

# 放養密度對花身雞魚成長之影響

游蒼林·游健安

## Effect of Stocking Density on the Growth of Target Fish, *Therapon jarbua* (Forsskal)

Tsang-Lin You and Jiann-An You

Although target fish, *Therapon jarbua* have high market price, few of them can be caught owing to the high swimming speed of this species. This is a study on the target fish culture in which six different stocking densities were tested in order to know how the stocking density influenced the growth rate of target fish. Significant differences could be found between six treatments after being raised for one year. The ideal stocking density is 2.5 tails per square meter. The larger the culture pond is, the higher the growth rate it has. In case of low density, higher growth rate and survival rate could be obtained. Usually, growth rate will be decreased when the body size is larger than 10 cm.

### 前 言

台灣東部沿海產有許多魚苗，除虱目魚苗及鰻魚苗外，其他魚苗則多未加以利用，花身雞魚<sup>(1)</sup>為沿岸岩礁性魚類，每年春夏期間全省各地沿海均有大量魚苗出現<sup>(2)(3)</sup>。由於游泳速度快不易捕獲，產量不多，大部分以手釣或流刺網漁獲，加以味道鮮美，市場價格昂貴，最貴曾有每公斤 300 元之記錄<sup>(4)</sup>。經初步試驗證實花身雞魚具有廣塩性與廣溫性，容易養殖<sup>(5)</sup>。雖然如此，民間養殖者未見普及，探其原因必有許多困難與障礙尚待解決，本試驗乃以放養密度對花身雞魚成長之影響做一探討。

### 材料與方法

本試驗於 74 年 4 月下旬向捕撈虱目魚苗之漁民購入花身雞魚苗 1,775 尾。魚苗購入後先蓄養於容量 400 公升之水族箱中，每天投餵豐年蝦幼蟲。試驗分二階段進行，第一階段以每口面積 1.5×2.3m，水深 0.6 m 之水泥池 6 口分別放養 25 尾、50 尾、100 尾、150 尾、200 尾、250 尾。第 1 階段蓄養 3 個月以後，全部移入每口面積 2×5 m，水深 1 m 之較大水泥池繼續第 2 階段養成試驗，仍以 6 組不同密度處理。試驗使用海水為自本分所附近海邊抽取，不經過濾及任何處理。養殖池以 6 分口徑塑膠管鑽洞沈入池底日夜不停打氣。

試驗開始第 1 個月以蝦苗飼料、綠藻粉、麵粉加水調成粘稠狀投餵，第 2 個月以下雜蝦剝皮切碎投餵，第 3 至第 5 個月以鯉魚肉加鰻魚飼料混合投餵，第 6 個月至試驗結束則以鯉魚肉為主，其他雜魚及蝦、烏賊為輔。投餵時間第 1 階段為每日 8 時、13 時及 17 時各 1 次，第 2 階段的前 3 個月每日 8 時及 14 時各 1 次，最後 6 個月每日下午投餵 1 次。每次投餵量以 1 次吃完為標準酌量增減。主要餌

料之成份分析如表 1。

表 1 3種主要餌料的成份百分比  
Table 1 Percent composition of three main diets

	Eel feed	Bonito meat	Shrimp meat
Crude protein %	40.1	67.9	72.5
Crude fat %	6.7	2.3	3.8
Crude ash %	14.8	6.4	12.0
Others %	38.4	23.4	11.7

每個月定期測量試驗魚體長 1 次，每次每池隨機取樣 20 尾。測定後並計算各池死亡尾數。隨後將試驗池清洗乾淨，為防止測定時魚體之受傷引起感染死亡，每次清池後以 0.5 ppm ELBAZINE N-100 呋喃劑藥浴 3 天。試驗期間每日上午 8 時及下午 2 時各測量養殖池水溫及比重 1 次，做為環境因子之參考。

### 結果與討論

本試驗自 74 年 5 月 1 日起至 75 年 4 月 30 日止，全年水溫及鹽度之變化情形如圖 1。平均最高溫在 8 月為 28.6°C，最低溫在 1 月為 18.7°C。平均水溫在 25°C 以上的時間有 6 個月，自 11 月起水溫逐漸降低，1 月及 2 月平均水溫在 20°C 以下。夏季水溫日變化較小，冬季則常因寒流過境而使日變化較大。在高水溫之夏季花身雞魚之攝餌旺盛，低水溫期在 20°C 以下則常不攝食。全年鹽度變化在 31 ~ 34‰ 之間，除了 6 月梅雨季及 7、8 月颱風季下大雨使鹽度稍降外，全年鹽度概無多大變化。

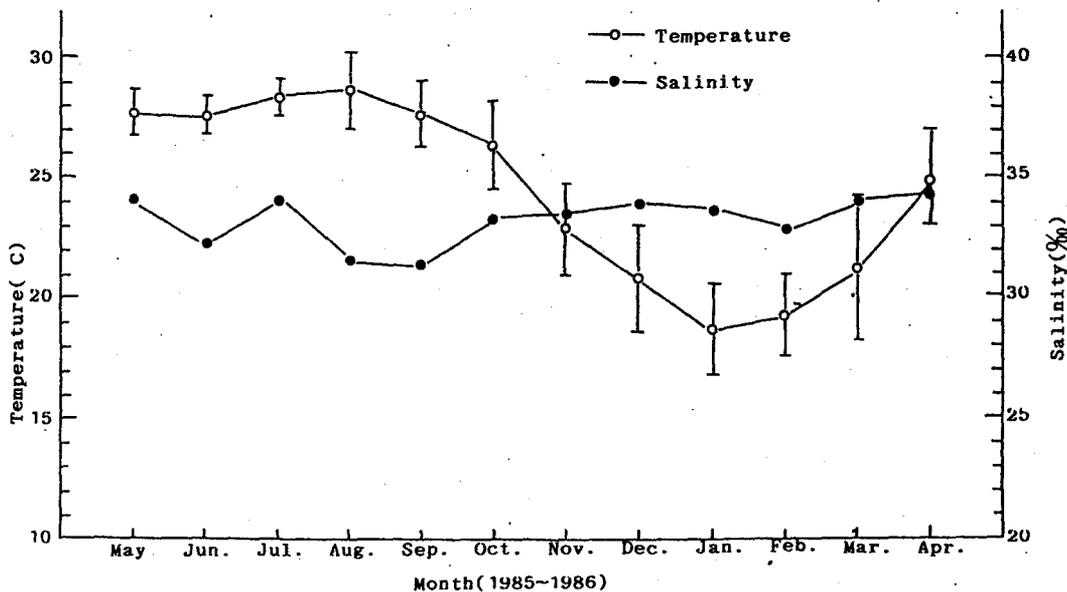


圖 1 1985 年 5 月至 1986 年 4 月養殖池水溫及鹽度之變化

Fig. 1 Fluctuation of temperature and salinity in the culture pond from May 1985 to April 1986

6 組不同密度下花身雞魚之成長情形如圖 2 所示。試驗開始時，各組試驗魚之體長平均在 2 cm 以下，經 4 個月的飼養，各試驗組之成長皆快速良好，No. 1 池最快，平均體長 10.6 cm，No. 4 池最慢，平均體長 8.9 cm。成長最快的時間為 8 月（第 4 個月），原因除了水溫高攝食旺盛外，本月份乃自池子較小的第 1 階段換到池子較大的第 2 階段，養殖池面積的加大或可促進成長。養殖 6 個月後，以 No. 1 池成長最快，No. 2 池次之，其餘各組則有緩慢的趨勢，7 個月後，因進入冬季水溫降低，攝餌少，成長停滯。至試驗結束，除 No. 1 池仍維持平緩之成長外，其餘各組概無明顯之成長。養殖 12 個月後以變方分析測定各組間成長變化情形如表 2，各組間成長有顯著的差異。養殖 1 年後，No. 1 池平均體長 14.7 cm 最大，No. 6 池平均體長 11.6 cm 最小。顯示放養密度低者成長較好，其他種魚類也有類似情形<sup>(6)</sup>。

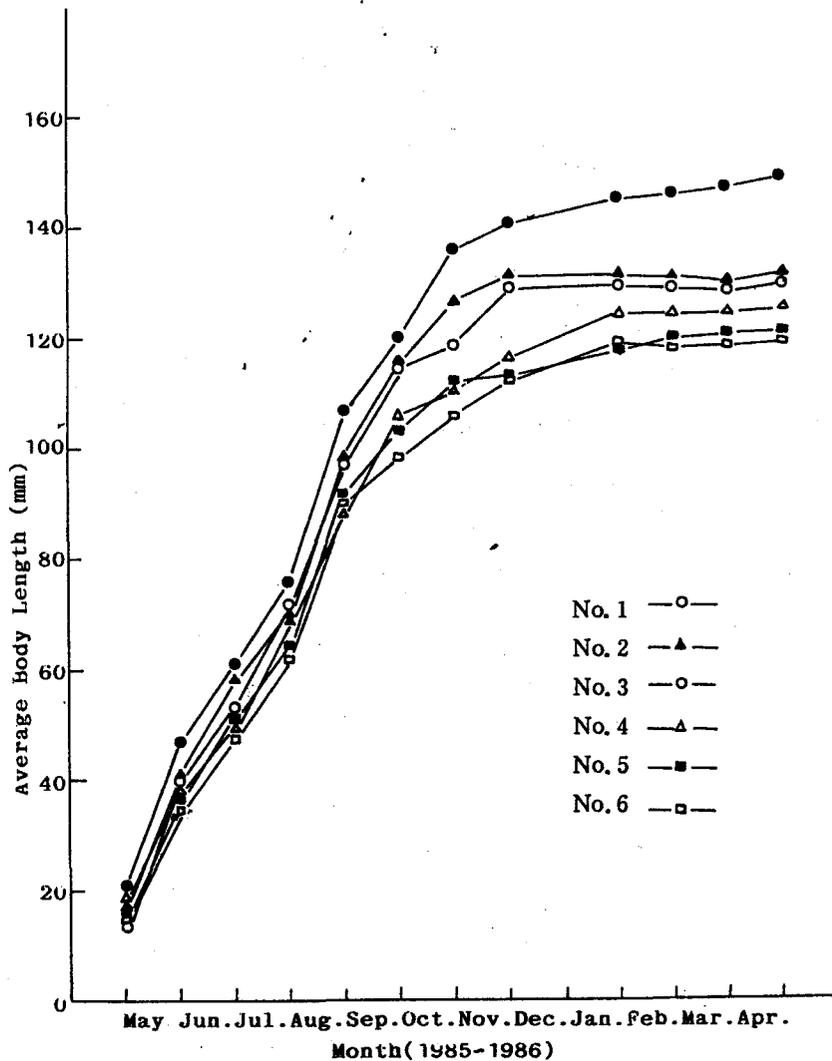


圖 2 花身雞魚在不同處理下之成長情形

Fig. 2 Growth of *T. jarbua* under different treatments

表2 在不同處理下花身雞魚養殖1年後平均體長之變方分析  
Table 2 Analysis of variance of average body length of *T. jarbua* after raising for 1 year under different treatments.

	Deg. of Freedom	Sum of Sq.	Mean Sq.	F
Between groups	5	11118.2671	2223.6534	10.4607
Within groups	114	24233.1987	212.5720	highly sig.
Total	119	35351.4658		
$F_{0.05}(5.120) = 2.29$		$F_{0.01}(5.120) = 3.17$		

養殖期間之死亡情形如表3所示，養殖密度愈大，死亡數愈多，而且幼魚階段較成魚階段更容易死亡，7月份No.6死亡42尾，可能係清池不慎傷及魚體導致大量死亡。12月份清池期適逢寒流過境，為避免魚體凍斃，該月份體長之測定及清池工作暫停1次。至試驗結束，No.1總計死亡1尾，活存率高達96%，No.2死亡5尾，活存率90%，No.3死亡10尾，活存率90%，No.4死亡22尾，活存率85%，No.5死亡39尾，活存率80%，No.6死亡89尾，活存率64%。活存率隨著放養密度之增加而減小。

表3 每月死亡數及最後一個月之活存率  
Table 3 Number of death in each month and survival rate at the last month.

Pond no.	Month ( 1985 - 1986 )												Survival rate%	
	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.		Total
No. 1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	01	96
No. 2	1	3	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	5	90
No. 3	5	2	0	1	0	0	0	-	1	1	0	0	10	90
No. 4	8	0	1	2	5	2	2	-	0	2	0	0	22	85
No. 5	13	0	10	1	3	3	5	-	3	1	0	0	39	80
No. 6	15	2	42	9	5	1	3	-	4	3	2	3	89	64

### 摘 要

花身雞魚漁獲量少，價格高昂，全省各地該魚魚苗產量多，唯民間養殖並不普及。本試驗乃以放養密度對花身雞魚成長之影響做一探討，試驗共分6組不同密度進行養殖，經1年的飼養後，得知各組間有顯著差異。放養密度以每平方公尺2.5尾以下為理想，同樣密度以蓄養池面積大者成長較佳。放養密度愈低成長愈快，活存率也愈高。花身雞魚在幼魚階段成長快速，但體長10cm後成長有緩慢的趨勢，仍有待進一步研究。

## 謝 辭

本試驗得以順利完成，要感謝分所長黃聲威博士之督導。試驗期間得李仁道先生，本分所同仁荆成、陳宗文、吳流星及屏東農專、鹿港高中實習生之協助，在此一併致謝。

## 參考文獻

1. 益田一、尼岡邦夫等 ( 1984 ) . 日本產魚類大圖鑑，東海大學出版會 .
2. 劉振鄉 ( 1978 ) . 花身雞魚生態調查及試驗，台灣省水產試驗所試驗報告，30, 321 - 326.
3. 游蒼林 ( 1985 ) . 台灣東部沿岸魚苗初步調查 ( 未發表 ) .
4. 王清要、張明添、吳春基 ( 1986 ) . 本省人工魚礁效益分析，台灣省水產試驗所試驗報告.
5. 劉振鄉 ( 1978 ) . 花身雞魚養殖之初步試驗，中國水產，313, 17 - 22.
6. Dia, A. K., ( 1982 ) . A study of the growth of juveniles of *Chrysichthys walkeri* ( Gunther ) in ponds in relation to density. *Aquaculture*, 27, 187 - 195.