促進石斑魚及鰻魚健康之飼料開發(II)

周瑞良¹、楊順德²、郭喬培²、董聰彥²、李佩芸¹、陳紫嫻¹
¹東港生技研究中心、²淡水繁養殖研究中心

飼料蛋白質的含量與品質除影響養殖魚的成長外，和魚的肉質表現也有一定的關係，而一些功能性飼料添加劑除可改善養殖品質外，亦可促進魚體健康、提升抗緊迫能力和抗病力。

飼料中添加 0、1、3、5% 富含呈味胺基酸、核苷酸之酵母粉、烏賊粉等原物料混合作為肉質強化添加劑，配製 4 組試驗飼料。石斑魚經 8 週飼育試驗，魚肉中呈味游離胺基酸總量每 2 週監測的結果表現，添加 1% 沒有顯著差異，添加 3% 投餵到第 4 週，添加 5% 投餵到第 2 週就出現顯著差異 (如表)。

鰻魚經 2 個月飼育，體重、體長並無顯著差異，實驗組臟體比和肝體比小於無添加之對照組。比較投餵同一飼料組的前、中、後段，對照組前段的脂肪含量顯著低於中後段，顯示投餵本添加劑可促進鰻魚油脂消化吸收轉化蓄積於肌肉。

於飼料中添加 0、0.6、1.2、1.8% 有效拮抗水產動物病原菌之生藥：大黃、黃芩、甘草等複方做為免疫強化機能性添加劑，利用洞擴散法進行生物體外抗菌敏感試驗，評估抗菌強度，進行石斑魚、鰻魚免疫強化飼育試驗。每週抽血採樣連續 3 週，分析超氧歧化酶活性以評估免疫激活效果。飼料添加生藥複方對石斑魚免疫激活的影響，添加 1.8% 組的超氧歧化酶活性在第 2 週顯著高於其他各組。對鰻魚免疫激活的影響，添加 1.8% 組的超氧歧化酶活性在第 3 週顯著高於其他各組。

飼料中添加 5% 肉質營養呈味添加劑，於出售前投餵 2-4 週可增加石斑魚呈味游離胺基酸含量提升風味，降低鰻魚臟體比和肝體比及提高取肉率。添加 1.8% 生藥的免疫強化機能性添加劑約增加飼料成本 0.4 元/公斤，每防疫階段投餵 2-3 週可有效激活免疫系統，其功能性效益遠大於所增加的飼料成本。

石斑魚投餵不同添加量之呈味添加劑飼料飼育 8 週後，魚肉之呈味游離胺基酸總量

呈味游離胺基酸 (mg/100g)	添加劑(%)			
	0	1	3	5
第 0 週	85.33±6.33	84.41±4.15 ^a	85.39±5.18 ^a	85.82±5.58 ^a
第 2 週	84.60±6.76	88.74±7.58 ^a	101.07±7.02 ^{ab}	117.63±14.67 ^b
第 4 週	86.26±6.42	107.79±5.32 ^{ab}	117.10±12.71 ^b	131.55±16.06 ^b
第 6 週	84.21±4.22	102.49±9.77 ^{ab}	122.21±9.42 ^b	133.61±7.84 ^b
第 8 週	83.13±5.78	106.71±9.79 ^b	129.10±13.04 ^b	129.80±13.22 ^b