

後期肥育飼料對點帶石斑魚肉含油率及肉質呈味改善之效果

周瑞良、何碧月、鄭世榮、陳盈達、陳紫嫻
東港生技研究中心

石斑魚肉質鮮美、經濟價值高，為目前海水養殖重要魚種之一，其中以點帶石斑為主，年產量達 1 萬 2 千公噸以上。目前飼養石斑魚仍使用下雜魚為多，下雜魚來源之鮮度與衛生不穩定，影響養殖成效，為求產業推廣及產品安全衛生，有必要開發石斑後期肥育飼料以提高養殖效益。目前石斑魚之基礎營養需求資料多以較小體型者為主，較大體型石斑魚之基礎營養需求則鮮少有人研究。利用 400 g 左右之石斑魚進行試驗，分為對照組、天然乳化劑卵磷脂及合成乳化劑丙二醇脂肪酸酯三組。在飼料的油脂中，分別添加卵磷脂與丙二醇脂肪酸酯，以均質機均質 3 分鐘，結果顯示，添加 0.3% 以上卵磷脂及 0.15% 以上之丙二醇脂肪酸酯即具全乳化效果。以三組飼料 (45% 蛋白質、12% 油脂，並添加 0.5% 三氧化二銻當追蹤劑) 進行不同乳化油脂消化率試驗，結果如表 1 所示。脂質消化率方面，對照組為 86.3%，卵磷脂組為 92.8%，丙二醇脂肪酸酯組為

92.1%，二組不同乳化劑之間無顯著差異，但較未經乳化之對照組佳。魚肉含油率，對照組背肉為 0.8%、腹肉為 1.16%，卵磷脂組背肉為 1.65%、腹肉為 2.51%，丙二醇脂肪酸酯組背肉為 1.46%、腹肉為 2.83%，魚肉含油率腹肉皆較背肉高，二組不同乳化劑之間無顯著差異，皆較未經乳化之對照組有較佳之蓄積情形 (表 2)。

魚介類中含有豐富游離胺基酸，為影響風味的主要成分，核苷酸及其衍生物是產生鮮味的重要來源。以富含核苷酸之糖蜜酵母及富含呈味氨基酸之烏賊粉，以 1:1 混合作為呈味添加劑。石斑魚基礎料飼料中添加 0-5% 呈味劑，選取體重 400 g 左右之點帶石斑，進行 8 週飼育試驗，結果顯示，添加 3% 以上呈味劑可使魚肉中核苷酸相關化合物含量從 6.3 明顯提升至 10.7 ($\mu\text{mole/g wet wt}$)，其中以肌苷酸 (Inosine monophosphate, IMP) 含量最多，為最主要之核苷酸呈味物質。

表 1 石斑魚飼餵不同乳化劑油脂之表觀脂質消化率

| 對照組 | 卵磷脂組 | 丙二醇脂肪酸酯組 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 86.3±1.2 ^a | 92.8±2.0 ^b | 92.1±1.6 ^b |

表 2 石斑魚飼餵不同乳化劑油脂 8 週後，背肉及腹肉之一般成分

| 乳 化 劑 | 粗 蛋 白 | | 粗 脂 肪 | | 水 分 | |
|-----------------|------------|------------|------------------------|------------------------|------------|------------|
| | 背 肉 | 腹 肉 | 背 肉 | 腹 肉 | 背 肉 | 腹 肉 |
| 對 照 組 | 21.23±0.33 | 20.79±0.37 | 0.82±0.44 ^a | 1.16±0.55 ^a | 77.15±0.63 | 77.05±0.33 |
| 卵 磷 脂 組 | 20.54±0.71 | 20.21±0.25 | 1.65±0.34 ^b | 2.51±0.43 ^b | 76.91±0.74 | 76.38±0.75 |
| 丙 二 醇 脂 肪 酸 酯 組 | 20.86±0.65 | 20.03±0.33 | 1.46±0.23 ^b | 2.83±0.65 ^b | 76.68±0.54 | 76.14±0.53 |