

汞等六种重金属对鱼卵孵化和仔鱼成活的影响

崔可铎 刘玉梅 侯兰英

(中国科学院海洋研究所)

为了解重金属对海洋鱼卵的孵化和仔鱼成活的毒性规律,对防止污染和保护水产资源提供科学依据,我们进行了六种重金属(Hg⁺⁺, Cu⁺⁺, Cd⁺⁺, Zn⁺⁺, Pb⁺⁺和Cr⁺⁺⁺)对海洋鱼卵的孵化和仔鱼成活的毒性研究。

胶州湾是多种经济鱼类产卵和发育的场所,5月中旬—6月中旬,水温在15—17℃时是适宜的产卵季节,拖网常见的鱼卵约7—8种。鱼类的产卵习性多在黎明。我们清晨在胡岛子—李村河口海面用浮游生物网取得鱼卵,带回实验室,经挑选后立即进行实验。主要选用牙鲆(*Paralichthys olivaceus*)卵和焦氏舌鳎(*Cynoglossus joyneri*)卵。

实验结果表明,空白对照试验的受精卵在48小时内90%以上能孵化成仔鱼,其成活率也在90%以上。

六种重金属对鱼卵孵化的毒性表现是:在重金属的浓度没有达到使受精卵急性中毒而死亡时,48小时后80%的受精卵能孵化成仔鱼,这就是说重金属的毒性要通过卵膜渗透到卵子内部才起作用,其毒性大小依次为Hg>Cu>Zn>Cd>Cr>Pb(见表)。

对仔鱼成活的影响,则随时间的延长而浓度降低,或浓度越高成活时间越短,死亡率也

表 六种重金属对鱼卵孵化和仔鱼成活的TLm值(ppm)

类别 时间 (小时)	鱼卵孵化		仔鱼成活			
	48	96	24	48	72	96
Hg	1.30	1.50	3.90	1.00	0.46	0.37
Cu	3.00	3.00	—	1.80	0.50	0.08
Cd	<20.00	<20.00	10.00	4.00	0.95	0.25
Zn	14.50	20.00	—	22.50	10.00	0.50
Pb	<30.00	<30.00	—	—	1.00	0.75
Cr	<20.00	<20.00	—	—	0.90	7.50

越高,明显表现出生态毒理学上的时间和浓度的效应,曲线呈S形。对仔鱼致死作用的浓度比卵子低,即对仔鱼的毒性较卵子高,其顺序为Hg>Cu>Cd>Zn>Pb>Cr(见表)。

海洋鱼类的卵子对重金属毒物比仔鱼有较大的忍受性,主要是卵膜有很大的保护作用,而仔鱼幼体娇嫩直接与毒物接触较易中毒,成体比幼体也有较大的忍受性。

重金属在不同的环境条件下,其毒性有明显的变化。与上海市水产研究所的试验比较,从总的方面看,同一种重金属,在不同的水质中的毒性规律是很明显的,无离子水>淡水>咸淡水>海水。海水是一种很好的缓冲液,含有多种离子,重金属离子在海水中能产生复杂的变化,而使毒性逐渐降低。

EFFECTS OF METALS ON HATCHING SURVIVAL OF MARINE FISH EGGS

Cui Keduo, Liu Yumei and Hou Lanying
(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

Abstract

The present investigations focus on the effects of various concentrations of six heavy metals on hatching the eggs and survival of larvae of flatfish taken from Jiaozhou Bay Qingdao. Metals tested are Hg, Cu, Zn, Cd, Pb and Cr from their salts.

The results show that the eggs are much more resistant to pollutant substances than larval fish. The heavy metals try to permeate through protecting membrane into eggs.

The toxicity of heavy metals varies with the hardness of water, being in order of nonion water > fresh water > salty-fresh water > sea water.