

# 採用民間池塘之白鯪人工繁殖試驗

郭 河

## 一、前 言

草、鯪魚在本省繁殖之紀錄，以 1959 年在阿公店發現其稚魚為嚙矢<sup>①</sup>。1963 年更由唐等<sup>②</sup>及劉<sup>③④</sup>先後實施人工繁殖成功，使本省水產養殖技術又邁進一步。唐等及劉在人工繁殖試驗所用之草、鯪魚種魚，前者係捕自阿公店水庫，後者則為臺灣省水產試驗所竹北工作站池塘所養成者。筆者認為竹北工作站之池塘所養成之種魚既能供人工繁殖於先，則多數民間魚塘養成者似亦同樣可達成此目的，乃選購種魚一批從事試驗，茲將結果報告如下：

## 二、試驗方法及結果

本試驗所用供試魚為白鯪（其中有黑鯪 1 尾），促進產卵之方法係根據唐等及劉所實施之方法；採用鯉腦下腺與哺乳動物腦下腺前葉、胎盤性腺刺戟荷爾蒙混合製劑 Synahorin 及腦下腺後葉注射液 Pituitan（日本臟器製藥出品）等注射，雌魚則均未予此項處理。卵之受精係用乾導法，以上試驗計實施 5 次，詳細情形如下表：

白鯪排卵促進處理情形

次 別	魚 別	種 魚		第 1 次 注 封			第 2 次 注 封			
		性別	體長cm	體重 g	月日	時間	荷 爾 蒙 *	月日	時間	荷 爾 蒙 *
1	1	♀	35	900	4.15	14.00	1/2P. (♀ 29cm 700g) 1/2P. (♂ 33cm 1,000g) 1 S.	4.15	22.00	1/2P. (♀ 22cm 600g) 1/2P. (♀ 26cm 700g) 1 S.
	2	♀	39	1,200	4.15	14.00	1/2P. (♀ 29cm 700g) 1/2P. (♂ 33cm 1,000g) 1 S.	4.15	22.00	1/2P. (♂ 22cm 600g) 1/2P. (♂ 26cm 700g) 1 S.
2	1	♀	36	920	4.19	15.00	1 P. (♀ 30cm 1,050g) 1 S.	4.19	21.00	1 S. (♀ 25cm 550g)
	2	♀	37	970	4.19	15.00	1 S. 1 Pituitan	4.19	21.00	1 S. 1 Pituitan
3	** 1	♀	40	1,450	4.21	14.00	1 P. (29cm 1,000g) 1 S.	4.21	19.50	1 P. (26cm 820g) 1 S.
	2	♀	34	830	4.21	14.14	1 P. (28cm 900g) 1 S.	4.21	19.55	1 P. (23cm 480g) 1 S.
	3	♀	34	1,000	4.21	14.30	1 P. (24cm 680g) 1 S.	4.21	20.00	1 P. (25cm 640g) 1 S.
4	1	♀	32	670	5. 1	16.50	1 P. (23cm 400g) 1 S.	5. 1	23.00	1 P. (27cm 700g) 1 P.
	2	♀	30	540	5. 1	16.50	1 P. (27cm 630g) 1 S.	5. 1	23.00	1 P. (♀ 22cm 410g)
5	1	♀	35	1,700	5. 8	10.00	1 P. (♀ 24cm 420g) 1 S.	5. 8	23.00	1 P. (♀ 23cm 480g) 1 S.
	2	♀	32	630	5. 8	17.00	1 P. (♀ 25cm 590g) 1 S.	5. 8	23.00	1 P. (♀ 23cm 480g) 1 S.

\* P.=鯉魚腦下腺，括弧表示供採取 P. 之鯉魚性別、體長、體重。S=Synahorin 20 家兔單位。 \*\* 黑鯪。

試驗(1) 4月16日4時45分檢查時, No. 1 的卵巢塞住生殖孔; No. 2 者能自流, 顯已有自然排卵跡象, 乃予以採卵、受精, 6時30分測定魚卵共得 6,180cc, 約 95,780 粒, 同時由蓄養池中採得自然排出之卵 2,700cc 約 40,850 粒, 採卵時之氣溫為 26°C, 水溫 25°C。卵在受精後 1 小時已 2~4 分裂, 其中約有 30,000 粒係在水溫 25~27°C 下, 經 20~26 小時孵化完竣, 孵化率約 60%。孵化後經 50 小時檢數稚魚有 12,055 尾, 即放砌磚塘 (108×153×30cm.) 完全飼以人工飼料 (前期給予蛋黃, 嗣後並混以麵粉、豆餅漿、蠶蛹粉、牡蠣肉漿等), 並不斷將水補充 (4L/sec.), 同時由另一端排出。經 20 日後移放泥池, 是時魚體長為 1.2~1.8cm, 共 10,543 尾, 現繼續飼養中。

16日9時正, 再度檢查 No.1 種魚, 雖已有魚卵流出, 但採卵仍不甚容易, 僅擠出 40,000 粒, 受精後 3 小時, 大部份均成死卵, 至 10 小時則殆已死盡。

No. 2 產於蓄養池之卵均未孵出, 由其發生情形觀察, 此批卵並未受精。

試驗(2) No.1 在第 2 次注射時, 體重已較前增加 30g. 實重 950g; No.2 則增加 5g。經 4 小時 30 分, 發現 No. 1 已自然排卵 (當時氣溫 24°C, 水溫 26.2°C, 快晴, 無風), 惟有少量卵粒塞住生殖孔, 得卵約 65,000 粒。採卵前之魚體重為 1,000g, 採卵後減重 120g。受精時, 因準備之雄魚排出精液甚少, 故受精率僅 10% 以下, 而受精卵之發生情形亦不正常, 經約 3 小時幾全部死亡。

No. 2 在 20 日 9 時 30 分再度檢查時, 魚腹的軟化並無進展, 乃認為無採卵可能, 原因似係種魚不够成熟。

試驗(3) 21 時正檢查魚腹, 均有膨脹現象, 但未見魚卵流出。至翌日 2 時再度檢查時, 發現 No. 2 與 No. 3 兩尾已由生殖孔流出卵, 故推測可能已在蓄養池中自然排卵。採卵結果 No. 3 得 110g, 尚有一部份因種魚跳動失去者未予計入; No. 2 採得 70g (是時氣溫 22°C, 水溫 25°C, 曇, 無風)。旋後分別由雄魚採精, 各得 2 至 3 滴用以授精, 受精率高達 80~90%。No. 3 魚卵因被種魚撞倒, 故較差。受精卵經 1 小時即已進入 2~4 分裂, 再經 3 小時移去孵化池時, No. 2 共有 3,700cc, 約為 68,450 粒, No. 3 則有 4,600cc, 約為 83,260 粒, 但迄至 19 時 (自採卵歷 17 小時), 在立體孵化器 (虹鱒卵孵化器) 孵化之卵 No. 2 大部已死, No. 3 僅存 30%; 至於在磚塘孵化者: No. 2 全部死亡, No. 3 較佳生存者達 70% 以上, 惟翌日因水槽斷水, 大部份魚卵因此致死。是時, 立體孵化器部份已見孵出, 故予增加水量, 迄至 5 時發現排水不良, 孵化器之下面三層被浸入水中, 剛孵出之稚魚多數被沖流至第三層而斃死。俟稚魚浮上時清點僅 66 尾, 孵化時間約 24 小時。本次所用立體孵化器, 每 1 個左右各有 1 排, 每 1 排各 4 層。每一個孵化器收容 55,000~65,000 粒, 似因收容過多形成積疊, 致氧氣不够而斃死。

No.1 種魚 為大頭鱧, 成熟度尚嫌不够, 無法採卵。

試驗(4) 本次試驗所用種魚, 經第 1, 2 次注射後腹部即膨脹及軟化, 至 5 月 2 日 2 時 20 分予第 1 次檢查時, No. 2 之卵已能自生殖孔流出, 是時魚體重為 550g。採卵 80g, 以雄魚 2 尾各擠精液 2 滴授精, 受精率達 98.9%。受精後 40 分, 測得卵之總容積為 1,600cc, 約 72,916 粒。

每次注射後雌雄均分隔蓄養於磚塘內, 然第 2 次注射後至採卵前這一段時間內, 雄魚竟越池跳入蓄養雌魚之池內, 同時雌魚在池中自然排卵, 經撈得魚卵 1,900cc、約 22,230 粒, 狀似未受精, 故在孵化過程未見發生變化。

4 時 30 分檢查 No. 1 種魚, 發現其生殖孔被卵巢塞住, 雖其腹部甚為膨脹而柔軟, 但未能採卵。

由 No. 2 種魚所得之卵, 在水溫 25~28°C 經 21~30 小時孵化完竣。池塘為流水者則孵化所需時間較靜止者為適。部份魚卵在未孵化前死亡, 孵化率達 50% 以上, 孵化後斃死者亦甚多, 至浮上時僅存 624 尾。

試驗(5) 所用種魚係購自鹿港附近，並經蓄養後選擇較成熟者供試。第1、2次注射後，於9日3時首次檢查，是時氣溫23.0°C，水溫24.8°C，曇無風；No. 2之卵已能流出，採卵前該魚體重為635g，採卵後減為550g，經採卵85°g受精後40分測得其容積為580cc，約有87,000粒。受精率頗佳，幾難檢出未受精卵。卵於受精後30分即已2分裂，1小時後便進至4~8分裂，是時全部容積已膨脹至5,000cc，發生經過甚為良好，惟孵化前，部份卵膜破爛，孵化後斃死者亦甚多。迄5月12日中午仍未完全浮上，孵化成績似甚差，而畸形者亦不少。尚且No. 2也有在蓄養池內自然排卵，經獲卵180cc約23,400粒，共有排卵達110,000粒以上。

### 三、討 論

在鹿港附近採購之白鯪種魚，注射荷爾蒙（雄魚均未施予此項處理），雖有數次不能採卵，但大體上其採卵尚為順利。在整個試驗過程中，以受精卵之孵化及稚魚之養成最為困難，至今猶待解決。前述困難，雖亦可歸咎於荷爾蒙之注射量不適及孵化技術、設備之欠佳，但筆者認為種魚之成熟度最有關係，此與畸形魚之產生似亦有關。外來之原因，可舉水棲昆蟲之為害，此種水棲昆蟲可咬害受精卵及剛孵化之稚魚。故筆者以為在室內孵化較為適宜，或至少在孵化池上應罩以蚊帳布，以防水棲昆蟲由空中飛入池內，此項措施經實際試用結果頗佳。筆者尚在孵化池水面浮放棕摺製魚巢數個，做為剛孵化稚魚停憩之處，對於行動尚不自由之稚魚，頗收效果。

孵化池之水量，水深與受精卵之孵化率亦頗有關係。據筆者小規模試驗結果，獲知於靜止池水中，因水中溶氧與水量成正比淺時水量少，其水溶氧將不足多數卵之發生所需；深度大者，則其底層氧氣不易溶入且因水壓之影響使卵易於死亡；故過深與過淺對於孵化均有不利，最適當的水深約在30cm左右。惟在動水中其影響不大，由本試驗得到甚明顯的結果，即可利用民間池塘飼養之草、鯪魚施行人工繁殖，則本項魚苗之繁殖即不需限定使用水庫或自養之種魚只要選購適當成熟度之種魚，即可達成，並可節省魚苗繁殖成本，本法如能企業化則將較上述各法為優。

### 參 考 文 獻

1. 唐允安(1963)：鯪、鱮、鯢在阿公店水庫繁殖報告 臺灣水產試驗所試驗報告第8號 p.p. 1~30。
2. 唐允安、劉嘉剛、黃英武(1964)：注射腦下腺賀爾蒙促進中國鯪生殖試驗初步效果 臺灣省水產試驗所試驗報告第9號 p.p. 49~57。
3. 劉嘉剛(1964)：池塘養殖草鯪魚之人工繁殖試驗 臺灣省水產試驗所試驗報告第9號 p.p. 59~70。
4. 劉嘉剛(1964)：池塘白鯪人工繁殖提早試驗 中國水產第137期 p.p. 9~11。