



## 精緻農業－石斑魚之優質人工飼料研發

吳豐成、李素雲  
海水繁養殖研究中心

魚粉是水產飼料中不可或缺的優質蛋白質源，其必需胺基酸和脂肪酸含量高、碳水化合物含量低、適口性好、抗營養因子少，容易被養殖動物消化吸收。近年來，由於魚粉產量的下降及需求量的增加，魚粉價格持續走高，飼料價格也急劇上漲，導致魚類養殖成本的增加。因此，尋求能部分或完全替代魚粉的植物蛋白源，成為目前水產養殖業和水產飼料業重要的課題之一。然而，植物蛋白中存有某些抗營養因子及某些胺基酸缺乏或飼料中必需氨基酸不平衡等原因，導致飼養的魚類成長不佳。因此，本研究以兩實驗探討點帶石斑稚魚飼料中以植物蛋白取代魚粉對成長之影響。

兩實驗中的蛋白質添加量為 47%，油脂添加量為 8%，植物蛋白分別選用玉米筋粉及水解大豆粉，另魚粉為飼料單一蛋白質來源的飼料為對照組。實驗一為以玉米筋粉取代魚粉試驗，經 8 週的成長試驗發現，飼育期間各試驗組魚的活存率並無統計差異，且均未發現任何異常行為及病變。成長增重結果顯示，飼育以完全魚粉 30% 飼料組之魚隻的體增重率最高，與替代魚粉 20%、40% 及對照組間並無顯著差異，但顯著高於替代魚粉 10%、50%、60% 等試驗組。所有試驗組中以攝取玉米筋粉替代魚粉 60% 飼料組之魚隻的體增重率最差，與對照組間有統計差異。由本試驗結果顯示，於石斑魚飼料中，可以玉米筋粉取代魚粉，其取代量約 20—40%，但應避免高量取代，以減少成長不佳之發生 (表 1)。

實驗二為水解大豆粉取代魚粉試驗，經為期 8 週的成長試驗，發現飼育期間，各試驗組魚的活存率沒有顯著差異，且未有任何行為及病變等異常發生。由成長增重結果，

所有試驗組中，以水解大豆粉替代魚粉 60% 飼料組之魚隻成長最差。除此之外，各試驗組及對照組魚隻的成長率均無統計差異。由本試驗結果顯示，於石斑魚飼料中可以水解大豆粉取代魚粉，取代比例可達 40—50% (表 2)。

表 1 餵食以玉米筋粉部分取代魚粉之飼料 8 週，石斑魚之體增重、活存率及肝體比

飼料 <sup>1</sup>	體增重率	活存率	肝體比
	%	%	
R0	476.4	86.7	1.56
R10	456.1	86.7	1.32
R20	461.8	96.7	1.37
R30	469.9	86.7	1.65
R40	460.0	80.0	2.13
R50	387.1	83.3	2.40
R60	316.9	93.3	2.06

<sup>1</sup>Rn：n 為以玉米筋粉部分取代魚粉之百分比

表 2 餵食以水解大豆粉部分取代魚粉之飼料 8 週，石斑魚之體增重、活存率及肝體比

飼料 <sup>1</sup>	體增重率	活存率	肝體比
	%	%	
R0	508.3	90.0	0.93
R10	487.1	93.3	0.94
R20	464.2	100.0	0.83
R30	471.6	93.3	0.91
R40	457.5	96.7	1.12
R50	449.0	93.3	0.99
R60	408.6	96.7	0.87

<sup>1</sup>Rn：n 為以水解大豆粉部分取代魚粉之百分比