

優質九孔種貝量產之研發與養殖技術之改進

許晉榮、劉君誠、吳承憬、林明男
海水繁養殖研究中心

台灣的九孔養殖，在這幾年來，一直遇到幼苗脫落的問題，造成產業發展受阻。這些幼貝發生脫落的原因為何，至今仍未完全釐清，但是疾病感染應是原因之一，而其病原體可能是一些弧菌或病毒。因此如何培養出免疫力強的種貝及健康的種苗，就成為迫不及待的目標。

目前已有不少報告提到利用免疫增強物質來增強貝類的免疫能力，以對抗外來病原的侵害。本實驗即在究明腸滌苔、石蓴及螺旋藻粉是否比龍鬚菜更適合當作九孔的免疫增強物質，增加其體內的非專一性免疫力。第一個實驗中，我們餵食九孔新鮮的腸滌苔及龍鬚

菜，在實驗的第 3、6 週測量及抽血，分析其蛋白質、酸性磷酸酶、鹼性磷酸酶及原酚氧化酶活性。數據顯示，餵食龍鬚菜的九孔，所有的分析值在第 3 週都大於餵食腸滌苔者，但在第 6 週時變小，不過這些差異都未達顯著水準。在第二個實驗中，和餵食生鮮龍鬚菜者比較，餵食含有腸滌苔、石蓴及螺旋藻粉的人工飼料，並未使上述幾種免疫酵素的活性變高，僅在第 6 週時，總血淋巴球數較高。從此兩個實驗來看，不論在促進九孔成長或免疫活性方面，龍鬚菜都是一種不遜於上述三種藻類的天然餌料。

表 1 餵食龍鬚菜及三種飼料 3、6 週後的九孔，免疫指數的比較

分析指標/餵食飼料	龍鬚菜	含石蓴飼料	含螺旋藻飼料	含腸滌苔飼料
餵食 3 週後				
總淋巴球數(10^6 /mL)	4.4±1.3	4.6±0.5	4.2±1.0	3.4±0.5
酸性磷酸酶(U/I)	0.9±0.1	1.3±0.4	1.2±0.1	1.3±0.2
鹼性磷酸酶(U/I)	2.7±0.8	3.2±0.5	2.1±0.4	2.0±0.4
酚氧化酶(U)	37.9±9.3	24.7±4.8	18.6±3.6	30.8±2.3
蛋白質(g/dl)	4.6±0.3	5.0±0.2	4.4±0.4	4.6±0.1
餵食 6 週後				
總淋巴球數(10^6 /mL)	1.9±0.1 ^a	2.8±0.4 ^{ab}	3.2±0.5 ^{ab}	4.0±0.5 ^b
酸性磷酸酶(U/I)	1.2±0.0	0.9±0.1	1.0±0.0	1.2±0.2
鹼性磷酸酶(U/I)	3.6±0.5	4.1±1.0	2.8±0.6	3.9±0.8
酚氧化酶(U)	38.0±7.0	24.3±3.8	25.7±0.9	28.3±1.5
蛋白質(g/dl)	4.9±0.1	4.6±0.2	4.8±0.2	5.0±0.2