

海水經濟魚蝦益健飼料最適應用研究

周瑞良、鄭世榮、黃維能、周芷儀
東港養殖研究中心

水產養殖是臺灣重要的經濟活動，許多水產養殖戶為增加單位面積的產值收益，進一步提高放養魚蝦的密度，同時為了縮短養殖時間而密集投餌，因而常造成養殖環境惡化，魚蝦生長壓力高漲，導致魚蝦體弱，此時當遇到天候變化或環境因子突變，就造成魚蝦罹病或死亡。為處理並減少魚蝦罹病的情況，許多養殖戶會將抗生素拌合飼料投餌治療，導致藥物濫用情形嚴重，嚴重危及食用者安全及造成整體養殖環境的惡化。抗生素雖可以抑制病原菌防止疾病產生，然而過度廣泛的使用會造成耐藥菌株的產生與二次感染等問題，抗生素亦會殘留於養殖生物體內或環境中，使用抗生素造成的問題已經受到國際社會普遍的關注與擔憂，歐盟自 2006 年已全面禁止抗生素作為飼料添加物的使用。因此，本研究目標是積極建構海水魚蝦安全零藥殘養殖模式並輔導養殖戶，以提升養殖效益達產業之永續。

本計畫建立益健飼料乳化包覆技術，將複合益生菌經油水乳化以後噴方式附著於水產飼料。經由驗證場域投餵白蝦及午仔魚益健飼料進行整體效果評估，試驗結果顯示乳酸菌 *Leuconostoc mesenteroides* B4、芽孢桿菌

Bacillus pumilus D5 等益生菌及所產生之益菌質 (prebiotics) 添加於飼料中，可提升午仔魚活存率 (表 1)。配合田間試驗推廣，強化養殖及投餌管理技術，積極推廣海水經濟魚蝦益健飼料 (圖 1)，持續講習推廣技術擴散達 10 家以上，整體技術擴散面積達 20 公頃以上。

表 1 午仔魚投餵益健飼料 4 週後以發光桿菌浸泡(濃度 10^7 CFU/ml，浸泡 4 小時後緩慢流水，水溫 28°C) 攻毒之活存率

	益健飼料組	對照組
活存率(%)	73.33±2.74 ^a	30.00±2.09 ^b

綜上試驗結果證實益生菌可藉由乳化包覆技術有效維持益生菌活性，為飼料製作建立添加複合微生物製劑之益健飼料的最佳製程，並可避免飼料製造過程高溫高壓破壞益生菌活性。添加複合微生物製劑之益健飼料，應用於商業性飼料製造，方便養殖業者投餵使用，經由驗證場域投餵白蝦及午仔魚進行益健飼料養殖成效評估，可有效降低養殖風險。在示範推廣驗證場域，益健飼料應用於白蝦及午仔魚養殖，皆有較佳之活存率、收穫量及飼料轉換率，同時可有效減少疾病發生降低養殖風險，提升養殖成效 10% 以上。

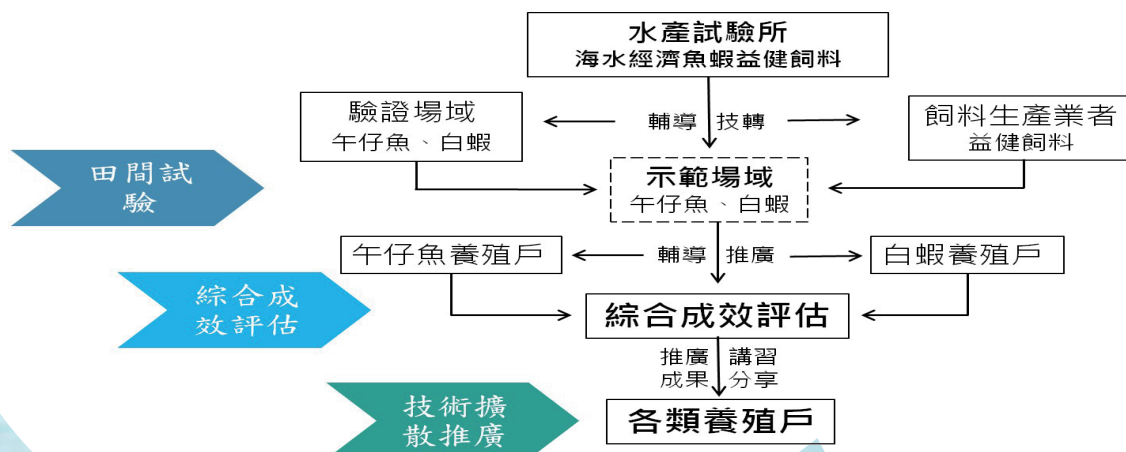


圖 1 益健飼料乳化包覆技術推廣