

飼料調控吳郭魚品質及健康養殖模式之開發

楊順德、郭喬培、劉清碩
淡水繁養殖研究中心

近年來吳郭魚時有發生肉質黃化的問題，本計畫以氧化油脂及玉米原料添加於飼料中投餵，評估對魚片肉色的影響，以期能究明黃肉成因，作為後續解決方案的參考。

氧化油脂試驗將大豆油氧化，過氧化物價 202.64 mmol/kg、丙二醛含量 156.63 nmol/g，氧化的大豆油以 8% 添加於飼料中，搭配維生素 C/E (mg/IU) C50/E50、C500/E50、C50/E500 和 C500/E500 投餵吳郭魚 8 週。結果顯示，維生素 C 或 E 均有助於降低紅值 (CIE a*)，且維生素 E 還能提高魚片亮度 (CIE L*)，商品賣相較佳；魚片保存 7 天後，不論是維生素 C 或維生素 E，均能顯著降低丙二醛含量，且紅值均

顯著低於對照組 (表 1)。

玉米原料試驗以 0、5、10 和 20% 的玉米蛋白 (corn gluten meal, CGM) 添加於飼料，投餵吳郭魚 8 週後，魚片並未觀察到有顯著的黃化現象，推測可能是添加量或投餵時間不足，尚無法在魚肉中累積肉眼可見的黃色素。

本研究結果顯示，維生素 C 和 E 均能改善飼料油脂氧化帶來的負面影響，並有助於魚片保存期間的鮮度維持，但飼料氧化油脂和玉米蛋白均未在本實驗造成魚肉黃化，後續將提高玉米蛋白添加量與投餵時間，以釐清玉米黃色素是否會造成吳郭魚的黃肉發生。

表 1 氧化油脂飼料搭配不同含量的維生素 C/E，對吳郭魚片顏色的影響

	0 天			7 天		
	L	a	b	L	a	b
C50/E50	39.82±0.56 ^b	5.02±0.32 ^a	-0.05±0.53	43.06±1.19	4.81±0.35 ^a	5.59±1.01
C500/E50	41.89±0.94 ^{ab}	3.00±0.34 ^b	0.24±0.36	44.44±1.70	3.08±0.35 ^b	3.50±0.61
C50/E500	44.41±1.04 ^a	3.24±0.36 ^b	0.21±0.87	44.68±0.16	1.65±0.52 ^c	4.22±0.04
C500/E500	45.55±2.81 ^a	3.44±0.76 ^b	0.97±0.07	44.13±2.42	2.28±0.79 ^{bc}	4.88±1.33
Vit C						
50	42.11±2.62	4.13±1.02 ^a	0.08±0.66	43.87±1.17	3.23±1.77	4.91±0.99
500	43.72±2.75	3.22±0.58 ^b	0.60±0.46	44.28±1.88	2.68±0.70	4.19±1.20
Vit E						
50	40.86±1.33 ^b	4.01±1.15 ^a	0.09±0.43	43.75±1.52	3.94±1.00 ^a	4.55±1.37
500	44.98±2.00 ^a	3.34±0.54 ^b	0.59±0.69	44.40±1.56	1.97±0.69 ^b	4.55±0.92
P value						
Vit C	0.12	0.01	0.13	0.67	0.11	0.20
Vit E	0.00	0.04	0.15	0.50	0.00	0.99
Vit C × Vit E	0.63	0.00	0.47	0.32	0.01	0.03

註：同列數字上不同上標字母代表顯著差異 ($p < 0.05$)