

漁業加工剩餘資源提煉魚油、魚粉料源新技術

高翊峰、何晟瑩、蔡慧君
水產加工組

有鑑於全球氣候暖化之環境衝擊，加上近年來國際原物料市場情勢詭譎多變，鞏固國人自給自足之糧食安全為發展國家綱要政策的重點目標。臺灣雖以水產養殖王國著稱，然從飼料所需魚油、魚粉之原料，到人體所需之營養素蛋白及 EPA、DHA 等保健用油原物料，多仰賴進口，因此為有效提升國產魚油、魚粉自給率，善用國內漁業加工剩餘資材，發展食品料源或飼料原料供應鏈之相關生產技術尤為重要。

本研究以本土扒網漁業漁獲之鯖魚加工後剩餘內臟資源為模式原料，串聯生產技術，開發適用於本土之魚油、魚粉及磷脂質生產模組。研究將鯖魚內臟，以創新沉降式擠壓法，分離並試量產鯖魚內臟魚油約 2 kg，同時製得脫脂魚粉 2.5 kg 及磷脂質 230 g (圖 1)。進一步分析鯖魚內臟魚油之單元不飽和脂肪酸、多元不飽和脂肪酸及飽和脂肪酸分佔 22.3%、32.8% 及 44.8%，多元不飽和脂肪酸中， α -次亞麻油酸、二十碳五烯酸 (EPA) 及二十二碳六烯酸 (DHA)，分別為 1.4%、6.4% 及 16.2%；酸價及過氧化價分別為 0.23 mg KOH/g 及 23 meq/kg；總生菌數及金黃色葡萄球菌皆未檢出，大腸桿菌群最確數 < 3 MPN/g，符合一般食品之微生物限量標準。另，鉛、總汞、無機砷等重金屬含量符合食用油脂衛生標準，苯駢芘則未檢出，9 項塑化劑中僅磷苯二甲酸二丁酯及磷苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯微量檢出，其餘未檢出。脫脂後之鯖魚內臟粉的粗蛋白、粗脂肪及灰分分別為 74.4%、13.3% 及 7.9%，符合飼料用魚粉之國家標準，而機能性磷脂質，在筆者先前的研究中，已證實具調節免疫之功效性。

本研究不僅成功串聯魚油、魚粉及磷脂質的生產製程之外，同時也利用包覆技術，開發新型鯖魚油仿魚卵膠囊之商品 (圖 2)。依據漁業統計年報，臺灣 2021 年鯖魚年產量約 8 萬噸，以加

工剩餘內臟資源之組成分進行推估，這些資材中潛藏約 7,000 公噸的粗脂肪及 5,500 公噸的粗蛋白料源，未來若能順利串聯各項技術落地推廣後，應有助於提高本土原料魚油、魚粉之自給率。



圖 1 鯖魚內臟試量產食品魚油料源(A)、魚粉(B)及磷脂質(C)



圖 2 新沉降式魚油提煉技術(A)、仿魚卵膠囊包覆魚油技術(B)及其鯖魚卵膠囊商品化(C)