

虎河魷繁殖養殖簡介

黃福銘

台西分所

摘 要

虎河魷 (*Takifugu rubripes*) 為本省東北海岸新興之養殖經濟魚種，屬底層肉食性魚類，性貪食，是一種有毒魚類。產卵期在 3 月上旬至 5 月下旬。春季末種魚由外海游向近海，在沿岸產卵。人工繁殖可在繁殖季節挑選種魚，以雌雄 2:1 或 3:1 之比率移入室內產卵池中，蓄養 3~7 天後，施以激素催熟，注射部位通常在背部或腹腔。選用激素的種類，如鮭魚腦下垂體(SP)、人類絨毛促性腺激素(HCG)、性釋放素類似物(LHRHa)等，均可促使種魚生殖腺成熟而在池中自然產卵。至於養殖方法，在國內以集約式魚塢養殖為主，每公頃可放養 20,000~50,000 尾不等，養殖 1 年後可達 10 兩至 1 台斤。由於銷售管道侷限於日本市場，且餐廳烹煮必需有專業證照，方可讓消費者安心食用此美味佳餚。因此，如能突破此項瓶頸，打開國內市場，養殖前景才可大放異彩。

一、前言

河魷(Swellfish)為本省新興養殖之經濟魚種，俗名規仔魚或規魚，屬暖水性魚類，分布於溫帶、亞熱帶及熱帶，多數種類棲息在海洋，但有少數種類可進入河口或僅生活在淡水中。河魷涵蓋有二齒魷科(*Diodontidae*)、三齒魷科(*Triodontidae*)、四齒魷科(*Tetraodontidae*)和棘魷科(*Ostraciidae*)等，其中供做食用而易引起中毒者為四齒魷科。河魷屬底層肉食性魚類，性貪食，主食蝦、蟹、貝類及小魚等，其漁期為 10 月至翌年 5 月，以 1~3 月間最盛，以底拖網漁獲最多。台灣近海河魷種類繁多，已知約有 30 餘種，其中產量最多者為克氏頭魷(又名鯖河魷，*Lagocephalus gloveri*)，約占 80%，其次為黃鰭多紀魷(又名黃鰭河魷，*Takifugu xanthopterus*)，約占 15%。主要產地為高雄、基隆、澎湖、南方澳、東港、成功和花蓮等。

二、河魷之生物特性

河魷一般具有毒性，稱之為河魷毒(化學式為 $C_{11}H_{17}O_8N_3$)，屬於神經毒素，其作用機制為與神經細胞上之鈉離子通道的蛋白質結合，阻止鈉離子進入神經細胞內，使得膜電位不能產生去極化，而阻斷神經軸突之神經訊息傳導，中毒者在 10~45 分鐘內，便感覺有不適之現象，首先唇和舌端會產生麻痺，其次為手指，同時往往伴隨著頭痛、腹痛、噁心、嘔吐、麻痺、頭暈無力、目眩、具漂浮感、運動失調、流涎和吞嚥困難等症狀；嚴重個案甚至出現呼吸麻痺、低血壓、心跳減慢等現象。其毒性為除細菌毒外，目前所知最強者，為氰酸鉀之 1000 倍。有毒部位主要在肝臟和卵巢，處理上須特別小心。

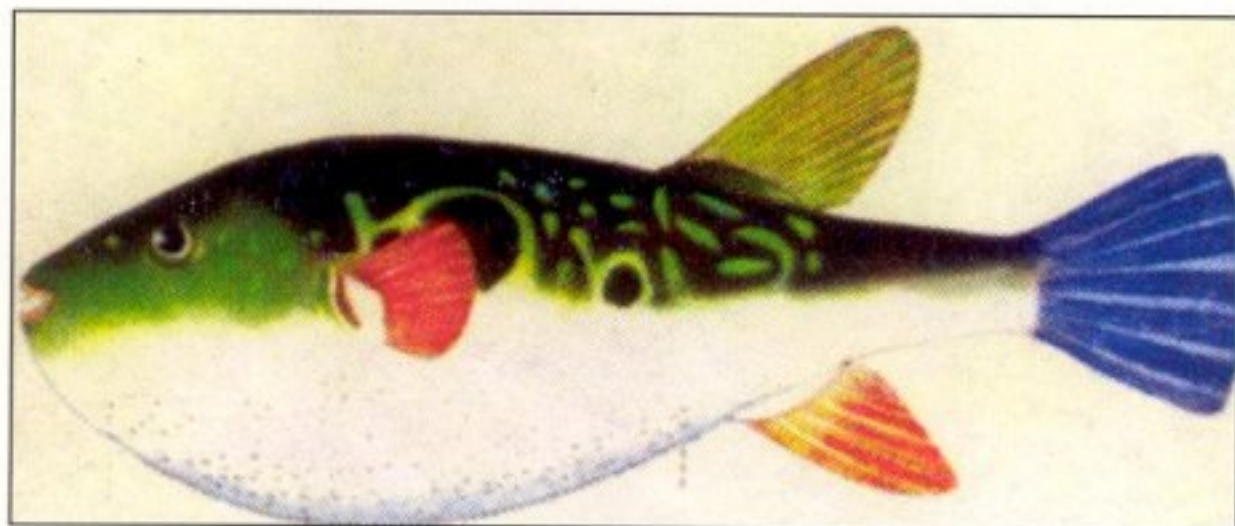
因河魷的胃下段形成盲囊，遇驚嚇或敵害時，會吸入海水或空氣而膨脹鼓起，以逃避危害，故又有「氣包魚」、「吹肚魚」之稱。待

安全之後，再將囊中海水或空氣吐出來，恢復原狀。

河魨具有眼瞼，因其眼睛周圍有皮褶（輪狀肌），當遇到刺激或睡覺時會閉起眼瞼，與其他魚類遇到刺激或睡覺時仍開著眼睛有所不同。

三、虎河魨之繁殖

河魨廣泛分布於日本、韓國、台灣及中國大陸沿海。台灣產河魨大多數為有毒種，其多數種類在春季由外海游向近海，在沿岸產卵，少數種類進入淡水河域生殖。由於日本人酷食虎河魨（*Takifugu rubripes*），其經濟價值高，因此虎河魨成為目前台灣養殖之新興魚種（如圖）。



在繁殖季節，可向養殖業者直接購入 2~3 年虎河魨種魚，蓄養一週並將水溫逐步降至 14℃，再以短日照(10L:14D)飼養 10 天；然後改為長日照(14L:10D)飼養 110 天，水溫在前 20 天內漸漸上升至 17℃ 左右，使種魚保持在水溫 17℃ 左右的環境下飼育。飼育期間用鯖魚、玉筋魚、配合飼料採 1:1:2 調製成濕性飼料與銀帶鯡等混合餌料，每日交互飼育至飽食為止。

虎河魨的產卵期在 3 月上旬至 5 月下旬。種魚成熟度的判斷與其他魚類一樣，到了繁殖季節，採用視覺及觸覺觀察二種方法。雌魚選擇腹部稍隆起及觸摸有柔軟感覺、生殖孔紅腫或是抽卵鏡檢卵徑大於 760 μm 者，雄魚挑選輕壓腹部即流出精液者，供人工催熟之用。

將挑選出之種魚，以雌雄 2:1 或 3:1 之比率移入室內產卵池，產卵池底部需鋪 2~4 mm 粒徑之細砂。蓄養 3~7 天後，施以激素催熟，注射部位可在背部或腹腔。選用激素的種

類，有鮭魚腦下垂體(SP)、人類絨毛促性腺激素(HCG)、性釋放素類似物(LHRHa)等，均可促使種魚生殖腺成熟而在池中自然產卵。施用劑量以每尾種魚先行注射 LHRHa 400 $\mu\text{g/Kg}$ 一劑，隔一段時間後，再注射 HCG (500IU/Kg) 與 SP (7mg/Kg) 的混合液一劑作為排卵誘導。虎河魨的正常受精卵略帶白色而透明，卵為球形，卵膜具有強粘著性，屬沉性卵，卵徑 1.23~1.38 mm，卵黃呈無色或乳白色，有多數油球。通常採集受精卵置於 0.5 噸的打氣孵化水槽中，1 日 15~20 次少量更換過濾海水。死卵會沈積在底部，可打開槽底的流水閥，將死卵排出。人工受精後的 4 小時發生 2~4 分裂(水溫 17℃)。當水溫 18℃，受精卵約經過 9 天又 6 小時孵化。剛孵出的魚苗，體腔內尚帶有卵黃囊，呈倒吊狀，肚皮朝上，魚苗體長 2.0~2.72 mm，口尚未形成。孵化後 6~7 天卵黃囊消失，口部已形成，可以攝食，有游動能力，另可見身體出現黑色素。剛開始可投餵牡蠣受精卵及其幼生，直到孵化後 15 天(全長 3.5~4.0 mm)為止，並在第 10 天時併投以綠藻和輪虫，至魚苗會潛入池底，約需 20 天左右，沉底的魚苗體長約 9.5 mm；於第 38 天起除繼續投給輪虫外，另加投豐年蝦無節幼虫，第 45 天(體長約 27 mm)起需改投橈腳類並且開始以人工配合飼料馴餌（如圖 1）。

四、虎河魨之養殖

國內以集約式魚塢養殖為主。養成用之魚苗大多來自日本進口之受精卵，經孵化培育而成。少部分為國內自行人工繁殖者。每公頃可放養 1~2 寸的魚苗 20000~50000 尾，養殖 1 年後可達 10 兩至 1 台斤。養殖河魨必須做好放養前的準備，並考慮魚池設備、飼料的營養和投餵、池塘管理及病害處理的能力，才能增加養殖收益。

(一)放養前的準備

養殖魚類之生存及成長與溫度、鹽度、光照、餌料、溶氧、密度及池底條件等因素皆有關，因此在養殖開始時，就應建立適當環境。

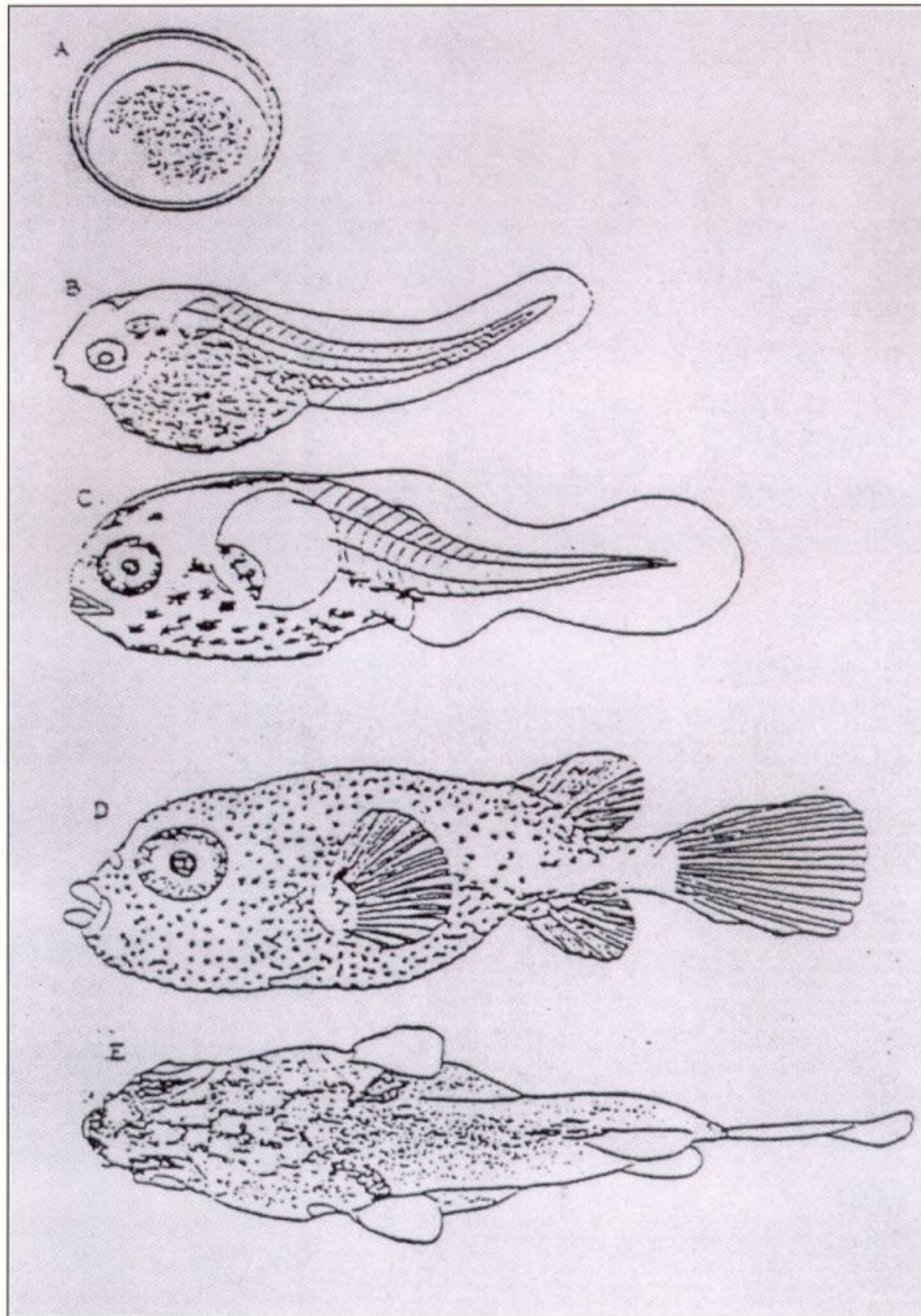


圖 1 虎河魨卵及仔魚的形態變化與大小

A : 卵	B : 2.72 mm(全長)
C : 3~3.6 mm	D : 9.5 mm
E : 27 mm	

1、整池：

池塘的整理工作，包括清除污泥、消毒、曝曬、病魚的處理及池魚搬移（換池）等，作好池塘的整理工作，才能達到養殖順利及維持養殖魚健康的目的。

2、作水：

養魚首重作水，魚類之生存及成長與水域能否保持舒適環境有密切關係。所謂舒適的環境，就是水中含氧量豐富、水溫適宜、水中餌料生物多、沒有敵害。而保持這種環境，部分

需依賴設備外，其餘均需靠謹慎的池塘管理，適時採取適當的措施。

(二)魚塢的設施

1、魚池：

一般池塘大小以 3~5 分池最常見，水深在 1.5~2.0 m 較適宜。

2、水車：

水車則平均 1500 斤的魚需要 1 台(1.5 馬力)，其對溶氧量的要求不高，但一定要有水車，日間只需開 1 台水車打水，夜間則全開，以免池魚缺氧。

(三)飼料的投餵

仔稚魚期及幼魚期以後的飼料，則須慎選適宜之市售人工飼料。投餵量為池魚總重的 3~5%，視池魚的攝餌及天候狀況而增減。餵食次數在高水溫時期每日可分 2~3 次，一般為清晨與黃昏各 1 次，低水溫時期酌量減少，每日投飼一次即可。

(四)池塘管理

養殖池之管理應注意保持良好之水質，因水質之良好與否對於養殖魚類的影響甚大。一般餌料殘渣、魚類排泄物、其他污物等均會影響水質變化。如果缺乏氧氣，魚類必致死亡，故從魚類活動情形，可以預知養殖魚類健康與否？然後採取必要的防範措施。

養殖管理工作相當重要，因此應注意如下事項，以確保養殖收益：

- 1、定時投放人工飼料或餌料，並隨時瞭解攝食情形。

- 2、防止敵害殘食，可以在注水時經過初級處理。

- 3、避免養殖密度過高。

- 4、嚴防水質惡化，並隨時瞭解水質狀況。

- 5、定期消毒殺菌，防止養殖池老化。

- 6、定時巡視池塘，注意池魚之狀況。

- 7、定時篩選魚苗大小，以避免自相殘食。

(五)魚病的防治

養殖虎河魴常見的寄生蟲疾病有車輪蟲病及三代蟲病二種，其病因及處理方法如表 1 所示。此外，尚發現有營養性疾病如：脂肪組織黃斑症和其他，其發生之原因可能係餵食鮮度不佳(如脂質酸敗等)之生餌所造成，此時可在人工飼料中添加少量之維生素 E 或綜合營養劑加以預防。總而言之，當魚塢發現罹病魚時，應將其交由專業人員(如各縣市家畜疾病防治所之魚病檢驗人員)檢驗，才能對症下藥，趁早處理。

五、結語

虎河魴以往因產量相當不穩定，而且業者皆以場外交易方式出售成魚，其銷售管道，大都由生產業者個別直接運銷至日本市場，因此無法掌握確實的生產量。

在國內，由於食用虎河魴有安全上之考量，僅限於部分具有專業證照廚師之高級餐廳才能調理烹煮，消費者也才能安心食用此項美味佳餚，這是虎河魴養殖發展上之瓶頸之一。目前，國內虎河魴仍是管制之水產品，如能加強訓練合格之廚師，以配合國內市場之開發，則河魴養殖前景或能大放異彩。

表 1 養殖虎河魴常見寄生蟲病之發生原因及處理方法

病原蟲	病害發生原因	處理方法
車輪蟲	水質惡化、病魚混入、養殖密度過高等	福馬林 25 ppm 藥浴
三代蟲	水質惡化、病魚混入等	福馬林 250 ppm 藥浴 25~30 分