

提昇九孔餌料用藻培養與控制技術

蘇惠美、張銀戀、王淑欣、陳紫嫻
東港生技研究中心

台灣與以色列在農業技術上互有所長，為加強雙邊合作，在 2004 年簽署「農業合作備忘錄」。以色列農業部官員、水產養殖研究及業者於 2006 年 4 月底來台參訪研習水產養殖研究及產業現況。2006 年 7 月在以色列舉行「第 1 屆台以農業合作工作會議」，確定未來合作主體，包括水產養殖技術之合作及參訪。近年來，台灣發生九孔苗大量死亡，餌藻種類不適當與供應量不足為原因之一。測試 15 種矽藻對九孔苗之影響，顯示有 3 種較佳，其中 1 種由以色列 Dr. Neori 提供。因此雙方就附著藻與龍鬚菜養殖技術進行交流，並至以色列參訪國家海水養殖中心、班科隆大學沙漠研究所群、微藻養殖公司 N.B.T. 杜氏藻生產場及 Algatech 微藻養殖場、Sakura Ltd. 海藻生產場、海水魚苗與養殖公司 Ardag 魚苗繁殖場及 Madan 魚苗繁殖與錦鯉養殖包裝場，研習其先進藻類養殖及魚貝藻多營養階永續養殖法，以及尋找可利用海洋深層水開發之藻類產業。以色列應用生物特性配合環境，發展微藻、海藻及魚類繁養殖產業。若欲以海洋深層水來養殖藻類，可考慮槽式養殖食用及飼料用海藻。另，試驗氮、磷、矽、鐵四種主要營養鹽對矽藻增殖的影響，顯示對 N2 任何一種營養鹽均很重要，對 N9 及 N14 則以鐵的影響最顯著，並得一農肥配方。再以農肥及常用的 f/2 與 Walne 配方，組合成溫度、光照、鹽度及營養鹽，篩選顯著因子。從最大增殖率與最高藻密度來看，3 種 (25–35 psu) 鹽度及 3 種營養鹽對 3 種矽藻增殖影響較不顯著，但光照影響顯著。在溫度 25°C、光週 14L/10D、鹽度 32 psu、f/2 營養鹽下，3 種矽藻在照度 20 及 60 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ 下養殖 6 天之增殖如圖 1。養殖 6 天後細胞密度相差達 6 倍 (N2)、19 倍 (N9) 及 3 倍 (N14)，N14 差異較小。又，以 144 倍水體之交

換量並添加營養鹽，循環流水 (R) 養殖矽藻 N9，以海洋深層水 (DSW) 為水源之增殖較海洋表層水 (TSW) 佳；以 22 倍水體直接流水不添加營養鹽 (F)，也以海洋深層水為水源者較佳 (圖 2)。顯示海洋深層水含有利於矽藻增殖的成分，將繼續加以探討。

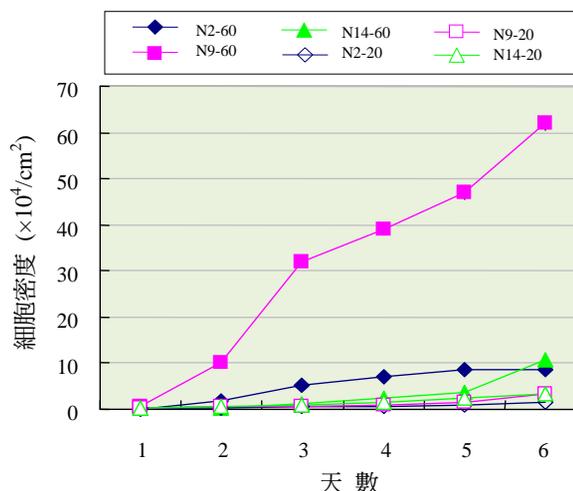


圖 1 三種矽藻在 60 及 20 μE 光照度下之增殖

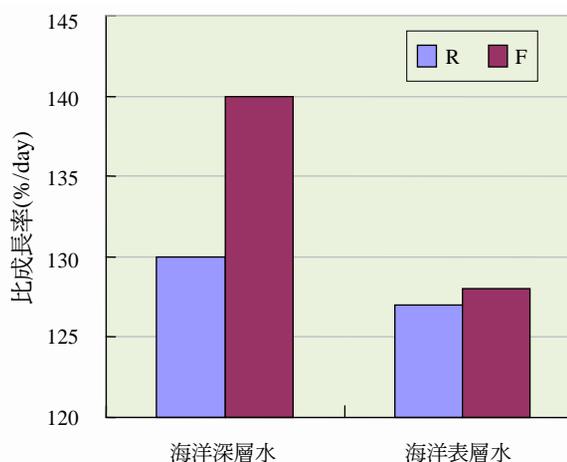


圖 2 矽藻在海洋深層水與表層水之增殖