

海水經濟魚蝦益健飼料最適應用研究

周瑞良、周芷儀、鄭世榮、陳盈達、吳豐成
東港生技研究中心

養殖戶為提高產值放養密度越來越高，為了縮短養殖時間密集投餌，腸道壓力大導致腸炎好發，通常將抗生素拌合飼料投餵治療，藥物濫用情形嚴重。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。乳酸菌、芽孢桿菌等益生菌是有效之生物殺菌劑，添加於飼料中，可提升養殖物免疫力具疾病防治效果，以減少用藥。飼料製造過程須經高溫高壓，益生菌無法於製程中添加，只能於投餵前將益生菌溶水拌合吸附於飼料表面陰乾後投餵，費時費力且易溶失。

本計畫應用本所研發具有抗水產病原菌與增強成長及免疫功能的益生菌及益菌質，組合成多功能複合微生物添加劑，應用於各種水產飼料，藉以研發含有改善養殖環境、增強生物成長及抗病複合微生物製劑之水產益健飼料，有效降低養殖風險，提升養殖成效，增加漁民收益。將益生菌以 1 : 3 溶於水中，添加

0.3% 卵磷脂均質進行 O/W 型親水性乳化製備預乳化油，再將益生菌預乳化油加入 20 倍之魚油中，添加 0.1% 親油性乳化劑均質進行多重乳化 (O/W/O)，於膨化飼料造粒乾燥後，以滾筒式或真空負壓式覆油，將含有益生菌之乳化油噴塗包覆於飼料，建立添加多功能複合微生物製劑之益健飼料的最佳製程，推廣應用於商業性飼料製造方便投餵。

於本中心使用 2 池 100 m² 室外池，平均水深 1 m 每池放養均重 0.038 g 白蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 苗 15,000 尾，經 134 天投餵益健飼料養殖試驗結果，投餵益健飼料池總收穫量 253.5 kg，收穫尾數 12,487 尾，活存率 83.2%，平均體重 20.31 ± 1.46 g，飼料轉換率 2.01。對照池收穫量 226.4 kg，收穫尾數 10,530 尾，活存率 70.2%，平均體重 21.58 ± 2.12 g，飼料轉換率 2.29。從結果顯示，白蝦投餵益健飼料增加 27.1 kg (12%) 之收穫量，活存率提高 13%，飼料轉換率降低 0.28 (表 1)。

表 1 白蝦投餵益健飼料成長試驗

	投餵益健飼料組	對照組
放養尾數	15,000	15,000
初重(g)	0.038±0.004	0.038±0.004
末重(g)	20.31±1.46	21.58±2.12
飼育天數	134	134
收穫尾數	12,487	10,530
總收穫量(kg)	253.5	226.4
活存率(%)	83.2	70.2
日成長率(SGR)(%)	4.68	4.73
飼料轉換率(FCR)	2.01	2.29