

水產加工剩餘物應用於餌料生物之培養

郭喬培、楊順德
淡水繁養殖研究中心

2017 年臺灣水產養殖產量為 28.31 萬公噸，其中又以吳郭魚的產量 6.33 萬公噸最高。吳郭魚魚片取肉率約 30–35%，魚下巴、腹排、魚皮約佔 20%，加工所產生的頭、尾、骨、鱗及內臟等剩餘物佔總魚重的 45–50%，根據關務署統計資料 (2018)，2017 年吳郭魚片總出口量為 2,388 公噸，粗估加工廠每年產生的剩餘物高達 3,090 公噸。

傳統上常以水產加工剩餘物直接培養餌料生物，容易污染水質滋生病原菌，本計畫擬用吳郭魚加工剩餘物水解蛋白作為氮源培養光合菌，再應用光合菌培養優質餌料生物供給魚苗培育使用。透過水解處理降低加工剩餘物的生菌數，且水解後的短鏈肽及游離胺基酸的結構簡單，能快速被光合菌利用，減少雜菌污染。

針對 pH、溫度、料水比、水解時間探討吳郭魚加工剩餘物的最佳自解條件，結果顯示

在鹼性條件下水解率較高，且以 pH 11 最佳 (圖 1)；溫度和水解速率呈正相關，40 和 50℃ 僅需 24 小時水解率即可達平穩，且 50℃ 的水解率又顯著高於其他各組 (圖 2)；料水比和水解率呈正相關，但考量後續濃縮的方便性，以料水比 2 為佳 (圖 3)。綜上所述，最佳自解條件為 pH 11、50℃、料水比 2、水解 24 小時。

醋酸鹽-酵母萃取物培養基 (acetate-yeast extract, AYE) 以 0.4、2、4 g/L 的水解魚蛋白取代酵母萃取物培養光合菌，控制組為添加 4 g/L 酵母萃取物，培養條件為 30℃、3,000 Lux，培養 5 天後測定 660 nm 的吸光值，0.4 g/L 水解魚蛋白組培養效果和 control 組無顯著差異，2 及 4 g/L 組優於 control 組，顯示水解於蛋白對光合菌的培養效果優於酵母萃取物 (圖 4)。分析酵母萃取物和水解魚蛋白成本，市售酵母萃取物價格約 0.5 元/克，水解魚蛋白成本粗估約 0.2 元/克，能降低光合菌培養成本。

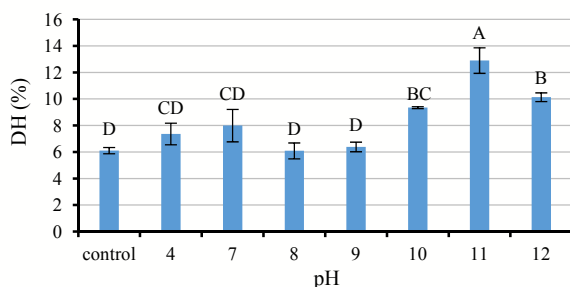


圖 1 不同 pH 水解 48 小時對水解率的影響

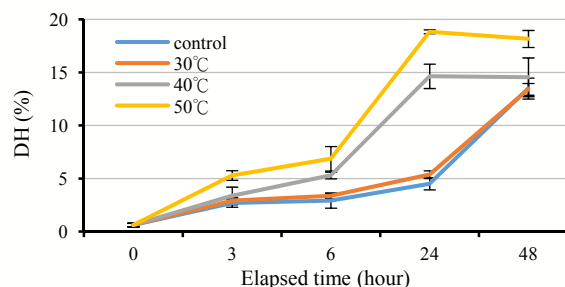


圖 2 不同溫度對水解率影響

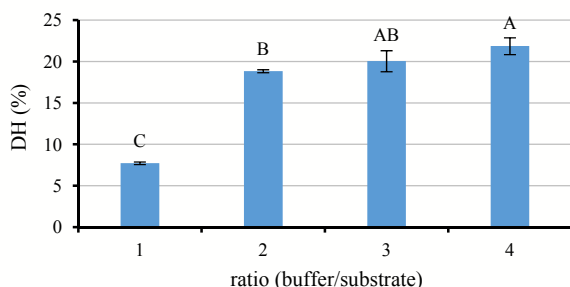


圖 3 不同料水比對水解率影響

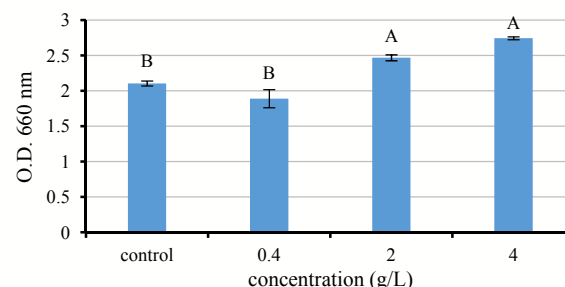


圖 4 不同濃度水解蛋白對光合菌成長之影響