

## 光波長對養殖牙鯧成長與肉質之影響

謝易叡、陳玉萍、黃君毅、田伶任、何源興  
東部海洋生物研究中心

本研究利用發光二極體調控水中光環境，在水溫 18°C 以不同波長下進行牙鯧 (*Paralichthys olivaceus*) 養殖試驗 8 週 (初重約 210 g)，以綠光具有最佳之成長表現 (末重 438 ± 56.73 g) (圖 1)，其次為藍光 (末重 390.58 ± 52.46 g)，對照組 (全波長) 第三 (末重 332.05 ± 42.94 g)，而紅光幾乎沒有成長 (末重 189.72 ± 14.63 g) (圖 2)。增重率綠光約達 100%，藍光 80%，而白光 60%；肥滿度部分，綠光顯著較其他組高；肝體比 (HSI) 綠光 2.16%、藍光 1.91%、對照組 1.42%、紅光 1.17%，綠光顯著高於其他組；飼料轉換率 (FCR) 也以綠光最低。實驗結果與過往文獻不同的是牙鯧在紅光環境下幾乎不吃東西，使得體型消瘦也無成長，似乎在水溫 18°C 時使用紅光照射會抑制食慾，詳細機制需多進行研究方可了解。

肉質成分分析上，利用乾燥後的魚肉進行，結果顯示，綠光組蛋白質含量較低，而脂肪含量較高；紅光組蛋白質含量較高而脂肪量低，這結果趨勢似乎與成長效果趨勢類似，綠光組肝體比與成長表現較高，因此蓄積之脂肪含量較高，而紅光組幾乎無成長，體內脂肪含量消耗而使肌肉中脂肪量降低。這結果同時也反應在肉質物理特性上，透過接近牙鯧中段脊椎位置的生魚肉測定物理性質，紅光組中魚肉出現較高的硬度 (hardness)，而回復性 (resilience) 與凝聚性 (cohesiveness) 較低 (圖 3)，可能原因有二：第一為肌肉中本身蛋白質高脂肪含量低，進而影響物理特性；另一個解釋則為紅光造成之拒食現象，使得肌肉中纖維排列或大小發生改變。

在肌肉成分脂肪酸分析中，紅光組發現其單元不飽和脂肪酸比例降低 (19.44 g/100g)，而多元不飽和脂肪酸比例增加 (43.37 g/100g)，與其他組產生對比 (單多元脂肪酸皆介於 30—

35 g/100g 間)，此結果目前尚無法進行解釋，需取得更多數據進行後續研究。而魚肉胺基酸組成比例各組間無太大差異，顯示在不同波長飼養下對牙鯧魚肉的營養組成不會有影響。



圖 1 不同光波長試驗 8 週後牙鯧成長狀況，上方為綠光組，下方為對照組

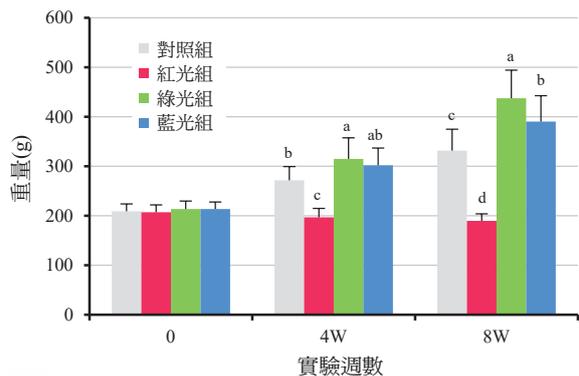


圖 2 試驗 8 週後不同光波長之牙鯧重量(不同字母間表示顯著差異)

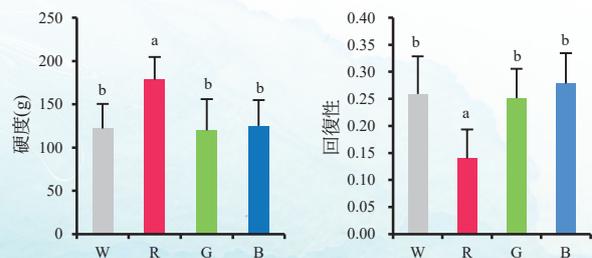


圖 3 不同波長飼養下牙鯧之肉質硬度與回復性(W：對照組；R：紅光組；G：綠光組；B：藍光組)