

牡蠣養殖水域水質環境監測暨養殖技術精進

李忠憲¹、邱允志¹、陳淑美²、董哲煌²、許晉榮¹

¹ 海水養殖研究中心、² 國立嘉義大學

牡蠣係臺灣重要的養殖貝類之一，依據 2023 年漁業統計臺灣海面養殖牡蠣產量達 16,055 公噸，其產值達新臺幣 40.8 億元，但相較於 2018 年之產量 22,035 公噸，其年生產量減少約 37.2%，可能係受到天然附苗率不佳、附生動物叢生、疾病爆發甚是氣候變遷之等因素影響，但經本所初步研究發現，造成牡蠣死亡之原因可能非單一因子所致。

本研究旨在監測臺灣主要牡蠣養殖水域的水質、當地浮游植物、附生生物量、生殖腺肥滿度及比較牡蠣天然苗與人工苗成長等調查，藉此找出影響牡蠣生長條件；另藉由小規模試驗生物絮團使用於單體牡蠣上市前育肥，以替代育肥時人工藻類之消耗量。

2024 年以雲林（口湖）、嘉義（布袋）及臺南（安南及安平）四地為採樣點，並吊掛本所培育的人工苗與臺西鄉生產的天然苗，其水質監測分析結果共 305 筆，其中各樣點的水質監測結果如表 1，其樣點間水質結果並無差異且無異常。而在

表 1 2024 年雲林、嘉義、臺南各樣點水質監控數據

檢測項目	分析結果	檢測項目	分析結果
水溫 (30 cm 下水層) (°C)	21.0-33.9	氨氮 (ppm)	0.000-0.223
水溫 (150 cm 下水層) (°C)	20.6-33.3	硝酸氮 (ppm)	0.123-0.594
鹽度 (psu)	31.0-35.0	TCBS 菌數 (CFU/ml)	0-2,567
溶氧 (30 cm 下水層) (ppm)	7.4-11.2	懸浮固體量 (ppm)	1.0-36.0
溶氧 (150 cm 下水層) (ppm)	6.4-12.4	藻類豐度 (cell/L)	213-10,807
pH	8.1-8.4	葉綠素甲 (ppb)	0.674-19.210

表 2 2024 年雲嘉南海域田間試驗人工苗與天然苗成長參數分析結果

	雲 林		嘉 義		安 平	
	天然苗	人工苗	天然苗	人工苗	天然苗	人工苗
平均濕重 (g)	24.45 ^a (12.20)	23.70 ^a (8.00)	23.62 ^a (6.83)	22.89 ^a (8.11)	33.81 ^a (10.74)	39.82 ^b (13.96)
肥滿度 (%)	6.36 ^b (1.59)	6.30 ^b (1.82)	5.49 ^a (1.02)	5.60 ^{ab} (0.93)	7.76 ^c (1.53)	7.89 ^c (1.20)
空殼率 (%)	12.10 ^{ab} (10.05)	9.71 ^{ab} (7.98)	13.41 ^{ab} (11.25)	1.88 ^a (4.22)	13.80 ^{ab} (12.93)	20.87 ^b (28.59)

數據以平均值 (SD) 表示，不同字母代表相同項目、不同樣區牡蠣間有顯著差異 ($p < 0.05$)

牡蠣生物體分析上共採集了 172 筆數據，其重要結果如：(1) 發現牡蠣可能受到強降雨導致排放生殖腺致肥滿度不高；(2) 在雌性牡蠣生殖腺中發現類馬爾太蟲寄生，且以臺南及嘉義地區較為嚴重；(3) 牡蠣濕重倘高於 35 g 以上，體型越大，空殼率越高。所以建議中蚵吊掛時，可採以每平方公尺少於 7 串之吊掛密度為佳，以降低空殼率；(4) 依據田間試驗結果顯示：牡蠣人工苗的成長濕重顯著高於天然苗，但肥滿度及空殼率與人工苗及天然苗則無顯著差異 (表 2)。

利用生物絮團使用於單體牡蠣育肥之試驗上，結果顯示碳氮比以 9:1，所產生的團絮顆粒大小較能符合牡蠣攝食顆粒大小及團絮上粗蛋白之可利用性。並依其碳氮比培養絮團，以設置不同梯度之藻類比例，實驗結果以每日維持系統內 25% 等鞭金藻 + 75% 生物絮團，並維持碳氮比為 9:1，對於單體牡蠣體增重、存活率及肥滿度具最佳之效益。