



創新魚菜共生系統模式之建立

劉恩良、黃德威、鍾永廷、陳雨農、楊順德
淡水繁養殖研究中心

本試驗目的在提升魚菜共生系統中氮利用率。以吳郭魚搭配作物之魚菜共生系統為雛型，利用系統培養生物絮團當餌料來增設養殖經濟價值較高的觀賞蝦類。設置生物絮團培養方式與規劃觀賞蝦的養殖空間與收穫方式，評估生物絮團相關生產效能，藉由建立養殖廢棄物循環養蝦系統來提升系統氮的利用。試驗結果：不同碳氮比下，生物絮團形成量：以 0、10、15、20、25 不同碳氮比培養生物絮團 1 星期，以英霍夫錐形管測量生物絮團體積，再分別於各試驗組中飼養 20 隻黑殼蝦。5 天後觀察蝦子對於絮團的利用情況。其中 C/N25 有最佳的生成量約 18 ml/L，絮團在飼養蝦後體積減少 (圖 1)。

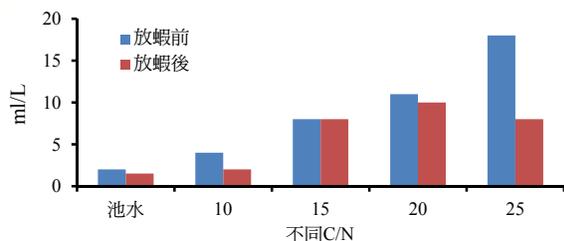


圖 1 不同碳氮比條件下生物絮團形成量，與放入米蝦後生物絮團體積變化情形

生物絮團對水質的影響：以清水養殖米蝦當作對照組，與添加底泥、蔗糖及含有生物絮團 (碳氮比 C/N5) 的蝦缸比較水質狀況。氨氮以分立分析系統比色法、硝酸鹽以分光光度計法、亞硝酸鹽以比色法測量。結果生物絮團形成有助降低水體中亞硝酸鹽、硝酸鹽、氨氮的濃度 (圖 2)。

魚菜系統中增設觀賞蝦養殖空間：養殖水量 500 L；系統總水量 1,000 L；養殖吳郭魚重量 20 kg；種植短期葉菜類 (高莖) 時間 30 天；Biofloc 桶: 120 L；米蝦養殖桶: 70 × 45 × 40 cm³ 塑膠黑 (136 L)；吊掛不織布 40 × 30 cm² 6 片；桶內面積可養殖成蝦約 1,800 隻 (圖 3)。本試

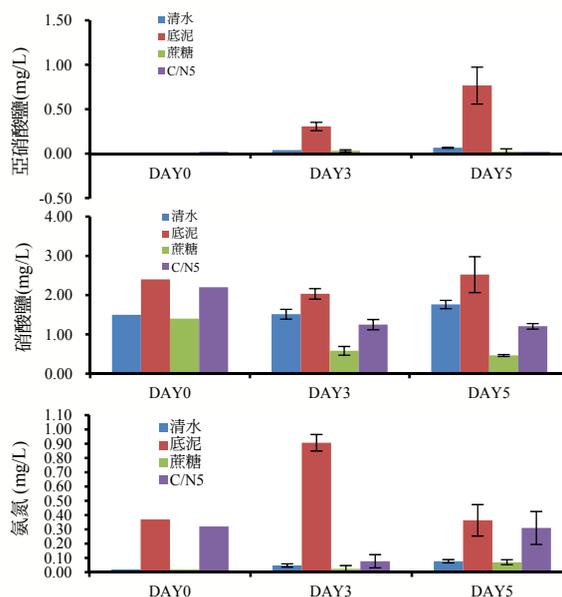


圖 2 以清水當作對照組，添加底泥、蔗糖及含有生物絮團狀況(C/N5)等處理方式，測量米蝦養殖水族缸內水質中亞硝酸鹽、硝酸鹽、氨氮的濃度變化



圖 3 養殖桶(I)飼養吳郭魚的排放水先過沉澱(II)過濾(III)再由植物吸收利用(IV)；沉澱桶處另引流部分水體到生物絮團桶(V)，待絮團形成後再分流至養蝦桶(VI)供米蝦利用

驗結果顯示，培養生物絮團確實具有改善水質能力，可供養殖動物良好的生長環境，將系統簡易的改良增設觀賞蝦養殖空間，此新式的魚菜共生系統除了魚、菜收穫外，還可養殖觀賞蝦較過去傳統系統更具有生產效能，此研究設計可供魚菜共生愛好者一個參考模式。