

(1) 草鱼苗毒性试验

表 4 草鱼苗的 96 小时的死亡率

| 浓度 (mg/L) | 对照 | 10 | 18 | 24 | 32 |
|-----------|----|----|----|-----|-----|
| 死亡率 (%) | 0 | 0 | 50 | 100 | 100 |

在毒性试验过程中实测到 96 小时的 LC_{50} 值是 18mg/L。

(2) 孔雀鱼苗的毒性试验

表 5 孔雀鱼苗 96 小时的死亡率

| 浓度 (mg/L) | 对照 | 10 | 32 | 56 | 75 | 100 |
|-----------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 死亡率 (%) | 0 | 0 | 40 | 100 | 100 | 100 |

试验结果用直线内插法求得孔雀鱼苗 96 小时的 LC_{50} 值为 35mg/L。

三、讨 论

1. 由试验结果表明,工业品 S-808 对草鱼苗的 96 小时的 LC_{50} 值为 18mg/L; 对孔雀鱼苗的 96 小时的 LC_{50} 值为 35mg/L。可是在草鱼的胚胎毒性试验中求得 10 日的 LC_{50} 值为 3.694 mg/L。试验浓度在 1mg/L 就出现畸形,畸形率与试验浓度呈现正相关。出现畸形的类型有: 胚体弯曲(弯体),鸡形胚,未分化胚,尾鳍膜不展,有的在尾鳍处出现 1—3 个泡状物;心脏分化不完善,形成管状心脏,围心腔膨大等。因此工业品 S-808 对鱼类胚胎的毒性较高,并可能会有致畸作用。

2. 在 S-808 的胚胎毒性试验中,以死亡作为观察指标,试验浓度 5.6 mg/L 则为有影响的最低浓度,而以畸形作为观察指标,其有

影响的最低浓度为 1mg/L,它们的浓度之比是 5.6 倍,所以在鱼类的胚胎毒性试验中,以畸形作为观察指标则更为敏感些。原来建议以 10mg/L 为地面水安全浓度*,由此看来对鱼类胚胎是不安全的,而且在 10 日的胚胎毒性试验中,10mg/L 浓度组全部死亡,无一例存活。因此 S-808 以 10mg/L 浓度为地面水的安全浓度,这个建议有必要重新考虑修改。

3. 本试验求得的草鱼苗对 S-808 的 96 小时的 LC_{50} 值为 18mg/L,而 1978 年我们曾做过的 S-808 对白鲢鱼种的毒性试验,求得的 96 小时的 LC_{50} 值为 110mg/L,这要比本试验求得的 18 mg/L 高得多。其原因,一方面是所用的试验生物材料的敏感性有差异,另一个原因是 1978 年用的 S-808 是矿山化工设计院提供的,样品为黑色糊状物,本试验所采用的是荆襄磷矿矿务局王集矿选矿厂提供的黑色块状物,其剂型不相同。因此根据这次试验结果的鉴定,S-808 工业品对鱼类的毒性应修正为“毒级”^[4]。

参 考 文 献

- [1] 吴鹏鸣译,工业废水处理利用文集(第一辑),289—310 页,中国工业出版社,1956 年。
- [2] 尹伊伟等,中国环境科学,6(2),3—7(1986)。
- [3] 张甫英、尹伊伟,鱼类学论文集(第五辑),153—158 页,科学出版社,1986 年。
- [4] Joint IMCO-FAO-UNESCO-WMO Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, Abstract of the Reports of the First Session, *Water Res.*, 3 (7), 995—1005 (1969)。

(收稿日期: 1987 年 8 月 18 日)

* S-808 毒性鉴定会资料,1982 年 5 月。

• 环境信息 •

远东的水生羊齿植物 (Azolla) 能去除废水中的有毒金属

以色列希伯来大学农业系的一位专家发现 Azolla 可用来提取镉、铬、铜、镍、铀和锌。这些金属最后把 Azolla 毒死。将这些已富集金属致死的植物收割;晒干备提取这些金属用。这种工艺的专利权掌握在 Yissum 研究开发公司手中。这位专家和

植物学家同事们是在筛选可以大量生产作为牲畜饲料的植物时发现 Azolla 有吸收富集金属的能力的。

张 良 摘译自 *ES&T*, 21(12),
1145(1987)。