

日本研究卤虫 n-3 高度不饱和脂肪酸含量对牙鲆稚鱼生长的影响

最近日本的牙鲆 (*Paralichthys Olivaceus*) 已变成重要的海水养殖水产品。目前每年有上百万的幼鱼放流入海,以促进沿海渔业的发展。但是由于推广此项目的时间还不长,对其所需营养的资料知之甚少。而且在孵化场培养的牙鲆易产生白化病,放流入海以后通常死亡率较高。目前的研究认为,白化病和有些营养要素有关,稚鱼异常颜色的不同百分比是给变态稚鱼投喂不同地理品系的卤虫、浮游动物和轮虫的结果。

众所周知,脂肪酸是鱼类所需的营养成分之一,而不同卵源卤虫的脂肪酸成分又各不相同。牙鲆稚鱼对于投喂扁藻 (*Tetraselmis tetrahele*) 的轮虫比投喂 *Nannochloropsis oculata* 的轮虫要生长得好些,虽然后者具有较高的 n-3 HUFA (大于20碳原子的 n-3 高度不饱和脂肪酸)。为了研究牙鲆对于 n-3 HUFA (HUFA——高度不饱和脂肪酸) 的需求量,日本学者 M. S. Lzquierdo 等用含有不同分量 n-3 HUFA 的9组卤虫,对总体长11.4mm的牙鲆分成18组,在34d 当中进行投喂试验。

研究结果发现:以含有低 n-3 HUFA 含量(1.84%)的卤虫投喂牙鲆,牙鲆能够长期存活。当卤虫 n-3 HUFA 含量增加到3.5%时,则鱼的总体长和体重就有了明显

的改善。当卤虫中 n-3 HUFA 含量提高超过4%时就不能进一步改善鱼生长。这些结果表明:牙鲆稚鱼对于 n-3 HUFA 的需求量,在卤虫干重约含3.5~4.0% n-3 HUFA 时为宜。

鱼的 n-3 HUFA 量增加同卤虫 n-3 HUFA 量成正比。全部鱼组中,极性和中性脂类两者的二十二碳六烯酸含量随卤虫脂肪酸增加而增加。但是鱼的二十碳五烯酸含量,不管卤虫的脂肪酸含量怎样变化都不会变化。

卤虫含有低的22:5 n-3,而整个鱼组中22:5 n-3含量反而较高,这是由于在牙鲆体内20:5 n-3转换成22:5 n-3之故。22:5 n-3脂肪酸在牙鲆稚鱼脂类代谢中具有重要作用。20:5 n-3转换成22:5 n-3表明也发生在真鲷稚鱼和黄带幼鱼中。日本学者还发现,虽然白化病在投喂含最多的 n-3 HUFA 卤虫的鱼中最高,但是试验处理的鱼色素却没有明显的差异。目前的研究结果还表明,22:6 n-3可以促进牙鲆的生长,但是对这种鱼的存活似乎并不是主要的。

周光正