

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01K 61/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510044109.6

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100484396C

[22] 申请日 2005.7.8

[21] 申请号 200510044109.6

[73] 专利权人 中国海洋大学

地址 266003 山东省青岛市市南区鱼山路
5 号

[72] 发明人 郑小东 林祥志 杨建敏 李 琪
王如才

[56] 参考文献

CN2824563Y 2006.10.11

GB2241857A 1991.9.18

CN1545865A 2004.11.17

CN1561706A 2005.1.12

CN2333179Y 1999.8.18

CN1586188A 2005.3.2

人工环境中短蛸的繁殖行为和胚胎发生.
张学舒. 浙江海洋学院学报(自然科学版), 第
21 卷第 3 期. 2002

章鱼人工增养殖技术研究. 郑昇阳. 宁德
师专学报(自然科学版), 第 17 卷第 4 期.
2005

审查员 孙 乐

[74] 专利代理机构 青岛海昊知识产权事务所有限
公司

代理人 崔清晨

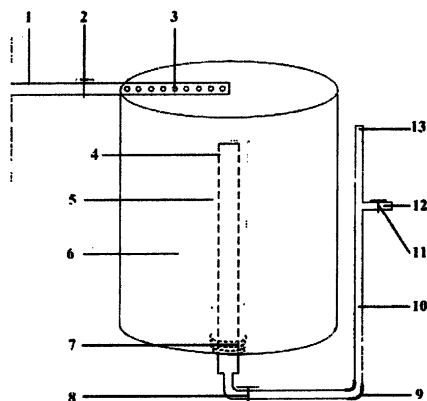
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种头足类苗种培育的方法及所用的装置

[57] 摘要

一种适用于具有浮游幼体阶段的头足类苗种培育的方法, 其特征是①进行亲体暂养, 遮光, 充气; ②亲体性腺促熟; ③将亲体移至亲贝产卵池中; ④投放采卵器; ⑤雌雄同池放养; ⑥雌雄亲体交配后收集受精卵, 将受精卵放入培育池中采用流水充气培养; ⑦孵化出膜的头足类幼苗在培育池中流水培育。所述的培育池能形成旋转式水流, 且水流大小和培育水位是可控的, 保证溶解氧的充分供给, 有利于受精卵的发育和苗种培育, 有效利用培育水体并提高培育密度, 对幼苗生长、摄食以及饵料情况易观察, 对生产过程中出现的各种问题可以早发现早解决。本发明的方法适合于育苗场以及大型育苗单位使用。



1、一种适用于具有浮游幼体阶段的头足类苗种培育的方法，其特征是①在蓄养池中进行亲体暂养，遮光，充气；②亲体性腺促熟；③将亲体移至亲贝产卵池中；④向亲贝产卵池投放采卵器；⑤将头足类亲体雌雄同池放养，投喂饵料；⑥雌雄亲体交配后收集受精卵，将受精卵放入培育池中采用流水充气培养；⑦孵化出膜的头足类幼苗在培育池中流水培育，投放饵料，至幼苗进入伏底栖息阶段；所述的采卵器为易形成人工产卵场的PVC管、方砖或蛸壶；所述的培育池为能形成旋转式水流、且水流大小和培育水位可控的圆形池。

2、如权利要求1所述的方法，其特征是所述的暂养的密度1-2只/ m^3 ，水温10-25℃。

3、如权利要求1所述的方法，其特征是所述的放养的密度为1-2只/ m^3 。

4、如权利要求1所述的方法，其特征是所述的流水培育水温为15~28℃，盐度20-35‰；所述的幼苗培育密度为1000~5000个/ m^3 。

5、实施权利要求1所述的苗种培育方法所用的装置，其特征是它的上方架有进水管(1)，该进水管(1)有阀门(2)和喷水口(3)；它的中央接有出水管(4)，该出水管(4)具有蜂窝状孔洞，且表面包裹网绢(5)，该网绢(5)基部由密封圈(7)固定在出水管(4)上；它的外部有与出水管(4)通过旋转接头(9)相连的出水管(10)；出水管(10)上安装有应急阀门(11)和应急排水口(12)。

一种头足类苗种培育的方法及所用的装置

技术领域

本发明涉及一种水产养殖领域贝类育苗的方法及所用的装置，具体地说涉及一种适用于浮游幼体阶段的头足类苗种培育方法及所用的装置。

背景技术

真蛸是世界广布种，属于中大型章鱼，生长迅速，产卵量大，我国沿海拥有较为丰富的自然资源，大量出口日本和韩国，供不应求；曼氏无针乌贼，又名日本无针乌贼，在我国渔业中占有重要地位，曾是东海四大渔业之一。这两个物种都是我国重要的经济头足类，自上世纪 80~90 年代以来过度捕捞，自然资源已相当匮乏。人工育苗和养成作为资源补充的重要手段，但是无针乌贼和真蛸幼体阶段都具有浮游期，如何渡过这个时期是人工育苗成功的关键。我国目前尚没有有关头足类苗种培育的相关报道。国外有采用圆形桶进行培育实验的，是密封式循环水系统，培育个体密度很低，海水消耗量大，成本高，仅在实验室里从事试验研究是可以的，但是对于规模化生产，将会使成本大大增加，不利于该类物种的工厂化育苗生产和养殖。苗种培育主要包括亲贝暂养和促熟、受精卵的孵化和幼体培育等部分，如何结合我国现有国情，找到一种既符合该类型头足类繁殖习性和生长特点，又适合育苗场进行工厂化生产并能在全国范围内推广的育苗方法是至关重要的。

发明内容

本发明的目的是提供一种头足类苗种培育的方法及所用的装置，它能满足现有技术的上述需求。

一种适用于具有浮游幼体阶段的头足类苗种培育的方法，其特征是①在蓄养池中进行亲体暂养，遮光，充气；②亲体性腺促熟；③将亲体移至亲贝产卵池中；④向亲贝产卵池投放采卵器；⑤将头足类亲体雌雄同池放养，投喂饵料；⑥雌雄亲体交配后收集受精卵，将受精卵放入培育池中采用流水充气培养；⑦孵化出膜的头足类幼苗在培育

池中流水培育，投放饵料，至幼苗进入伏底栖息阶段。

实施上述苗种培育方法所用的装置，其特征是它的上方架有进水管，该进水管有阀门和喷水口；培育池中央接有出水管，该出水管具有蜂窝状孔洞，且表面包裹网绢，该网绢基部由密封圈固定在出水管上；培育池外部有与出水管通过旋转接头相连呈U型的出水管。

本发明的优点在于：通过头足类亲体在水泥池暂养和促熟，特别是通过优质饵料充分供给和升温，使得亲体性腺很好的发育；采用合适的采卵器形成人工产卵场是真蛸和乌贼产卵的关键，根据不同种类置备的采卵器使得亲体得以交配和产卵，而且卵群易收集和进一步孵化；培育池呈圆形，池壁光滑，能形成旋转式水流，避免幼苗与池壁发生碰撞而造成死亡，另外通过阀门控制水流的大小以及通过池外旋转接头调节池内水位，使得幼苗分布均匀，有效利用培育水体并提高培育密度，对头足类浮游期幼体生长、摄食情况以及饵料情况易观察，对生产过程中出现的各种问题可以早发现早解决，易隔离，可有效避免相互影响。培育池流水充气将孵化和培育过程中的代谢废物及时运走，同时保证充分的溶解氧供给，有利于受精卵的发育和苗种培育；破膜而出的幼苗浮游在水体上层和表面，采用浮游型挠足类、海洋枝角类和丰年虫为饵料，成活率高，生长快。

本发明的方法适合于育苗场以及大型育苗单位使用。

附图说明

附图1为本发明的装置结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图1和实施例对本发明作进一步详细描述。

本发明的装置培育池6的上方架有进水管1，该进水管1有阀门2和喷水口3；培育池6中央接有出水管4，该出水管4具有蜂窝状孔洞，且表面包裹网绢5，以避免幼体沿出水管4逃逸；培育池6外部有与出水管4通过旋转接头9相连的出水管10，不仅具有排水作用，同时可通过出水管10沿垂直方向的转动改变排水口13的高度从而起到调节培育池6内部水位的作用，使水位保持稳定。根据培育幼苗的大小相应调整水流的大小和出水管4所包被的网绢5网目的大小，以确保幼苗有适宜的流水

环境和丰富的饵料。出水管 10 上安装有应急阀门 11 和应急排水口 12，后者低于正常排水口 13，当进水量多于排水量造成培育池 6 中水位显著升高时起用，以防止水溢出而造成浮游幼体逃逸。

使用本装置时，海水沿进水管 1 经进水管阀门 2 由喷水口 3 进入培育池 6。进水管阀门 2 用以调节进水管 1 水流大小，喷水口 3 直径 Φ 0.2~0.6cm，喷水方向水平，即与培育池 6 水平面平行，形成水平旋转的水流。出水管 4 为垂直方向，与进水管 1 成 90° ，是由内外两部分相连通整体呈 U 型。出水管 4 管壁具有蜂窝状孔洞，增大出水面积，且表面包裹网绢 5（根据幼苗和饵料的大小确定所用绢网的网目）。网绢 5 基部由密封圈 7 固定在出水管 4 上。出水阀门 8 位于培育池 6 外面基部，仅当清洗培育池 6 时，关闭出水管 4、10。排水口 13 垂直高度低于培育池 6 10cm~20cm，通过垂直面转动旋转接头 9 可以调节排水口 13 的高度，并以此起到调节培育池 6 内水位的作用。

如图 1 所示，应急排水口 12 低于排水口 13 20cm 以下，正常情况下应急阀门 11 是关闭的，排水不经过应急排水口 12。仅当进水量多于排水量造成培育池 6 水位显著升高时，为防止水溢出而造成浮游幼体逃逸时使用，可迅速降低培育池 6 内的水位高度。

采用上述培育装置， 100m^3 育苗水体成功培育 2.5-3cm 无针乌贼 1 万只，真蛸苗 10 万只，成活率 75%以上。幼苗由浮游阶段转为伏底栖息生活时，可在室内或虾池中进一步养成，也可放流。

实施例一：在蓄养池中暂养真蛸 13 只，暂养密度 $1\sim 2\text{只}/\text{m}^3$ ，水温 $10\sim 20^\circ\text{C}$ ，遮光，充气，换水 1 次/天，换水量 $1/3$ ；②投喂甲壳类（如活蟹）和双壳贝类，2~3 小时投喂一次，少投勤投，亲体逐步升温促进性腺成熟；③将真蛸亲体移至产卵池中，该亲贝产卵池的水体 $4\sim 8\text{m}^3$ 为宜，遮光，流水，微充气，海水盐度 30.0‰；④向所述的亲贝产卵池投放的采卵器为 PVC 管（ $\Phi=10\sim 25\text{cm}$ ）或方砖；蛸壶；⑤将所述的亲体雌雄同池放养，放养密度为 $1\sim 2\text{只}/\text{m}^3$ ，投喂甲壳类和贝类，先后有 6 只雌蛸产卵；⑥将雌蛸连同采卵器及所产卵群一起移到苗种培育池，流水充气培养，水温 $15\sim 23^\circ\text{C}$ ，海水盐度 30.0~32.0‰；⑦孵化出膜的幼苗在培育池中流水培育，采用丰年虫、浮游型挠足类或海洋枝角类为

饵料；流水培育水温为 $15 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，盐度 $25\text{--}35\text{‰}$ ，遮光；对于刚孵化出膜的幼苗培育密度为 $3000 \sim 5000$ 个/ m^3 ，随着生长培育密度相应降低，避免相互残杀；经过 $35 \sim 45$ 天幼苗进入伏底栖息阶段，苗种培育完成。

实施例二：①在蓄养池中对 40 只曼氏无针乌贼亲体暂养，暂养密度 $1 \sim 2$ 只/ m^3 ，水温 $18 \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，遮光，充气，换水 1 次/天，换水量 $1/3$ ；②亲体升温促熟，逐步升温， $2 \sim 4$ 天升高 1°C ，投喂饵料是以鲹科鱼类为主的鲜活小杂鱼，少投勤投；③将乌贼亲体移至产卵池中，该产卵池水体 $4 \sim 8\text{m}^3$ ，遮光，流水，微充气，水温为 $20 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，海水盐度 $25.0\text{--}32.0\text{‰}$ ；④在所述的亲贝产卵池，投放尼龙绳，棕绳为采卵器， $\Phi=2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ ，下端固定在有沉石的网箱上，上系浮漂。并将采卵器集中呈簇，形成人工采卵场；⑤将所述的亲体雌雄同池放养，放养密度为 $1 \sim 2$ 只/ m^3 ，投喂饵料是以鲹科鱼类为主的鲜活小杂鱼；⑥雌雄乌贼亲体交配后将雌体产得受精卵收集，放入培育池中流水充气培育，水温 $24 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，盐度 $25.0\text{--}32.0\text{‰}$ ；⑦受精卵经 $17 \sim 26$ 天发育至破膜而出，幼苗在培育池中流水培育，采用浮游型挠足类、海洋枝角类和丰年虫为饵料；苗种培育水温为 $24 \sim 28^{\circ}\text{C}$ ，盐度 $25\text{--}35\text{‰}$ ，遮光；幼苗培育密度为 $1000 \sim 3000$ 个/ m^3 ，随着生长培育密度相应降低；当幼苗胴体长度达 $0.8 \sim 1\text{cm}$ 时，逐步进入伏底栖息阶段，苗种培育完成，可以放入虾塘养成或人工放流。

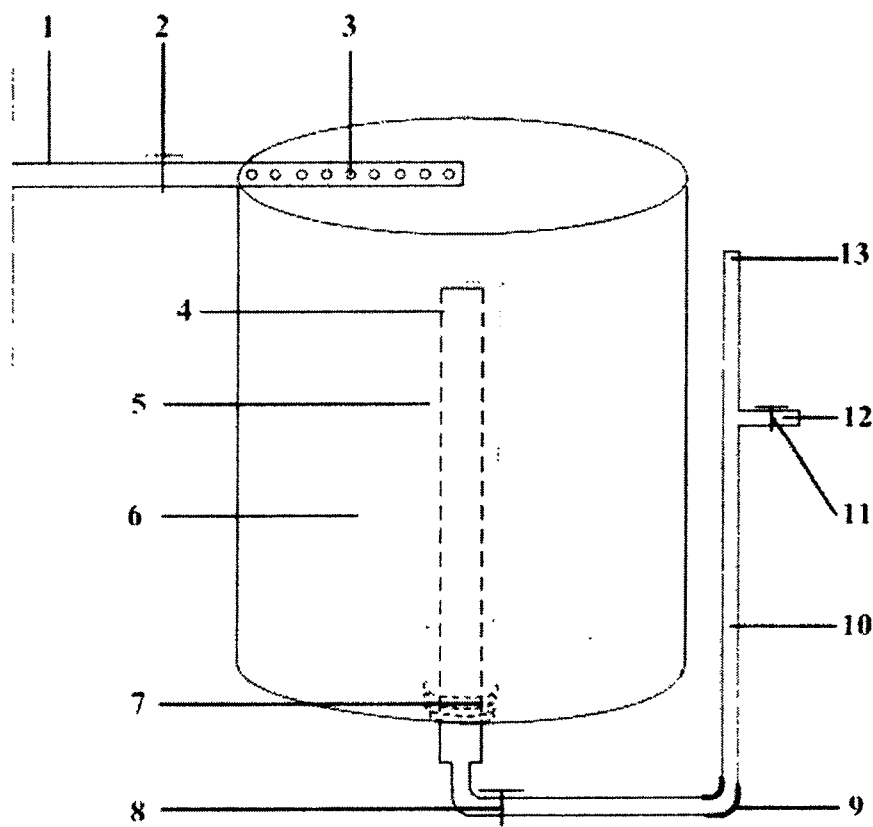


图 1