

創新魚菜共生系統模式之建立(II)

劉恩良、黃德威、鍾永廷、陳雨農、楊順德
淡水繁養殖研究中心

本試驗目的在魚菜共生系統中培養附著藻菌做為田螺之餌料，以提高養殖池水排放含氮物的回收利用率。實驗修改現有魚菜共生系統設計，包含養殖槽、沉澱槽、過濾槽及植栽床計，如圖 1 所示：A. 養殖槽：0.5 m³ 1 槽，槽內打氣飼養養殖魚類作為系統氮的主要來源；B. 沉澱槽：120 L 1 槽，作為養殖魚類固體排泄物沉降之用；C. 消化過濾槽：0.2 m³ 1 槽，內置塑膠毛刷，主要作為系統消化作用之所在；D. 植栽床：2.4 × 1.2 × 0.1 m³ 1 床，栽種水生觀賞植物。

田螺養殖之魚菜共生系統的試驗結果，銀

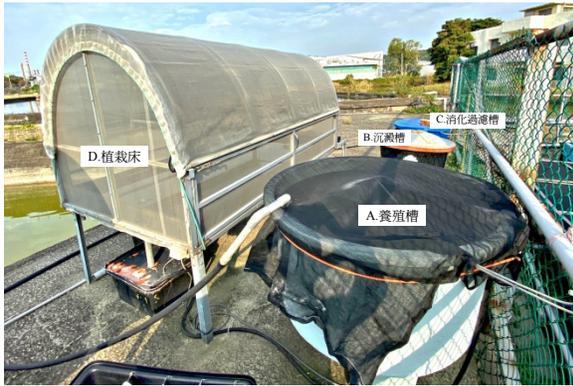


圖 1 魚菜共生系統

鱸的生長在對照、各半、沉澱 3 組都無太大差異；苦草生長情況對照組最佳；石田螺方面養殖在植栽床增重 0.084 g 略優於養殖在沉澱桶 0.06 g。水質、硝酸鹽各組皆在安全範圍內 (300 ppm 以下)，氨氮也皆在安全範圍內 (1 ppm 以下)，總氮及硝酸鹽，隨時間增加而會也累積情況 (圖 2)。銀鱸與苦草含氮量比例可知對照、各半、沉澱 3 組中氮的利用率分別為 44.36、47.67、39.08 % (圖 3)，相較於文獻，以浮筏式魚菜系統種植小白菜，氮利用率為 34.4% (Hu et al., 2015)，本次試驗氮的利用較佳。

本次試驗為期 5 週，系統內標的物魚、菜皆有明顯增重，石田螺平均增重 0.06 g，雖有增重但不明顯。未來會以圓田螺為試驗對象，而田螺種系配置可再優化試驗條件，以增加田螺在魚菜系統中對氮元素吸收與生產效益。

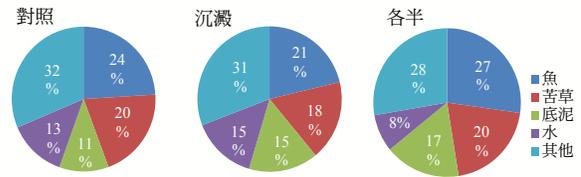


圖 3 田螺養殖之魚菜共生系統中各標的物所含氮元素比例

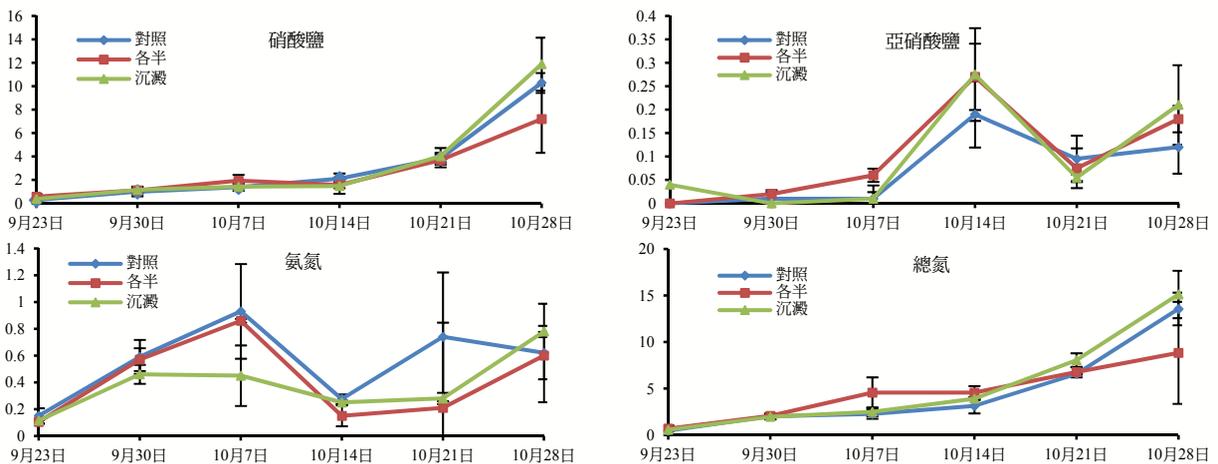


圖 2 魚菜共生系統在試驗期間水質變化