

高密度石斑魚循環水養殖與白蝦零換水養殖系統

鄭金華、林仁杰、楊明樺、陳紫嫻
東港生技研究中心

一、石斑魚循環水養殖

循環水系統共分 A、B、C、D 等 4 組，A、B 組以 PE 塑膠粒，C、D 組分別以微過濾機、上浮過濾機去除大型顆粒；A、B 組以 kaldness 濾球 (k3) 作為生物濾材，C、D 組則以毛刷作為生物濾材。C、D 組各配置 0.5 hp 與 1.0 hp 之泡沫分離機。各組分別在 10 m² FRP 桶中放養均重為 112.6 g 的虎龍斑幼魚進行循環水養殖試驗，放養密度均為 50/m²，養殖 141 天後虎龍斑均重分別為 690.2、694.0、641.8、653.9 g，平均每日成長速度分別為 4.10、4.12、3.75、3.84 g，活存率分別為 97.0、92.0、79.5、98.3%，每 m³ 水體產量分別為 33.5、31.9、25.5、32.1 kg，FCR 分別為 0.98、0.94、0.97、1.04。生產每公斤虎龍斑用水量分別為 0.29、0.32、0.47、0.34 噸，投放每公斤飼料用水量分別為 0.28、0.30、0.46、0.35 噸。為維持 pH 與鹼度，各組在養殖過程中分別添加氫氧化鈣各 7.0、7.0、5.6、5.6 kg (表 1)。

表 1 虎龍斑幼魚在循環水系統養殖 141 天的結果

參 數	A	B	C	D
初 重(g)	112.6	112.6	112.6	112.6
末 重(g)	690.2	694.0	641.8	653.9
增 重(g)	577.6	581.4	529.2	541.3
成 長(g/day)	4.10	4.12	3.75	3.84
活存率	97.0%	92.0%	79.5%	98.3%
產 量(kg/m ³)	33.5	31.9	25.5	32.1
攝食量(kg)	550.9	503.4	410.2	555.1
FCR	0.98	0.94	0.97	1.04
補水(m ³ /kg-feed)	0.28	0.30	0.46	0.35
用水(m ³ /kg-fish)	0.29	0.32	0.47	0.34
消石灰用量(kg)	7.0	7.0	5.6	5.6

二、白蝦零換水養殖

均重 0.3 g 的白蝦幼蝦在 20 m² FRP 桶進行零換水養殖試驗，另以少量換水作為對照組，放養密度均為 300/m²，養殖 114 天後白蝦均重分別為 20.5 與 22.4 g，平均每週成長速度分別為 1.24 與 1.36 g，活存率分別為 76 與 74%，產量分別為 4.7 與 5.0 kg/m²，FCR 分別為 1.8 與 1.7。生產每公斤白蝦用水量分別為 0.4 與 3.5 噸，投放每公斤飼料用水量分別為 0.2 與 2.0 噸。為維持 pH 與鹼度，零換水組在養殖過程中分別添加碳酸鈣及小蘇打各 10 與 4 kg，另以沉澱槽排污 12 kg (乾重) (表 2)。

表 2 白蝦幼蝦在零換水養殖系統養殖 114 天的結果

參 數	零換水	少量換水
初 重(g)	0.31	0.31
末 重(g)	20.5	22.44
增 重(g)	20.19	22.13
成 長(g/day)	1.24	1.36
活存率	76%	74%
產 量(kg/m ²)	4.7	5.0
攝食量(kg)	170.6	170.0
FCR	1.8	1.7
補水(m ³ /kg-feed)	0.11	1.94
用水(m ³ /kg-fish)	0.4	3.5
消石灰用量(kg)	14	-
固體去除(kg, dry)	12	-