

魚塭耐候生態養殖模式之建立

黃德威、劉恩良、陳雨農
淡水繁養殖研究中心

近年因氣候變遷導致水產養殖環境惡化，多變的天氣降低了養殖池的穩定性，提升養殖風險的同時也增加了養殖管理的成本。極端氣候也影響了水資源及飼料原料的取得，因此具有承受氣候變遷之韌性、擁有高資源利用效率、低資源耗損的養殖模式成為未來水產養殖產業發展之趨勢。魚塭耐候生態養殖模式之建立便是探討如何改善養殖池的生態穩定，以高等植物將藻菌分解轉換的營養鹽，吸收成為可供養殖生物利用的餌料，並減少因天候影響而引發養殖生物病變或死亡。期達到節省水資源、耐候養殖及循環再利用等效益。

試驗以浮萍作為養殖池的次要產物，過程中利用養殖池水培養不同種類浮萍，結果顯示，所培育的無根萍粗蛋白最高可達 24.26% (表 1)，可作為水產飼料替代原料使用。以 135 m² 之養殖池養殖吳郭魚，將養殖用水抽至 51

m² 之止水式養殖池培養無根萍，再將處理後的水回注到魚類養殖池內。與流水池比較，在水質與底泥部分 (圖 1A、B、C)，養殖池中硝酸鹽類濃度與總氮之變化兩者相近，而磷酸鹽類濃度部分則種植浮萍組較低。且比對試驗期間兩者的底泥氧化還原電位 (圖 1D)，以種植無根萍組底質有較佳的表現。同時，兩者養殖魚的收成量 (表 2) 差異不大，而種植無根萍組增加了約 1,000 kg 無根萍的產量。

表 2 種植無根萍組與流水式養殖組收成比較

組別	試驗組	對照組
放養尾數(尾)	500	500
放養總重(kg)	1.075	1.075
收成總重(kg)	120.08±3.85	114.90±5.73
總增重(kg)	119.00±3.87	113.83±5.78
投餵飼料量(kg)	157.78±9.25	160.02±6.50
飼料效率(%)	74.48±0.02	71.12±0.01
無根萍收穫量(kg)	1046±116.17	-

表 1 不同種類浮萍經乾燥後粗成分分析

	青萍 (<i>Lemna minor</i>)	無根萍 (<i>Wolffia arrhiza</i>)	紫萍 (<i>Spirodela polyrrhiza</i>)
水分(%)	7.04±1.34	8.92±0.18	7.32±0.29
蛋白質(%)	17.79±0.02	24.26±0.24	12.81±0.02
脂質(%)	4.72±1.05	3.44±0.54	6.22±0.47
灰分(%)	14.28±0.15	10.88±0.04	11.67±0.07
總碳水化合物(%)	56.17±1.60	52.50±0.55	61.98±0.97

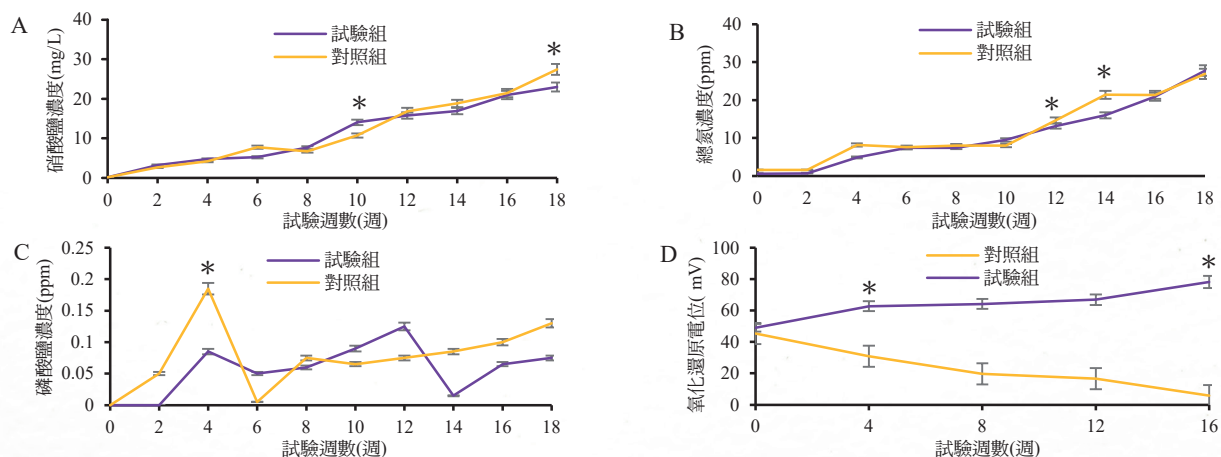


圖 1 試驗期間硝酸鹽濃度(A)、總氮濃度(B)、磷酸鹽濃度(C)及底泥氧化還原電位(D)變化