

水产养殖中生物絮凝剂技术对废水的生物修复作用



虾类养殖业正在迅速扩大，占国际交易的海产品的 15%。几十年来，世界对虾产量的增加主要依靠传统的粗放式养殖方式，但最近，产业扩张的重点是集约化。该产业的快速扩张刺激了生产系统的集约化。

然而集约化养殖场面临着一些障碍，阻碍了进一步发展。他们依靠相对较高的水交换率来冲走废物，保持水质，调节浮游生物密度，并引入补充的食物生物。但是，水交换带来潜在的灾难性疾病风险，以及抽水成本和环境影响，因为接受水体的富营养化和源水的生物夹带。

此外，虾类废水管理是一个国际问题，在世界的各个角落都存在。有鉴于此，回收和再利用的概念到处出现。除此之外，据报道，从水产养殖场排放的污水比其他行业含有更多的营养物质。水中的有机负荷可用于生产园艺植物。这种水产污水含有生物可用的硝酸盐氮、离子形式的氨和有机氮，这些都是通过氨的转化而获得的，对各种水果植物的种植很重要。

在水产养殖业，特别是养虾业，废水的再利用或回用是一个重要的污染和高质量的虾类生产。通过现代技术，如循环式水产养殖系统（RAS），可以重新利用从水产养殖废水中排出的固体物质。此外，另一个先进的水产系统是封闭式赛道系统（CRWS），它可以减少水的消耗，也可以减少废水的排放。各种鱼类，如罗非鱼和虾，可以在这些系统中有效地利用废物进行养殖，因此只有部分污泥被释放到环境中。

现代水族系统如 RAS、CRWS 的污水主要由粪便、未消耗的饲料、无机氮和磷构成，这些都是潜在的有机肥料，通过鱼菜共生系统支持植物生产。由于这些原因，开发了一个被称为生物絮凝剂的系统，它实际上是处理密集型系统的废水。它通过保持有机固体的悬浮状态来鼓励减少对环境的固体排放，这有助于控制水产系统中的氨气。然而，总固体也应保持在控制范围内。多余的固体废物要定期清除，以保持 CRWS 系统中所要求的 C: N 比率。多余的固体废物也可以排放到水培植物中。生物絮凝剂影响了对虾幼体的积极生长和生产，此外还提供了更有利的水质条件，无论放养密度有多大。Litopenaeus vannamei 在好氧微生物絮凝物(AMF)驱动下的集约化育苗，在低盐度的滚道系统中提供了巨大的生产潜力。

减少水交换或零水交换也被认为是一种生物安全措施，因为它可以防止疾病从外部进入。生物絮凝物系统本身说服了系统中的固体废物和细菌的联合，并通过密集的曝气使它们在有氧环境中保持悬浮。

什么是生物絮凝剂？

生物絮凝物是由动物粪便、废物饲料、植物和动物浮游生物、细菌群落组成的集合体。絮状物是微观和宏观的尺寸，重量轻。絮状物具有良好的营养价值，在干燥状态下，蛋白质范围为 20-45%，脂肪为 1-5%（Hargreaves, 2013）。此外，它含有各种矿物质和维生素，可作为天然益生菌，而不是外部接种。它也可以作为干燥形式的水产饲料原料使用。当没有通气时，絮状物可以很容易地沉淀在水箱底部，这有利于从系统中去除多余的淤泥。

