

海鱺後期肥育階段對不同油源之需求及利用

周瑞良、何碧月、鄭世榮、陳紫嫻
生物技術組

為使海鱺未來在國際市場更具競爭性，積極降低成本、改善肉質將更顯迫切，然而飼料費用佔海鱺生產成本的 60% 以上，所以開發海鱺專用的人工飼料應是當務之急，故急需建立相關之基礎資料。一般魚類在不同成長階段，對脂質之需求各有不同，給予適當良好之脂質不但可以促進成長，改善肉質，且可節約蛋白質之需求。海鱺稚魚最適成長脂質需求為 5.76%，1—2 kg 重成長階段之海鱺最適成長脂質需求不低於 25%，對不同油脂之利用以魚油、豬油等動物油較植物性之大豆油佳。本年度擬探討海鱺後期肥育階段對不同油源之需求及利用，飼料中分別添加 15、20% 之魚油，調配成等能量粗蛋白含量 40% 粗脂質含量 20、25% 之試驗飼料二組，實驗魚初重 5 kg 左右，經 8 週飼育，各組活存率 100%，增重率

隨著飼料中油脂含量之增加而升高，以添加 20% 之處理組較佳，飼料轉換效率 (FCR) 隨著飼料中油脂含量之增加而下降。根據前面試驗結果，另以魚油、豬油、大豆油各 15% 配合 5% 魚油添加於飼料中，選取 5 kg 左右之海鱺進行 8 週之飼育試驗，結果，各組活存率 100%，增重率及飼料效率方面，以全魚油組最好，豬油次之，大豆油最差。肝臟體重比以添加魚油組最高，其餘兩組無顯著差異，內臟體重比以添加魚油組最高，其餘兩組無顯著差異。背肉粗脂質含量以全魚油組最高為 9.5%，豬油次之為 8.2%，大豆油最差為 7.1%。腹肉脂質含量以全魚油組最高為 15.6%，豬油次之為 13.9%，大豆油最差為 12.2%。後期肥育階段之海鱺最適成長之脂質需求不低於 25%，對不同油脂之利用以魚油最佳。

表 1 試驗飼料之組成及成分

	飼		料	
	L15	L20	豬油	大豆油
預設油脂含量 (g/kg 飼料乾重)	20	25	25	25
飼料原料組成 (g/100g 飼料乾重)				
魚油	15	20	5	5
豬油	0	0	15	0
大豆油	0	0	0	15
玉米澱粉	12.2	0	0	0
纖維素	14.4	21.6	21.6	21.6
其他原料	58.4	58.4	58.4	58.4
化學組成 (n = 3) (g/100g 飼料乾重)				
粗蛋白質	39.4	39.2	39.5	39.1
粗脂肪	20.3	25.8	25.2	25.6
灰分	7.5	7.8	7.1	7.9

其他原料 (g/kg 飼料乾重)：魚粉 30，小麥筋粉 10，大豆蛋白 5，明膠 5，烏賊內臟 3，酪蛋白 4.4，維生素預拌劑 0.4，礦物質預拌劑 0.6

表 2 海鱺以不同油脂含量飼料飼育 8 週後之增重率、飼料轉換效率

油脂含量 (g/100g)	試驗初重 (g)	試驗後重 (g)	增重率 (%)	飼料轉換效率 (g 飼料攝食量/g 魚體增重)
20	5108 ± 236	6541 ± 332	28.0 ± 3.4 ^b	1.68 ± 0.15 ^b
25	5287 ± 288	7392 ± 410	39.8 ± 4.1 ^a	1.49 ± 0.12 ^a

三組數值平均標準偏差，上標不同字母表示有顯著差異 (p < 0.05)

表 3 以不同油脂飼料飼育 8 週後海鱺之增重率、飼料轉換效率

不同油脂	試驗初重 (g)	試驗後重(g)	增重率 (%)	飼料轉換效率 (g 飼料攝食量/g 魚體增重)
魚 油	4955 ± 157	7783 ± 206	57.1 ± 4.3 ^a	1.40 ± 0.13 ^a
豬 油	4836 ± 123	7390 ± 161	52.8 ± 2.7 ^b	1.46 ± 0.11 ^b
大豆油	5010 ± 202	6804 ± 199	35.8 ± 4.2 ^c	1.62 ± 0.20 ^c

三組數值平均標準偏差，上標不同字母表示有顯著差異 (p < 0.05)

表 4 以不同油脂飼料飼育 8 週後海鱺之肝體比及內臟體重比

不同油脂	肝體比 (%)	內臟體重比 (%)
魚 油	2.37 ± 0.09 ^a	11.9 ± 0.31 ^a
豬 油	2.15 ± 0.11 ^b	9.8 ± 0.44 ^b
大豆油	1.99 ± 0.12 ^b	9.2 ± 0.59 ^b

三組數值平均標準偏差，上標不同字母表示有顯著差異 (p < 0.05)

表 5 以不同油脂飼料飼育 8 週後海鱺背肉及腹肉之一般組成

不同油脂	粗蛋白質		粗脂肪		水 分		灰 分	
	背肉	腹肉	背肉	腹肉	背肉	腹肉	背肉	腹肉
魚 油	18.2 ± 0.4	16.9 ± 0.2	9.5 ± 0.4 ^a	15.6 ± 0.2 ^a	71.3 ± 0.5	66.31 ± 0.8	1.31 ± 0.16	1.22 ± 0.63
豬 油	19.5 ± 0.6	17.0 ± 0.7	8.2 ± 0.3 ^b	13.9 ± 0.3 ^b	70.8 ± 0.4	67.8 ± 0.6	1.44 ± 0.29	1.30 ± 0.29
大豆油	19.1 ± 0.5	17.5 ± 1.3	7.1 ± 0.6 ^c	12.2 ± 0.5 ^c	71.9 ± 0.7	69.1 ± 0.7	1.29 ± 0.17	1.22 ± 0.17

三組數值平均標準偏差，上標不同字母表示有顯著差異 (p < 0.05)

表 6 試驗飼料油脂來源及試驗飼料之脂肪酸組成

脂 肪 酸	原 料			飼 料		
	魚油	豬油	大豆油	魚油	豬油	大豆油
C 14 : 0	11.3	1.6	0.2	5.2	3.3	2.6
C 16 : 0	15.2	24.2	10.9	16.2	21.8	17.1
C 16 : 1	10.8	2.9	ND	2.3	4.7	4.2
C 18 : 0	4.6	16.8	4.5	7.3	8.6	2.9
C 18 : 1	12.3	38.6	22.9	26.3	32.9	22.9
C 18 : 2n6	2.0	14.2	46.2	8.3	8.5	26.7
C 18 : 3n3	1.1	2.3	3.3	3.1	4.2	5.6
C 20 : 0	0.2	ND	ND	0.2	0.2	0.2
C 20 : 5n3	12.2	ND	ND	12.4	5.1	5.5
C 22 : 6n3	12.1	ND	ND	11.9	6.5	6.1
飽和脂肪酸	31.3	42.6	15.6	28.9	33.9	22.8
單烯酸	23.1	41.5	22.9	28.8	37.6	27.1
n-3高不飽和脂肪酸	24.3	ND	ND	24.3	11.6	11.6