

[Home](#)[Main](#)[Back](#)

條紋鱸養殖

水產試驗所 張賜玲

一、前言

條紋鱸(*Morone saxatilis*), 因其體側的平行橫紋而得名, 業者亦稱為"線鱸"(如圖1)。此種魚類原產於美國, 除被用來作為垂釣對象的魚類外, 每年亦有政府的水產研究及生產單位, 繁殖魚苗並放流至各水庫及湖泊, 作為控制小雜魚數量之肉食性魚類。

雌性條紋鱸和雄性白鱸(*Morone chrysops*) 的雜交子代, 其成長比兩親代迅速、更能耐緊迫、對池塘環境變化之適應力強, 養成的活存率較高, 具有雜交優勢的現象, 故為大部份養殖業者希望養殖的對象。業者於1991年開始引進國內養殖, 由於其成長迅速、抗病力強、廣溫及廣鹽的特性, 加上色彩鮮明的體色, 在短時間內, 即掀起養殖的風潮。本文將簡單介紹條紋鱸及其雜交子代的生態習性及繁養殖的方法, 文中雌性的條紋鱸和雄性白鱸的雜交子代, 簡稱為雜交條紋鱸。

二、生態習性及生理特性

(一)分佈

條紋鱸原產於美洲, 為廣鹽性的魚類, 其一生的大部份時間均生存於河口地區之半鹹水或海水的水域, 但屆成熟年齡後, 在生殖季節時會溯河至河流的上游處產卵, 為屬於產卵溯河性的洄游魚類, 目前由於廣泛放流至各水庫, 又有陸封型的條紋鱸, 故在淡水的水域亦有相當多的資源量。

(二)食性

條紋鱸為肉食性的魚類, 孵化後的仔魚以攝食橈腳類及枝角類等小形動物性浮游生物為生, 稍大後, 會攝食水生昆蟲及小魚, 小於條紋鱸口裂高30%的小魚, 條紋鱸即可以掠食之, 在養殖池中, 條紋鱸很容易可以接受乾性的浮性粒狀飼料。

(三)適溫性

雜交條紋鱸的溫度適應範圍相當廣, 在淡水的環境下, 在短時間內, 最高可忍受至38℃, 最低的溫度忍受範圍為6℃(3公分的魚苗), 最適合成長的溫度範圍為27 - 31℃。生殖的適溫範圍為16 - 20℃, 但水溫在12.8℃時, 亦曾發現有產卵的記錄, 條紋鱸的受精卵孵化, 適溫範圍為19 - 24℃, 超過此種溫度範圍, 死亡率即明顯增加, 溫度低於13℃或高於24℃, 仔魚的活存率就相當低, 仔魚培育的適溫範圍為18 - 24℃, 初期仔魚的活存溫度範圍為10 - 26℃, 但稍大後即可忍耐較高的溫度(Kerby, et al. 1983a)。

(四)適鹽性

雖然條紋鱸為在淡水中生殖, 但稍微有一些鹽度對卵的發育有助益(約1 - 3ppt, 1ppt 即為千分之一, 即1噸水中含有1公斤的鹽),

鹽度高達17ppt 時，受精卵的發育，即會受影響，隨著年齡的增加，其耐鹽性愈強，在變態後直接由淡水移往海水(33.8 ppt)，並未發現不適應的現象，孵化後，仔魚即可以直接移往20ppt 內的鹽度中。孵化後2 天齡的仔魚所能忍受的最高鹽度為28ppt，21ppt時尚可以活存及成長(Kerby, et al. 1983a)。條紋鱸如果養殖在淡水中，在捕抓、收穫或運輸時，容易造成傷亡，可以添加一些粗鹽，使鹽度提高至1ppt，即可以提高活存率。

(五)耗氧量

雜交條紋鱸受精卵的孵化，當氧氣低於3 毫克 / 升時，會增加仔魚的畸型率，溶氧降至1.5 毫克 / 升時，受精卵即無法孵化。雜交條紋鱸由於棲習於河流、湖泊及水庫且游泳的速度快，故所需的氧氣量較高，適合成長的溶氧必須高於5 毫克 / 升以上，溶氧低於4 毫克 / 升，攝食率會降低，但氧氣低至1.5毫克 / 升尚未發生死亡(Kerby, et al.1983b)，條紋鱸發生死亡的最低氧氣濃度為0.72毫克 / 升(Chitenden, 1971)。

(六)對酸鹼值的適應力

適合雜交條紋鱸生長的pH值範圍為7.5 - 8.5，但由一些經驗顯示，條紋鱸對酸鹼度的忍受範圍很廣，當池水的pH上升至9.5時，並未發現雜交條紋鱸死亡(Kerby, et al. 1983b)。在養殖的過程中最好維持pH值在7 - 9.5間。

三、繁殖

(一)受精卵的生產方式

由於大部份的繁殖場均以生產雜交的條紋鱸為主，故大部份均以激素催熟後，採人工擠卵及人工授精的方式較多，但催熟後亦可以將種魚置於產卵桶或產卵池中讓其交配生殖，因為人工擠卵的方式容易造成種魚的死亡，經擠卵後，能活存的種魚不多。

(二)人工催熟及生殖

條紋鱸的卵徑發育達0.75毫米且雄魚可以產生精液時，即可以實施人工催熟，所須的人類胎盤激素量為每公斤魚體重275 - 300IU(國際單位)，雄魚的注射劑量可以減半，約為每公斤魚體重110 - 165IU，在水溫20℃ 下，注射後30 - 40小時可以排卵(Kerby, et al. 1983a)。

種魚經注射後亦可以直接置於產卵桶中，以雌雄1:2 的比例，讓注射後的種魚自行生殖，大部份生殖的時間為發生在注射後30 - 40小時，母魚產卵後再將種魚移出至其他的池中，再將卵收集或置於桶中直至孵化，此種方式的優點為種魚不會因人工擠卵而造成重大的傷亡。但此種方法僅用於生產純種的條紋鱸較多，如果生產雜交的條紋鱸，由於種間的差異，在白鱸的存在下，條紋鱸的排卵並非很順利，故雜交條紋鱸的生產以採人工授精的方法較多。

(三)胚胎的發育及受精卵的人工孵化

條紋鱸受精卵的卵徑平均為1.8 毫米，由於具有一個大的油球，故在淡水中稍為打氣，則呈半沉浮，鹽度約為10ppt 時，可以懸浮在水中，卵殼極薄，容易破碎，故卵的捕撈應格外小心，在水溫20℃ 下，約44小時可以孵化，18℃ 時，50小時可以孵化。受精卵可以置於孵化瓶中孵化，由底部進水，並推動受精卵的滾動，供給充足的氧氣，

亦可以將卵置於三角錐型的孵化網中，由底部進水，以帶動卵的滾動。

(四) 育苗的方式及方法

在美國地區的條紋鱸繁殖場，大部份均採用大池子以施肥的方式來培育仔魚，在魚苗放入魚苗培育池前4 - 7天，以每公頃500 公斤左右的有機肥，配合少許無機肥，來培育藻類及動物性浮游生物，供條紋鱸仔魚攝食，施肥的方法主要以有機肥為主，因為有機肥的效果較為持續，無機肥較易使植物性的藻類大量發生，常在晚間造成缺氧。

仔魚在第5 - 10天齡時，由繁殖場移入室外的大型魚苗培育池中，亦有些繁殖場將仔魚蓄養在吊網中，吊網則置於大池中，以利定期的篩選大小分養，但必須耗費較大量的人工，故以前者的育苗方式較被廣為採用。每公頃的仔魚放養量，淡水池40萬尾仔魚，半鹹水池60萬尾，約經30 - 50天的養殖，魚苗的體重可以達0.3 - 1.5克、全長2.5-5.0公分，一般的平均活存率為40%，造成活存率低的原因，主要為所培育的動物性浮游生物不足，引起互相殘食所致。

(五) 仔魚的餌料

仔魚在孵化後4 - 5天齡，即會開始攝食，尚未移入大型的育苗池前，應在育苗桶中，投餵豐年蝦，由於仔魚的攝食慾相當強，故最好以少量多餐的方式投餵餌料，移入室外的育苗池後，仔魚可以攝食池中的動物性浮游生物，在池中的動物性浮游生物尚未耗盡以前，應開始投餵人工配合飼料，使魚苗可以由攝食天然的餌料轉為攝食人工飼料。

(六) 影響仔魚或魚苗初期活存率的因素

殘食為影響魚苗活存率的主要因素，殘食的類型，在室外的魚苗培育池，有殘食性的水生昆蟲，水鳥及魚苗間的相互殘食。仔魚的培育在室內型的培養池中，由第18天開始，即可以發現互相殘食的現象，此種體形的差異，除內在的遺傳因素外，投餌密度的不當以及人工餌料不容易被少部份仔魚攝食，導致成長差異的拉大，亦為導致殘食的重要因素，殘食可能導致70 - 80%的魚苗損失。防止互相殘食的措失，為定期的篩選大小及儘量使魚苗飽食。

四、養殖

在台灣南部地區，由於在冬天期間，水溫尚可以維持在18 以上，故成長的速度較快，放養的密度每公頃4 - 5萬尾，全長4 - 5公分左右的魚苗，經半年的養殖，約可以達到體重400 - 700公克左右的體形，平均體重約550公克，日成長率約在3克左右，放養的密度如果達到每公頃7 萬尾，則必須增加水車的數目，且水源充足的地區才可以放養如此高的密度，尤其是發生吹南風或是天氣悶熱的時候，特別有泛池的危險，高密度的養殖，池魚的成長亦會慢些。一般水車的使用數量為每分地1 - 2台，視池子的大小而定。可以利用浮性粒狀飼料直接投餵，沉性粒狀飼料，則使用噴料機投餵池魚(如圖2)，浮性飼料較能控制攝餌量，粗蛋白在40%左右的增肉係數為1.4。

雜交條紋鱸在夏季期間的高水溫期，仍然可以保持正常的攝餌率，冬季期間寒流來襲時，會暫時性的攝餌不良，但經適應該溫度後，即能恢復攝餌率，可見適應環境的能力相當強，水溫降至16 以後，

攝食量才明顯的減少。

五、收穫及運輸

條紋鱸的捕撈可以用網圍捕(如圖3)，然後以蓄網吊在池邊，由於在蓄網中的魚密度高，故要開動水車，以免需要再放回池塘的池魚造成死亡，經過磅後(如圖4)，即可放入魚車上，以冰藏的方式(如圖5)，運至市場出售。

六、疾病

條紋鱸的繁殖，在淡水的繁殖場較易發生細菌性的疾病，半鹹水的繁殖場較易被原生動物感染，高密度的養殖池較易發生病原的感染。雜交條紋鱸的抗病力強，在台灣地區養殖迄今，尚未聞有嚴重的傳染病發生。

雜交條紋鱸引進台灣養殖，僅數年的時間，在1993年的養殖經驗中，發生相當多的畸形魚苗，在魚苗的階段尚未顯現，直至8 - 10 公分後才逐漸顯現，造成魚苗畸形的可能因素為；在仔魚的階段鰾發育不健全，飼料中缺乏維生素C 或因藥物的消毒不當所引起等等，畸形的現象在其他人工培育的海水魚亦常發生，養殖魚類如果發生脊椎骨彎曲的疾病，會在養殖的過程中陸續死亡，即使養殖至上市體形，亦會嚴重影響商品價值。

七、結論

雜交條紋鱸和白鱸的雜交子代成長迅速，抗病力強，肉質鮮美，適應廣鹽又廣溫的習性，是極適合在台灣養殖的魚類，但此魚類的養殖亦有其問題，諸如此種進口的雜交子代，在每年的六月份起才有魚苗可供放養，收穫的時機約在養殖半年後的2 - 3個月間，太大的魚又不容易出售，故盲目的競相進口魚苗，又集中在一短的時間內出售，將導致價格低下的現象，為養殖此種魚類主要的問題點。此外，淡水養殖，魚肉含臭土味的問題，亦不能忽視。

八、參考文獻：

- Chittenden, M.E., 1971. Effects of handling and salinity on oxygen requirements of the striped bass, *Morone saxatilis*. J. Fish. Res. Board Can. 28: 1823-1830.
- Kerby, J.H., Woods L.C. and Huish, M.T. 1983a. Culture of the striped bass and its hybrids: A reviews of methods, advances and problems. R.R. Stickney and S.P. Meyers (Eds), Proceedings of the warmwater Fish Culture Workshop. World Mariculture Society, Special Publication No.3. P. 23-53.
- Kerby, J.H., Woods, C.L. and Huish, M.T. 1983b. Pond culture of striped bass x white bass hybrids. J. World Mar. Soc. 14: 613-623.