

# 收獲後養殖池管理重點



莊凱婷、黃世鈴、楊豐隆、黃麗玲、楊順德

水產試驗所淡水繫養殖研究中心

## 前言

「收獲後養殖池管理」為重要的養殖池管理項目；當臺灣本島進入寒冷冬季低水溫期，池魚會長時間在同一池塘進行養殖一段時間，這段時間內池魚會自我調節維持健康，所以應事先妥善作好池塘管理，包括大小篩選、池魚搬移、徹底清理底部污泥、有

效的池塘消毒及進行池塘曝曬乾燥等，以創造優良的養殖環境。

收獲後養殖池管理的重點在於清理池底大量累積的有機物污泥和病害病原等，以漂白水或生石灰等消毒池塘（圖 1），在冬季低溫時得以維持池魚正常生息與健康，提供種魚生殖腺發展的良好環境，俾利回春後池魚繼續成長及利於種魚繁殖的環境。

圖 1 池底污泥及大量有機物之清理後，灑布石灰或漂白水消毒池塘

## 整理池塘以營造優良的養殖環境

收穫後因池塘已經進行長期養殖，池底堆積大量有機物污泥，厭氧菌或其它生態菌大量增殖，造成池底老化，動物性浮游生物卵（包括寄生蟲及蟲卵等病害原）累積等效應，致病性細菌大量累積在池底底泥中，造成池底狀況不佳，對於持續養殖形成不良效應，所以應將池底及池壁水門等重新整理清潔。池底污泥成分包含泥土、飼料殘餌、池魚排泄物、死亡藻體及浮游動物、死亡魚體殘骸、寄生蟲卵、有害及有益微生物等。污泥本身富含營養物質，經分解後成為寄生蟲及細菌的豐富營養來源，經過長時間的養殖如不清理，會造成寄生蟲及細菌大量增殖。含大量污泥的養殖池，如果養殖物罹病（如寄生蟲病），病害治療上會增加很多的困擾，且難以有效根除。其中，以曾經罹患針蟲病、粘液孢子蟲病、微孢子蟲病（鰻魚凹凸病）及鰓黴病等之池塘最為嚴重，如未能有效清除池底污泥及徹底消毒池塘，會造成疾病反覆復發。整理池塘有消毒及曝曬兩步驟：

消毒：消毒的目的在於殺死寄生蟲、寄生蟲卵、黴菌、黴菌孢子及細菌等病害病原（圖2）。消毒的方法和原則在於經濟和有效，以最少的金錢和人力，以不傷害生態環境的方法，得到最有效而完全的消毒，且不會造成藥物殘留的問題。所以，應採取適當的方式以免消毒不完全或對養殖魚蝦類造成傷害。清除污泥後，常見的消毒方法有：(1)漂白水消毒，曾嚴重罹患病害（包括寄生蟲、細菌性、黴菌病、或病毒感染等）的池塘採漂白水消毒較適宜，進水約30—50 cm（池底

淹沒為止），每公頃使用300—600 L漂白水（12%次氯酸鈉），或100—200 ppm漂白粉進行池塘消毒。(2)生石灰消毒，池魚收成清池後，池底仍有少量水時立即撒佈生石灰消毒（每公頃200—500 kg，必要時可高達1,000 kg），石灰具中和池底酸性的功能。消毒時，將池壁角落及隙縫以漂白水等噴灑，才能得到較完善的效果。

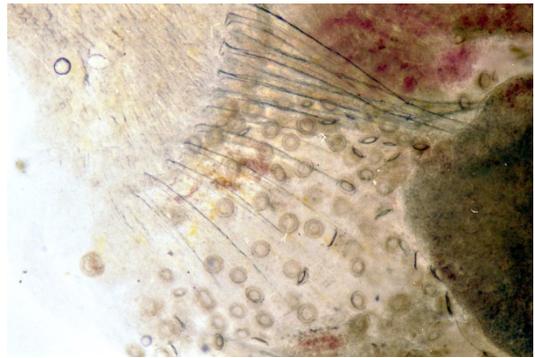


圖2 寄生蟲（車輪蟲 *Trichodina* sp.）在鰓絲大量出現

使用漂白水的時機及注意事項，池塘清空無魚時才可使用漂白水消毒，因漂白水的毒性很強，會直接毒死養殖魚蝦；漂白水消毒後，靜置一段時間才可注水準備放養（待餘氯完全氧化消除後），如餘氯未氧化完全，會直接間接毒死或毒害養殖物。如沒有充分的時間等待餘氯完全消散急需使用池塘時，可在消毒24小時後，注水至總水量之1/2或2/3並灑布2—3 ppm  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ （硫代硫酸鈉、海波、海中寶），啟動水車充分打氣，經1天後將水排掉，再注滿水打氣1天即可使用，放養前應取水檢驗後再行放養較安全。使用工業用漂白水或漂白粉，池底要有少量水才能發揮功效，水量以剛好淹沒池底（30—50 cm）為原則，如使用在乾燥無水的池底，則

消毒功效不佳。消毒時應能重覆一次效果最好(連續消毒2次)。使用生石灰消毒,池塘也應有少量水(30—50 cm),才能有效發揮生石灰的消毒作用。

少數養殖業者採取大型瓦斯噴火器燒灼消毒法,在清除污泥、曝曬後,以噴火器徹底燒灼池底及池壁,也有相當好的效果,惟有費時費力的缺點。不可採用潑灑藥物如硫酸銅消毒法,因為硫酸銅有重金屬殘留及注水後藻類不易繁殖造成作水不佳的問題,也會影響到鰓部酵素系統生理作用異常的問題,造成環境和魚體的雙重傷害與負擔。其它,還有地特松消毒法,地特松可有效殺死土壤線蟲、絲蚯蚓及其它寄生蟲等,但無法有效殺死蟲卵,也應注意藥物濃度和藥物使用後新魚放養的時間。故使用漂白水 and 生石灰的消毒法是一種經濟而有效的方法。

曝曬:池塘經過清除污泥、消毒之後,需經過曝曬3—4星期,最少也需要1—2星期,才能達到一定的消毒效果。曝曬池塘的功用,包括曬乾池塘,使病害原失去其生長及繁殖的條件因子,有效控制病害原的增殖及散播。日光中強烈的紫外線,可以殺滅存在於池底及池壁隙縫中之細菌、寄生蟲、寄生蟲卵、孢子蟲及黴菌等有害病原,達到徹底消毒的目的。冬季及初春嚴寒而強烈的季風,也可以有效殺死大量的病害病原,且強烈的季風挾帶充沛的氧氣,可加快有機物氧化分解的速率。未完全清除而殘存於池底的有機物,曝曬乾燥後直接與空氣接觸,氧化分解成無機物,此無機鹽經注水後可供藻類利用,所以注水後藻類迅速繁殖生長,水色很快變綠達到作水的目的。要使有機物能快

速分解成無機物,應使池塘完全乾燥,並要增大與空氣的接觸面積,曬池應使泥土龜裂變白才行,能再翻耕曝曬一次效果更好。

## 養殖池藻類的變化及病害發生的原由

臺灣地區秋冬時期氣候水溫不穩定,可在北側迎風面搭遮風棚保溫,進行池塘保溫等基本處理,養殖物避免在低溫期進行捕撈及處理工作(如清池、換池、大小篩選等),避免其它會造成池魚受傷的工作或操作。

低水溫期中藻類(植物性浮游生物)容易發生大量死亡或倒藻,導致水質等發生劇烈變動(如水色藻種或藻相等數量發生劇變,或動物性浮游生物相發生質與量的劇烈變動等)。池塘發生異常的水色變化,包括失去池塘原來的的水色(如以綠藻為主要穩定的水色的池塘失去綠色,以矽藻為主要穩定的水色則失去原來的褐色,原來穩定的白泥水色失去原來的白泥水色等),水色突變(變成其它藻相藻色、突然變澄清或變成嚴重混濁水色等),藻相變化不定及水質時好時壞等,如果池水狀況無法迅速穩定下來,時間一長池魚即顯現適應不良、魚體衰弱且容易罹致病害。

池水惡變之池塘養殖魚容易罹患寄生蟲病、一般性腸炎及腸炎型細菌性疾病等病害,罹病後病情較嚴重者也較不容易處理。低水溫期如池魚受傷(因操作捕撈、營養不良、寄生蟲傷害、細菌感染等),受傷部位容易併發嚴重水黴菌感染,也會發生持久性潰爛(傷口不易痊癒)。腸炎型細菌性疾病之病

原菌會從受傷部位侵入，引發流行細菌性疾病，嚴重發病時會造成大量死亡（圖3）。



圖3 烏魚冬季罹病，體軀外表受傷及大量死亡

臺灣中、北部的低水溫期較長（12月至隔年4月），養殖魚必須長時間蓄養在同一個池塘，不能隨便進行捕撈搬動池魚或池塘清理等工作；南部地區雖然低水溫期稍短，也應妥善完成池塘的越冬準備工作，以製造優良的養殖環境，讓養殖魚在冬季可以正常生長並能維持健康。否則，未作好清理工作的池塘，病害原依然累積在池底，在越冬後期氣溫水溫回升後，池底大量有機物堆積導致池底老化，養殖魚因長時間處於不良的環境而致體弱生病，有機物經分解後產生大量可供微生物（細菌及寄生蟲）利用的營養物質，當水溫回升後微生物迅即大量增殖，累積於池底的病害原也大量增殖，病害原快速增殖會引發寄生蟲或細菌性疾病的流行。此外，池底如堆積大量有機物，當氣溫回升後異營性微生物大量增殖，池底有機物迅速腐敗分解，引發有毒物質爆量性增加（如含氮廢氣，氨—氮、亞硝酸—氮、硫化氫等），造成養殖物嚴重的緊迫性（stress），養殖物會出現不適症狀及中毒症狀，如常見的氣泡病及

氨中毒，如超過養殖物忍受的程度則會發生嚴重的病情甚至造成大量死亡。

## 結語

進入冬季低水溫期前和春季水溫回升後池塘養殖管理，包括妥善池魚搬移（圖4）、清理池底污泥、池底及池壁水門等整理、東井的處理、池底池壁及操作工具消毒、及強日下曝曬風化一段時間等工作，以創造優良的池塘環境，讓池魚平安渡過越冬期低溫，也讓池魚得以在春季中健康正常的生息與成長。基本的養殖管理工作，包括妥善清理及消毒池塘，將病害徹底消除解決，杜絕病原存在於池底，才不會在越冬期或春季暴發嚴重病害侵襲。



圖4 池魚間捕出售及收獲後進行換池飼養

「收獲後養殖池管理重點」為養殖管理與養殖技術中極重要的環節，也是養殖成功最基本的要件，在水產養殖池的養殖管理，無論淡水養殖池、半淡鹹水養殖池或海水養殖池及室內水族缸養殖等養殖水產物，應具相同的養殖觀念和管理，並適時調整養殖的技術。