

微藻滋養餌料生物對於午仔魚育苗之影響研究

陳陽德、許自研、王淑欣、王鐘慶、吳豐成
東港養殖研究中心

午仔魚（四絲馬鮫，*Eleutheronema tetradactylum*）為臺灣重要的養殖魚種，近年因大量養殖種苗需求大增，近期養成業者反映魚苗放養後，活存降低，懷疑是魚苗培育階段，育苗環境不佳或投餵不乾淨且不營養的餌料生物引起。而國內餌料生物商業生產模式主要採用魚漿、飼料、雞糞施作肥份（凹肥），於戶外大面積培養，雖然在成本與量產效率上可以取得較好的效益，但餌料生物的品質、營養價值與疾病帶原等無法兼顧，因此如何提高餌料生物的品質、營養與減少病原攜帶是午仔魚育苗成功率提高重要的課題。

滋養是提高餌料生物品質與營養最簡單的方法，本研究收集產業生產的餌料生物進行營養成分分析，利用微藻滋養後比較其營養價值差異，並進行午仔魚苗培育。結果發現產業生產的餌料生物其主要種類為 S 型輪蟲 (*Brachionus rotundiformis*) 與短角異劍水蚤 (*Apocyclops royi*)。在營養成分分析中產業生產的餌料生物其粗蛋白含量皆可高於 43% 以上，惟 S 型輪蟲的重要高度不飽和脂肪酸含量

(DHA 與 EPA) 較低，可以分別透過微藻（擬球藻與等鞭金藻）滋養 2 小時即可提升 EPA 及 DHA 將近 2 倍的含量（表 1），但短角異劍水蚤則無法因微藻滋養而顯著提升其營養成分含量，後續使用滋養後產業生產之餌料生物進行午仔魚苗培育（表 2），以擬球藻滋養組其活存最高可達 $30.71 \pm 8.09\%$ ，等鞭金藻滋養組次高，可達 $27.89 \pm 5.98\%$ ，無滋養對照組則僅有 $13.36 \pm 0.94\%$ ，體長表現上也是以擬球藻滋養組最高 (18.0 ± 0.9 mm)，等鞭金藻滋養組次之 (17.2 ± 0.6 mm)，無滋養對照組最差 (16.1 ± 0.9 mm)，顯示產業生產餌料生物如能經過微藻短時間滋養可顯著提升午仔魚育苗成功率。

表 2 產業餌料生物經微藻滋養後培育午仔魚苗之活存與體長表現

	活存率(%)	體長(mm)
對照組	13.36±0.94 ^b	16.1±0.9 ^b
擬球藻組	30.71±8.09 ^a	18.0±0.9 ^a
等鞭金藻組	27.89±5.98 ^{ab}	17.2±0.6 ^{ab}

數值右上方英文字母不同即表示數值間達顯著差異($p < 0.05$)

表 1 產業生產之 S 型輪蟲經微藻滋養後營養成分變化

時間(hr)	處理	粗蛋白(%)	粗脂質(%)	總脂肪酸(%)	EPA(%)	DHA(%)
0	起始	47.410±0.186	3.600±0.109	2.249±0.018	0.104±0.006	0.036±0.003
2	對照組	47.377±0.509	3.582±0.010	2.069±0.025	0.077±0.036	0.044±0.017
	擬球藻組	45.257±0.225	5.654±0.133	3.510±0.013	0.209±0.001	0.040±0.001
	等鞭金藻組	46.238±0.048	5.361±0.198	2.488±0.013	0.135±0.007	0.065±0.003
6	對照組	46.430±0.128	3.529±0.008	1.656±0.014	0.040±0.005	0.010±0.001
	擬球藻組	46.341±0.049	6.673±0.153	3.864±0.092	0.249±0.004	0.028±0.001
	等鞭金藻組	50.561±0.183	5.601±0.161	2.340±0.080	0.108±0.014	0.070±0.012
24	對照組	44.637±0.486	3.516±0.543	1.372±0.056	0.028±0.012	0.011±0.002
	擬球藻組	51.213±0.162	6.893±0.181	3.028±0.047	0.377±0.009	0.029±0.001
	等鞭金藻組	53.950±0.282	6.042±0.391	2.219±0.035	0.062±0.001	0.079±0.002