(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102144585 A
(43)申请公布日 2011.08.10

(21)申请号 201110072474.3

(22)申请日 2011.03.24

(71)申请人 湖州师范学院
地址 313000 浙江省湖州市学士路1号

(72)发明人 叶金云 朱俊杰 张爱菊

(74)专利代理机构 青岛海昊知识产权事务所有限公司 37201
代理人 张中南

(51)Int.Cl.
A01K 61/00(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54)发明名称

池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法

(57)摘要

本发明涉及一种池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法，其特征在于在池蝶蚌挂养前投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼，如青鱼、鳊鱼；在池蝶蚌挂养后投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼，如草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼。本发明的池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法通过将池蝶蚌和青、草、鲢、鳊等鱼种进行混合养殖后，取得了明显的养殖经济效益。在池蝶蚌的挂养前就投放进了生活于水的中下层的大宗淡水鱼，通过其在水中的游动来搅动底层的有机物质来到上层，从而为浮游藻类的生长提供营养物质，保证在池蝶蚌挂养时有充足的藻类供应。而在水温升高后放养生活于水的中上层的大宗淡水鱼，可以有效的控制水体中浮游动植物的泛滥，为池蝶蚌生长创造良好的水体环境。

CN 102144585 A

1. 一种池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法，其特征在于是在池蝶蚌挂养前预先投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼，在池蝶蚌挂养后投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼。

2. 如权利要求 1 所述的混合养殖方法，其特征在于上述的预先投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼是在水温不低于 10℃时投放。

3. 如权利要求 1 所述的混合养殖方法，其特征在于上述的生活于水的中上层的大宗淡水鱼是在水温为 20 ～ 25℃时投放。

4. 如权利要求 1 所述的养殖方法，其特征在于上述的池蝶蚌挂养是以距离 0.6 米间距挂种，距水底 1 米，每亩水体挂种池蝶蚌 700 只。

5. 如权利要求 1 所述的养殖方法，其特征在于上述的投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼的量是每亩水面投放 10 ～ 30kg。

6. 如权利要求 1 所述的养殖方法，其特征在于上述的投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼的量是每亩水面投放 20 ～ 60kg。

7. 如权利要求 1 所述的养殖方法，其特征是在投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼 6 个月后开始进行部分大宗淡水鱼的捕捞，捕捞后再次投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼，待水温升至 20 ～ 25℃，再投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼，开始第二年的养殖；在池蝶蚌蚌种挂养 2 年后，进行珍珠的收集。

8. 如权利要求 1 或 2 或 7 所述的养殖方法，其特征在于上述的生活于水的中下层的大宗淡水鱼为青鱼、鳊鱼中的任一种或两种。

9. 如权利要求 1 或 3 或 7 所述的养殖方法，其特征在于上述的活生于水的中上层的大宗淡水鱼为草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼中的任一种或几种。

10. 如权利要求 9 所述的养殖方法，其特征在于上述的活生于水的中上层的大宗淡水鱼为草鱼、鲢鱼、鲫鱼和鳙鱼。

池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法

技术领域

[0001] 本发明属于鱼贝混合养殖技术领域，具体涉及一种池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法，即池蝶蚌与青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等大宗淡水鱼的混合养殖。

背景技术

[0002] 近年来，我国淡水珍珠养殖业发展迅速，池塘养殖规模不断扩大。传统的“施肥－培养浮游生物－养殖河蚌－收获珍珠”的高密度珍珠养殖模式存在育珠蚌种质退化严重、施肥污染严重和珍珠质量档次较低等诸多问题，严重影响了我国珍珠产业的做大做强。由于传统的养殖结构和养殖模式的缺陷，我国的淡水珍珠养殖业已处于一个发展的瓶颈阶段，急需科研人员从养殖模式等方面进行改进。

[0003] 目前我国的淡水珍珠养殖品种主要是三角帆蚌 (Hyriopsis cumingii)，。随着三角帆蚌过度近亲繁殖而导致的抗病能力下降，在珍珠培育上也已很难满足需要。因此，必须寻找新的蚌源来弥补养殖品种单一的缺陷。而池蝶蚌 (HyriopsisSchlegeli) 育珠性能优于三角帆蚌，其个体大、双壳鼓、贝壳厚、闭壳肌大，外套膜结缔组织发达、厚实，并含有丰富的弹性纤维和胶原纤维，珍珠细胞分泌珍珠能力较强，产珠质量高；因此池蝶蚌是一种应用前景极为广阔的育珠品种。

[0004] 但是目前我国的淡水珍珠养殖普遍采用池塘养殖模式，而且对于淡水珍珠池塘养殖模式优化的研究严重滞后，因此，探索出新的生态养殖模式，使我国珍珠养殖产业得到健康持续发展，对促进珍珠产业的可持续发展和进一步做大做强珍珠产业具有重要意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法，即将青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等大宗淡水鱼同池蝶蚌进行混养，以解决育珠蚌种质退化严重、施肥污染严重以及珍珠质量档次较低等问题，以弥补现有技术的不足。

[0006] 为了解决池蝶蚌养殖中出现的资源过度消耗、养殖过程中营养物及药物对养殖水体的污染问题，在池蝶蚌挂种养殖后，在同一养殖水体中投放青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等大宗淡水鱼鱼种进行混养。

[0007] 按照池蝶蚌的生活习性，在每年的 3 月份进行池蝶蚌的育珠手术，半个月左右后再进行挂养，这时水温只是 12℃左右，藻类等浮游生物还没有大量生长起来，水体中也没有水草等浮游植物。此时在挂养池蝶蚌的池塘中已预先放养有底层生活的大宗淡水鱼，例如青鱼、鳊鱼等，这些鱼通常栖息在水的中下层，食物以螺蛳、蚌、蚬、蛤等为主，这时可以投喂饵料。而这些鱼也可以搅动底层的水体，使有机物到达上层，从而促进浮游生物的繁殖，以满足池蝶蚌挂养后生长的需要。而在进入 4-5 月份后，水体温度上升，浮游植物以及藻类、大型水草等生长迅速，很容易使水体变质，这时投放生活于水体中上层的大宗淡水鱼，例如草鱼、鲢鱼、鳙鱼等，这些鱼以浮游藻类和植物为食，可以有效减少水体中浮游藻类的浓度，使水体中溶氧满足池蝶蚌的生长需求。这样的投放顺序能够保证在池蝶蚌的整个挂养期间

水体中都有充足的浮游藻类和氧气供应。

[0008] 因此，为了获得更好的池蝶蚌和大宗淡水鱼的混养效果，在池蝶蚌的挂养前投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼，所述的生活于水的中下层的大宗淡水鱼为青鱼、鳊鱼中的任一种或两种。

[0009] 在挂养两个月后，投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼，所述的生活于水的中上层的大宗淡水鱼为草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼中的任一种或几种，优选方案为同时投放草鱼、鲢鱼、鲫鱼和鳙鱼。

[0010] 在池蝶蚌挂养前，每亩水面投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼 10 ～ 30kg，即投放青鱼、鳊鱼的总数为 100 ～ 200 尾。

[0011] 在池蝶蚌挂养一个月后，每亩水面投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼 20 ～ 60kg，即投放草鱼、鲢鱼、鲫鱼或鳙鱼的总数为 200 ～ 300 尾。

[0012] 将育珠后的池蝶蚌以距离 0.6 米间距挂种，距水底以 1 米，每亩水体挂种池蝶蚌 700 只。

[0013] 本发明的池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖方法通过将池蝶蚌和青、草、鲢、鳊等鱼种进行混合养殖后，取得了明显的养殖经济效益。在池蝶蚌的挂养前就投放进了生活于水的中下层的大宗淡水鱼，通过其在水中的游动来搅动底层的有机物质来到上层，从而为浮游藻类的生长提供营养物质，保证在池蝶蚌挂养时有充足的藻类供应。而在水温升高后放养生活于水的中上层的大宗淡水鱼，可以有效的控制水体中浮游动植物的泛滥，为池蝶蚌的生长创造良好的水体环境。因此本发明的方法在实现高效养鱼、优化珍珠质量、提高养殖经济效益的同时，减少养殖过程中营养物、药物等对养殖水体的污染。

具体实施方式

[0014] 下面结合具体实施例对本发明的方法进行描述。

[0015] 一、预先投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼

[0016] 进行池蝶蚌和青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等大宗淡水鱼鱼种混合养殖池塘的水体面积宜在 50 亩 -500 亩，水深约为 0.8-2.0 米。池塘要求土质相对肥沃，防止池埂水体渗漏。在投放青鱼、鳊鱼之前，先对鱼塘进行清淤处理，并用石灰消毒。然后放满水放置两个星期后，水温达到 10℃即再投放鱼。所投放的大宗淡水鱼可以是青鱼、鳊鱼，也可以是两者混合投放。投放的大宗淡水鱼大小为 100-150g/ 尾，一共投放 100 ～ 200 尾。所投放的青鱼或鳊鱼不以浮游藻类为饵料，而是以螺蛳、蚌、蚬、蛤等为主，亦捕食虾和昆虫幼虫，同时投喂饵料。

[0017] 青鱼和鳊鱼可以购自专门的养殖场，在投放之前用高锰酸钾进行消毒处理。投放后进行饵料投喂，饵料可以是市售的相应大宗淡水鱼饵料，一天投喂两次，时间是上午 8-9 点之间，傍晚 4-5 点之间，每次投喂 5kg。这样青鱼、鳊鱼在水体中下层的游动，以及排泄物为池塘中浮游生物提供有机物质，促进其繁殖，从而为池蝶蚌挂养后准备了充足的浮游藻类，能够使池蝶蚌在挂养初期就获得良好的生长状况，增强对微生物病害的抵御能力。

[0018] 二、池蝶蚌的挂养操作

[0019] 在每年的 3 月份选用活力强、不存在外伤、蚌体大小为 13cm 的池蝶蚌作为蚌种。在蚌种下塘挂养前 15 天进行手术育珠，手术前应使蚌壳保持良好的硬度，育珠的蚌种在伤口未愈合前不要投喂饲料。

[0020] 在蚌种伤口愈合后，开始进行下塘挂养，池蝶蚌养殖周期为 2 年。在池塘中按直线排列的方式打好柱桩，并在柱桩间用绳子连接。池蝶蚌蚌种以 0.6 米的间距挂养，在水中的深度为 0.2-1.0 米（根据季节调整），距水底约 1.0 米，每亩水面挂养池蝶蚌 700 只。随着蚌体的增大，逐步将蚌种的间距拉大到 1.0 米。

[0021] 三、投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼

[0022] 在池蝶蚌挂养约 1 个月左右后，水温达到 20 ～ 25℃开始放养生活于水的中上层的大宗淡水鱼，可以是草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼中的任一种或几种。在放养前，用高锰酸钾进行消毒处理。每亩水面放养 200 ～ 300 尾，大小为 100-200g/ 尾。

[0023] 由于水体温度上升，池塘中的浮游生物（藻类）、大型水草等生长迅速，很容易使水体变质，这时投放生活于水体中上层的大宗淡水鱼，这些鱼以浮游藻类和植物为食，可以有效减少水体中浮游藻类的浓度，使水体中溶氧满足池蝶蚌的生长需求，并可有效的减少由于藻类大量生长所释放有的有害化学物质，保证池蝶蚌在高温时不会发生病害。

[0024] 放养了生活于水的中上层的大宗淡水鱼后，投喂的饲料量略微增加，从每天投喂 5kg 增加为 8kg，在池塘边周围浅水带均匀投撒。

[0025] 养殖过程中每间隔一定时期换水，并根据季节调整育珠蚌吊养深度。一般 5 月份前及 10 月份后每半个月换水一次，6-9 月份每周一次，每次换水量应不少于养殖水体总量的 1/10。

[0026] 四、大宗淡水鱼的捕捞和池蝶蚌采珠

[0027] 在投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼 6 个月后就可以开始陆续进行部分大宗淡水鱼的捕捞，统计回捕率和鱼的增重。在大宗淡水鱼捕捞后，此时水温在 15℃左右，再次投放生活于水的中下层的大宗淡水鱼，待水温升至 20 ～ 25℃，再投放生活于水的中上层的大宗淡水鱼，开始第二年的养殖。

[0028] 在池蝶蚌蚌种挂养 2 年后，进行珍珠的收集。

[0029] 1) 珍珠的收获时间

[0030] 一般在年末至翌年初，即 11 月至翌年的 2 月。高温季节一般不收珠，因为在气温高的时期珍珠质沉淀快，质地松，珍珠表面往往蒙上一层白色的物质（霰石结晶溶解物），光泽暗淡，质量不好。而在冬季或低温条件下，珍珠贝分泌珍珠质速度减慢，珍珠质表层比较细致，光滑，光泽较好，因此是采收珍珠的最好时间。

[0031] 2) 珍珠的收获方法

[0032] 为保证所收珍珠的质量，在收珠前，应抽样检查珍珠层的厚度，按照国际珠宝惯例，所收获的各种规格的商品珍珠，其珠层厚度有如下标准：

[0033] 细珠：珠径 2.6 ～ 4.9 毫米，珠层厚 0.3 毫米；

[0034] 小珠：珠径 5.0 ～ 6.4 毫米，珠层厚 0.5 毫米；

[0035] 中珠：珠径 6.5 ～ 7.9 毫米，珠层厚 0.8 毫米；

[0036] 大珠：珠径 8.0 毫米以上，珠层厚 1.0 毫米；

[0037] 抽样检查后，若发展珠层太薄，达不到商业上要求的标准，可延长育珠期。

[0038] 收珠的方法，是按插核员前后顺序排列进行，收完一个再收下一个，顺此类推。取来育珠贝后，用开贝刀从腹缘开口处插入贝体内，用力割断闭壳肌，露出软体部用镊子或刀轻轻地插入育珠袋，小心地从袋中取出珍珠。

[0039] 通过池蝶蚌和青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等大宗淡水鱼鱼种的混合养殖，最大限度地发挥水体的养殖潜力，实现以鱼肥水、以水生藻、以藻养蚌、以蚌育珠的良性循环，达到鱼珠双丰收，经济效益大于单养鱼和单育珠。不论纽扣珠还是圆形有核珠的育珠蚌成活率都高于90％，养殖经济效果明显，取得了年均经济效益1.2万元／亩的经济效益，是切实可行的。在实现生态价值的同时，还能优化珍珠质量、提高养鱼经济效益。淡水珍珠已成为我国珠宝产品的一个重要品牌需求量越来越大，随着我国经济的快速发展，国内需求的潜力也很大；另外，随着我国生活水平的提高，对鱼的需求量将不断增长。因此，本模式对于农民的增长增收，具有重大的现实意义，应进行大面积的推广，产业化前景广阔。

[0040] 实施例1

[0041] 在水温10℃时在10亩的池塘水体中投放青鱼和鳊鱼，其中青鱼600尾，鳊鱼400尾，规格约100-150g/尾。然后每天投喂两次饲料，每次各10kg。

[0042] 在3月份的时候准备池蝶蚌的蚌种，选取约7000只蚌壳完整、活力强的池蝶蚌进行手术育珠，在手术完成后15天进行下塘挂养，在育珠的蚌种在伤口未愈合前不要投喂饲料。在池塘中按直线排列的方式打好柱桩，池蝶蚌蚌种以0.6米的间距挂养，并在柱桩间用绳子连接在水中的深度为0.2～1.0米（根据季节调整），距水底约1.0米，每亩水面挂养池蝶蚌700只。随着蚌体的增大，逐步将蚌种的间距拉大到1.0米。

[0043] 在下塘养殖一个半月后，水温升到22℃，此时准备投放草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼各500尾，投放前用高锰酸钾进行消毒。投放后每天投喂两次饵料，共投喂8kg。养殖过程中每间隔一定时期换水，并根据季节调整育珠蚌吊养深度。一般5月份前及10月份后每半个月换水一次，6-9月份每周一次，每次换水量应不少于养殖水体总量的1/10。

[0044] 在挂养后8个月的12月份对放养的大宗淡水鱼捕捞，共捕捞出成鱼1500kg。在2月份水温到达10℃时又重新投放大宗淡水鱼进行第二年的混合养殖。

[0045] 在池蝶蚌挂养两年后进行采珠，;1个养殖周期内（2年）圆形有核珠的产量为12-15g/蚌，平均价格6000元／公斤，其中20％左右为珠宝级优质珍珠，其价格为20000元／公斤，非珠宝级纽扣珍珠价格为1500元／公斤。以此计算，年均效益为1.2万元／亩。

[0046] 在另一个隔离的3亩的池塘中也进行池蝶蚌与大宗淡水鱼混合养殖，只是预先就将生活于水的中上层和中下层的大宗淡水鱼都放养在池塘中，按10亩池塘的放养比例放入了青鱼180尾，鳊鱼120尾，草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳙鱼各150尾。然后再挂养池蝶蚌。由于在初期就投放了可滤食藻类的大宗淡水鱼，结果造成池蝶蚌挂养时池塘水体中可供池蝶蚌食用的浮游藻类量不足，必须额外的多投放化肥等有机质来促进藻类的生长。并且，由于中上层大宗淡水鱼的存在，会对刚挂养的池蝶蚌造成伤害。同挂养一个月后再放养中上层大宗淡水鱼的池塘相比，池蝶蚌的死亡率高出了5％。对比实验表明了本发明方法的先进性。