

水產種苗研究團隊－免疫激活物質在水產養殖之應用 石斑魚免疫相關基因表現之研究

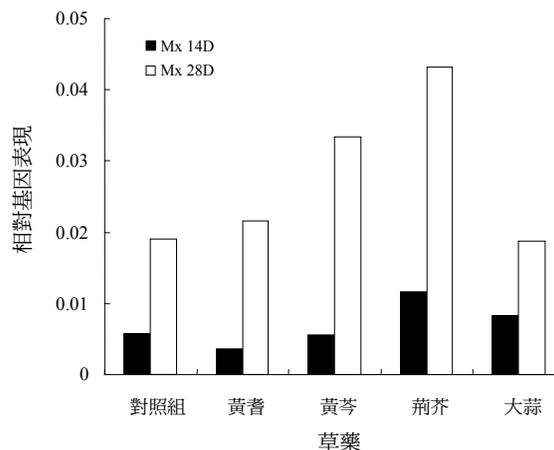
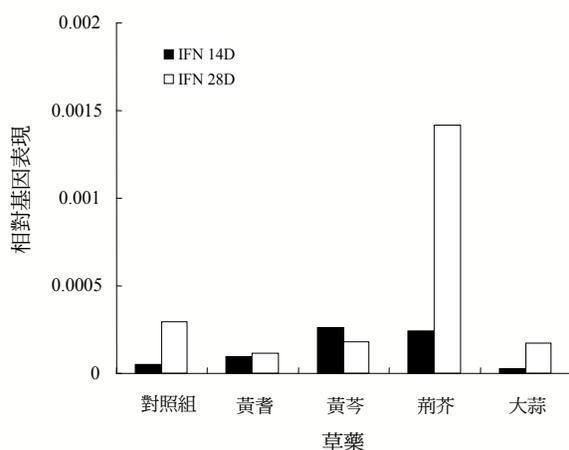
許晉榮、劉君誠、柯進輝
海水繁養殖研究中心

石斑魚類是臺灣重要的養殖魚類，魚苗的生產也已有多年的經驗，但近幾年來，育苗過程中的疾病問題，包括虹彩病毒 (GIV)、神經壞死病毒 (NNV) 或病菌等，經常是造成魚苗養殖失敗的主因。業者與學界除了嚐試開發抗病疫苗外，也嘗試在食物中添加免疫激活物質以增進魚體的免疫力，所使用的物質包括草藥、菌、藻類萃取物、核苷酸等。在這些報告中，研究者多半著重分析魚體血液中的免疫參數，特別是白血球的嗜菌力、呼吸爆等，或進行病菌、病毒的攻毒實驗，以了解免疫激活物質對魚類的免疫促進效果。但最近也有越來越多的研究是藉由分析石斑魚類組織、細胞內免疫相關基因的表現，以了解這些免疫增強物質在基因層次的促進效果，目前已進行研究的基因包括 Mx、干擾素基因 (IFN)、抗菌肽基因等，也有越來越多的研究是藉由分析魚類組織、細胞內免疫相關基因的表現，以了解這些調節物質在基因層次的促進效果。

當動物受到病毒感染時，受感染的細胞可

被誘發產生干擾素，它會分泌到細胞外，調控下游的基因，使其他的細胞處於防禦狀態，Mx 基因即是其一。目前的研究已證明這兩個基因在石斑魚被神經壞死病毒感染或以 PolyI:C 及 LPS 刺激時，有被誘發的情形，因此它們可被視為病毒感染時的指標基因。本實驗分析飼食添加黃耆、黃芩、荊芥及大蒜飼料對點帶石斑魚干擾素及 Mx 基因相對表現量之調控。實驗共進行 4 週，在第 2、4 週採樣魚體的頭腎與脾臟，分析兩種基因相對表現量 (如圖)，並量測第 2 週時的重量增重百分率及飼料效率。

實驗顯示，荊芥具有較高的促進魚體成長效果。四種中草藥在兩個免疫器官對干擾素與 Mx 基因的激活表現並不同。考慮兩基因表現的一致性，頭腎或許在此比脾臟更適合用來做為分析中草藥免疫激活效果的器官平台。基於黃芩與荊芥在頭腎具有較佳的促進兩種基因表現的作用，在這四種藥物中，它們可能是較佳的添加物。



飼食不同中草藥之石斑魚頭、腎干擾素(INF)基因及 Mx 基因之相對定量表現