

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 Fingerlings

Ting-Chi Yu and Jong - Yih Lay

Hybrids of different species of tilapia were obtained as follows :

- (1). Hybrids of male *S. hornorum* and female *S. aurea*, *S. nilotica* and *S. mossambica* would produce all-male fry. The body weight of the three hybrids was 76.8, 73.6 and 69 g, and the survival rate of their fry was 81%, 80% and 76%, respectively. Therefore, hybrids of male *S. hornorum* and female *S. aurea* and *S. nilotica* were selected in response to the mass production.
- (2). Both the growth rate and male ratio were higher in the hybrid of interspecies than in those of interspecies.

前 言

吳郭魚單(雄)性養殖所用種苗，以往多由人工選取者，但人工選除淘汰後之雌性種苗失去養殖價值，又選取時易發生人為誤差，同時使用雌性荷爾蒙雖可誘導種苗變性之效果，然須有適當之設備且管理不易，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，唯有降低養殖成本，為此本計劃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回交，冀求獲得體型大，成長快速之單(雄)性魚苗，藉而突破單(雄)性魚苗大量繁殖供應及學術上瓶頸。

材料與方法

一品種：利用上年度純種培育之種魚，依其外觀形態選取優良品系按照自交或什交實施配對繁殖，本試驗所使用之品種如下：

- (一)在來吳郭魚：(*Sarotherodon mossambica*)
- (二)尼羅吳郭魚：(*Sarotherodon nilotica*)
- (三)歐利亞吳郭魚：(*Sarotherodon aurea*)
- (四)賀諾魯吳郭魚：(*Sarotherodon hornorum*)

二試驗年限：72年7月1日至73年6月30日

三地 點：鹿港分所(彰化縣鹿港鎮海埔里106號)

四處理方法：按下列配對方式進行什交試驗，每一配對組使用一口水泥池(3^m × 2^m × 1^m)，任其自行配對繁殖，再將種苗分別育成至成熟最小體型，解剖研判雌雄比率，并保留部份種魚實施回交試驗。

- 第一組：雄性在來吳郭魚分別與雌性在來、歐利亞、尼羅、賀諾魯等吳郭魚實施單一什交。
- 第二組：雄性尼羅吳郭魚分別與雌性尼羅、歐利亞、賀諾魯、在來等吳郭魚實施單一什交。
- 第三組：雄性歐利亞吳郭魚分別與雌性歐利亞、尼羅、賀諾魯、在來等吳郭魚實施單一什交。
- 第四組：雄性賀諾魯吳郭魚分別與雌性賀諾魯、歐利亞、尼羅、在來等吳郭魚實施單一什交。

結果與討論

一雄性在來吳郭魚分別與雌性在來、歐利亞、尼羅、賀諾魯等吳郭魚什交結果如圖 1，平均個體重以雌性尼羅吳郭魚為佳，惟養殖八個月尚未超過 75 公克，在體型小、體色黑、不耐寒（水溫在

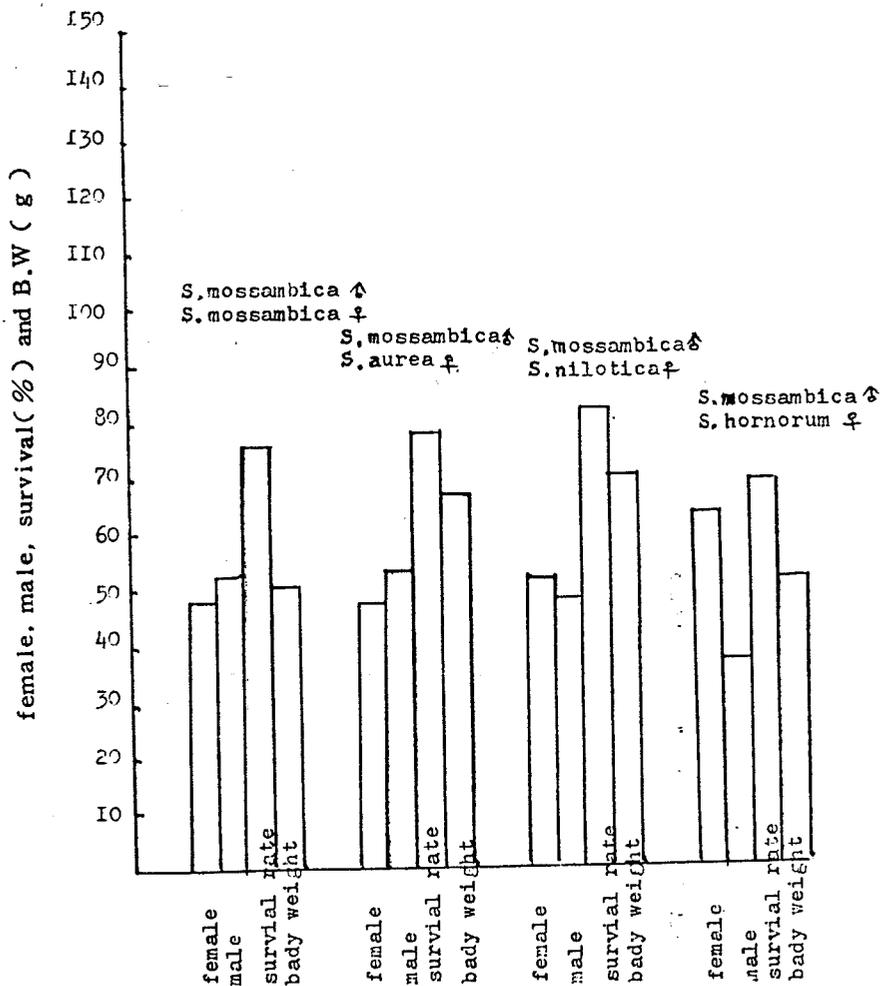


圖 1 各什交組之體重、生存率、性別之比較

Fig. 1 Comparison of body weight, survival rate, sex rate at the hybrids among groups.

10°C 以下即有凍斃之慮)，及雌性比率未超過 55%，雖然什交種較原種（在來種）為佳，但其經濟效益低，故不值得推廣。

雄性尼羅吳郭魚與雌性尼羅、歐利亞、賀諾魯、在來等吳郭魚什交結果如圖 2，平均個體重以雌性歐利亞吳郭魚為優，養殖 8 個月可達 128 公克，體色鮮艷、體型大、肥滿度高，但雌性比率只有 47.7%，初期成長尚可，但至繁殖期則雌魚因產卵育苗及小型魚爭食與爭佔空間，導致成長受阻，個體商品價值降低，是而吳郭魚品種優劣，應以雌性比率愈高者為取擇標準。另雌性賀諾魯吳郭魚組其平均個體重 112 公克，雖較雌性歐利亞吳郭魚為低，但雌性比率却有 54.9%，初期成長雖較緩，但至繁殖期其成長亦受阻惟較雌性歐利亞吳郭魚組為少，因此本什交組則以雌性賀諾魯吳郭魚組為優。惟在配對繁殖時，雌性賀諾魯吳郭魚易被雄性尼羅吳郭魚闖死，影響其魚苗繁殖量。

雌性歐利亞吳郭魚分別與雌性歐利亞、尼羅、賀諾魯、在來等吳郭魚什交結果如圖 3，雌性

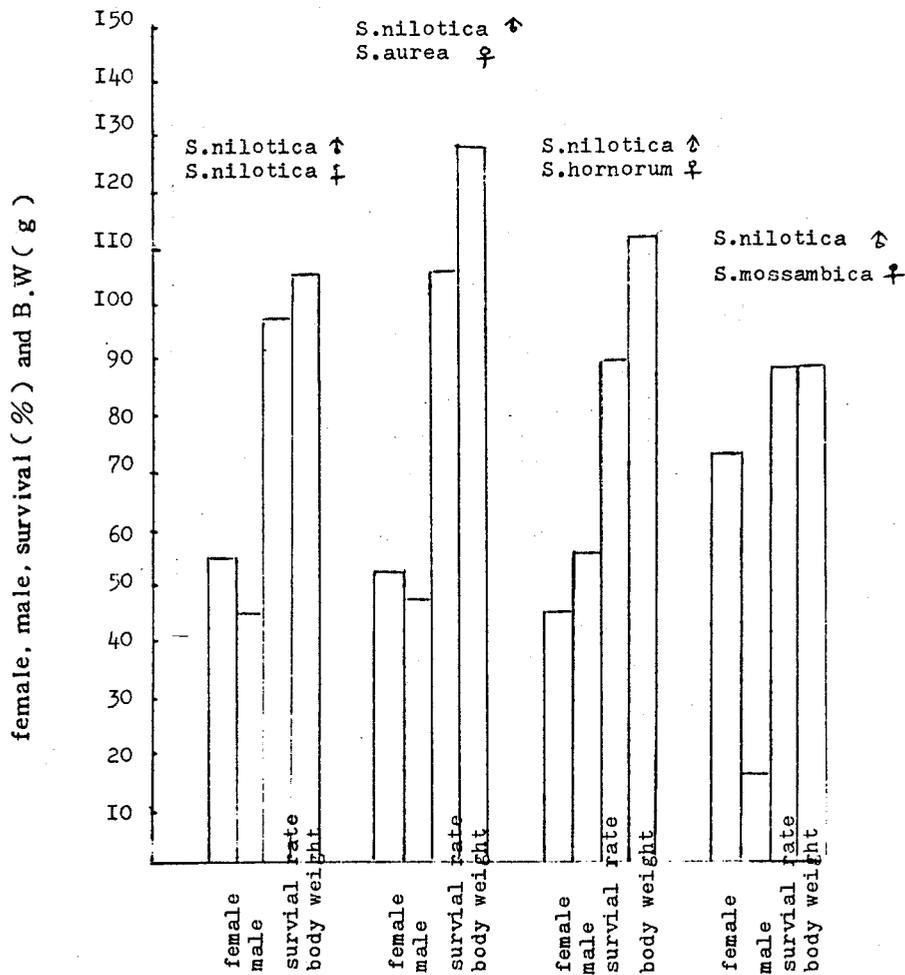


圖 2 各什交組之體重、生存率、性比之比較

Fig. 2 Comparison of body weight, survival rate, sex ratio of the hybrids among groups.

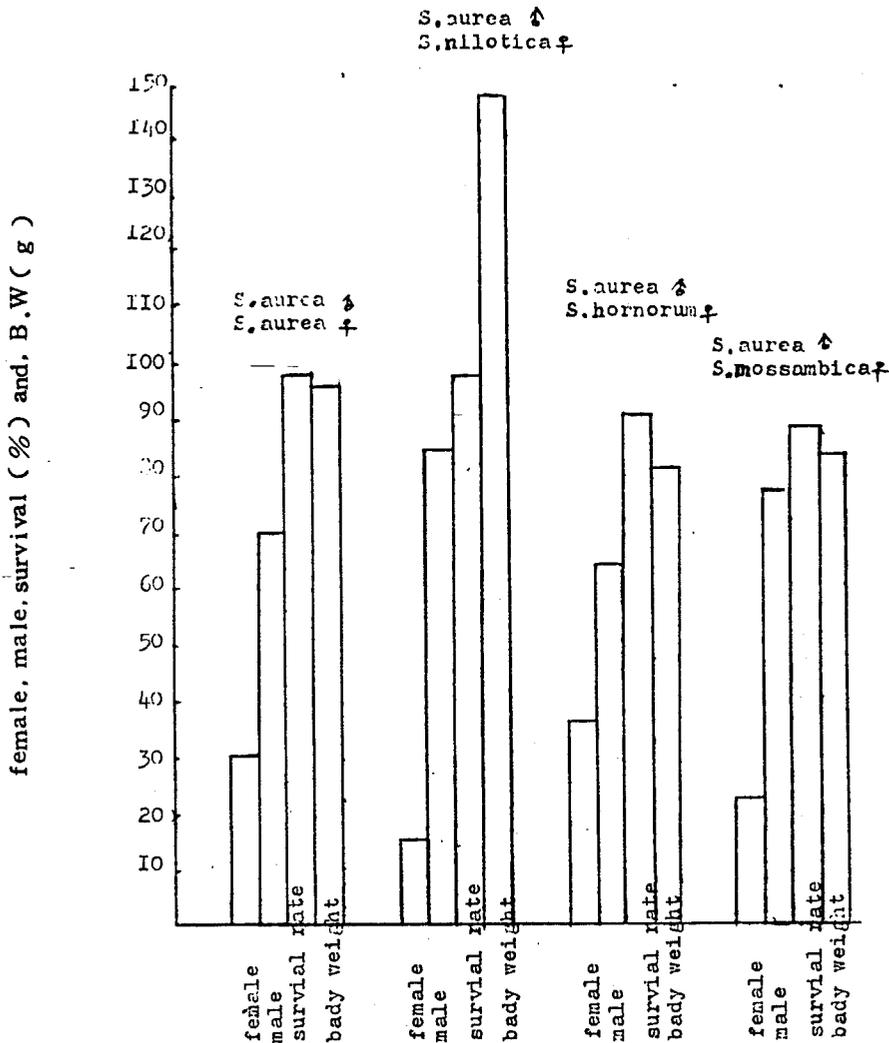


圖 3 各什交組之體重、生存率、性比之比較

Fig. 3 Comparison of body weight, survival rate, sex rate at the hybrids among groups.

尼羅吳郭魚組育成之子魚平均個體重 148.5 公克，成長快速、體型大、耐寒、雌雄體型差異小，惟尚有 15% 雌性魚，一旦養到繁殖期則須受小型魚苗之困擾，為此如能在養殖初期（可判別雌雄）利用人工選除雌魚，亦不失為優良品系。

雄性賀諾魯吳郭魚與雌性賀諾魯、歐利亞、尼羅、在來等吳郭魚什交，結果如圖 4，除原種（雌性賀諾魯吳郭魚）自交之子代雄性比率 46%，平均個體重 52.2 公克外，其餘分別與雌性歐利亞、尼羅、在來等吳郭魚什交育成之子魚，其雄性比率，個體重均較原種為佳，尤其是雄性比率均高達 100%，其中則以雌性歐利亞吳郭魚什交組為最優，其平均個體重為 76.8 公克，較雌性尼羅吳郭魚組高 1.043 倍，較在來吳郭魚組高 1.113 倍。本什交組體型雖較小，成長較緩，但完全為雄性魚，不受雌性魚生理影響及繁殖育苗與小型魚苗之困擾，因此養殖後期之成長則有較養殖初期快速之趨勢。在未有成長快速之單雄性魚苗生產之前，本什交目前已可滿足業者需求，

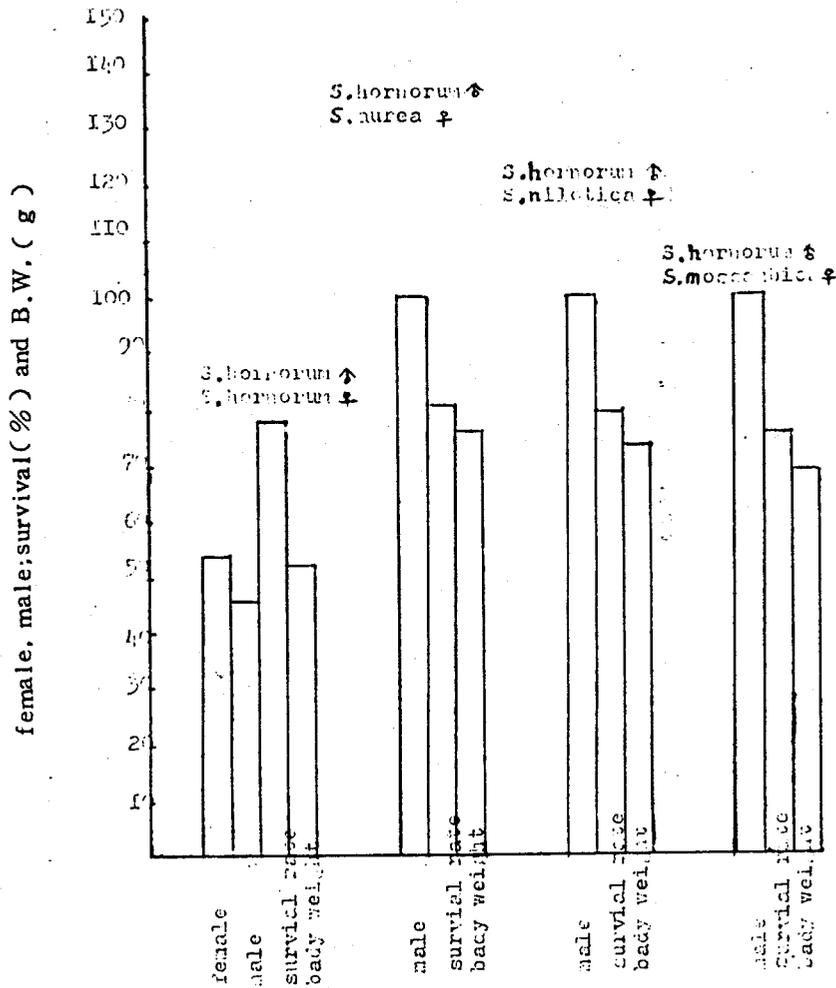


圖 4 各什交組之體重、生存率、性比之比較

Fig. 4 Comparison of body weight, survival rate, sex rate at the hybrids among groups.

值得大量繁殖推廣。

吳郭魚養殖最大的困擾就是雌魚會繁殖，且成熟期間短通常自仔養殖四個月以後，即有繁殖能力，其交配對象全無選擇，只管有無成熟不問體型大小、品種優劣，是而純種培育，必須將魚苗捕取移養他池繼續培育至成熟體型，再選取優良品系自交，其餘則淘汰，千萬不可任其種魚與仔魚同池，將來仔魚成熟後則與原種魚回交，如此一來，品種將會逐次退化，目前本分所已自繁殖培育四種純種吳郭魚。另成魚養殖時，如養殖用苗係採用雌雄混合者及未採分段式養殖者，飼育一般期間後，則因雌性魚產卵育苗，及飼料不足與養殖單位面積生產量受限之情況下，容易形成小型魚多於大型魚，導致個體商品價值降低，倘若以人工選別雄魚養殖或以藥物變性處理但皆有瑕疵，然如本試驗以雌性賀諾魯吳郭魚分別與雌性歐利亞、尼羅等吳郭魚什交者可獲得完全單雄性魚苗，其成長速率雖較緩，體型較小，體色較黑，但如降低放養密度（5尾/坪）充分投餌，保持池水清潔，養殖一年亦可達1尾/公斤之體型，不但可解決本省歷年來單性魚苗繁殖之困擾，

更可提高個體商品價值，降低養殖成本，增加收益。

討 論

一、利用雄性賀諾魯吳郭魚分別與雌性歐利亞、尼羅、在來等吳郭魚什交皆可獲得完全單雄性仔魚，但如以平均個體重分析結果則以雌性歐利亞吳郭魚什交組為佳，雌性尼羅吳郭魚什交組為次，雌性在來吳郭魚什交組最差。然依其體型、體色來判定，則以雌性尼羅吳郭魚什交組最優，其次為雌性歐利亞吳郭魚什交組，雌性在來吳郭魚什交組最差。因此如以雄性賀諾魯吳郭魚與雌性歐利亞或尼羅等吳郭魚什交育成之子魚，皆可作為養殖用苗，並值得大量繁殖推廣。

二、原種自交育成之子魚其成長度，雄性比率均較什交組育成之子魚為差，其遺傳則以雌性種魚為主體。

三、1982年本省吳郭魚養殖面積為10459.84公頃，年生產量51504公噸，價值新台幣1518944000元，年需吳郭魚苗99770000尾，價值新台幣28471000元，如改用完全單雄性魚苗供業者養殖，不但可降低養殖成本（飼料、魚苗、人工）約三分之一，更可提高個體商品價值（每公斤約可提高10元），因此每公頃年可增加收益新台幣50000元以上，依1982年養殖面積10459.84公頃計算，則可增加收益新台幣5億元左右。另吳郭魚營養豐富價值高，其一般成分為粗蛋白質18.72%，粗脂肪2.07%，粗灰分1.06%，水分78.21%，肉味美、肉質佳、無暗刺，很適合消費者嗜食，因此建議有關單位能積極再加以輔導，藉而提高單位面積生產量及注意底質、水質管理、消除池魚泥土臭，保持原有風味與品質，再利用大眾傳播媒體促銷，不但要提高國民食魚層次，更要開拓國外市場，達到產銷平衡之目的。

摘 要

以不同品種吳郭魚實施什交，獲得下列結果：

以雄性賀諾魯吳郭魚（*S. hornorum*）分別與雌性尼羅吳郭魚（*S. nilotica*）、歐利亞吳郭魚（*S. aurea*）、在來吳郭魚（*S. mossambica*）什交結果皆可獲得完全單雄性魚苗，但以雌性歐利亞吳郭魚（*S. aurea*）組為優，平均個體重76.8公克，育成率81%，其次為雌性尼羅吳郭魚（*S. nilotica*）組，平均個體重73.6公克，育成率80%，雌性在來吳郭魚（*S. mossambica*）組為最差，平均個體重69公克、育成率76%，所以繁殖推廣則以雄性賀諾魯吳郭魚（*S. hornorum*）與雌性歐利亞吳郭魚（*S. aurea*）或尼羅吳郭魚（*S. nilotica*）什交皆可做為養殖用苗。

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）. 生產全雌性什種吳郭魚的理論與實際，中國水產，304，11—15。
5. 鈴木敬二（1983）. 交雜による單性種苗の生産。養殖第20（9），50—53。
6. 小谷雅史、（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状，新魚7，12—21。
7. 余廷基、賴仲義（1980）. 吳郭魚苗增產技術改進試驗。台灣省水產試驗所試驗報告，32，503—507。
8. 余廷基、賴仲義（1981）. 吳郭魚苗增產技術改進試驗。台灣省水產試驗所試驗報告，33，557。

- 564.

9. 余廷基、賴仲義 (1983). 吳郭魚純種培育及單性魚苗之大量繁殖。養魚世界, 6月號, 47 - 50.