

文蛤養殖之池塘管理

水溫

- 水溫升高：夏季高水溫期養殖池環境變化快
 - 助養殖生物成長
 - 養殖池環境變化亦較快（每升 10°C 微生物分解有機物速率增 1 倍）
 - 溶氧降低
- 文蛤最適生長溫度：25-35°C，體型越大者則高水溫適應力越強

鹽度

- 鹽度越低成長越快
- 最適鹽度：最精卵孵化 2.5%~3.5%；成長 1.6%~3.6%（越大所須鹽度越小）
- 下雨易造成鹽度躍層（以水車攪動）

酸鹼值

- 受水中藻類呼吸（夜）及光合作用（日）而改變
- 一般清晨最低而傍晚最高，若藻類過多則會造成水中環境變化大
- 酸鹼度下降
 - 乾旱後下雨（酸雨）
 - 有機質過多（底質差）
 - 處治：換水、沸石粉、熟石灰、牡蠣殼粉、光合菌
- 酸鹼度上升
 - 藻類過多
 - 清池撒佈石灰後，短時間內進水（至少 1 星期後才能進水）
 - 水源不良（井水中氨過高）：
 - 處治：換水、殺藻、檸檬酸、茶粕（一般清池時用，促蝦脫殼）

溶氧量

- 氧的來源：滲透、光合作用及水車攪動
- 1 大氣壓下，0°C 溶氧量為 14.16ppm，35°C 為 7ppm
- 溶氧會影響文蛤的攝食
- 文蛤對低溶氧抵抗性強，因軟體動物會以氧債（oxygen debt）方式，繼續氧化由代謝作用所產生的乳酸獲取能量，且氧化過程中所產之揮發性產酸物，會被殼內之碳酸鈣中和，減輕酸性物質毒害

➤ 缺氧處理：

■ 下雨

- ◆ 易造成躍層（雨水比重較池水輕）
- ◆ 酸雨可能造成大量藻類死亡，細菌分解過程中耗去大量氧
- ◆ 改善方法：換水及保持水車攪動

■ 夏季

- ◆ 颱風來臨前或吹南風，氣壓特低，天氣悶
- ◆ 改善方法：保持水車攪動

■ 氣溫快速回升

- ◆ 池底雜菌代謝活動加速，造成氧不足及亞硝酸量上升
- ◆ 改善方法：使用過錳酸鉀（殺菌及氧化氨及亞硝酸），施大量沸石

無機氮化合物

- NH_3 較 NH_4^+ 毒性強
- 酸鹼值及溫度升高時，則 NH_3 濃度會上升
- 氨濃度在 0.28ppm 以上，濾食率下降 50%
- 96 小時半致死濃度 3.3-6.0ppm
- 改善方法：增加溶氧（曝氣）、水質改良劑（沸石）、水源水質測定

亞硝酸態氮

- 可將血紅素中的 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} （氧化血紅素），使血紅素不能攜氧
- 亞硝酸態氮偏高：
 - 水中生物密度過高及殘餌過高（池底惡變）
 - 定期殺菌（換水或使用 BKC、有機碘），施放沸石（吸附有機碎片）與大量硝化菌（去除氨及亞硝酸鹽）是強化生物鏈的關鍵所在；水中藻類亦可吸收硝酸鹽以行光合作用，必須長期維持藻類濃度
- 硝酸態氮 →（硝化菌）→ 亞硝酸態氮

硫化氫

- 對硫化氫抗性頗強，可能與文蛤長期適應於含有多量還原態硫化物之底泥環境中有關
- 過高硫化氫文蛤會閉殼，死後文蛤也會產生硫化氫
- 管理對策：
 - 增加溶氧，
 - 撒氧化鐵劑，或含鐵量高的紅色土壤，使硫化氫成為硫化鐵而沈澱
 - 避免過多殘餌

有機物

- COD 應小於 3mg/L，BOD 應於 4mg/L

文蛤池環境改善方法

- 投餌：給予飼料量愈高者，初期成長愈佳，但後期成長不顯著；而死亡率卻隨著投餌量增加而上升，且放養密度愈高者愈顯著；觀察池中水色來調節投餌量
- 底質改善
 - 熟石灰
 - ◆ 空池：每分 60-70 公斤（3-4 包），經 7-12 日再進水，等 pH 值降至可忍受程度及培養出水色後再放養
 - ◆ 養殖池：使用前先與水混合後再均勻撒佈，5-20mg/L（5-20ppm）
 - ◆ 效果及功用
 - 增加底土 pH 值，促土壤微生物活動及有機物分解
 - 增加 pH 值穩定性（因鹼度及硬度均增加）
 - 提供文蛤碳酸鈣來源
 - 沸石
 - ◆ 為含水矽化物，具高的鹽基置換容量
 - ◆ 俗稱的麥飯石、健康石均是，一般以斜鬚沸石和絲光沸石最適宜
 - ◆ 使用方法
 - 空池：每分 60-80 公斤（3-4 包），可吸附部份重金屬及硫化物
 - 養殖池：每分地 1 尺深水使用 20 公斤（1 包），嚴重時可用至 40 公斤
 - ◆ 效果及功用
 - 水質淨化及池底土壤改良劑，可吸附銨離子、硫化氫、二氧化硫及二氧化碳，也可消除水中生物的代謝產物
 - 沸石屬鹼性，可中和水中酸度
 - 海水養殖系統，水中鈉的高含量與氨產生競爭，所以沸石的效用大淡水低很多，但沸石可成為一良好的菌床，與光合菌併用功效會更好
 - 光合細菌
 - ◆ 菌種分為：紫色硫磺細菌、紫色非含硫細菌、紫色含硫細菌及滑走絲狀綠色硫磺細菌等四科；目前有機廢水淨化及水產養殖上的光合菌主為紫色非含硫細菌此類
 - ◆ 使用方法
 - 天氣良好早晨使用
 - 水深 1 尺每分地使用 5 公升（池水稀釋 10-20 倍），粉狀則以 2-3 公斤稀釋 100-1000 倍後使用，均勻撒佈並開啟水車，連續每隔 2-4 週使用一次
 - ◆ 效果及功用
 - 可將有機物或硫化氫等有毒物質吸利並利用，淨化水質，提昇溶氧量
 - 菌體可提供作為文蛤的食物
 - 有益性細菌
 - ◆ 包括異營性好氧及兼性厭氧菌、異營性厭氧及兼性厭氧菌、硝化菌及甲烷氧化菌等四種
 - ◆ 可吸附池中過多的有機物，淨化水質，提昇溶氧