

龍膽石斑之中間育成飼料研發

吳豐成、陳麗靜、葉信利
海水繁養殖研究中心

龍膽石斑之繁殖技術已日臻成熟，然在培育體長 9 cm 範圍內的稚魚過程中，常因病害和其他因素而導致死亡率偏高。在現有的文獻報告已證實可透過飼料的營養素來調控魚類的免疫反應和抗病力。在五大營養素中，龍膽石斑對碳水化合物的利用率低，蛋白質則因飼料成本高且含有的能量比脂肪低，因此在飼料中調整脂質及脂肪酸的成分以促進龍膽石斑的成長和抗病力將是未來的趨勢之一。

本研究在研發龍膽石斑（體型大小為 3—9 cm）中間育成過程中，促進成長及活存率的飼料配方及投餵策略。本研究以不同油脂配方之試驗飼料餵飼石斑魚，試驗結果發現，添加 2% 鱈魚肝油（飼料 A）或 2% 花生油（飼料 B）之試驗飼料餵飼石斑魚，其成長率均顯著優於餵飼市售鱈魚粉飼料（飼料 C）的對照組，但各組間之活存率則無顯著差異（85.3—95.3%）。在整個二階段蓄養試驗結果顯示任一中間育成階段中，攝取含花生油之飼料組

（B-B、A-B 或 B-A）魚的成長顯著優於全程餵飼鱈魚肝油者（A-A）及鱈魚粉者（C-C）；但各試驗組間的活存率則無顯著差異。魚體的（n-3）HUFA 和（n-6）HUFA 組成則完全反映飼料中脂肪酸的成分。在非特異性免疫方面，中間育成後階段投餵含花生油之飼料組（A-B 及 B-B）魚的吞噬活性顯著高於後階段餵養含鱈魚肝油之飼料組（B-A、A-A）及對照組（C-C）等試驗魚者。另也發現攝取添加維生素 E 的飼料 B 及添加維生素 C 的飼料 C 兩組試驗魚的成長率顯著高於飼料 A 組者。但活存率方面，各試驗組間無顯著差異。

由實驗結果顯示，石斑魚中間育成過程中，全程或中間育成後階段之飼料中添加 2% 花生油對其成長及非特異性免疫均有正面效果。飼料中添加抗氧化維生素可提高點帶石斑魚的成長，但似乎無法有效促進石斑魚的病毒抵抗力。

龍膽石斑餵食不同配方之人工飼料 12 週之增重率和活存率

飼料處理	增重率(%)		活存率(%)
	第一階段	第二階段	
飼料 A-飼料 A	131.2	188.5	93.3
飼料 A-飼料 B	135.9	215.2	92.0
飼料 B-飼料 A	160.0	209.8	93.3
飼料 B-飼料 B	153.1	230.1	93.3
飼料 C-飼料 C	121.5	160.2	89.3