

如何使用魚藥(3)

魚藥的安全濃度評價方法

姜禮燾

本文轉載自〈中國漁業經濟〉

水體中含有藥物最高允許濃度，即安全濃度問題一直受到國內外有關部門的注意。這不僅考慮到水中魚、蝦類等水生動物的存活問題，而且直接或間接地影響到人、畜的健康。

前蘇聯早在 1930 年就公佈了 12 種化學藥物的最高容許濃度，隨後美國馬薩諸塞州(1937)發表了容許濃度表，1938 年德國發表了 25 種溶劑的最高容許濃度表。1973 年日本提出農藥殘留標準，1979 年中國頒布了 34 項農藥、藥物等漁業水質用水質標準。直到目前世界上大多數國家均制訂及規定漁用水質指標。

魚、蝦類用藥的安全濃度問題，則更為廣大漁農及養殖工作者所關切。因為這不單從魚、蝦類本身的安全角度來看，並且還要考慮到魚、蝦類生長

的基本條件。例如索食浮游生物、水生植物、底棲生物、魚、蝦類懷卵，受精胚胎發育，以及幼體成長等方面，同時也要顧及水環境中綜合因子和生物種群的綜合平衡。

對水體中藥物安全濃度的評價方法甚多，所得數據也頗不一致。現將國內外常用的評價方法及常見魚藥物安全濃度的評價方法介紹如下，供用藥者參考。

1. 應用日本經驗公式

96 小時半致死濃度(96 小時 LC_{50}) $\times$ 0.1 系數。例如白鰱對馬拉硫磷及敵百蟲的 96 小時半致死濃度分別為 3.14 毫克/升與 76.91 毫克/升，

它們的安全濃度分別為 0.314 與 7.691 毫克/升。

2. 應用 Reineya 方法

把試驗用魚 10 尾或 20 尾，放養於不同藥液中，能全存活 10 天的濃度即為該魚的安全濃度。

3. 應用 Turubell 公式

$$\text{安全濃度} = \frac{48 \text{ 小時半致死濃度} \times 0.3}{\left(\frac{24 \text{ 小時半致死濃度}}{48 \text{ 小時半致死濃度}} \right)^2}$$

或

$$\frac{24 TL_m \times 0.3}{\left(\frac{24 TL_m}{48 TL_m} \right)^2}$$

例如草魚對三氯異氰尿酸(TCCA)的 48 小時半致死濃度為 0.61 毫克/升，24 小時半致死濃度為 0.69 毫克/升，經帶入公式計算該安全濃度為 0.143 毫克/升。

4. 應用 Pickering 等方法

先試驗出魚、蝦類的最高允許毒物濃度 (MATC)，除以 96 小時半致死濃度值，即為該魚的應用系數(AF)，然後帶入公式。

安全用藥濃度 =

$$\frac{\text{最高毒物(藥物)允許濃度}}{96 \text{ 小時半致死濃度值}} \times \text{應用系數(AF)}。$$

5. 有毒、有害化學品施用後對水產品(魚、蝦)及人體致毒、致癌評價公式

$$HCC = \frac{RAI \times Wh}{Wt \div (F \times BCF)} ;$$

式中：HCC —— 致毒致癌基準(mg/L)；

RAI —— 每日有危險物質攝入量(mg/kg.d)；

Wh —— 平均體重(kg)；

Wt —— 成人每天消費量(mg/kg.d)；

F —— 魚蝦的消費率；

BCF —— 毒物、藥物的生物濃縮因子。

台灣水產飼料之研究與發展 (上、下冊)

莊健隆·蕭錫延 編

本專集分為上、下兩冊。上冊主要介紹國內之水產養殖及水產飼料業現況以及國內自己之研究成果。下冊則為國內外之研究成果之綜述及部分譯介專文。

上下冊共 1,000 元 請利用郵政劃撥 01010320 號 鄭煥生帳戶