

如何使用藥物(5)

常見魚蝦病防治藥物的應用

姜禮燾

本文轉載自〈中國漁業經濟研究〉

隨著魚蝦病害的頻繁發生，魚病專家及養殖生產者發現和開發了許多用於水產養殖的藥物。經過多年的實踐，有的藥物受到歡迎，有的逐步被淘汰。目前常見的魚蝦病防治藥物主要有以下幾類：

一、硫酸銅、硫酸亞鐵合劑

硫酸銅又名藍礬、石礬、膽礬，呈天藍色結晶，易溶於水，呈弱酸性，有較強的殺滅病原體的能力。國內外養殖中，常與硫酸亞鐵配伍成合劑，可殺滅鞭毛蟲、纖毛蟲、吸管蟲及魚虱等寄生蟲，也可控制藻類的繁殖。

魚類對硫酸銅、硫酸亞鐵合劑反應比較敏感。特別是鮭科魚類的反應更為突出，其次是草魚、鱔魚，再其次是鯉魚、鯽魚、羅非魚。國外學者研究時，還發現鮭科魚苗迴避藥物的反應，水中銅達到

0.012 毫克／升時，就減少吃食，超過 0.017 毫克／升時，就停止吃食。

餌料生物對銅離子反應也較敏感。水中銅達到 5~10 微克／升，水中的藍藻等的氮固定及光合作用受到抑制。

由於長期使用硫酸銅與硫酸亞鐵，引起了魚體外寄生蟲及其它病原體的抗藥性日益增強，有的甚至無效，而另一方面，銅等屬於重金屬，也易在生物體內蓄積。這些都是值得注意的。

二、漂白粉

學名次氯酸鈣，又名含氯石灰，呈白色粉末，有氯臭，微溶於水。投入水中，產生次氯酸，能抑制細菌的某些含硫氫基酶類，有較強的殺菌能力，是防治魚類細菌性疾病和寄生聚縮蟲、累枝蟲的常

用藥物之一。

魚類對有效氯有迴避反映。有人試驗，虹鱒在有效氯濃度 0.001 毫克/升時即產生迴避，但濃度升到 0.01 毫克/升時，迴避明顯減弱，濃度超過 0.1 毫克/升時則發生偏氯現象。這對魚體浸浴消毒是十分有益的。

餌料生物對漂白粉反應敏感。有效氯為 0.028 時，光合作用及營養鹽的吸收就受到抑制，增至 0.05~0.4 毫克/升時，可以降低其生長率 56~98%。因此，一些專家提出，為維護水域生態平衡，在淡水及河口水域中，含氯量不應超過 1.5 微克/升。魚類常用有效氯，對病菌也會產生抗藥性。同時，全池潑灑漂白粉對魚類也是有害的。含有效氯 28~30% 的漂白粉，一次用量超過 2 毫克/升時，會使魚鰓的上皮組織受到破壞而阻礙呼吸，一旦中毒就是移至清水中也不能恢復。

氯在水中的毒性，還受水溫、pH、有機物等多種因子的影響。在施用漂白粉時，要因地制宜，掌握好用藥量。

三、敵百蟲

屬有機磷脂類化合物。我國水產專家在 1964~1966 年試驗用敵百蟲殺滅中華鱖等寄生蟲以來，又發現對寄生於魚體的其他吸蟲、線蟲、棘頭蟲，以及枝角類、橈足類、蚌鉤介幼蟲和水蜈蚣等，均有療效。

長期施用敵百蟲，不僅對魚類寄生蟲產生抗藥性，使施藥量成倍增長，而效果反而越來越差，對某些魚類也是有毒害的。敵百蟲對魚類可產生神經

性毒性及遲發性神經毒等效應，中毒的魚體色深，行動緩慢以至麻痹，甚至發生魚體畸變、腫等不良後果。敵百蟲在弱鹼條件下，可脫去一部分氯化氫而成毒性更大的甲氧基二氯乙烯磷酸物（商品名叫敵敵畏），不僅對魚蝦貝類有毒性效應，而且對人、畜的安全也不可忽視。魚類長期棲息在低濃度的敵百蟲中，不但直接抑制體內膽碱酯酶的活性，而且還會損害肝、腎及體內細胞的遺傳物質。因此，敵百蟲的殘留問題，引起了聯合國糧農組織及世界衛生組織的重視。所以，關於敵百蟲在養魚生產上的安全使用問題，還需進一步觀察與研究。

四、應氏滅害靈、滅蟲靈

又稱滅蟲精、敵百蟲精，是當今用於防治魚體外寄生蟲的系列新藥。這是人工提煉合成的有機磷化合物，與增效劑、滲透劑、分散劑等配伍，具有廣譜殺蟲功能。而且，還具有效應快、效力強，對不能施放敵百蟲的加州鱸、淡水白鯧等無副作用，無殘留、無“三致”（致畸、致癌、致突變）作用，使用成本也比敵百蟲低等優點。滅蟲靈有 A 型和 B 型兩類。前一種主要殺滅中華鱖、指環蟲及纖毛類寄生動物，如車輪蟲等；後一種，主要殺滅錨頭鰓、中華鱖等。

應氏滅害靈具有很強的滲透性，能透過蟲體表層殼質，使蟲體內質破壞及萎縮死亡，有效濃度為 0.1 毫克/升。

A 型滅蟲靈的有效殺蟲濃度為 1 毫克/升。B 型滅蟲靈的有效殺蟲濃度為 0.1~0.5 毫克/升。當然，在使用該藥時，還要根據飼養的不同品種、為

害的主要寄生蟲以及不同的氣溫條件，採取不同的施藥方法。

五、含氯製劑

1. 二氯異氰尿酸鈉

又名魚康、優氯淨。本品為白色結晶粉，性穩定，含有效氯較漂白粉高1倍左右。易溶於水呈弱酸性。其消毒的活性物主要為氯代尿酸，在水中分解為次氯酸，極易作用於微生物及低等藻類蛋白，使微生物固定致死。水產養殖中常用於清除水污染及魚蝦類的病原體。

2. 三氯異氰尿酸

又名魚安、TCCA。本品為白色結晶粉，性穩定，含有效氯高出漂白粉的2倍。微溶於水，呈酸性。水中含量0.07~0.1毫克/升時，能殺滅病魚的黏細菌及氣單胞菌屬細菌。草魚、鮭魚苗對本品的毒性反應，24小時半致死濃度為0.6~0.7毫克/升，故一般用於防治細菌性魚病濃度為0.2~0.3毫克/升。

3. 氯亞明與清水龍

氯亞明又名氯胺T，呈白色或淡黃色結晶，含有效氯35%。清水龍又名哈拉宗，呈白色粉末，含有效氯48~52%。兩種藥物均可用於防治細菌性魚病，濃度為0.3~0.5毫克/升。

4. 二氧化氯合劑

是種強消毒劑，無色、無臭、無味，其氧化力

較一般含氯製劑強，能迅速殺滅細菌及病毒。其作用機理主要是釋放出新生態氧及亞氯酸根離子，滲透至微生物內部使蛋白質中氨基酸氧化分解，破壞微生物的酶系統，達到殺滅的目的。由於魚類對二氧化氯的敏感性較高，因而一般使用濃度為0.5~10毫克/升。

5. 琥珀酰氯亞胺與二氯二甲基乙內酰脲

琥珀酰氯亞胺，含有效氯量為50~54%；二氯二甲基乙內酰脲，含有效氯量為66%。這兩種有機氯製劑性質較穩定，均可用於漁業用水消毒，其濃度為0.4~0.5毫克/升。

世界各國普遍用含氯製劑來消毒飲水和漁業用水，都有顯著效果。但由於氯是種很活潑的氧化物，水中的酸鹼度、水溫、有機物等變化對它都有影響，特別是近十餘年來，人們發現氯可與水中某些碳氮化合物反應產生某種致癌物質，因而一些國家又探索改用抗壞血酸、臭氧等其它藥劑進行水體消毒的新路子。

六、強力消毒劑

這是一種具有高效多功能的魚用為主的系列消毒產品。主要防治白鰻、鯉、鱖、鯪等魚的出血病，及細菌性爛鰓、赤皮、腸炎與肝病等。對大腸桿菌有較強的殺滅能力。適當增加劑量還可用於池塘消毒。白鰻、草魚、鱖魚、羅非魚、鯽魚及白蝦，對本品反應均比較弱，在水溫9~33℃範圍內施藥濃度為3毫克/升時，無任何不良反應。一般使用濃度在1~1.4毫克/升。

七、應氏消毒靈

又名高效消毒淨，屬有機複合物。具有高效、速效、廣譜、無毒、殺菌、殺病毒的優點。以 1:1000 倍的稀釋液，2 分鐘內可完全消滅感染魚暴發性出血的液化產氣單胞菌和乙型肝炎表面抗原，是魚、禽、畜消毒的理想藥劑。

魚、蝦對本劑的反應較弱，濃度達到 3 毫克/升時，對鱧魚、草魚、鯽魚及青蝦等亦無異常反應。從感染出血病症狀顯著的白鯽血液分離出來產氣單胞菌進行試驗，該藥物的消毒效果要高於呋喃唑酮、青霉素等，因而是防治魚類暴發性出血病的有效藥物。早期預防時，進行全池潑灑，濃度為 1.0~1.3 毫克/升。病情嚴重時，可連續施藥二次，二次間的間隔為 40 分鐘左右。為提高療效，還應拌入飼料內服。為防止魚類寄生蟲感染病菌，可先用敵百蟲等殺蟲類藥物全池潑灑，更可收到事半功倍之效果。

八、磺胺類藥物

磺胺(SN)、磺胺嘧啶(SD)、磺胺胍(SG)、磺胺甲基異噁唑(SMZ)、磺胺二甲嘧啶(SMM)、磺胺甲基嘧啶(SM)、磺胺異噁唑(SIZ)等，屬抗菌性廣、穩定性強及吸收快的有機藥物。在我國這些藥物 50 年代就用於防治魚類的腸炎病、赤皮病等，效果很好。但長期使用這些藥物，使魚類產生抗藥性，並使肝、腎等功能受到影響。

魚類對磺胺藥物的行為反應較弱，如白鱧、草魚的迴避閾值為 150 毫克/升以上時仍無明顯的抗

拒攝食藥物的反應。但連續投餵，會導致腎臟受如對草魚連續投餵一週磺胺胍，有時可見到魚尾鰭色素加深，體軀色素變淺。在魚體的磺胺留量，依藥物不同而異。

水藻等餌料生物對磺胺類藥物的耐度性很濃度超過 100 毫克/升，未見不良影響。水中動物搖蚊蟲及螺類等，在濃度達到 80 毫克/升其行為反應仍然正常。水中的大型溞類及草魚魚胚胎對磺胺濃度分別達到 10 毫克/升與 20 毫克/升時，仍反應正常。

總之，磺胺類藥物對魚的體外反應均較弱，而連續過量使用，會使肝、腎等器官負荷過重，來不良反應。如何合理使用磺胺類藥物，是值得研究的問題。

九、呋喃類藥物

抗菌範圍較廣，能抑制多種革蘭氏陽性和陰菌生長繁殖。由於本品的刺激性小，即使組織已爛及壞死，也不影響其抗菌作用。細菌對此藥不產生抗藥性。特別是對魚類腸炎病防治療效明顯。但本品在體內吸收率較差，進入體內後又易迅速破壞，因而在血液中很難達到有效的抗菌濃度。而且長期使用該藥會引起肝、腎損害。另外，在與其藥物配伍時，有的能起增效作用，有的則會降低藥性。都是施藥中該注意的問題。

1、呋喃唑酮 又名痢特靈、富來頓。該藥呈黃色結晶粉末，極難溶於水、乙醇和四氯化碳。據日本報導，該藥以 0.1~0.2% 混入飼料，可防治魚類的弧菌病、痔瘡病、赤皮病、堅鱗病、鰓病、潰瘍

病及外傷性皮炎。

2、呋喃納斯 又名P-7185。呈黃色或棕黃色晶粉，易溶於液劑二甲替甲酰胺，而不溶於水、乙醇等。該藥對革蘭氏陽性和陰性細菌的抗菌力高於呋喃唑酮和四環素。

該藥的毒性低，藥性效應大，殘留時間短。可用來防治海、淡水魚、貝類的細菌性及白點病。用10微克/升濃度溶液浸浴魚體60分鐘，對魚體不會產生不良影響。也可混入飼料進行內服。用於防治水霉病時，濃度為10毫克/升，即可達到理想效果。

3、呋喃噻嗪 係原聯邦德國合成的新呋喃劑藥物。該藥為黃色晶粉，微溶於水，遇光漸變褐色。抗菌譜廣，對革蘭氏陽性、陰性細菌都有效。用來對魚浸浴消毒，有很強的殺菌能力。

4、雙羥甲基呋喃三嗪 又名呋喃三嗪。該藥為黃色晶粉，在水及有機溶劑中幾乎不溶解，但略溶於二甲替甲酰胺。有很強的殺菌能力。可用於藥浴，也可混入飼料中投餵。

十、抗生素藥物

抗生素是指由細菌、霉菌或其他微生物在繁殖過程中，所產生的殺滅或抑制其他病原微生物的物質。除從微生物培養液中提取外，現不少已可人工合成，如氯霉素、氨基青霉素等。現抗生素已達千餘種，用於魚、蝦、貝類病的防治的約10餘種。

按主要抗菌種類分，可劃分為以下幾類：

1、主要抗革蘭氏陽性菌的抗生素：如青霉素、紅霉素等。

2、主要抗革蘭氏陰性菌的抗生素：如鏈霉素、多黏菌素等。

3、廣譜抗生素：四環素、氯霉素等。

4、抗真菌抗生素：灰黃霉素等。

抗生素的主要作用機理是通過於干擾病原微生物的代謝過程，而起抗菌作用。常用於魚、蝦、貝類疾病防治的抗生素主要有以下幾種：

1、氯霉素 為白色結晶，味苦，微溶於水，呈中性，遇鹼類易分解失效。該藥對魚類病原菌具有很強的抗菌作用。美國用於防治魚類痔瘡病和腹水病。日本用於鯽魚、鰻魚、香魚及鯉魚的潰瘍病、痔瘡病及單胞菌屬引起的疾病。我國多用於魚類暴發性出血病。

2、土霉素 該藥為淡黃色結晶粉，味苦，難溶於水。對魚類病原菌也有較強的抑制力，主要用於防治細菌性腸炎病、弧菌病、痔瘡及赤皮病等。

3、四環素 具有抗菌譜廣、抗菌力較強的特點。該藥在水產養殖上主要用於魚類潰瘍病、弧菌病、柱狀粒球黏菌病，以及由嗜鹽菌引起的化膿症。可用於魚類內服，也可用於藥浴。

4、鏈霉素、雙氫鏈霉素 該藥主要用於防治魚類潰瘍病及水霉病。前者一般採用注射；後者一般用於藥浴。

5、金霉素 該藥主要用於魚類弧菌病氣單胞菌屬和黏菌病等細菌性魚病。可以藥浴，也可用於內服。

6、紅霉素 該藥對魚類白頭白嘴病、爛鰓病及腎臟病有良好的療效。可拌入飼料投餵，也可全池潑灑。

抗生素藥物，對魚、蝦、貝的多種細菌性引起