

斑节对虾养殖技术

海南省昌江南疆生物技术有限公司

斑节对虾,是对虾属中最大的一种虾。台湾、海南俗称草、角虾;在广东等地称其为花虾。动物分类系统属于:节肢动物门、甲壳纲、十足目、对虾科、对虾属。分布甚广,在我国主要分布在台湾、海南和广东沿海,越向北越少。其个体大,肉质鲜嫩,营养丰富,适合盐度较高地区养殖,耐高温及耐干能力强,适合鲜活虾出售,售价较高,已成为许多国家和地区的重要养殖对象。该品种自 20 世纪 80 年代引进养殖以来,发展很快。

本文着重介绍笔者近年来对高位池斑节对虾养殖技术的摸索,供广大斑节对虾养殖户参考。

1 放苗前的准备工作

1.1 池塘清整

(1)放养虾的池塘,每造收完虾后,把塘水排干,让太阳晒至塘底龟裂,原则上保证晒塘时间不低于 30 天,彻底清除池底淤泥和有机物、塘壁藤壶等。

(2)放养前一个月,每 667m²用生石灰 70~100kg,将其均匀分布于塘底,有淤泥的地方可多放一些,进行翻耕,暴晒。消除病害中间宿主栖身之所。

(3)进水至 20~30cm。采用氯制剂进行池底消毒,有效氯浓度为 30g/m³,全池泼洒清塘药物杀灭鱼、虾、蟹卵、细菌、病毒等。

1.2 养殖用水准备

养殖用水均为沙滤并过滤海水,放苗前 15 天加水 100cm—120cm 左右,接着用有效氯浓度为 5—10 g/m³氯制剂对水体消毒。2 天后选择晴天上午进行施肥,培育基础饵料,肥水可以按每 667m²选用有机肥类结合白云石粉 15kg。以后每 3—5 天视池水水色和浮游生物量进行追肥,保证有丰富的基础饵料生物。少用无机速效肥,因为无机肥起水快但难维持。基础饵料生物培养是否得当,直接影响到放养虾苗的生长速度和成活率。虾池水色以浅褐色为最佳。

2 虾苗放养

2.1 放苗时水质要求

(1)水位 120cm 以上为好,水色呈黄绿色,透明度 30cm—40cm,肥而嫩爽,池水中基础饵料生物较丰富。这样的水质不会因放苗而迅速转清及滋生丝状藻类。

(2)水温:最适 28—30℃。

(3)PH 值:虾池 PH 值最适在 8.0—8.6 之间,不应低于 7.8、不高于 9.0 为好,与育苗池 PH 相差不超过 0.5。

(4) 盐度： 虾池盐度控制在 25-35‰之间，不低于 12‰为好，与育苗池盐度相差不超过 5‰。

2.2 虾苗选择及放养注意事项

(1) 要求虾苗个体肥壮，规格整齐，体表清洁，无寄生物在虾体上，全长在 1 厘米以上，游动活泼。进行病毒和弧菌检测，不得携带 WSSV、TSV、IHHNV 和 IMNV 等几种特定的病原和弧菌。

(2) 控制合理放养密度，通常为 5~6 万尾/亩。池底整修较好的高位池放苗密度应为 7 万/亩左右。过多不利于生长及后期管理。

(3) 放苗时注意事项：应在虾池上风口放苗、放苗前 2 小时应开打氧机搅活水体，同时可投放应激类产品如 VC、葡萄糖类。

(4) 放苗时尽量避免将池水搅浑。

(5) 设定测验成活率网箱，7 天后测网箱成活率，精确计算成活率。

3 养殖管理

3.1 水质调控

养虾首先要懂得养水，这是养虾成功的基本功底。保持良好的养殖用水条件能保证斑节对虾正常食欲，降低饵料系数，提高生长速度，水质的管理主要手段是定期对养殖池水和底质的各项理化因子、生物因子进行监测，变化较快的指标每日监测。

3.1.1 水质基本要求

pH 可作为池水好坏的指标，养殖中后期宜为 8.0~8.8，日波动小于 0.5。溶解氧含量应以早 6:00 前测不低于 4mg/L 为佳。 虾池盐度控制在 15-25‰之间最为适宜，过低：虾体壳薄、蓝色个体偏多以及易生寄生虫等；过高：壳厚、蜕皮频率偏低生长慢。总碱度 100 mg/L 以上，亚硝酸盐含量低于 0.02mg/L；氨态氮含量低于 0.3mg/L。

3.1.2 水色变化适时调控

水色是池水中浮游生物的质和量的综合反映。如何维持好一个良好的水相直接关系到养殖成败。养殖斑节对虾的池塘，理想的水色应是由绿藻或硅藻所形成的黄绿色或茶褐色。斑节对虾养殖过程中，忌水色突变和丝状藻过度繁殖。特别是前期应有意识的提高水位，少量多次的添加用水，对于稳定水相及防止丝状藻类的大量繁殖有积极意义；养殖中后期，池水应处于高水位，平均水位高于 160cm 为妥，进水以排污补水为宜，使池水透明度保持在 30cm~40cm；养殖后期，可据以下情况适量换水：①pH 日波动幅度大于 0.5，pH<7 或 pH>9；②池水透明度大于 50cm 或过于浑浊而小于 20cm；③池水颜色显著变暗，无机悬浮物的数量增加；④池塘水面出现稳定的泡沫，有机物多而耗氧量增加；⑤虾体浮头，池塘底质发黑；使池水透明度控制在 35cm~45cm。另有一种情况就是后期常会有池塘出现蓝藻水，藻华盛

行，会出现越换水越浓的情形，这期间应有选择的用些可抑制或杀灭蓝藻的药物加以使用，再结合换水效果会更好。

3.1.3 改善池底，合理使用有益微生物，

对于斑节对虾而言养虾就是养底，斑节对虾底栖习性较为明显，所以底质的好坏直接决定养殖的成败，对于底质的处理就显得至关重要。使用有益微生物制剂养虾，是对虾养殖技术的重大突破，它在改良底质中起重要作用。对于使用有益微生物的目的、预期作用及作用机理大家都有一定的了解了。但在实际操作中常会出现些不尽人意的情况，如起不到预期效果、有了副作用——本是想净水的结果是越用水越浓等现象比比皆是，抛开生物制品厂家及从业人员的宣传有可能夸大其词、产品品质的良莠不齐等外在原因外，笔者认为与我们用户自身使用的过程也有很大关系，现就具体使用过程应注意事项谈下自己的体会供参考；对于有益微生物的使用应注意以下几点：①坚持定期使用，自放苗前起每 7-10 天加 1 次有益微生物制剂，具体用量用法可据自选生物产品说明来定；那种随机性、针对性的使用方法是太客观的，期望一个产品投进池水后立竿见影的达到人为预期效果是不太现实的，没有一个长期的使用观察，仅仅通过几次甚至一两次的选用，结果达不到预期效果就断定产品好坏是有失偏颇的，只有长期连续的使用才能减少塘内有机物的积累，为后期管理带来方便。②坚持选用高质量的生物制剂产品，比如使用诺碧清净水剂、氧化剂、氨硝净等复合微生物制剂可以有效的改良池底、降低 H_2S 、氨氮和亚硝酸盐等，每 $667m^2$ 用量为 15-20g，虽然该类产品价格高些，但产品质量有保证以及累积用量比起同类产品少了很多，所以最终算起来性价比还是有优势可言。③清晰使用目的，同一样产品不同时期使用可能会有不同的使用效果产生，大家都知道有益细菌进入虾池后，迅速繁殖成为优势菌种。发挥其氧化、氮化、硝化、反硝化、硫化、固氮等作用。把虾的排泄物、残存饲料、生物残体等有机物迅速分解为二氧化碳、硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐等，为单细胞藻类提供营养，促进单细胞藻类繁殖和生长，为养殖对象提供氧气。循此往复，构成了一个良性生态循环，使虾池的菌相和藻相达到平衡，营造养殖斑节对虾良好的水质和底质环境。但是任何产品的功效都不是无限的，当水体和池底的有机物负载超出有益微生物的分解能力情况下，就会出现适得其反的效果，如后期用后水浓的情形可以从两方面解释：一方面是有益微生物起到初步分解大型有机物如池底残饵、粪便等功效，使其变成微颗粒或可溶性有机分子迅速溶入水体，增加水体浓度减少透明度；另一方面是微生物分解有机物到无机盐类，由于短期内无机盐的含量过高，非但不能变成单胞藻类所需营养盐，反而变成单胞藻类的有害物，因为过高浓度的无机营养盐类会抑制单胞藻类的生长和繁殖，从而加速水体单胞藻类老化，使水体看起来更浓更暗的原因就是如此。因而如何把握好使用时机也相当重要，应根据池水的具体情况来定。特别是后期可结合其他措施如换水等一块使用效果会更好些。

3.1.4 适量补充营养盐类，保持水质稳定

要保持虾池水质稳定，需要经常调节养殖水环境营养盐类的平衡，补充水体中钙、镁、

磷的含量。每 10-15 天全池泼洒 2-3 g/m³ 磷酸氢钙 1 次，特别是盐度高的水体，可补充水体可溶性磷；20 g/m³ 白云石粉 1 次，补充 Ca、Mg 离子，还可增加水体酸碱变化的缓冲能力；1-2 g/m³ 碳酸氢钠 1 次，以调节水体总碱度。若突降暴雨或持续阴天引发 pH 值降低至 7.5 以下，则全池泼洒生石灰每 667 m² 5-7 公斤，可迅速提升 pH 值。沸石粉等灰类的定期使用也是非常必要的，除了有吸附净水的功效外对于补充盐类稳定水质也是大有裨益。

3.1.5 保证溶解氧

充足的氧气是水质稳定及虾快速生长的必要条件。溶氧丰富，各种生物能够存活，水中的碳酸盐等缓冲体系才能稳定，氧化还原电位高，水体有害还原性物质，如氨、亚硝酸、硫化氢才能减少，同时虾摄食能力加强，消化率提高，能量代谢利用率也高，并抑制致病细菌（如常见的气单胞菌）的繁殖。因而创造立体式的增氧模式和不定期地使用液态、固态增氧剂，保持充足增氧，有利于对虾健康生长。斑节对虾池水溶氧量不低于 3mg/L 为了保证在养殖过程中有足够的溶氧，应根据天气、水质、底质及水化条件，合理的开启增氧机和使用双氧水、过氧化钙等增氧剂，保持虾池（特别是池底）溶氧充足。所以保证充足的溶解氧不但是生长需要，对于增强抗病能力也至为关键。

3.2 饵料投喂

可视放苗密度决定投料次数，笔者多是 6 万/亩选择一日投四次，由于受日水质变化影响，多选择白天两餐多投，早晚两餐少投。这样可满足生长需要又可结合水质条件情况。

3.2.1 饵料选择

斑节对虾对饲料要求比较高，一般选择优质配合饲料。优质配合饲料不仅提供充足蛋白质和氨基酸，保证对虾的正常生长，而且有利于对虾的消化吸收，一般投料后 1-2 小时基本完成摄食与消化。饵料选择不应单以蛋白含量作为标准，而应以质量稳定为好，笔者实际操作打破常规，连续三年均以白虾料饲养草虾，未见有负面效果。

3.2.2 投饵频率

早期 7 天投料 2 餐，上下午各一次，0#料 0.5kg /10 万尾，辅以投喂丰年虫，0.5kg /10 万尾一次每天，8 天-15 天投喂 1#料，每日三餐，6:30 投喂饵料量为 30%，12:00 为 40%，19:00 为 30%。16 后：改投喂 4 餐，6:30, 11:30, 17:00, 22:00，（料量比例分别为 20%、30%、30%、20%）。

3.2.3 投饵技巧

日投饲量要根据天气、水质、对虾的健康和活动情况等灵活掌握。前 40 天难以通过观察网测料，一般以下餐检查饵料台不留残饵为原则，能掌握在投饲后 2.5-3 小时内吃完为佳；中后期测料可掌握在 1-1.5 小时内为好。天气闷热或有雷阵雨时，可少喂或不喂，这样可以降低饲料系数和减轻水体的污染压力。

提高对虾免疫能力和抗应激能力。在饲料中添加：免疫多糖 3%，生物酶活性添加剂 2%，维生素 C 5%，维生素 E 3%，连续喂 5 天，每天喂 2 餐；高温季节添加大蒜素 2%-4%，

同时每 667 m²泼洒维生素 C 300g、葡萄糖 500g。

3. 3 病害防治

由于斑节对虾生长过程中病害较多，对虾养殖成败的关键在于对虾病害的防治，必须坚持“预防为主、综合防治”的原则。由于养殖水体污染、气候变化、苗种质量下降等原因，斑节对虾病害的种类繁多，常见的有以下几种：

(1) 固着类纤毛虫病

症状：固着类纤毛虫病出现在对虾生活的各个时期，是斑节对虾养殖过程中最易发现的病状，病原多为纤毛虫类，附着数量不多时，肉眼看不出症状，危害也不严重。在宿主蜕皮时就随之蜕掉，但数量很多时，危害就非常严重。附着的部位是对虾的体表和附肢的甲壳上及成虾的鳃上，甚至眼睛上。在体表大量附生时，肉眼可见有一层灰黑色绒毛状物。在幼体最常出现在头胸甲的附肢的基部和幼体的尾部，在成虾最常出现在鳃上和头胸甲的附肢上。患病的成虾或幼体，游动缓慢，耐低氧能力差早晨容易爬边，摄食能力降低，生长发育慢，不能蜕皮，就更促进了固着类纤毛虫的附着和增殖，结果会引起宿主的耗尽自身营养消瘦致死或易爆发其它并发症从而大批死亡。

治疗方法：1、排水 20-30cm，每立方水体用硫酸锌粉 0.75g-1g 每日一次，病情严重时连用 2 次，36 小时补添新鲜海水还原水位，4 天后调水、肥水。2、茶子饼 10-15ppm，结合换水效果也不错。3、注意盐度调节，低盐水更容易滋生纤毛虫类。

(2) 白斑综合症

症状：虾浮于水面，游动缓慢，体色微红。病虾体表的甲壳上有稍带粉红色的白斑。白斑的大小和形状不规则。最容易出现在对虾的头胸甲上，严重者整个头胸甲都变白色，其次是腹部背面和两侧白斑处的甲壳表面无明显变化，只是失去透明性。

预防方法：内服：氟苯尼考 3‰、维生素 C5‰、维生素 E5‰、酵母 5‰、红糖 10‰，连续 5-7 天。

注意事项：严禁排灌水，严禁消毒刺激对虾应激，每日投喂饲料减半。若是后期应及时安排收掉以减少损失。同时应注意隔离。该类病症病原体多为白斑病毒或是细菌引起，若经发现最好测定确定为好，从而好做决定：如是病毒性白斑应及时起获或是处理掉从而减少损失。

(3) 蓝体

症状：虾体呈蓝色，甲壳薄，收获时该品相的个体特别不耐打活从而减低经济效益。具体原因不详，多倾向于病因是营养性失衡。

治疗方法：外用：定期全池泼洒 2-3 g/m³ 磷酸氢钙。

内服：维生素 E+维生素 C+酵母+红糖，每日 1 餐，连续 7 天。

(4) 红鳃、黑鳃病

虾的鳃病主要弧菌含量高，水质恶化，氨氮、硫化氢指标超高。

症状：病虾外观鳃区呈一条条黑色花纹。镜检时可看到鳃丝局部弥漫性坏死，轻者呈褐色，重者变为黑色，坏死的鳃丝边皱缩。

治疗方法：消毒前排掉水位 20%，ClO₂ 类制剂连续消毒 3 次，每日 1 次。消毒后 2-3 天补水到原水位。进行改良水体池底。

(5) 水质环境突变引起的疾病

暴雨后的处理措施 在雨季暴雨后由于淡海水分层，易使养虾池藻类下沉死亡，由此产生一系列问题，如缺氧，pH 值下降，氨氮增高，水体发灰发白，原生动物或细菌大量繁殖等。虾体出现大批量异常脱壳或爬边漂游等现象。

治疗方法：每亩先用维生素 C500g+葡萄糖 1000g，全池泼洒，减轻虾体应激反应，同时通过排换新水并以含氯制剂消毒来调节水质。内服免疫增强剂及营养药物。

4 收获

斑节对虾耐低温能力较差，在南海沿海冬季不适宜过冬，特别是秋冬交替温度起伏较大季节多是病害高发时间，因此收获时间应严格把握，主要依据塘虾自身健康、蜕壳情况、底质、水质、生产安排等因素来决定。一旦发现异常应及时起获。通常是元旦节前后上市较为理想。收虾多在夜间进行，使用电拖网或推网进行收捕。

笔者从 2006 年晚造开始至今，连续五造均取的成功，平均亩产稳步上升，由原来的 300KG 到现在 500KG，最高亩产有 612KG。规格多为 80-100 条/Kg，虽然草虾市场价格起伏过大，但养殖利润仍是可观，平均几年的亩利基本可维持在 12000 元左右，最高亩利润可达 21000 元。