



建構午仔魚安全零藥殘養殖模式

周瑞良、鄭世榮、陳紫嫻
東港生技研究中心

午仔魚（四絲馬鮫，*Eleutheronema tetradactylum*）肉質鮮美細緻，為臺灣重要的海水養殖魚種之一。近年來午仔魚放養密度越來越高，且為了縮短養殖時間而密集投餌，魚隻因腸道壓力大導致腸炎好發，養殖業者通常將抗生素拌合飼料投餌治療，藥物濫用情形嚴重，上市產品檢出藥物殘留情形，嚴重危及食用者安全及午仔魚產業。因此，建構午仔魚安全零藥殘養殖模式並落實民間執行係提升午仔魚養殖效益，促進產業永續之重要關鍵。

本研究透過屏東養殖協會篩選 5 家配合性高之養殖戶，宣導每分地不超過 12,000 尾合理放養量，並教授生藥及益生菌使用方法，強化養殖及投餌管理技術，作為日後推廣之示範場（表 1）。以生藥大黃、黃芩、甘草等複方作為強化免疫的機能性添加劑，放苗後開始馴餌，以 2% 生藥複方及海藻酸鈉 0.1% 拌合飼料連續投餌 7 天，結果顯示可有效提升魚苗存活率。接著使用市售乳酸菌粉（ 1×10^9 CFU/g），先將海藻酸鈉與菌液拌合後再加入飼料中，使益菌有效吸附於飼料表面，減少流失，稍加陰乾後進行投餌，以保護魚隻腸道並促進成長。養成過程偶因氣候環境變化導致腸炎發生時，在飼料中添加投飼量 2% 生藥複方與 1% 蒜汁拌合吸附，投餌 5–7 天可有效治癒。

投苗後每月定期以釣獲或撒網方式進行採樣，檢驗魚隻鰓部、體表寄生蟲感染情形，並取腸道篩檢弧菌、乳酸菌及總生菌數，評估健康情形。結果顯示，各示範戶養成過程中均未發現寄生蟲感染情形。弧菌數在 10^4 CFU 以下，總生菌數為 10^5 – 10^6 CFU，乳酸菌數 10^2 – 10^3 CFU。當檢測到腸道弧菌數超過 10^5 時，發生腸炎機率很高，可作為預警指標。

定期採樣量測體重體長，批次抽測示範場使用飼料，分析飼料粗成分組成，以了解飼料品質，總共抽測 6 種品牌 28 批次飼料，粗蛋白含量 42.6–48.2%，脂質含量 9.1–16.3%。飼料品質直接影響養殖成效，但良好的投餌管理可節省飼料的浪費及減少池塘污染，投餌率建議控制在魚隻總重 1.5% 以下。目前已有 2 家示範戶收穫完畢，池魚存活率估算在 95% 左右，飼料轉換率（總投飼量/總魚重，FCR）約 1.2–1.3。尚未收成之示範戶，從攝食量及死亡情形估算，存活率皆在 90% 以上。示範戶出售前，魚體採樣檢測 48 項動物用藥、硝基夫喃代謝物、孔雀綠等藥物殘留情形，結果皆未檢出。綜上可知，積極輔導示範戶平常勤投乳酸菌，並利用益生菌維護養殖池環境及水質，可避免使用抗生素等藥物，從本研究之檢驗結果亦可看出顯著成效。

表 1 出售前採樣

示範戶	總生菌(TSA) (CFU)	弧菌數(TCBS) (CFU)	乳酸菌(MRSA) (CFU)	體重 (g)	藥物殘 留檢測	存活率	
						輔導前	輔導後
A-1	$1.17 \times 10^6 \pm 1.70 \times 10^5$	$3.48 \times 10^4 \pm 1.94 \times 10^4$	$2.34 \times 10^4 \pm 1.15 \times 10^4$	311.7 ± 29.6	-	< 80%	> 90%
B-1	$5.97 \times 10^5 \pm 1.59 \times 10^5$	$2.95 \times 10^4 \pm 4.17 \times 10^4$	$4.87 \times 10^2 \pm 2.51 \times 10^2$	341.2 ± 40.2	-	< 85%	> 90%
C-1	$5.32 \times 10^5 \pm 7.57 \times 10^5$	$1.70 \times 10^4 \pm 1.35 \times 10^4$	$1.50 \times 10^2 \pm 1.32 \times 10^2$	285.3 ± 33.5	-	< 60%	> 90%
D-1	$4.00 \times 10^5 \pm 3.87 \times 10^5$	$3.38 \times 10^4 \pm 7.58 \times 10^3$	$1.28 \times 10^2 \pm 1.72 \times 10^2$	326.9 ± 29.9	-	< 50%	> 90%
E-1	$2.39 \times 10^6 \pm 1.98 \times 10^6$	$1.21 \times 10^4 \pm 1.39 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3 \pm 1.80 \times 10^3$	299.3 ± 46.1	-	< 60%	> 90%

TCBS > 10^5 (CFU) 腸炎好發；藥物殘留檢測：- 無檢出