

超雄性紅色吳郭魚之選育－YY 種魚之篩選 (IV)

張凱傑、陳榮華、王俐文、楊順德
淡水養殖研究中心

本中心種原庫目前保存 3 種紅色吳郭魚品系 (R1、R2 及 R3)，以 7 種限制酶分析其 D-loop 片段，並以 MAGAX32 軟體找出限制酶切位後，選擇親緣較接近尼羅吳郭魚的 R3 (type I) 品系作為後續培育超雄性紅色吳郭魚的試驗魚種。

2024 年利用前一年度獲得之超雄性紅色吳郭魚 (YY)，篩選外觀體型可順利排精個體，與紅色吳郭魚雌魚 (XX) 配對繁殖，並進行子代的育成及雄性率分析，以雌雄 1 對 1 方式進行配對方式，試驗組共分為 10 組，控制組為正常雄魚 (XY) 及雌魚配對組，共計 2 組，繁殖出的子代以雌雄比 1:1 的期望值進行卡方分析，結果顯示，在 10 組試驗組中，子代雄性率介於 89.68 – 100% 之間，與期望值有非常顯著差異 ($p < 0.001$)，故可判定此 10 組試驗組雄性種魚皆為具有 YY 性染色體的超雄性紅色吳郭魚，其中有 9 尾子代雄性比率在 91.28 – 100% 之間，有 7 尾子代雄性比例高於 95%，2 尾子代雄性為 100%；控制組方面，在 2 組試驗組中，其子代雄性率介於 35.92 – 43.50% 之間 (表 1)。

為了能延續並量產超雄性紅色吳郭魚，本年度另外將超雄性紅色吳郭魚 (YY) 與變性紅色吳郭魚雌魚 (XY $\triangle$ ♀) 進行配對繁殖，繁殖的子代以雌性素 (17 α -EE) 處理剛開口攝食的魚苗，再利用分子標記篩選出超雄性變性雌魚 (YY $\triangle$ ♀)。累計至今年底共培育超雄性紅色變性雌魚計 150 尾以上。

超雄性變性雌魚 (YY $\triangle$ ♀) 經養成 7 – 8 個月性成熟後，與超雄性紅色吳郭魚以雌雄 1 對 1 方式配對繁殖，繁殖出的子代 100% 皆為超雄性紅色吳郭魚，即能以此方式量產並延續超雄性紅色吳郭魚種原。

YY 超雄性魚 (YY♂) 與正常雌魚 (XX) 交配生產的子代，理論上 100% 皆為染色體 XY 的雄性魚。目前已利用分子標記輔助育種縮短 7 – 8 年傳統選育的時間，建立超雄性吳郭魚品系及選育技術，並於本年度成功篩選出超雄性紅色吳郭魚變性雌魚 (YY $\triangle$ ♀) 品系，預計於 2025 年開設技術授權，以供業者生產高雄性比例紅色吳郭魚種苗。

表 1 超雄性吳郭魚 (YY) 與正常雌魚 (XX) 配對之子代雄性比率

No.	雄 魚	雌 魚	總數量	雄性率 (%)
1	238	4	242	98.35
2	134	11	145	92.41
3	66	0	66	100
4	85	0	85	100
5	405	19	424	95.52
6	247	4	251	98.41
7	302	11	313	96.49
8	314	30	344	91.28
9	77	3	80	96.25
10	252	29	281	89.68
11	251	326	577	43.50
12	213	380	593	35.92

顯著水準 $p = 0.001$