



## 海鱸的大豆蛋白飼料中胺基酸的添加效果

劉栢興、周瑞良、何碧月、鄭世榮、陳盈達、陳紫嫻  
生物技術組

海鱸飼料中以大豆粉取代魚粉經試驗結果得知，用大豆粉取代 0–40%魚粉者，其成長率無顯著差異，但取代至 50%以上時卻有成長變差的情形。另，以添加不同胺基酸的濕性粒狀試料投餵海鱸魚苗的結果，得知三甲基甘胺酸、脯胺酸和蛋胺酸有良好的攝餌促進效果，所以本計畫乃進一步探討該些促進劑的添加能否再提高大豆粉取代魚粉的比率。

### 試驗 1：單一胺基酸的添加效果試驗

將不同濃度的蛋胺酸、脯胺酸和三甲基甘胺酸，分別加入以大豆粉為蛋白源的飼料中，然後由海鱸苗（體重 8.5–13.1 g）的攝餌率測定其最適添加量。結果以添加 1.5%蛋胺酸、1.15%脯胺酸及 0.14%三甲基甘胺酸三組的攝餌率最好，分別為 1.84%、4.57%與 1.35%。

### 試驗 2：複合胺基酸的添加效果試驗

在大豆蛋白含量不同的飼料中添加最適量的複合胺基酸（2%蛋胺酸、1%脯胺酸和 0.1%三甲基甘胺酸），然後由海鱸苗的活存率、攝餌率、增重率和飼料要求率等來評估複合胺基酸的添加效果。海鱸苗飼育至第 3 週的增重率變化，第 1 週以大豆蛋白含量 20%最佳組，其增重率為 73.3%；其次分別為 0%組和 40%組，其增重率各為 68.1%和 61.9%；大豆蛋白含量 100%組則有負增重的現象。第 2 週最高 40%組，其增重率為 51.6%。第 3 週最高的仍是大豆蛋白含量 20%組，其增重率有 42.3%。除了大豆蛋白含量 100%組外，其餘各組隨著飼料中大豆蛋白含量的增加，第 1 週的增重率大幅減少，但第 2 週和第 3 週的增重率減少的幅度則有降至接近水平的現象（圖 1）。大豆蛋白含量不同的飼料中添加複合胺基酸做為攝餌促進劑時，海鱸苗飼育至第 3 週的飼料要求率以大豆蛋白含量 20%組最佳，大豆蛋

白含量 100%組最差。大豆蛋白含量 100%組第 1 週有負增重的現象，第 3 週有死亡率過高的情形，所以無法計算其飼料要求率，第 2 週的飼料要求率也很差（FCR = 3.04）。第 1 週的飼料要求率除大豆蛋白含量 100%組外，只有大豆蛋白含量 80%組稍差（FCR = 1.46），其餘各組都在 0.90–1.07 之間。第 2 週的飼料要求率除大豆蛋白含量 100%組外，其餘各組都相差不多，在 1.06–1.24。第 3 週大豆蛋白含量 20%組的飼料要求率最佳（FCR = 0.69）。大豆蛋白含量 0%組第 3 週也有死亡率過高致無法計算飼料要求率的情形，其餘各組則差異不大（1.07–1.25）。

大豆蛋白含量不同的飼料中添加複合胺基酸做為攝餌促進劑飼育海鱸苗，已確知大豆蛋白含量 20%的飼料雖明顯的可得到最佳的結果，不過由攝餌率、增重率和飼料要求率的變化來評估時，大豆蛋白最高應可取代 80%的魚粉蛋白。海鱸苗的大豆蛋白飼料中除了添加複合胺基酸做為攝餌促進劑之外，如能再添加核苷酸類，應可使攝餌率、增重率和飼料要求率獲得改善。

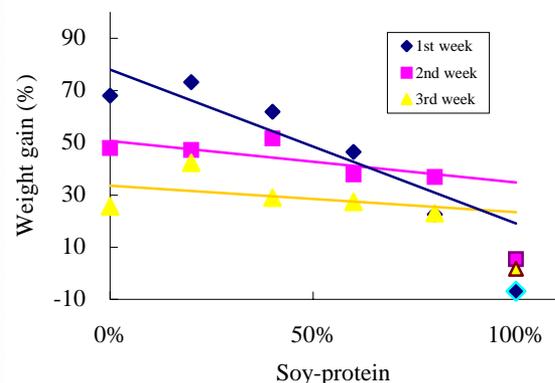


圖 1 大豆蛋白含量不同的飼料中添加複合胺基酸時海鱸苗的增重率變化