

科技咨询

对虾池底硫化氢的成因及防治

硫化氢是毒性很强的气体。据茂野帮彦(1975年)报道,当水中的硫化氢浓度为0.1—2ppm时,日本对虾失去平衡;4ppm时对虾立即死亡。

养虾两年以上的虾池,如底质不改善,对虾规格和产量则越来越差。究其原因是池底产生的硫化氢与日俱增所致。硫化氢不仅对虾类有毒害作用,而且由于它的氧化,消耗海水中的溶解氧;在缺氧条件下更加导致了氨氮和硫化氢的产生。因此,分析硫化氢的成因,采取相应防治措施,对养虾至关重要。

(一) 硫化氢的成因及池底变黑的原因

并非所有有机物腐烂分解都能产生硫化氢,产生硫化氢也并非仅此一条途径。对虾池底产生硫化氢有两个途径:一是有机硫化物分解,如对虾残饵中蛋白质水解成氨基酸,其中一些含硫的氨基酸被许多异养性细菌的酶作用而形成硫化氢释放出来。二是泥底泥土中的硫酸盐被厌氧性细菌还原成硫化氢($4H_2 + CaSO_4 \rightarrow H_2S + Ca(OH)_2 + 2H_2O$)。

硫化氢与泥土中的金属盐化合形成黑色的重金属硫化物($H_2S + FeSO_4 \rightarrow H_2SO_4 + FeS$),致使池底变黑。但硫化氢和重金属硫化物很不稳定,很容易被氧化,使泥土由黑色变成被污染前的颜色。

(二) 防治措施

有人报道利用氧化亚铁(每平方米池底加1公斤氧化亚铁处理池底)和双氧水(利用皮管将双氧水注

到池底)处理硫化氢能起到一定效果。换水虽不能改善底质、消除硫化氢的产生根源,但它是改良水质和降低水中硫化氢浓度的有效措施。目前国内外对处理硫化氢还没有既便宜、效果又好的办法。因此,防重于治更为重要。

针对硫化氢的成因及它的化学特性(不稳定,易被氧化)可采取以下防治措施:

1. 收虾后将池水排干,然后再清除池底污泥;如不能清污也应将底泥翻耕,以促使硫化氢及其他硫化物氧化。

2. 尽量减少池内残饵量。为此,应在池内设饵料台,适量投饵,并及时清除残饵,以便减少对池底的污染。

3. 在虾池安装射流增氧机,以增加溶解氧含量。这不仅能防止硫酸盐被细菌还原成硫化氢,而且能促进硫化氢氧化。

4. 利用铁链在池内往返拖曳搅动池底沉积物,促使氧化分解。该工作必须在晴天的上午进行,以利用藻类的光合作用所产生的大量氧气($CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{光能}} [CH_2O] + O_2$)作为氧化剂。此项工作应经常进行,不能在沉积物大量积累时进行,否则池水溶解氧急剧下降及有毒物质突然溶于水中会导致对虾死亡。

(张乃禹)