

沧州地区盐碱地
南美白对虾养殖技术规范



中国水产科学研究院
盐碱地渔业工程技术研究中心

前 言

随着我国盐碱地综合开发、治理步伐的加快,盐碱地渔业生产呈现了良好的发展趋势,尤其是河北沧州地区在科技引路、示范效应的带动下,利用盐碱水养殖南美白对虾事业蓬勃兴起。

由于盐碱水质水化学组成的多样性和复杂性,必须运用科学的养殖生产方式。为了普及盐碱地南美白对虾养殖技术、指导生产,创建可持续发展盐碱地水产养殖模式,推进盐碱地渔业开发进程,中国水产科学研究院盐碱地渔业工程技术研究中心在科研的基础上,借鉴了海水养殖技术,特制订了《沧州地区盐碱地南美白对虾养殖技术规范》,着重介绍养殖南美白对虾技术要领,提供养殖户参考,该规范适宜河北沧州地区盐碱水质养殖南美白对虾。

中国水产科学研究院

盐碱地渔业工程技术研究中心

二〇〇二年十一月

盐碱地水产养殖联系单位及咨询电话

中国水产科学研究院

盐碱地渔业工程技术研究中心

上海市军工路 300 号

邮政编码:200090

电话:021 - 65684655

传真:021 - 65683926

E-mail: saline-center@163.com

河北省沧州市水产技术推广站

河北省沧州市东环中街 17 号

邮政编码:061000

电话:0317 - 3062790

传真:0317 - 3062790

E-mail: czjstg@tom.com

沧州地区盐碱地南美白对虾养殖技术规范

目 录

1	盐碱地养殖水质的筛选和改良	(1)
1.1	水质的分析和筛选	(1)
1.2	盐碱水质的改良	(2)
2	不同种类盐碱地的开发利用	(2)
2.1	低洼盐碱地的开发	(2)
2.2	废旧窑坑的利用	(2)
2.3	古河道的改造	(3)
3	养殖模式的确立	(3)
3.1	单养	(4)
3.2	混养(鱼虾、虾贝、虾蟹混养等)	(4)
4	养殖池塘的建设	(5)
4.1	基建要求	(5)
4.2	养殖配套设备的配置	(5)
5	放苗前的准备工作	(6)
5.1	清淤和晒池	(6)
5.2	除害和消毒	(6)
5.3	饵料生物培养	(7)
5.4	光合细菌的合理使用	(8)

5.5	池塘水质的调控和底质的维护	(8)
6	虾苗的选择和放养	(9)
6.1	虾苗的选择要点	(9)
6.2	放养密度	(10)
6.3	放苗时注意事项	(10)
7	饵料与投喂	(11)
7.1	对虾摄食特点	(12)
7.2	投饵量	(12)
7.3	影响投饵系数的因素	(14)
8	养殖日常管理	(15)
8.1	巡塘监测	(15)
8.2	生物学测量	(15)
8.3	养殖盐碱水质的监测	(16)
8.4	增氧机的科学使用	(17)
9	对虾养成各阶段的管理要点	(18)
9.1	早期对虾养成管理要点	(18)
9.2	中期对虾养成管理要点	(19)
9.3	后期对虾养成管理要点	(20)
10	病害防治	(21)
11	收获	(26)
11.1	收虾日期的确定	(26)
11.2	对虾的活动特点	(27)
11.3	收虾方法	(27)
12	养殖用水的处理	(28)

沧州地区盐碱地南美白对虾养殖技术规范

南美白对虾养殖技术规范是根据沧州地区盐碱地的地质地貌和地表层水质的特点而制定的。本规范的生产指标是南美白对虾亩产量 80 公斤以上,平均体长在 10 厘米以上。主要养殖技术措施包括盐碱地养殖水质的筛选和改良,通过使用生物制剂、水质净化剂等保持养殖水环境的相对稳定,采用封闭式养殖系统进行健康养殖。

1 盐碱地养殖水质的筛选和改良

1.1 水质的分析和筛选

与海水相比较,盐碱水具有离子比例不恒定、高 pH 值、高碳酸盐碱度及水型种类多(氯化物型、硫酸盐型、碳酸盐型)等特点,因此在利用盐碱水养殖南美白对虾之前,必须对盐碱水质进行全面系统地检测和分析,这是开展盐碱地水产养殖的前提。

低洼盐碱地和古河道除对已有的渗透水进行取样分析外,还要通过打 7~8 米深的浅水井(老头乐)采取水样进行水质分析,窑坑中的地下渗水则必须取表层和底层

水进行分析。通过对水样系统的检测和水质分析,并根据实地勘察结果,确定适宜南美白对虾养殖的盐碱水质。

1.2 盐碱水质的改良

根据盐碱地的水质测试分析结果,在有关科技人员指导下,正确、合理使用水质改良剂 I、II 或 III 及采用综合水质改良措施,使无法利用的盐碱水可以进行水产养殖,由此提高盐碱地南美白对虾水产养殖的成功率。需要提醒的是,由于各地盐碱水质的不同,必须严格按照有关科技人员提供的水质改良措施实施,切勿盲目操作,这是保证盐碱地进行南美白对虾养殖成功的关键。

2 不同种类盐碱地的开发利用

开发利用盐碱地进行水产养殖,必须综合考虑环境、底质、水源、水质、交通等综合因素,因地制宜选择养殖场地。沧州地区可开发进行水产养殖的盐碱地种类主要有以下几种:

2.1 低洼盐碱地的开发

利用沧州地区盐碱地地下水位较高的特点,开挖池塘或修整现有坑塘进行水产养殖。

鉴于地下水质的不稳定性,可视具体情况配置一定比例的蓄水池或环池水沟。

2.2 废旧窑坑的利用

沧州地区废旧窑坑深大多为 5~8 米,坑底高低不平,

地下渗水达3~5米深,因此废旧窑坑的利用可以通过以下几种途径:

——将窑坑作为天然蓄水池,在窑坑周围开挖5亩左右的池塘,抽取窑坑盐碱水进行水产养殖。特点:新挖的池塘规整,窑坑内的盐碱水质比较稳定,适宜半精养模式,便于养成管理。

——窑坑水面面积较小的,可根据窑坑形状和地形,改造成10亩左右的养殖池塘。特点:改造成本较低,适宜粗放养或半精养模式。

——窑坑水面较大,周边不宜开挖池塘的,可在技术人员指导下选择适宜盐碱水质的养殖品种进行粗放养。特点:投入成本低,有一定的技术要求。

2.3 古河道的改造

沧州地区古河道较多,现存的古河道有自然形成的河床和坡度,地下水层浅,只要在古河道上进行拦截筑上堤坝,即可进行水产养殖。特点:改建成本低,养殖池塘排列较规整,便于养成管理。

3 养殖模式的确立

根据沧州地区盐碱水资源特点,盐碱地养殖一般采用封闭式养殖系统。盐碱地南美白对虾养殖模式主要有单养和混养,其中单养包括半精养、粗放养等,混养包括鱼虾、虾贝、虾蟹混养等。可根据实际情况,选择适宜的

养殖模式。

3.1 单养

3.1.1 半精养养虾

主要养殖技术包括养殖前清池、除害,以及养成期间的水质管理、投饵和病害防治。虾苗放养密度为每亩 2.5~4 万尾,生产指标为亩产量 120~180 公斤以上。适用于盐碱水质良好、水资源充足、形状规整的养殖池塘。优点:单位水体利用率高,单位面积产量和生产效益较高;不足之处:成本高,生产、管理的技术性较强。

3.1.2 生态养虾(粗放养)

基本原理是人为培植池塘生态系统,以保证对虾生存、生长的各种需要。主要养殖技术包括养殖前的基础饵料培育、养成期间的水质调控和适度投放饵料。虾苗放养密度为每亩 1.5~2.0 万尾,对虾生产指标为亩产量 80 公斤以上。主要优点:投入低,养殖风险相对较小;不足之处:单位面积产量相对较低。

3.2 混养(鱼虾、虾贝、虾蟹混养等)

在养殖南美白对虾的同时,利用鱼、贝、蟹等食性和生活习性的不同,充分利用养殖空间,进行生态养殖,促使养殖系统物质和能量的良性循环。混养品种有梭鱼、罗非鱼、青蛤、锯缘青蟹等。特点:改善养殖水环境,充分利用养殖容量,经济效益良好;不足之处:技术上的要求比较高,必须充分了解不同品种的生态特点,合理安排不

同品种的密度,否则适得其反。

现以设施齐全,水质条件较好的养殖池塘为例,投放南美白对虾苗 2.5 万尾/亩,混养品种的放养密度参见下表。

对虾养殖混养品种放养密度参考表

品 种	规 格	放 养 密 度
青 蛤	70 ~ 80 粒/公斤	80 ~ 100 公斤/亩
罗非鱼	75 ~ 100 克	50 尾/亩
锯缘青蟹	3 期以上稚蟹	50 只/亩

4 养殖池塘的建设

4.1 基建要求

粗放养池塘则可根据地质、地形、地貌进行修整,但池塘水深必须不低于 1.5 米;混养池塘面积以 5 ~ 8 亩为宜;半精养池塘面积以 5 亩左右为宜,长方形,长宽之比约为 3:1,东西向更佳,池底平整,池塘水深 1.5 ~ 2.5 米,砂质泥底;池塘堤坝宽度不小于 2 米,高度一般应比池内水位高 0.5 ~ 1.0 米,池塘四周应设有投饵观察台。

4.2 养殖配套设备的配置

如有浅机井,必须配备水泵或柴油机。粗放养池塘可视投苗量不配备或少配备增氧机。半精养和混养池塘每 5 亩配备增养机 2 台,增氧机的使用应根据虾池的条件

进行选用。例如比较浅的虾池(水深 1.5 米)可选用水车式或叶轮式增氧机,水深 1.5 米以上的虾池也可以同时选用水车式增氧机和螺旋浆射流式或叶轮式增氧机按 1:1 的比例搭配使用。

5 放苗前的准备工作

5.1 清淤和晒池

已经养过鱼、虾的池塘,池底都会淤积一层由残饵、生物尸体、生物排泄物组成的污泥。如果清淤不彻底,翌年灌水后,随着水温的上升,淤泥中的有机物会迅速分解,产生多种有毒物质。这些物质轻者影响对虾的正常生长,重者可直接造成对虾的死亡。因此清池消毒是虾苗放养前的一项重要工作,由于沧州地区地表水层浅,盐碱地养殖池塘通常会有盐碱水渗出,因此最佳清淤晒池方法是在池塘收获之后就进行翻耕,清除淤泥,以促进有机物分解。如果虾池不易渗水,则可利用冬天空池时间,进行曝晒,使池塘底质呈龟裂状,在放苗前再进水消毒。新开挖的池塘可直接进行消毒。

5.2 除害和消毒

除害和消毒是指清除养虾池内一切不利于对虾生存和生长的因素,如以捕食性鱼类为主的敌害生物、大型竞争性生物和池内大量滋生的水草、杂藻、病菌等。

若盐碱水形成多年,盐碱水中天然生物品种较多,因

此,在养殖前必须针对性采用药物杀灭有害生物(详见附表1)。有害生物包括能够直接捕食养殖品种幼体和成体的捕食性生物,沧州地区主要有野生鲫鱼等;与养殖品种争夺食物及水体空间的竞争生物,如梭鱼等鱼类以及白虾、糠虾等小型虾类;破坏养殖生态的有害生物,如杂草、杂藻等;以及如弧菌等致病菌。注意药物若要混用必须注意药物使用禁忌,有些药物不能混用。

5.3 饵料生物培养

在养虾塘内培养繁殖饵料生物(基础饵料),是解决虾苗前期适口饵料,加速对虾生长的一项有效措施,也是充分利用虾塘的自然生产力,降低养虾成本的有效途径之一。由于基础饵料生物具有繁殖快、培养方法简易可行和营养效果明显的优点,因而成为养殖程序中的一个不可缺少的生产环节。

若从窑坑里往虾塘进水,进水时须用60目筛绢网过滤,避免带入小杂鱼或小虾。蓄水50~100厘米后,向虾塘施肥,常用的氮肥有二胺、尿素、硫酸铵等;磷肥有过磷酸钙、汤姆斯磷肥;有机肥可施用经充分发酵的鸡粪、牛粪。首次施肥量:氮肥2~5ppm,磷肥0.2~0.3ppm,使池水保持黄绿色或黄褐色。并逐步加水到150厘米以上,水的透明度控制在30~40厘米,放苗后视具体情况进行追加肥料。虾塘内施肥要少而勤,做到“三不施”,即水色浓不施,阴雨天不施,中、晚不施。

注意事项:

1. 使用经国家或省级农业部门登记的化学或生物肥料;

2. 有机肥应经充分发酵方可使用。

5.4 光合细菌的合理使用

光合细菌是一种有益微生物,可以生长于池塘较深的水层以及淤泥表层,不论在有氧或无氧条件下,均可以把水中的有机酸、硫化氢和氨等有毒物质分解合成光合细菌所需要的营养物质,因此定期将光合细菌加入虾池,可以在养殖水体中形成优势种群,使病原体失去繁衍和暴发的条件,从而抑制疾病菌的生长,降低对虾的发病率。

目前市场上销售的光合细菌有浓缩和液体两种,为了避免培养基对养殖水质的影响,建议使用浓缩光合细菌,注意光合细菌对水质的净化作用与光合细菌的活菌数量有关。

5.5 池塘水质的调控和底质的维护

南美白对虾喜在水底活动和摄食。所以,池底的好坏与对虾的摄食、生长和体质都密切相关。水质和底质环境良好,对虾摄食旺盛,生长速度快;水质和底质环境污染严重,对虾经常为寻找适宜的环境而发生游塘现象,食欲下降,不仅影响其生长,而且体质下降,易导致病害发生。所以,要养好虾,不但要调控和改善水质,还要重

视底质的维护。因此,为保持良好的养殖水质和底质,可每 10 天定期使用相应的水质调控剂、生物制剂等,给对虾创造一个良好的生活环境(参见附表 1)。

6 虾苗的选择和放养

虾苗的选择和放养密度的确定,关系到对虾养殖成活率的高低、生长速度的快慢、养殖产量和效益。因此,虾苗放养是养殖技术管理中的一个重要环节。

6.1 虾苗的选择要点

- (1)规格整齐,虾苗全长应达 1.0 厘米以上;
- (2)活力好、反应敏捷,体表洁净、无脏物附着,无病灶,逆水能力强;
- (3)体色透明,胃肠饱满;
- (4)尽量不放养经高温培育的虾苗(育苗用水超出 32℃ 为高温育苗)。高温培育出的虾苗对外界环境的适应性较差,养殖成活率较低;
- (5)不含病毒粒子或包涵体。放苗前 2~3 天,最好能对欲选购的虾苗进行抽样,送有关部门检测其是否携带病毒。
- (6)由于盐碱水质的多样性和复杂性,故在放养前,一定要做虾苗试水试验,如存活率低于 80%,则不能盲目放苗。

6.2 放养密度

对虾养殖在某种意义上是风险性事业,虾苗放养密度越大,养成中、后期发生疾病和浮头、死亡的可能性越大,承担的风险也就越大。同时,密度较高的半精养对养殖技术和管理要求较高,密度较小的虾池,管理相对简单,风险较小。因此,养虾经验丰富、技术力量较强、管理水平较高的,虾苗放养的密度可适当提高;而技术力量薄弱、缺乏养虾经验的,为了保险起见,少放点苗还是可取的,以避免管理不善而发生疾病或死亡。

盐碱地半精养放养虾苗密度 2.5~4 万尾/亩,粗放养虾苗放养密度 1~2 万尾/亩较为适宜。

6.3 放苗时注意事项

(1)养虾池盐度与育苗池盐度尽可能相近,盐度差不能超过 3;

(2)养虾池水温应在 24℃ 以上,育苗池水温与虾池水温相差不能超过 5℃,若水温相差较大,可将装有虾苗的塑料袋浮放在养殖池水面,待袋内外水温基本一致时放苗;

(3)放苗应在池避风一端放苗,避免虾苗被风浪打到堤坝上,受损或死亡;

(4)大风、暴雨天不宜放苗,避免在高温期的中午放苗,尽可能选择晴好天气;

(5)若放早苗,放苗时间要根据当地历年的水温、气

温、寒流、风力等气象情况而定,一味强调放早苗易造成虾苗被大批冻死(多数与寒潮突然降临有关)和生长速度慢的情况。

7 饵料与投喂

投饵是对虾养成管理中技术性最强、难度最大的工作。这是因为,一方面池塘存虾数目很难准确估计,另一方面对虾生活在水中,平时不易观察,并且影响对虾摄食量的因素很多。目前池塘养虾,饵料费用一般要占养成成本的 60~70%,要想取得良好的经济效益,就一定要抓住合理投饵这个重要的生产环节。合理投饵包括投喂数量适宜、投喂方式合理两个方面的内容。投饵量不足会影响对虾的正常生长并造成饵料效率的降低,但投饵过量不仅浪费饵料,而且大量残饵腐败分解会污染池水,导致对虾发生疾病和死亡。同样,如果投饵方式不合理,也会造成饵料的浪费或水质变坏,而对虾的摄食需求却得不到满足。

为了保证对虾快速生长的营养需求,同时又不浪费饵料,降低成本,在制定投饵量时要综合考虑对虾摄食特点、日摄食量、池塘存虾数量、池塘水质和底质条件、对虾生长情况(有无蜕壳)和生长速度、饵料种类、天气情况等多种因素,并根据实际情况决定投饵方式。

7.1 对虾摄食特点

(1)与不少鱼类经过训练适应会形成条件反射进行定点投喂不同,由于对虾中枢神经系统结构简单,没有脑的构造,很难形成条件反射,无法利用条件刺激来作为投饵信号,因此投饵不能过于集中,应围绕在池塘的周边均匀投饵。

(2)对虾视觉范围、活动范围都不大,在仔虾、幼虾期更是如此,它主要靠嗅觉觅食,并且觅食能力不是很强。针对这些特点,投喂时要分散,要做到勤投少喂,适当增加饲料的诱食效果可以提高对虾的摄食效果和对饵料的利用率。

(3)对虾用螯足捕获食物,颚足起抱持食物的作用,食物经小颚撕碎和大颚的咀嚼才能进入胃里。因此,对虾无法吃到颗粒太小或过大的食物及粉状物,这就要求对虾的饲料颗粒直径适宜,配合饲料在水中浸泡时间不能低于2小时,以利其摄食。

7.2 投饵量

根据养殖模式及南美白对虾的习性,以投喂配合饲料为宜。池内应设置3~4个饵料观察台,便于观察对虾摄食情况,要勤检查、勤观察,准确掌握投饵量。

根据南美白对虾的生活习性,坚持勤投少喂(每天投喂次数不少于4次),傍晚后和清晨前多喂,烈日条件下少喂;养殖前期依靠池内基础饵料生物等,若池内饵料生