

对虾池中氨氮的成因及防治

氨氮是以离子氨 (NH_4^+-N) 和非离子氨 (NH_3-N) 两种形式存在的。经过对日本对虾、短沟对虾等五种对虾的实验证明, 在平均浓度为 0.45 毫克 NH_3-N /升的池水中, 对虾生长与对照组对虾比较, 降低了 50%。 NH_3-N 不易被测定, 通常测总氨氮值要求在 0.6 毫克/升以下。

氨氮对于虾池中对虾生长影响很大, 必须针对氨氮的成因及非离子氨变化规律, 及时采取防治措施。

1. 氨氮的成因

氨氮的形成有三条途径。一是池内对虾残饵及动植物残体被微生物分解产生的氨基酸混合物, 氨基酸再被微生物脱氨产生氨氮; 二是在氧充足的条件下, 氨氮被亚硝化细菌氧化形成亚硝酸盐, 亚硝酸盐再被硝化细菌氧化形成硝酸盐, 当氧不足时则相反, 许多细菌将硝酸盐还原成亚硝酸盐, 继而还原成氨氮; 三是虾池中水生动物的排泄物, 鱼虾大部分氨是由鳃排出, 其余部分与尿一起排出。

2. 非离子氨的变化规律

非离子氨和离子氨在一定条件下可以相互转换。pH 和水温是影响它们转化的主要因素。海水中 pH 值

越高则离子氨变成非离子氨的百分率越高。例如, 盐度 $S=33$, 水温 $t=28^\circ\text{C}$, $\text{pH}=8.0$, 非离子氨含量为总氨氮值的 5%; 当 $\text{pH}=8.4$, 则为总氨氮值的 13%。水温越高则离子氨变为非离子氨的百分率也越高。例如, 盐度 $S=33$, $\text{pH}=8.0$, 水温 $t=20^\circ\text{C}$, 非离子氨含量为总氨氮值的 3%, 而水温 $t=28^\circ\text{C}$, 则为总氨氮值的 5%。

3. 氨氮的防治措施

换水是降低氨氮、改善水质的有效措施, 但应防重于治。针对氨氮的形成环节及氨氮的变化规律, 建议采取如下措施: (1) 尽量减少虾池内的残饵量。(2) 增加池水溶解氧含量以促使氨氮被微生物氧化成硝酸盐。(3) 根据虾池换水条件确定对虾适宜的放苗密度。(4) 保持池水中藻类的一定密度。藻类能利用离子氨降低总氨氮量, 起到水质净化的作用; 但藻类不宜过多, 以防止池水中 pH 升高, 导致氨氮毒性加大。虾池水色和透明度是反映藻类密度的一个指标, 池水应保持黄褐色、黄绿色、绿色和褐色, 透明度以 40—60 厘米为宜。

(张乃禹)