

吳郭魚以不同海水鹽度飼育之成長比較

余廷基·賴仲義·吳建東

The growth comparisons of tilapia (*Tilapia* spp.) cultured in different salinity of sea water

Tin-Chi Yu, Toung-Yih Lay and Jian-Tong Wu

T. Hybrid and *T. Aurea* were reared in four concrete ponds (14m x 14m x 0.7m) and another four concrete ponds (5m x 2.6m x 0.5m). The salinity in each pond was 0‰, 5‰, 10‰ and 15‰ respectively. In this experiment, we compared the growth condition of *tilapias* in each pond, to try to find out the optimal salinity for sea water-reared *tilapias*. And at the late January and June, the total plate count of flesh was calculated, to understand whether it was under the national standard.

The results were as follows:

1. Salinity suitable for the growth of *T. Aurea* and *T. Hybrid* in the descending order was: 15‰ > 10‰ > 5‰ > 0‰.
2. The growth condition of *T. Aurea* was worse than *T. Hybrid*.
3. Total plate count of fish at harvesting period was more than at stocking period.
4. *T. Hybrid* and *T. Aurea* began to grow quickly at 10-20g.

前 言

本省吳郭魚集約養殖多以淡水飼育，致使地下水抽取過量造成地層下陷；並因而使用過多之農田，致農田面積日漸萎縮；因此本試驗之目的即在利用本廣大海埔地資源，研究以海水飼育吳郭魚之可行性，俾降低內陸土地之使用壓力，以期達到減少地下水之抽取、保護農田面積，並探討其最適成長的鹽度，而拓展餘殖面積，降低養殖成本，以利開拓外銷，提高漁民收益。

材料與方法

一、材料：

- (一) 苗種：試驗魚苗係本分所繁殖之同批雜交種 (*T. Hybrid*) 吳郭魚 (平均體重約 6 g) 及歐利亞種 (*T. Aurea*) 吳郭魚 (平均體重約 3.5 g) 之魚苗。
- (二) 魚池：以 5m×2.6m×0.5m 水泥池 4 口及 14m×14m×0.7m 水泥池 4 口，設海水、淡水注水設備及打氣設備。

(三)人工飼料：市售南陽牌淡水魚用乾燥粒狀飼料。

(四)打氣設備：以空氣壓縮機銜接打氣管及氣石。

二方法：

(一)將魚苗分別飼育於 0%、5%、10%、15% 等各種不同鹽度之水中，每日投飼體重 3% 之人工飼料。

(二)試驗期間自 75 年 8 月 31 日至 76 年 6 月 30 日止。

(三)生菌數之測定係以 Standard Method Agar (市售普通寒天培地) 置於溫度控制於 $36 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之恆溫箱中，培養 24 小時。

結果與討論

一試驗期間初期以微量流水與打氣並行式，中期以後則完全採用流水式之方式飼養，每日兩次於出水口測定海水鹽度；初期測定值極為準確，惟中、後期雖經謹慎處理。唯因本分所於漲、退潮間，鹽度變化甚大，故仍有極大之誤差存在（誤差值為 $\pm 2\%$ ）。

二由表 1 圖 1 及表 2、圖 2 得知 *T. Aurea* 及 *T. Hybrid* 在試驗期間（1986,8,31-1987,6,30），於不同溫度皆有極高之死亡情形，分別為 45、39、24、28 及 141、124、42、80 等死亡尾數，其最大原因為冬季飼養期間，攝餌大減，體質衰弱，再加上寒流來襲無適當遮風設備及清池秤魚體重時受傷，導致水黴菌叢生而大量死亡。

表 1 *T. Aurea* 在不同鹽度之飼育工作

Table 1 Cultured result of *T. Aurea* in different salinity.

項目 Item	鹽度 Salinity			
	0	5	10	15
初放養尾數 No. of fish stocked	150	150	150	150
結束放養尾數 No. of fish harvested	105	111	126	122
死亡數 No. of fish dead	45	39	24	28
初放養平均體重 (g) Initial mean body weight (g)	3.29	3.39	3.83	3.53
結束放養平均體重 (g) Final mean body weight (g)	41.58	49.32	69.45	74.86
平均增重量 (g) Mean gained weight (g)	38.29	45.93	65.62	71.33
平均增重率 (g) Ratio of mean gained weight (%)	1264	1455	1813	2121

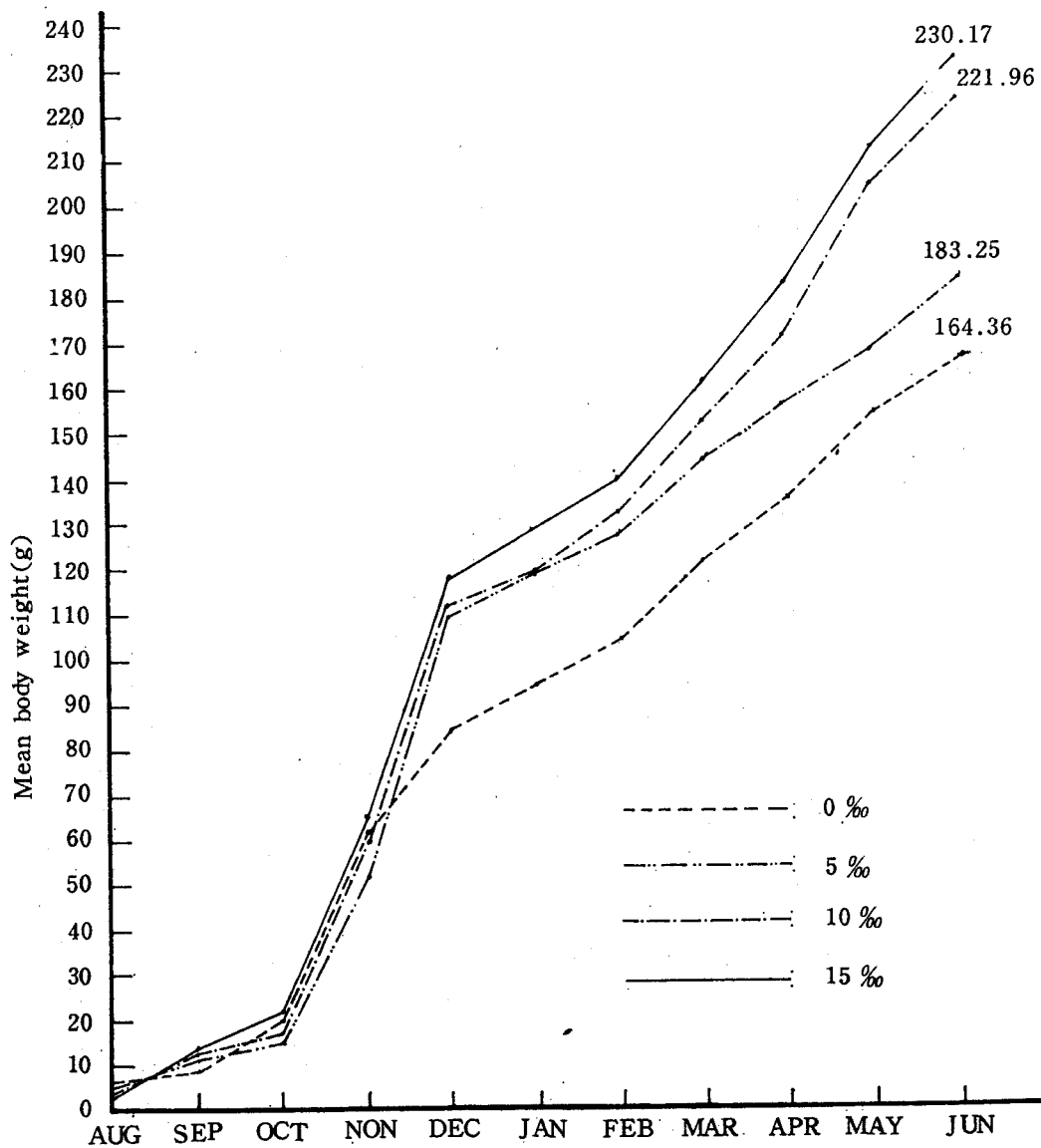


圖 1 每月測定 *T. Aurea* 之變化

Fig. 1 The body weight of *Tilapia aurea* from Aug. 1986 to Jun. 1987.

三由表 1、圖 1 及表 2、圖 2 得知：在不同鹽度中，吳郭魚之成長情形亦有不同，在本次試驗中，其成長情形分別為 15 ‰ > 10 ‰ > 5 ‰ > 0 ‰ >；又雜交種 (*T. Hybrid*) 吳郭魚成長速度優於歐利亞種 (*T. Aurea*) 吳郭魚；而該二種吳郭魚在不同鹽度之增重情形分別為雜交種 (*T. Hybrid*) 吳郭魚：157.73g、177.15g、216.09g、224.40g；及歐利亞種 (*T. Aurea*) 吳郭魚：38.29g、45.93g、65.62g、71.33g。

四 1 月中旬，取各鹽度飼育之吳郭魚培養其魚體生菌數，測定結果 (如圖 3、圖 4) 為：

T. Aurea : 0 ‰ : 3.2×10^5 個/g ; 5 ‰ : 1.7×10^6 個/g ; 10 ‰ : 1.28×10^6 個/g
15 ‰ : 2.3×10^5 個/g

T. Hybrid : 0 ‰ : 3.5×10^5 個/g ; 5 ‰ : 2.06×10^6 個/g ; 10 ‰ : 2.9×10^5 個/g

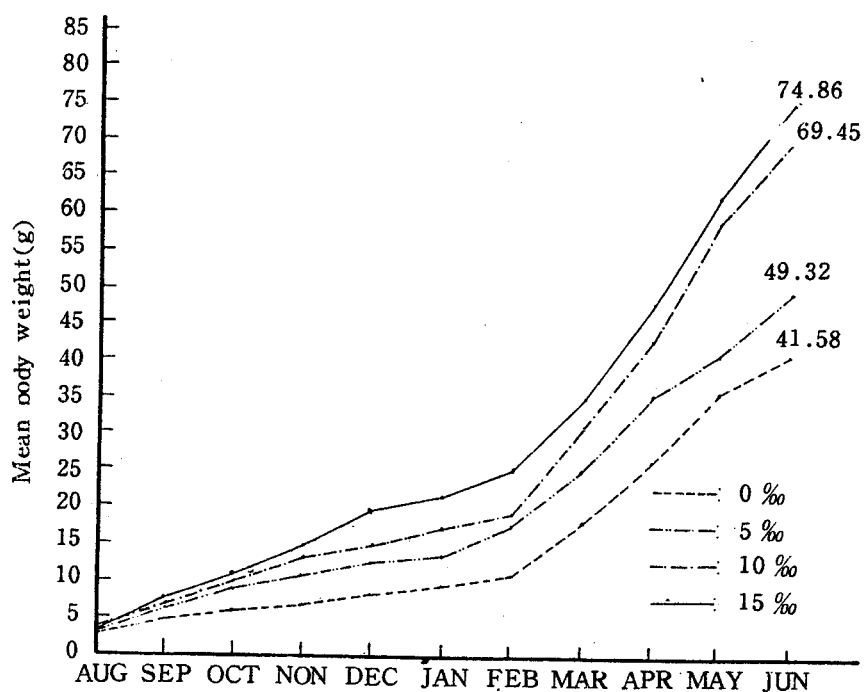


圖 2 每月測定雜交種吳郭魚之體重變化

Fig. 2 The body weight of *Tilapia hybrid* from Aug. 1986 to Jun. 1987.

表 2 *T. Hybrid* 在不同鹽度之飼育結果

Table 2 Cultured result of *T. Hybrid* in different salinity.

項目 Item	鹽 度 Salinity			
	0	5	10	15
初放養尾數 No. of fish stocked	600	600	600	600
結束放養尾數 No. of fish harvested	459	476	558	520
死亡數 No. of fish dead	141	124	42	80
初放養平均體重 (g) Initial mean body weight (g)	6.63	6.10	5.87	5.77
結束放養平均體重 (g) Final mean body weight (g)	164.36	183.25	221.96	230.17
平均增重量 (g) Mean gained weight (g)	157.73	177.15	216.09	224.40
平均增重率 (%) Ratio of mean gained weight (%)	2479	3004	3781	3989

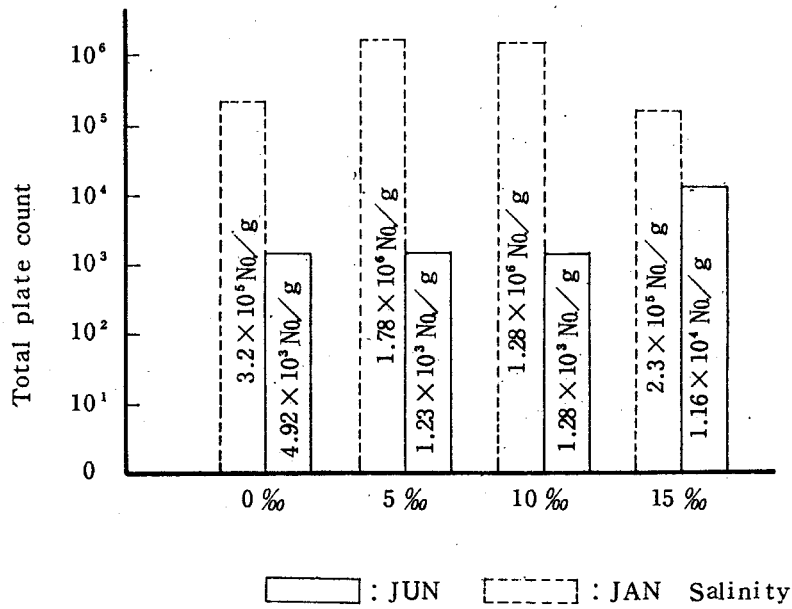


圖 3 *T. Aurea* 在不同月份與鹽度測定魚體生菌表

Fig. 3 Total plate count of *T. Aurea* fish measured in different months and salinity.

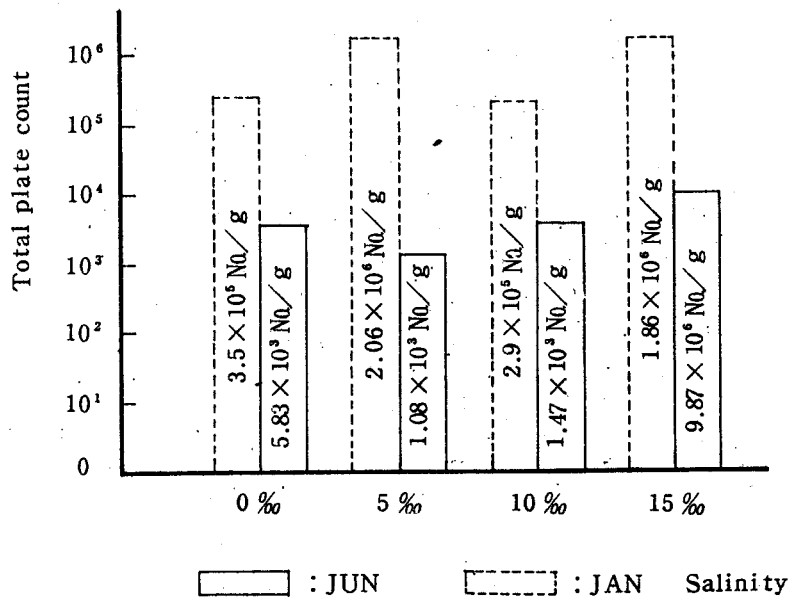


圖 4 *T. Hybrid* 在不同月份與鹽度測定魚體生菌數

Fig. 4 Total plate count of *T. Hybrid* fish measured in different months and salinity.

15 ‰ : 1.86×10^6 個/g

五 6 月下旬，試驗結束後，再取各鹽度之吳郭魚，重測其魚體生菌數，得到下列之結果（如圖 3、圖 4）：

T. Aurea : 0 ‰ : 4.92×10^3 個/g ; 5 ‰ : 1.23×10^3 個/g ; 10 ‰ : 1.28×10^3 個/g ;
15 ‰ : 1.16×10^4 個/g

T. Hybrid : 0 ‰ : 5.83×10^3 個/g ; 5 ‰ : 1.08×10^3 個/g ; 10 ‰ : 1.47×10^3 個/g ;
15 ‰ : 9.87×10^3 個/g

六 1 月中旬及六月下旬以 Standard Method Agar（市售之普通寒天培地）依據 71.8.16 衛署食字第 388288 號公告之方法培養計數，所產生之差異可能係因 1 月中旬採打氣及微量流水並用方式養殖，致池底淤積污泥，細菌大量繁生，而超過國家所定之標準生菌數。經清洗池底並採用純流水式，每星期換水 2 次後，生菌數已顯著降低而遠小於生菌數標準。

七由圖 1 及圖 2 顯示：歐利亞種（*T. Aurea*）吳郭魚及雜交種（*T. Hybrid*）吳郭魚，皆於 10 - 20 g 間開始迅速成長，主要原因可能係氣候已轉趨溫暖，該二種吳郭魚皆開始大量索餌，致體重呈迅速增加之現象。

摘 要

以本分所繁殖之同批雜交種（*T. Hybrid*）吳郭魚及歐利亞種（*T. Aurea*）吳郭魚之魚苗，分別飼養於 14m × 14m × 0.7 四口及 5m × 2.6m × 0.5m 四口之水泥池中，並將各池之鹽度分別調為以下之鹽度：0 ‰、5 ‰、10 ‰、15 ‰，以觀察其成長之情形，期找出最適成長之海水溫度；並於 1 月中旬及 6 月下旬測其生菌數，以了解是否合於國家規定之生菌數標準。結果如下：

一雜交種（*T. Hybrid*）吳郭魚及歐利亞種（*T. Aurea*）吳郭魚在不同鹽度下，其成長情形亦有不同，其成長以 10 ‰及 15 ‰為佳，關係為 15 ‰ > 10 ‰ > 5 ‰ > 0 ‰。

二雜交種（*T. Hybrid*）吳郭魚成長速度優於歐利亞種（*T. Aurea*）吳郭魚，且雄性吳郭魚成長速度優於雌性吳郭魚。

三、生菌數總和關係著魚池本身之清潔程度；池底保持良好及採用流水式養殖，所得之生菌數總和合於國家所定之標準。

四、溫度高低與吳郭魚之成長有關，本試驗中吳郭魚於 10 - 20 g 間迅速成長，主要原因係因氣溫已開始回升所致。

參考文獻

1. 余廷基、賴仲義 (1985). 吳郭魚純種培育及單性魚種之大量繁殖。台灣省水產試驗所試驗報告, 38, 107 - 113.
2. 郭河 (1973). 改良種吳郭魚養殖。台灣省水產試驗所養殖淺說.
3. 余廷基、賴仲義 (1973). 吳郭魚苗增產技術改進。台灣省水產試驗所試驗報告, 32, 503 - 507.
4. 中國國家標準, 3452, N6080 乳品檢驗法~細菌之檢驗。