浸泡,一方面能起到脱粘的作用,另一方面给予受精卵孵化中营养元素,促进受精卵孵化,促进鱼体粘液的分泌,增强鱼体质量,能抵抗环境因素的应激,提高石斑鱼的产量。

具体实施方式

[0019] 为了更好地理解本发明技术内容,下面提供具体实施例,对本发明做进一步的说明。

[0020] 本发明实施例所用的实验方法如无特殊说明,均为常规方法。

[0021] 本发明实施例所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均可从商业途径得到。

[0022] 实施例1

[0023] 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0024] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,水泥池经阳光暴晒3天,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为0.8:1:0.3:1.5的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的5cm;

[0025] S2、受精卵孵化:将受精卵经50目筛网过滤清洗1遍后浸泡于营养液2h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为重量份比2:0.8:1.5:2.5的丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0026] S3、人工育苗:

[0027] 仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,10000尾/ m^2 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 7,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎25份、强化轮虫16份、卤虫28份,投喂量为仔鱼的0.3倍;

[0028] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为8000尾/ m^2 ,放养占2号池面积20%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度18,水温12℃,pH 5,一天投喂3次稚鱼生物饵料,培育3天后,调节水温为6℃,一天投喂1次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜15份、文蛤18份、沙蚕29份、卵磷脂10份,每次投喂量为稚鱼的0.2倍;

[0029] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为5000尾/m²,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为4mg/m³,调节池水盐度21,水温22℃,pH 5,投喂幼鱼生物饵料;所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾13份、鱼卵18份、文蛤27份、沙蚕26份,投喂量为幼鱼的0.3倍,所述微生物制剂为里拉微球菌20份、施氏假单胞菌30份、藤黄球菌30份,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 0.2×10^7 CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 0.56×10^8 CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 0.4×10^7 CFU/mL。

[0030] 实施例2

[0031] 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0032] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,水泥池经阳光暴晒6天,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为1.2:1.5:0.6:1.9的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的8cm;

[0033] S2、受精卵孵化:将受精卵经80目筛网过滤清洗3遍后浸泡于营养液8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为重量份比3:1.2:2.5:3的丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0034] S3、人工育苗:

[0035] 仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,投放密度为13000尾/m²,调节池水盐度25,水温26℃,pH 8,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎25份、强化轮虫16份、卤虫28份,投喂量为仔鱼的1.8倍;

[0036] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为10000尾/m²,放养占2号池面积28%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度20,水温23℃,pH 8,一天投喂5次稚鱼生物饵料,培育5天后,调节水温为10℃,一天投喂3次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜15份、文蛤18份、沙蚕29份、卵磷脂10份,每次投喂量为稚鱼的0.8倍;

[0037] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为7000尾/m²池中泼洒微生物制剂,泼洒量为7mg/m³,调节池水盐度25,水温26℃,pH 8,投喂幼鱼生物饵料;所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾13份、鱼卵18份、文蛤27份、沙蚕26份,投喂量为幼鱼的1.8倍,所述微生物制剂为里拉微球菌23份、施氏假单胞菌40份、藤黄球菌40份,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 0.5×10^7 CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 0.8×10^8 CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 1.2×10^7 CFU/mL。

[0038] 实施例3

[0039] 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0040] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,水泥池经阳光暴晒4天,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为1:1.3:0.5:1.7的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的6cm;

[0041] S2、受精卵孵化:将受精卵经60目筛网过滤清洗2遍后浸泡于营养液2~8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为重量份比2:0.8:1.8:2.5的丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0042] S3、人工育苗:

[0043] 仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,投放密度为12000尾/m²,调节池水盐度23,水温24℃,pH 7,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎25份、强化轮虫

16份、卤虫28份,投喂量为仔鱼的1.2倍;

[0044] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为9000尾/ m^2 ,放养占2号池面积24%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度19,水温18℃,pH 7,一天投喂4次稚鱼生物饵料,培育4天后,调节水温为8℃,一天投喂2次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜15份、文蛤18份、沙蚕29份、卵磷脂10份,每次投喂量为稚鱼的0.6倍;

[0045] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为6000尾/ m^2 ,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为5mg/ m^3 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 6,投喂幼鱼生物饵料;所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾13份、鱼卵18份、文蛤27份、沙蚕26份,投喂量为幼鱼的1.2倍,所述微生物制剂为里拉微球菌22份、施氏假单胞菌35份、藤黄球菌34份,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 0.3×10^7 CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 0.68×10^8 CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 0.5×10^7 CFU/mL。

[0046] 实施例4

[0047] 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0048] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,水泥池经阳光暴晒4天,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为1:1.3:0.5:1.7的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的6cm;

[0049] S2、受精卵孵化:将受精卵经60目筛网过滤清洗2遍后浸泡于营养液2~8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为重量份比2:0.8:1.8:2.5的丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0050] S3、人工育苗:

[0051] 仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,投放密度为2000尾/ m^2 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 7,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎12份、强化轮虫12份、卤虫20份,投喂量为仔鱼的1.2倍;

[0052] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为9000尾/ m^2 ,放养占2号池面积24%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度19,水温18℃,pH 7,一天投喂4次稚鱼生物饵料,培育4天后,调节水温为8℃,一天投喂2次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜10份、文蛤11份、沙蚕21份、卵磷脂8份,每次投喂量为稚鱼的0.6倍;

[0053] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为6000尾/ m^2 ,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为5mg/ m^3 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 6,投喂幼鱼生物饵料;所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾10份、鱼卵12份、文蛤20份、沙蚕21份,投喂量为幼鱼的1.2倍,所述微生物制剂为里拉微球菌22份、施氏假单胞菌35份、藤黄球菌34份,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 0.3×10^7 CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 0.68×10^8 CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 0.5×10^7 CFU/mL。

[0054] 实施例5

[0055] 一种珍珠石斑鱼的人工繁殖方法:包括以下步骤:

[0056] S1、鱼池准备:设置3个连续式水泥池,水泥池经阳光暴晒4天,分别安有增氧机,进排水系统,同时,池底铲入重量份比为1:1.3:0.5:1.7的玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树

脂、甜高粱秸秆粉末,压实覆盖于水泥池底高度的6cm;

[0057] S2、受精卵孵化:将受精卵经60目筛网过滤清洗2遍后浸泡于营养液2~8h,在室内育苗池中进行孵化,所述营养液为重量份比2:0.8:1.8:2.5的丁香酚、木脂素、花青素、维生素E;

[0058] S3、人工育苗:仔鱼期:将仔鱼投放至1号水泥池中,投放密度为2000尾/ m^2 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 7,投喂仔鱼生物饵料,所述仔鱼饵料包括以下重量份原料:牡蛎33份、强化轮虫21份、卤虫35份,投喂量为仔鱼的0.3~1.8倍;

[0059] 稚鱼期:当鱼体长到7~10cm时,筛选稚鱼投放至2号水泥池中,投放密度为9000尾/ m^2 ,放养占2号池面积24%的螺旋藻、水花生和千金草,调节池水盐度19,水温18℃,pH 7,一天投喂4次稚鱼生物饵料,培育4天后,调节水温为8℃,一天投喂2次稚鱼生物饵料,所述稚鱼饵料包括以下重量份原料:鱼糜20份、文蛤22份、沙蚕35份、卵磷脂11份,每次投喂量为稚鱼的0.6倍;

[0060] 幼鱼期:当鱼体>10cm时,将幼鱼投放至3号水泥池中,投放密度为6000尾/ m^2 ,池中泼洒微生物制剂,泼洒量为5mg/ m^3 ,调节池水盐度23,水温24℃,pH 6,投喂幼鱼生物饵料;所述幼鱼饵料包括以下重量份原料:鱼虾15份、鱼卵21份、文蛤35份、沙蚕35份,投喂量为幼鱼的1.2倍,所述微生物制剂为里拉微球菌22份、施氏假单胞菌35份、藤黄球菌34份,所述微生物制剂中,里拉微球菌的有效活菌为 0.3×10^7 CFU/mL,施氏假单胞菌的有效活菌为 0.68×10^8 CFU/mL,藤黄球菌的有效活菌为 0.5×10^7 CFU/mL。

[0061] 实施例6

[0062] 本实施例与实施例3的区别在于,所述营养液丁香酚、木脂素、花青素、维生素E的重量份比为4:0.2:0.5:1.3。

[0063] 实施例7

[0064] 本实施例与实施例3的区别在于,所述微生物制剂为里拉微球菌13份、施氏假单胞菌20份、藤黄球菌25份。

[0065] 对比例1

[0066] 本对比例和实施例3的区别在于,S1步骤中未铲入玉米芯颗粒、有机膨润土、大孔树脂、甜高粱秸秆粉末。

[0067] 对比例2

[0068] 本对比例和实施例3的区别在于,S2步骤中受精卵孵化过程中未浸泡于营养液中。

[0069] 对比例3

[0070] 本对比例和实施例3的区别在于,S2步骤中受精卵孵化过程中,营养液中丁香酚替换为茶多酚。

[0071] 对比例4

[0072] 本对比例和实施例3的区别在于,S3人工育苗中稚鱼期,调节池水盐度18~20,水温12~23℃,pH 5~8,一天投喂3~5次稚鱼生物饵料,不再调节水温培养。

[0073] 结果测定

[0074] 将珍珠石斑鱼成鱼进行成分测定:

[0075] (1) 鱼体粘液含量

[0076] 对本发明实施例1~7和对比例1~4的珍珠石斑鱼幼鱼采用普通养殖方法养至成

鱼后,检测成鱼皮肤粘液细胞。在显微镜下随机取样,使用目测微尺,共计数30张切片,每一张切片均随机在200倍 0.20mm^2 的视野下数出粘液细胞的个数,在一个圆形视野中,直径为 0.45mm ,然后乘以6.25,即是每 mm^2 中粘液细胞的个数。

[0077] 成鱼皮肤中粘液细胞的分布(个/ mm^2)

[0078]

项目	腹部皮肤	体侧皮肤	头背皮肤	鱼鳍皮肤
实施例1	156.6	190.4	168.6	134.4
实施例2	160.7	198.3	169.0	130.9
实施例3	168.9	196.4	169.3	136.7
实施例4	169.2	186.6	156.4	131.6
实施例5	163.0	187.7	154.3	138.7
实施例6	165.6	168.6	150.1	125.2
实施例7	159.1	163.1	157.0	127.3
对比例1	146.6	159.2	156.7	123.4
对比例2	128.7	146.3	123.1	102.9
对比例3	126.8	138.7	120.6	99.7
对比例4	120.2	136.6	121.5	102.3

[0079] 由上表可知,本发明的繁殖方法,粘液细胞均匀分布在鱼体皮肤层中,实施例1~7与对比例2、对比例3对比可知,利用营养液对受精卵进行孵化,促进鱼体粘液的分泌;与对比例4对比,针对每个时期的鱼苗进行培育,通过稚鱼期的变温应激,激化鱼体应激反应,鱼体运动促进鱼体表面角质化的微生物隆起、突出鱼体的表面,对粘液细胞分泌具有一定的影响。

[0080] (2) 珍珠石斑鱼鱼指标

[0081]

项目	总蛋白 (g/L)	胆固醇 (mmol/L)	葡萄糖 (mmol/L)	肌肉含量 (%)	运输 掉磷情况	运输 出血现象
实施例 1	36.12	4.35	7.12	33.0	无	无
实施例 2	36.03	4.23	7.10	31.6	无	无

[0082]

实施例 3	36.43	4.43	7.33	36.3	无	无
实施例 4	36.22	4.36	7.16	32.3	无	无
实施例 5	36.14	4.47	7.26	35.1	无	无
实施例 6	36.20	4.53	7.24	31.4	轻微掉磷	无
实施例 7	36.03	4.46	7.03	32.3	轻微掉磷	无
对比例 1	30.85	4.47	6.88	31.9	轻微掉磷	无
对比例 2	29.75	3.76	6.69	28.6	轻微掉磷	轻微出血
对比例 3	30.68	3.69	6.64	28.3	轻微掉磷	鱼鳃出血
对比例 4	31.00	3.75	6.56	27.6	轻微掉磷	鱼鳃出血

[0083] 由上表可知,经本发明的培育的珍珠石斑鱼总蛋白和肌肉含量较高,与对比例进行对比,可明显看出,经水质管理、分时期培育且经过变温应激,科学配制的饵料和投放密度等,在石斑成鱼的运输或其他环境应激下,掉磷少,不出血,鱼体健康。

[0084] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。