

文章编号: 0529-6579 (2000) S-0046-04

对虾配合饲料营养在养殖对虾中的作用^{*}

宋 盛 宪

(南海水产研究所, 广州 510300)

摘 要: 主要对配合饲料营养对当前对虾养殖病害的关系, 饲料的质量对虾池水环境的影响, 以及饲料营养与对虾病害的关系等进行探讨。

关键词: 对虾饲料; 营养; 养殖病害作用

中图分类号: S968.22 **文献标识码:** A

当前, 群众性的养虾热潮方兴未艾, 随着提水式高密度养殖(下称高位池养殖)技术的推广, 我国大陆南方养虾业已逐渐趋向企业化、集约化。在华南地区的海南、广东、广西等省沿海对虾养殖业的蓬勃兴起, 虾病也随之而来, 尤以白斑综合症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)是当前对虾养殖危害性最大的病毒, 一旦发生, 治疗困难。应注意健康养殖, 立足于增强对虾自身的抗病力, 从增加营养在配合饲料的营养的效价, 达到增强对虾的抗病力, 促使对虾健康成长, 有效减少残饵的产生、保持水质稳定、缩短对虾养殖周期、降低养殖成本、养成健康的虾体结实、提高对虾活力、耐运输的商品虾。养虾专家先后在湛江、海南等地进行斑节对虾养殖, 均取得显著的经济效益和社会效益, 尤其是适合的饲料对预防对虾白斑综合症病毒方面获得很好的效果。

1 对虾配合饲料的营养与对虾养殖的关系

在对虾养殖的整个过程中, 饲料的营养占有重要的位置, 营养全面的优质配合饲料是夺取高产稳产的关键条件之一, 饲料是对虾健康养殖的物质基础, 是影响对虾养殖成败的重要环节, 优质饲料能保证对虾营养的全面需求, 满足对虾生长所需能量消耗和机体发育代谢的需要。同时能增强自身免疫力, 提高抗病力, 使对虾迅速健康生长, 投喂优质饲料使对虾易消化和吸收生长快, 可使对虾不发病或迟发病, 并能缩短养殖周期。恒兴对虾系列饲料的研制, 是针对当前华南地区对虾病害的严重性, 研制生产当前具有高营养的对虾系列饲料。能较有效抑制 WSSV 的发生。从 1999 年第 1 造对虾养殖试验和客户养殖应用, 先后在广东湛江市东海岛 4 hm² 高位池, 共 6 口, 每口 0.67 hm², 用 3 个不同饲料配方进行养殖, 在海口三江农场海口市物质总公司 3.33 hm² 高位池、三门市海富、华水产养殖场以及海富水产养殖基地的高位池养殖结果, 养殖过程无发现 WSSV, 均获得好收获, 一

^{*} 收稿日期: 1999-09-15

般产量每 hm^2 均在 7 500 kg 以上, 而且个体大、体色好, 弹跳力强, 肉质结实, 养殖周期短, 饲料系数均在 1.2 ~ 1.5 之间。通过养殖试验成功, 把 3 个配方的优点进行筛选, 研制出更优质的高营养的配合饲料, 可见优质的配方使对虾得到健康养殖, 饲料的配方独特, 主要抓住配合饲料的原料以蛋白源和各要素的合理而科学的配比, 具营养互补作用, 有效提高饲料的营养价值。特点为①对虾饲料着重选择优质的动物性蛋白源; ②在配合饲料中科学的配比脂肪和碳水化合物, 因为这些是组成生物细胞不可缺少的, 而且能提供大量热能。另外维生素和矿物质也是饲料中不可缺少的。若缺乏磷脂会引起对虾代谢紊乱、生理机能障碍和内脏器官发生病变。合理的钙、磷可以满足虾体几丁质的补充, 促进对虾甲壳钙化, 正常脱皮, 加速生长、发育, 营养全面的高蛋白的饲料, 可使养殖对虾渡过虾病流行期而不发病。

2 配合饲料质量对虾池水环境的影响

饲料的质量问题是一个非常重要的环节, 对虾配合饲料的配方中动物蛋白和植物蛋白的含量是否合理, 原料的新鲜度检测及加工工艺等一系列措施是否达到标准。

2.1 配合饲料质量的鉴别

(1) 颗粒表面要光滑、无裂纹、粒状大小均匀、粉末少、破碎不得超过 1%, 且不含杂质, 不能有发霉现象。

(2) 营养丰富, 蛋白质质量含量大于 40%, 动物性蛋白要大于植物性蛋白; 脂肪质量含量大于 3.0%、粗纤维小于 4%、粗灰分小于 15%、水分小于 12.5%、钙大于 1% 以上、有效磷质量含量在 1.7% 左右。

(3) 配合饲料稳定性要好, 耐水性好。在水温 25 ~ 30 °C 海水中 2 ~ 3 h 不溃散、粉碎粒度要细、粉末粒度必须全部通过 80 目筛。

(4) 具有新鲜芳香的鱼腥味, 无怪味, 引诱性强。

(5) 饲料系数在 2 左右, 可利用几个厂的饲料, 分别投入几个池进行比较, 有 7 ~ 14 d 便可根据虾的生长确定饲料的优劣。

从 1999 年我们对广东沿海进行虾病调查中发现, 目前沿海地区普遍使用的对虾饲料已有 30 多种, 不少饲料厂家生产的配合饲料质量不合标准, 如:

(1) 耐水性差, 颗粒饲料的耐水性达不到 30 min, 降低了饲料的营养及不利虾的摄食, 且污染了水质。

(2) 饲料粉拌多, 颗粒参差不齐, 饲料入池后很快撒开。饲料流失粉末溶散在水中, 水体顷刻间变成浊白, 表面一层油膜, 残屑有机蛋白质受水中细菌作用大量分解, 细菌耗氧使水体溶解氧下降, 氨氮显著提高, 对虾长期处在饥饿状态, 抗病力差而得病。

(3) 有的厂家使用粘合剂不当, 饲料浸泡时间过长, 对虾食后大多不吸收, 生长慢, 致使发病率高。

(4) 有些厂家的饲料已发霉变质, 出厂时未有严格检查。

2.2 饲料质量对虾池水体理化因子的影响

养虾池本身是一个小型的人工生态环境, 虾池生态环境的好坏直接关系到养殖的收成。优化对虾养殖环境的关键是增加养殖池底和水体中的含氧量、保持水环境的稳定性, 减少水质恶化和底质的污染, 尤其是高位池养殖对底质保持稳定显得更为重要, 劣质的配

合饲料对虾厌食, 饲料粉末多溶在水中, 或饲料浸泡时间过长残留在底层发酵发酸, 发黑而臭, 使土底层的氧化层越来越稀薄, 而下层的还原层缺氧部分, 产生了大量的氨氮、硫化氢等有毒物质, 使底质恶化, 虾池底层堆积了厚厚的黑色还原层, 导致有害细菌大量繁殖, 整个虾池的生态系统被破坏了, 诱发虾病。所以饲料质量的优劣直接影响虾池底层的生态环境。恒兴对虾系列饲料经养殖试验结果表明, 该饲料易吸收、利用率高、排泄物少、虾生长壮实而健康。水环境一直很稳定, 收虾后底层较干净, 可见优劣的饲料对养虾的结果是完全不同。

何建国在“对虾白斑综合症病毒暴发流行与传播途径、气候和水体理化因子的关系及其控制措施”一文, 阐明了水体理化因子与 WSBV 在对虾体内感染度的关系, 进而确定水体理化因子诱发 WSBV 潜伏感染转为急性感染的条件, 从而为控制 WSBV 的暴发流行提供了理论依据。

从斑节对虾杆状病毒(MBV)的感染度与水体理化因子的关系研究表明, 在水体理化因子诸因素中, 以氨氮的影响最显著, 氨氮含量升高可明显地升高 MBV 的感染度, 其次是盐度和亚硝酸盐; pH 和氨氮的协同作用可促使对虾暴发白斑综合症, 可见劣质的对虾饲料通过增加水体理化因子的氨氮含量而间接地影响 MBV 的感染度和促使 MBV 病的暴发。1999 年上半年湛江地区虾病暴发与饲料的质量有一定的关系。

从 MBV 与水体理化因子关系可见, 饲料不合格, 粉末多使水体理化因子的恶化, 明显地影响对虾潜伏感染病毒在对虾体内的感染度, 并使潜伏感染转为急性、诱发 WSBV 暴发流行。当对虾体内 WSBV 数量升高到一定值时, 即转为急性感染期、导致 WSBV 的暴发流行。在湛江市坡头调查结果表明, 饲料质量是一个非常突出的问题。

3 对虾饲料营养与对虾病害

对虾的病毒病是一种潜在的、危险性很大的疾病, 传染途径主要是消化道, 其次是海水中病毒通过对虾伤口或饲料摄食进入虾体造成感染的, 对虾病毒病发生的原因, 主要是弧菌感染, 弧菌是诱发病毒病的因子, 当环境发生变化或弧菌感染时, 对虾厌食, 本身免疫力下降, 病毒趁机大量增殖, 病菌、病毒二重感染后, 就很快出现病毒病暴发性流行。低劣饲料引起环境恶化, 破坏了虾池生态系统, 给病菌繁殖提供了培养剂。我们发现当对虾不摄食, 活力减弱游向岸边, 鳃肿大、消化道发生自强现象, 甚至充满水状游体或空空无物, 肝胰腺呈现黄褐色等症状时, 虾很快会大量死亡。所以对养虾户来说, 选择优质的饲料是相当重要的, 否则其损失是惨重的。

4 配合饲料的科学应用

防止对虾病毒综合病, 一定要把好饲料关, 必须认真选购优质的营养全面的饲料, 选用配合饲料养虾已势在必行, 各地有不少成功经验, 但是普遍存在对虾后期难脱壳, 生长速度慢, 对虾个体小, 不饱满, 肉质不结实, 体色差等问题。显然这是因为饲料中往往缺乏对虾生长所必需的促生长因子。不少厂家的对虾饲料只考虑配方大成分的营养素, 是难以达到商品规格的, 必须从饲料科学研究着手, 研制具有较高营养价值, 配方科学合理的饲料。从恒兴对虾系列饲料的养殖效果显示, 应用高蛋白 AP301 作为优质蛋白, 使对虾正常快速生长, 减少病害的侵袭。

5 预防对虾病害暴发流行

提倡科学的健康养殖, 要“以防为主”, 消除传染源, 切断传染途径, 改良养殖环境, 加强饲料营养和科学管理, 控制病害暴发流行。

(1) 慎重选择养殖苗种。建立病毒检测, 选育无 WSSV 的亲虾、淘汰带病毒的虾苗以及在高温和使用抗生素药品养育的虾苗和病苗入池。

(2) 彻底做好清塘、除害和肥水工作, 不合要求不放养。

(3) 采取封闭或半封闭的养殖方式, 建立健全水质测试方法, 不符合养殖水质的水决不入池, 如外海水经化验达到养殖水标准, 可适当换水, 但不能超过 10% (对养殖面积小的个体户海水源无污染的地区, 也可适当排灌水)。

(4) 对传统的养殖模式应重新规划、分类, 根据各地的淡水资源, 采取不同的防病控病的养虾模式, 要因地制宜。

(5) 保持水环境稳定。根据 WSSV 传播与水体理化环境有关, 最新研究结果表明, 对虾体内潜伏感染的病毒数量是与盐度、氨氮、硝态氮、pH、H₂S 等水体理化因子有关, 其中盐度和氨氮是主要因子, 在一定条件下, 盐度和氨氮越高, 越容易引起潜伏感染的 WSSV 转为急性感染, 导致白斑综合症的暴发。通过添加淡水、降低养殖水体盐度; 加大增氧和施用氧化型消毒剂、降低水体氨氮、增加净化空间面积等措施, 可抑制或减少暴发白斑综合症的可能。

(6) 提倡淡水添加养殖模式。有淡水资源地区, 要充分利用淡水添加 (包括交往式匡传统式半精养), 在养殖初期一次性加够海水、消毒后, 不再加入海水, 在养殖过程中逐渐加淡水至养成上市, 使水体盐度为 2‰~3‰为宜。在高密度养殖时一定要配备增氧机, 以保证对虾供氧和改良水质、降低氨氮等。淡水添加有以下优点: ① 切断 WSSV 从海水传播的危险; ② 降低 WSSV 由潜伏感染转为急性感染的机会; ③ 减少由海水传播的致病性细菌; ④ 促进对虾生长。

(7) 采用沙质铺底养殖。因沙质底易于清淤, 减少细菌对虾体的压力, 可降低 WSSV 的机率。

(8) 进行深水养殖。有条件的地区, 如高位池、潮差较大的地区均可提倡深水养殖, 这样有利于养殖水池的稳定性和提高水质的调控能力, 免受寒潮、台风、暴雨等的影响, 同时也可减少白斑综合症暴发的机会。

(9) 适当使用水体消毒剂和生物活性制品。水体消毒可减少细菌病的发生, 降低细菌对虾体的压力。活性微生物制品具有改良水质, 降低水体有毒物质的功效。

(10) 加强地区性管理。虾池一旦发生白斑综合症, 应立即封闭, 能收虾则收虾, 不能收虾的虾池应严格消毒处理, 不可乱丢死虾。杀死池中所有生物, 一周后才可以排水, 此时水和死亡的生物体已失去传染能力。否则将一池得病万亩遭殃。

(11) 广东对虾饲料众多、饲料营养水平不一, 目前的研究结果表明优质高营养的饲料可以提高对虾抵抗疾病的能力, 这就可以使处于潜伏感染状态的对虾, 在同样恶劣的环境因素影响下相对来说不易转为急性感染, 从而提高白斑综合症暴发的阈值, 减少白斑综合症暴发的机会。