

吳郭魚純種培育及單性魚苗之大量繁殖

余廷基·賴仲義

The Pure Culture of Tilapia and Mass Production of Monosex Fingerings

Ting-Chi Yu and Jong-Yih Lay

1. The *Sarotherodon* hybrid of ♂ *S. aurea* × ♀ *S. nilotica* obtained 84.7% male progeny with better body patterns, and lower temperature resistance than the breeder.
2. *Sarotherodon S. hornorum* first be cultured in Taiwan showed slow grow rate and the lethal low water temperature was 13°C.

前 言

本省吳郭魚單(雄)性養殖所採用種苗,大部份由人工選取者。但人工選除後之雌性種苗失去養殖價值,又選取時易發生人為誤差,同時使用雄性荷爾蒙(甲、乙基畢固酮)雖可誘導種苗變性之效果,然管理困難、育成率偏低成本較高。在魚價低迷之現況中,為求獲得適當利潤,唯有降低種苗養殖成本。因此本計畫特以現有吳郭魚品種實施什交試驗,再將什交後之子代與親代實施複交,冀求獲得單(雄)性魚苗供業者養殖,藉以突破單(雄)性魚苗大量繁殖供應學術上之瓶頸。

材料與方法

一、材料:

(一)種魚:

- 1 歐利亞吳郭魚 (*Sarotherodon aurea*): 民國63年自以色列引進,并在本分所繁殖育成之子代。
- 2 尼羅吳郭魚 (*Sarotherodon nilotica*): 民國65年自日本引進,且在本分所繁殖育成之子代。
- 3 在來吳郭魚 (*Sarotherodon mossambica*): 民國35年自新嘉坡引進,在本分所繁殖育成之子代。
- 4 賀諾魯吳郭魚 (*Sarotherodon hornorum*): 民國70年自哥斯答黎加引進,在本分所繁殖育成之子代。

(二)水泥池: 小型水泥八角池(3 m × 2 m × 1 m) 16口。

二、方法:

按下列配對方式進行什交試驗,每一組使用一口水泥八角池(3 m × 2 m × 1 m)任其自行配對繁殖,再將魚苗育成至成熟最小體型、解剖研判其雌雄比率,并保留部份魚種供實施複什試驗。

- (一) 雌性歐利亞吳郭魚 × 雌性歐利亞吳郭魚
- (二) 雌性歐利亞吳郭魚 × 雌性尼羅吳郭魚

- (三) 雄性歐利亞吳郭魚 × 雌性在來吳郭魚
- (四) 雄性歐利亞吳郭魚 × 雌性賀諾魯吳郭魚
- (五) 雄性尼羅吳郭魚 × 雌性尼羅吳郭魚
- (六) 雄性尼羅吳郭魚 × 雌性歐利亞吳郭魚
- (七) 雄性尼羅吳郭魚 × 雌性在來吳郭魚
- (八) 雄性尼羅吳郭魚 × 雌性賀諾魯吳郭魚
- (九) 雄性在來吳郭魚 × 雌性在來吳郭魚
- (十) 雄性在來吳郭魚 × 雌性歐利亞吳郭魚
- (十一) 雄性在來吳郭魚 × 雌性尼羅吳郭魚
- (十二) 雄性在來吳郭魚 × 雌性賀諾魯吳郭魚
- (十三) 雄性賀諾魯吳郭魚 × 雌性賀諾魯吳郭魚
- (十四) 雄性賀諾魯吳郭魚 × 雌性歐利亞吳郭魚
- (十五) 雄性賀諾魯吳郭魚 × 雌性尼羅吳郭魚
- (十六) 雄性賀諾魯吳郭魚 × 雌性在來吳郭魚

結 果

一各組種魚於 71 年 7 月 20 日開始配對放養，至 72 年 6 月 20 日清池，並測定其各組雜交之雄性比率，結果如表 1，第 1 組 71.2 %、第 2 組 84.7 %、第 3 組 33.3 %、第 4 組 64.4 %、第 5 組 49.8 %、第 6 組 52.3 %、第 7 組 16.8 %、第 8 組 77.9 %、第 9 組 52.7 %、第 10 組 45.3 %、第 11 組 14.3 %、第 12 組 36.7 %、第 13 組 66.7 %、第 14 組 70.4 %、第 15 組 69.2 %、第 16 組 69.2 %、第 16 組 71.6 %，由此可見，以雄性歐利亞吳郭魚與雌性尼羅吳郭魚什交育成之子代，其雄性比率最高為 84.7 %，其次為雌性尼羅吳郭魚與雌性賀諾魯吳郭魚什交育成之子代，其雄性比率為 77.9 %，雌性在來吳郭魚與雌性尼羅吳郭魚什交育成之子代為最低，其雄性比率僅有 14.3 % 而已。

二本試驗所用吳郭魚品種為在全、尼羅、歐利亞、賀諾魯等 4 種，其各純種自交之雌雄性比分別為：在來吳郭魚雄性 52.7 %、雌性 47.3 %，尼羅吳郭魚雄性 49.8 %、雌性 50.2 %，歐利亞吳郭魚雄性 71.2 %、雌性 28.8 %，賀諾魯吳郭魚雄性 66.7 %、雌性 33.3 %。依此觀之，歐利亞吳郭魚自交所育成之子代其雄性比率最高，且耐寒度、耐鹽度均較其他各組為高，但其繁殖率僅次於在來吳郭魚。賀諾魯吳郭魚係自哥斯答黎加引進之新品種，其自交育成之子代其雄性比率為 66.7 %，雖僅次於歐利亞吳郭魚，但其體型小、成長緩慢，養殖 1 年最小成熟體型為體長 12.3 公分、體重 38 公克，即可產卵育苗，且體呈黑色、不耐寒（水溫 13 °C 時即有凍斃之慮），與本省產在來吳郭魚類似。尼羅吳郭魚自交育成之子代其雄性比率為 49.6 %，但因體型大、較耐寒、產卵週期長、外觀體色佳為其優點，故至今尚為業者所歡迎。在來吳郭魚自交育成子代其雄性比率為 52.2 %，雖較尼羅吳郭魚為高，但因體型小、不耐寒、成長速率緩慢、體呈黑色、早產、多產，目前正被淘汰中。

討 論

一本項試驗因小型水泥池口數不敷使用，且繁殖所用之種魚以 1 : 1 單一配對方式放養，在放養數量少，追逐刺激發情能力較弱之情況下，其產卵週期延長，導致第 2 次產卵育成之仔魚易受第 1 次產卵育成之稚魚所吞食，因吳郭魚苗體長在 3 至 7 公分左右其吞食仔魚比率為最高，通常一夜之間即可吞食 100 尾左右（1973 郭），在未能適時分養情況下，則育成率均有偏低現象。又行單一配對

表1 各組間什交結果分析表
Table 1. Analysis of hybrid among group.

NO	Group	Harvesting number	Harvesting weight (g)	Sex	Sex ratio (%)	Remark
1	♂ a × ♀ a	274	6302	♂ 195 ♀ 79	♂ 71.2 ♀ 28.8	1.a: <i>Sarotherodon aurea</i>
2	♂ a × ♀ n	59	4602	♂ 50 ♀ 9	♂ 84.7 ♀ 15.3	2.n: <i>Sarotherodon nilotica</i>
3	♂ a × ♀ m	69	2829	♂ 23 ♀ 46	♂ 33.3 ♀ 66.7	3.m: <i>Sarotherodon mossambica</i>
4	♂ a × ♀ h	59	2242	♂ 38 ♀ 21	♂ 64.4 ♀ 35.6	4.h: <i>Sarotherodon hornorum</i>
5	♂ n × ♀ n	273	7644	♂ 136 ♀ 137	♂ 49.8 ♀ 50.2	5.♂: male 6.♀: female
6	♂ n × ♀ a	44	2992	♂ 23 ♀ 21	♂ 52.3 ♀ 47.7	
7	♂ n × ♀ m	328	13766	♂ 55 ♀ 273	♂ 16.8 ♀ 83.2	
8	♂ n × ♀ h	95	5985	♂ 74 ♀ 21	♂ 77.9 ♀ 22.1	
9	♂ m × ♀ m	283	2660	♂ 132 ♀ 121	♂ 52.7 ♀ 47.3	
10	♂ m × ♀ a	86	4558	♂ 39 ♀ 47	♂ 45.3 ♀ 54.7	
11	♂ m × ♀ n	272	6528	♂ 39 ♀ 233	♂ 14.3 ♀ 85.7	
12	♂ m × ♀ h	30	2520	♂ 11 ♀ 19	♂ 36.7 ♀ 63.3	
13	♂ h × ♀ h	39	585	♂ 26 ♀ 13	♂ 66.7 ♀ 33.3	
14	♂ h × ♀ a	27	4185	♂ 19 ♀ 8	♂ 70.4 ♀ 29.6	
15	♂ h × ♀ n	26	4472	♂ 18 ♀ 8	♂ 69.2 ♀ 30.8	
16	♂ h × ♀ m	67	2352	♂ 48 ♀ 19	♂ 71.6 ♀ 28.4	

方式育苗，其品種純度較易保存及正確，但因產卵時期不一，如行中間清池測定時，易使種魚口中受精卵吐出流失，影響其子代孵化育成，因此本試驗未能實施中間測定其成長度；為美中不足之處。

二依據派駐哥斯答黎加水產技師曾榕薪君提供資料所示，以雄性賀諾魯吳郭魚與雌性尼羅吳郭魚或以雌性賀諾魯吳郭魚與雌性在來吳郭魚什交後均可獲得單性種苗，然依本項試驗結果，前者雄性比率為 70.4%，後者稍高但亦僅有 71.6%，兩者差異頗大，是否因什交所用之雌性種魚純度有問題，或繁殖池所引用魚池水（2 次用水）混有什種吳郭魚卵與魚苗所致，為解此疑目前正改建引水設備，俟引水問題解決後，再重新繼續深入探討未能育成單（雄）性種苗之原因。

摘 要

一雄性歐利亞吳郭魚與雌性尼羅吳郭魚什交育成子代，其雄性比率高達 84.7%，另體型、體色、耐寒度均較其他各組為佳。

二賀諾魯吳郭魚不耐寒，水溫 13°C 有凍斃之慮，成長速率緩慢，成熟體型小，與在來吳郭魚類似。

謝 辭

本項工作承蒙本鹿港分所全體同仁的參與與協助始得完成，特此致謝。

參考文獻

- 1 郭河（1973）。改良種吳郭魚養殖。台灣省水產試驗所養殖淺說。
- 2 余廷基（1976）。吳郭魚單性養殖。台灣省水產試驗所養殖淺說，61
- 3 李健全（1976）。吳郭魚單性養殖之理論與實際。中國水產，322，11—33。
- 4 蕭世民（1978）。生產全雄性什種吳郭魚的理論與實際。中國水產，304，11—15。
- 5 曾榕薪（1981）。私人信函（未發表）。
- 6 鈴木敬二（1983）。交雜による單性種苗の生産。養殖第 20 卷 9 號，50—53。
- 7 小谷雅史・訳（1981）。Nasser 湖産テイラピア・ニロチカの研究。1 肉眼觀察による生殖線の性狀，新魚，7，12—21。