

吳郭魚品種改良試驗

余廷基·賴仲義·彭森明·謝春堯

Studies on Genetic Improvement of *Tilapia*

Tin-Chi Yu Jong-Yi Lai Sen-Ming Peng Chun-Yao Hsieh

1. The spawning season of *Tilapia* are from March to October, the adult intake food are at 20°C and at 15°C in fish fry. Fertilized eggs are put in a suspended triangle cone net and giving pump from the bottom of net and sustain the salinity at 14‰, the spawning rate is 90%.

2. The sex rate of *Tilapia* male/female is 1.338:1 in immature stages and mature is 1.668:1. By the beneficial assay the male is better than the female to 1.5 times.

3. Cutting the upper maxilla of male *Tilapia* are no influence to intake food and to reproduction.

前 言

吳郭魚為本省主要淡水養殖魚類，不但飼養管理容易，且市場消費潛力亦強，惟魚種之優劣，直接影響單位面積的生產量，又魚苗大量之供應，可解決魚池之閒置，為此，本分所除極力尋找純種優良之吳郭魚品系外，並實施人工採卵、孵化、育苗等，以人為因素控制其產卵時機，進而達到大量繁殖供應成長快速、肥滿度高、再繁殖率低之優良品系，並在短期內滿足養殖業者之需求。

材 料 與 方 法

1. 以本分所55年及65年進口之雌性尼羅魚（純度未判定）分別與雄性歐利亞魚什交育成之子代，再分別移放大型池養殖，俟其性別能以肉眼判定時，再行網捕判定性比，如同一批魚苗全部為雄性時，即可判定為純種尼羅魚。
 2. 以歐利亞魚與尼羅魚（純度未判定）依1:3雄雌比率，其雄性以剪除上唇與未剪除上唇者分別放置於室內塑膠桶（容水量1噸）與室外水泥池（3坪）做純度及什交種試驗，其放養組數（第1組：♂歐利亞×♀歐利亞、第2組：♂歐利亞×♀尼羅魚、第3組：♂尼羅魚×♀尼羅魚）探討其產卵次數、卵數及產卵環境因素等，並將受精卵利用吊網分別置於淡水、海水桶內，以注水、打氣二種不同方式孵化，探討其孵化率與大量孵化之可行性。
- 以南極蝦粉混合米糠、麥片製成粒狀飼料，投飼吳郭魚，探討其最適混合比率及其增肉係數。

結 果

1. 民國55年及65年進口之雌性尼羅魚與雄性歐利亞魚什交育成之子代，其雄性所佔之比率平均同為95.6%，而雌性歐利亞魚與現有什交種吳郭魚育成之子代，其雄性所佔比率僅有83.3% (Table 1)。
2. 純種歐利亞魚之繁殖率較強，平均每二星期可採卵一次，而尼羅魚與歐利亞魚什交者，平均約3—5星期，始可產卵一次 (Table 2, 3)。
3. 受精卵以吊網（草鯪魚卵孵化用網）孵化，較用玻璃瓶孵化者為佳，又吊網之注水改用打氣，則可防止缺水時，受精卵淤積注水管內窒息而死，及可節省用水，又受精卵在淡水孵化時，其壞死卵極易發生水黴菌，而感染健康卵，為此改用比重1.010之海水孵化，結果水黴菌不但不會發生，且卵粒之浮沉不會粘結成塊狀（水黴菌寄生），故可提高孵化率 (Table 3)。
4. 雄性種魚如未剪除上唇，在發情時，極易咬雌性種魚，剪除上唇之雄性種魚，對索餌繁殖並無不良之影響。

5. 吳郭魚苗養成：吳郭魚在未成熟前，其最低索餌溫度為 15°C 左右，且雌雄之成長相差較小（雄為雌1.338倍），但成熟產卵後，則相差較大（雄為雌1.668倍）其最低索餌溫度為 20°C 左右，依其經濟效益分析所得，雄較雌高1.5倍。
6. 南極蝦飼料試驗：利用3坪水泥池二口，各放養30尾中型雄性吳郭魚苗，分別投與A組飼料（麥片20%、米糠60%、南極蝦粉20%）與B組飼料（麥片20%、米糠40%、南極蝦粉40%）飼育76天，結果A組增重為2.86倍，增肉係數1.79；B組增重為3.28倍，增肉係數為1.57，依此而論，南極蝦可加速促進吳郭魚之成長與餌料效率，本試驗在飼料中所佔比率以40%為佳。
7. 除執行試驗項目外，尚繁殖優良品種吳郭魚苗3,000,000尾及德國鯉魚苗500,000尾，供配全省業者養殖，以期改良淘汰民間之原有劣種魚種與增加單位面積生產量。

討 論

1. 本項試驗所用之種魚係自魚種池選擇，由於子代雄性所佔之比例未能達百分之百，由此可見其什交容易要尋找純種尼羅魚困難。本分所曾在民國55年自日本進口一批尼羅魚，當時僅以外觀形態判定，復於65年進口一批，其外觀形態與55年者稍異，67年再進口者與55年、65年者亦有不同之處，由此可見，現有之尼羅魚，可能都已雜交，況且目前有關吳郭魚品種鑑定方面之資料，僅用外觀形態鑑別而已，尚無較簡單而可靠之鑑定方法。為此只好以雌性尼羅魚一尾一尾地與雌性歐利亞魚什交、育苗，其子代如全為雄性時，即可判定為純種尼羅魚，爾後再將此純種尼羅魚繁殖育苗，即可與雌性歐利亞魚什交，大量育成單性（雄）魚供應業者之需求，惟此項選種較費時、費力難於在近期內獲得成果。
2. 吳郭魚產卵期為3—10月，但7月以後其產卵會停頓順延，而10月以後種魚雖有成熟卵，但排卵現象則極少，況且種魚在水溫 20°C 以下時，其索餌降低，致有停餌之現象，為此在冬季期間除將水溫提高到 28°C 左右，並在飼料中添加0.1%維他命E，結果發現雌雄會追逐，此種現象維持二星期之久，依然未有排卵，再經灌注 24°C 地下水，使水槽成為加溫流水式，結果發現一組產卵孵化、育苗，其餘概未產卵。

摘 要

1. 吳郭魚產卵期為3—10月，種魚索餌溫度為 20°C 左右，魚苗索餌溫度為 15°C 左右。又吳郭魚卵以14%之鹽分海水，用吊網打氣方式孵化可達90%以上孵化率。
2. 吳郭魚在未成熟前其成長雄為雌1.338倍，成熟後之成長雄為雌1.668倍，依其經濟效益分析所得，雄較雌高1.5倍。
3. 雄性吳郭魚，剪除上唇，對索餌、繁殖並無不良之影響。

Table 1 The Date of Sexual rate analysis (*T. aurea* X *T. nilotica*)

No.	No. of Spawn	Hatching rate (%)	Survival rate (%)	Sexal rate	the mean value of no. sexual rate	Remarks
A ₁	210	90	91	♂ 95	95.6	1. A ₁ , A ₂ , A ₃ Come form 1♀ <i>nilotica</i> × 1♂ <i>aurea</i> in 1966 2. B ₁ , B ₂ , B ₃ , come from 1♀ <i>nilotica</i> × 1♂ <i>aurea</i> in 1976 3. C ₁ , C ₂ , C ₃ , Lome from 1♀ <i>nilotica</i> × 1♂ <i>aurea</i> 4. Each fish of ♂ and ♀ put into open-Pool, Putting into meals each day. After spawning, We do artificial ovulation, hatching. Than We Put fry into the lairge Pool to breed again. After We Can see the ♀ or ♂ with eye
A ₂	2081	85	95	♂ 94		
A ₃	1960	94	94	♂ 98		
B ₁	1450	89	98	♂ 98	95.6	
B ₂	1916	93	95	♂ 93		
B ₃	1754	90	97	♂ 96		
C ₁	1148	89	97	♂ 86	84.3	
C ₂	1540	83	94	♂ 89		
C ₃	1890	94	98	♂ 78		

Table 2 The data of artificial hatching of *T. Aurea*

Date	Initial number	Ovulation number	eggs number	Hatching type	Hatching rate %	Remarks
7 may '79	♂ 2 ♀ 6					1. Cement tank 9. 9 Certiave ca. 40cm in deep puting homogeneity <i>aurea</i> ♀ 6 × ♂ 3
14 may '79		3	2123	hatching bottle	80	
21 may '79		3	7488	"	65	
28 may '79		3	6371	"	82	
4 June '79		3	7035	Suspender triangle cone net (freshwater)	85	
11 June '79		4	6827	"	89	
18 June '79		3	7137	Suspender triangle cone net (seawater)	95	
25 June '79		3	5256	"	94	

Table 3 The data of artificial hatching of *T. aurea* X *T. nilotica*

Date	Initial number	Ovulation number	Eggs number	Hatching rate %	Hatching type	Remarks
7 may'79	♂ 2 ♂ 6					1.cement tank 9. 9 Centiave Ca. 40cm in deep puting <i>nilotica</i> ♀6 X <i>aurea</i> ♂2
14 may'79		1	2105	76	hatching bottle	
21 may'79		0			"	
28 may'79		2	3175	80	"	
4 June'79		1	1413	86	Suspender triangle cone net (freshwater)	
11 June'79		3	4320	89	"	
18 June'79		1	2345	92	Suspender triangle cone net (freshwater pumpoir	
25 June'79		2	3847	93		