

經濟性淡水水魚介類養殖因應氣候變遷調適

謝易叡¹、劉恩良²、李彥宏³、楊明樺³、何源興¹

¹東部海洋生物研究中心、²淡水繁養殖研究中心、³東港生技研究中心

本計畫因應極端氣候因子包含高溫、低溫、強降雨情境進行因應調適之研究，針對主要養殖物種進行試驗，以降低天氣災害損失。

石斑魚：不同體型之龍虎斑皆可耐受 37.5°C 4 小時，但體型大者攝餌行為較快。而不同密度放養條件下，恢復時間無差異，顯示密度因子與高溫耐受關聯性較小。本年度監測部分水域溫度接近 36°C，夜間溶氧小於 2.5 ppm，可能須於熱季來臨時預作準備。

吳郭魚：模擬寒流時 10°C 12 小時低溫養殖試驗，結果顯示活存率方面仍必須在第 8 週之後，對照組 (27%) 與實驗組 (65% 和 56%) 才有明顯差異。在血糖濃度方面，降溫後實驗組血糖濃度 (99.2 ± 20.5 mg/dl) 較對照組高。血液 pH 降溫前後對照組明顯上升 (7.9 ± 0.2)，而實驗組無明顯差異。在血漿蛋白質濃度方面，降溫後以對照組濃度較高 (6.6 ± 1.7 g/dl)，實驗組較低。血漿三酸甘油酯實驗組在降溫前後均較對照組高；其濃度分別為 133.5 ± 59.4, 263.6 ± 105.9 mg/dl。肝臟脂肪酸組成 (圖 1)，降溫後對照組的飽和脂肪酸佔比最高 (41.2%)，而實驗組較低 (34.9%)；單元不飽和脂肪酸佔比在對照組與實驗組間無明顯差異 (46.6% 和 47.4%)；實驗組 n6-多元不飽和脂肪酸佔比 (9.2%) 較對照組 (4.4%) 高；n3-多元不飽和脂肪酸佔比實驗組 8.5%、對照組 7.8%。

白蝦：以剪眼柄及未剪眼柄生產之蝦苗進行鹽度緊迫試驗，剪完眼柄的種蝦在 1 週內生殖腺就發育成熟，而未剪眼柄組生殖腺發育成熟多了近一倍的時間。兩次的交配過程中發現，有無剪眼柄的種蝦交配率沒有明顯差異，均在 14.5 ± 1.7% 之間，產卵數在第一次交配中未剪眼柄組產卵量為 18 萬/尾，剪眼柄組為 11.85 萬/尾。另外，鹽度緊迫後，未剪眼柄組雌蝦之子代，隨著鹽度緊迫加劇，活存率降

低，剪眼柄組雌蝦之子代對鹽度緊迫較有抗性，鹽度降至 15 psu 才開始有死亡蝦隻 (活存率 95.6%)。在哈維氏弧菌攻毒測試方面：兩組白蝦在 1 天內鹽度分別降至 25、20、15、10 psu 後攻毒，6 小時剪眼柄 10 psu 組已有明顯死亡 (活存率由 100% 降至 87.5%)，之後攻毒 24 (圖 2) 及 48 小時，各鹽度變化組中，未剪眼柄組白蝦活存率比剪眼柄組高，且鹽度變化愈劇烈死亡率愈高。

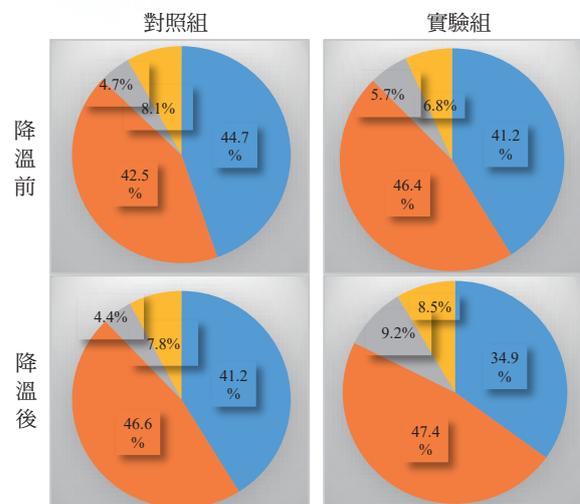


圖 1 吳郭魚投餵耐寒飼料後肝臟脂肪酸組成

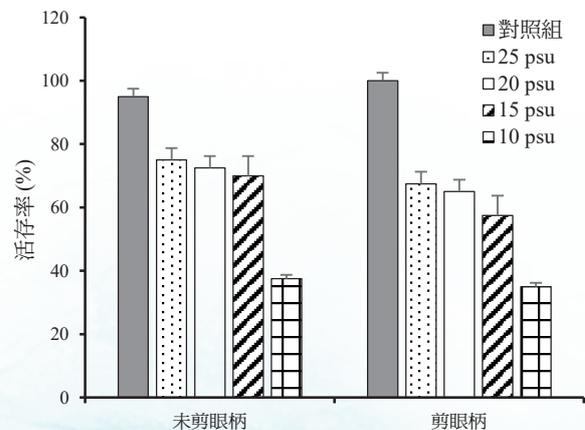


圖 2 白蝦子代經鹽度緊迫後攻毒 24 小時活存率，未剪眼柄組子代在不同鹽度下活存率較高