**四平市城区2023年渔业**

**主推技术主要内容**

**一、池塘健康养殖技术主要内容**

选择优良养殖品种，以水产品质量安全为目标，通过投入品质量控制、标准化生产、水质调控、精准用药等技术应用，提高产出效益和质量安全水平，进一步规范生产记录和用药记录，减少用药次数和用量，加强生物调节和物理调节，确保水产品质量安全。

**（一）增产增效情况：**该技术的实施应用，可使饲料、渔药投入品同比减少5%以上，抗菌类药物用量同比减少20%以上，亩年成本减少30%以上。鱼病的发病次数、时间及面积都可以得到有效控制，减少鱼类死亡量，大大降低因鱼病造成的损失，增加了养殖户经济收。

**（二）鱼品种选择：**按照吉林省水产技术推广总站2022年12月新修订出版的《吉林省渔业主导品种和主推技术》中选择适合四平市养殖品种

**（三）饲养管理**

1.科学投喂

投喂充足的饲料和保持良好的水质是该饲养阶段的关键，夏花入塘后即应采用驯化养殖技术，选择适合投喂的绿色生态合格的鱼饲料品牌，投喂含蛋白质36～40%的颗粒饲料，颗粒饲料的粒径必须随鱼的生长逐步调整，做到适口。避免饲料由于投喂过快造成浪费，遵循“定质、定时、定量、定位”的四定原则。

2.调节水质

保持水质“肥、活、嫩、爽’，预防鱼缺氧死亡。水质过肥的池塘，应勤加水勤换水，加水或换水视水质情况而定，每半个月一次，每次加水或换水量为30厘米，或者利用微生物制剂-光合细菌，每半月用一次，每次用量为1千克/亩，池水透明度保持在30～40厘米的适度范围内。

3.防范浮头

加强早晚巡塘，做好鱼浮头防治工作，防止泛塘死鱼。

盛夏季节，闷热雷雨天气多，鱼常因水质过肥、天气闷热而缺氧浮头，严重的会造成泛塘死鱼。发现鱼严重浮头应立即采取增氧措施，无增氧设备的应立即加注新水。

4.定时开增氧机

在晴天下午13时，开增氧机二小时；阴雨天适时开，确保池塘在高氧状态下，及时补充底层水的氧债。

**（四）精准用药技术要点：**

1.致病菌分离

在超净工作台上或者无菌室中，用无菌的接种环自鱼的肝、脾、肾挑取适量待测致病菌，以划线方式将其涂布到已经铺有培养基的平皿上。并以此方法纯化一次。挑取纯化后的致病菌与少量生理盐水（0.7%）混合，制成致病菌混悬液，用涂布棒将混悬液均匀涂布于平皿培养基表面。

2.配制抗菌液

1克或1毫升渔药+99毫升纯水的比例。

3.敏感度试验

将牛津杯放置在培养基上，轻轻加压，使其与培养基接触无空隙，等待5分钟后，向牛津杯中加入抗菌药液，注意勿使其外溢。置适当温度条件下培养一定时间，观察结果。抑菌圈越大，说明该菌对此药物越敏感，称为高敏药物，反之就敏感性越差，若无抑菌圈形成，就说明该菌对此供试药物具有耐药性。

4.最小抑菌浓度试验

选取高敏药物，并梯度稀释至不同浓度，作用于含致病菌的液体培养基培养一定时间，肉眼观察无细菌生长的最低药物使用浓度即为最小抑菌浓度，并以此确定高敏药物的最终使用量。

**（五）适宜区域：**

全市池塘养殖区域

**（六）注意事项：**

1.不同致病菌，其所需的培养基、培养温度、培养时间有所不同。

2.配制好的抗菌药液，4℃保存，有效期为10天。

3.用于菌种鉴定的菌落可在4℃存放一个月左右，视实际情况，需再次接种。

4.纯化细菌过程中一定要挑取单独菌落，避免杂菌污染。

5.药敏试验中要将菌液均匀地涂在培养基上，使细菌均匀分布，这样才能使试验结果不会出现较大的偏差。

6.药敏试验后，应选择高敏药物用于疾病的治疗，也可选用两种药物协同使用，以减少耐药菌株的产生。

7.在实际用药时，高敏药物一定要配合适宜的给药方法，这样才会达到理想的治疗效果。

8.试验用抗菌药物需选择国务院兽医行政管理部门已批准使用的水产用兽药

**二、大水面生态养殖技术主要内容**

大水面生态养殖技术是一种利用湖泊、水库等天然水体，利用水体可进行自然交换、保持水质清新，促进养殖鱼类的快速生长，提高单位面积产量，同时，利用鲢、鳙等鱼类对天然饵料浮游生物的摄食，调整水体透明度、增加水体溶解氧、调节pH值、降低氨氮等有毒物质的浓度等，鱼类粪便肥水、促进浮游植物生产的生态循环，保证了环境友好、水质优良，它是投资少、成本低、病害少、产量高、效益好的一种生态养殖模式。

水库中浮游生物数量多鲢鳙鱼类是主要养殖对象，可以充分利用其饵料资源，还可以养殖以底栖动物为主的杂食性鲤鱼、鲫鱼、草鱼、团头鲂等。生态防治鱼病根据生态原理创造鱼类健康生长环境，调整养殖结构、消除残饵，放养加州鲈鱼、鳜鱼、大白鱼等肉食性鱼类清除野杂鱼和行动迟缓的病鱼，减少疾病传播。

**（一）鱼类品种选择**

根据水体资源条件，选择具有适合生态环境的品种，如“四大家鱼”、鲤、鲫、团头鲂等。主要投放能改善水质和净化水质的鱼类（白鲢、花鲢等）及经济名优特品种（鳜鱼、大白鱼、加州鲈等），通过一定比例投放，不投饵、不用药，加强管理，调整生产周期实施轮捕轮放良性循环，达到很好的生态效益、经济效益、和社会效益。

**（二）养殖与管理**

1.苗种投放

外购苗种须有当地渔业行政主管部门的检疫证明。并做好苗种鱼体消毒，一般用浓度40～50克/升的氯化钠溶液或浓度20～40毫克/升的高锰酸钾溶液浸泡消毒5～10分钟。

2.投放规格及密度

投放规格，养殖成鱼时苗种规格能够当年达到商品鱼规格。苗种10000～30000尾/亩，成鱼1000～5000尾/亩。

3.日常管理：主要是越冬管理

（1）提高明冰比例，及时扫雪除尘，保持最好的透光度

冰下水体中的溶解氧主要来自浮游植物的光合作用，俗称的“生物增氧”。因此，越冬初期封冰的冰质好坏直接影响到越冬期间水体中的溶解氧的高低和越冬鱼类的安全，所以越冬的冰面必须保持较大比例透光效果好的明冰，及时扫雪除尘，让冰面保持清洁透明，让冰下有足够的光照，确保光合作用的充分进行。

①合理处理池塘乌冰，保证明冰比例。乌冰的出现多数是由于刚封冰时遇到大风或雨雪天气，导致冰层出现皱褶或含气泡、杂质等导致透明度低下。如果乌冰较薄可采用船压破等人力的方法把乌冰捞出，重新冻结明冰。如果乌冰较厚时，可等到冰层能承受人的重量，利用切割机械把冰分块破解并把乌冰推入靠边的冰层中，露出的水体重新冻结新冰。此项工作需要多人配合完成，做好人身安全保护措施，注意操作安全。

②扫雪除尘，保持冰面光洁。池塘冰面扫雪除尘一般可采取人力或机械来完成，扫雪除尘面积应达到池塘越冬面积的80%以上。大中型水域扫雪除尘应采用机械来完成，前期可采用小型机械进行清除，后期可采用大型机动机械进行（扫雪车），效果较好。大中型水域除雪时应选择水体较深，越冬鱼类集中的区域进行选择性除雪，可采用打雪趟子方法进行，除雪时一定强化安全措施，确保除雪机械和人员安全。

③及时清扫，提高效率。一般雪停后就应马上清扫，争取在最短的时间内恢复明冰，达到最佳透光水平。

（2）加强监测，科学分析，提高技术指导和管理水平

越冬期间对越冬水体进行溶解氧、氨氮、亚硝酸盐、浮游生物等相关水质指标进行必要的监测，是保障越冬鱼类安全的前提条件，实际越冬过程中多以对溶解氧监测为主。

①合理确定监测频次。一般刚封冰时，日照时间较长，冰层较薄，透光率高，如果冰质正常，一般不会出现低溶氧，监测的间隔可以长一些，但随着冰层的加厚和日照时间的缩短，加之水质的改变，监测的间隔将适当缩短。通常情况下11月至12月中旬，每1周或10天测1次；12中旬至次年2月，每3～7天测1次；此后至冰开始融化，每10天测1次。如果溶解氧一直保持在6～15毫克/升安全的范围，波动不大，间隔时间可以适当延长；溶解氧较低、变化幅度较大的水体，间隔时间应该缩短，测的频率适当高些，在低氧或波动较大的时期每天监测1次。

②科学分析检测指标。当溶解氧波动较大时，如在2～3天内变化幅度达到40%以上，要进行水质综合指标检测，尤其是浮游动物、浮游植物的数量指标检测，找到溶解氧波动的原因，采取正确的应对措施。一般经验值是：当溶解氧降低至3.5毫克/升时，应及时采取增氧措施，确保在短时间内能保证溶解氧达到5毫克/升以上。当溶解氧大于15毫克/升，也应采取降低溶解氧措施，避免气泡病发生。

③综合防范，全面提高管理水平。在做好水质检测的同时应提高综合防范能力，加强巡塘和观察，尤其对冰眼处要勤观察，注意水体中的浮游动物和越冬鱼类的活动情况，发现异常，及时采取应对措施。

（3）科学施救，合理施救，降低越冬损失

150余天的越冬期，越冬鱼类要受到水体环境、天气条件等诸多因素的影响，尽管采取了种种措施，总难免出现意外，为了把损失降到最低，一旦出现紧急情况，必须采取物理的、化学的、生物的或者综合的方法进行救治。

①预防低溶氧

A.增氧机补氧。最好使用潜水射流式增氧机增氧或纳米管微孔增氧机械，将空气注入冰下水体，使空气扩散到冰下水中，从而增加水中的氧气。此方法操作简便，效果较好，大功率的适用于小水库。尽量不使用叶轮式增氧机增氧，水温降低过快，容易造成小型越冬水体的水温降至1℃以下，导致越冬鱼类冻伤。

B.增氧剂增氧。泼洒化学增氧剂，按照产品说明操作，均匀泼洒，可防止低氧、解救缺氧。此方法成本较高，只能用于救急，不是提高水体溶解氧的根本方法。

C.施肥增氧。该法方法是最为常用的“生物增氧”法，也是相对科学实用的增氧措施，而且保持的增氧效果持久，但是从施用到发生作用的时间较长，应提前施用。磷酸盐是浮游植物光合作用的限制性因子、越冬水体可施放过磷酸钙来补充。如果施用氮肥（如尿素、铵盐）要慎重，在pH>7的冰下水体中易产生氨，对鱼有害。透光良好的越冬水体、水中无大量浮游动物、水色又较深（透明度低于50厘米）而溶氧仍大幅度下降时，就应当施肥。对一些长时间不能补充水或补水而水源营养盐含量极少的水体，在封冰后不久就应着手施肥。生物增氧施用化肥时，最好使用磷肥，少用或不用氮肥，避免氨氮升高，致鱼中毒。

越冬池水中因营养盐不足而使浮游植物产氧减少引起氧量下降时，要追施无机肥，方法是：可将硝酸铵和过磷酸钙混合装入稀眼布袋挂在冰下。挂袋深度应超过最大冰层厚度。施用量约为2米水深时亩施硝酸铵2.5～3千克，过磷酸钙1.5～2千克。不缺氮肥的可以只施过磷酸钙。水中营养盐含量可以测定，也可以通过观测池水溶氧、水色、浮游动物变化来判断。如扫雪透光良好的池塘，水中没有大量浮游动物的池塘，要定期添注新水以保持水深，切忌大量补水，以免抑制浮游生物的繁生

②预防高溶解氧

高溶解氧主要是由于水体过肥，光合作用过强造成的。当水体中的溶解氧长期处于大于15毫克/升，或者更高时，极易引发越冬鱼类气泡病，主要表现为鱼体的体表、鱼鳍等部位出现泡状，并发症状是体表局部溃烂和发生水霉病，死亡率非常高。

③预防有毒有害因子

水体中的有毒有害物质主要有氨态氮、亚硝酸盐、硫化氢等，越冬期应经常检测水体，及时加以预防。当水体pH值低于5时，可通过冰眼灌注生石灰浆，每亩用40～50千克；氨态氮、亚硝酸盐、硫化氢过高时，应换水或适当开启增氧机。在机械增氧效果不好的情况下，氨态氮浓度偏高则每亩使用沸石粉40～50千克；亚硝酸盐浓度高则使用食盐降低亚硝酸盐对鱼的毒性，每亩用5～10千克；硫化氢浓度高，可使用硫酸亚铁解除，每亩用0.3～0.5千克。

（4）定期检查鱼病

越冬期也要定期检查鱼病，及时发现及时对症用药。