

泉益生物科技股份有限公司

改善水產養殖水體環境之複合微生物製劑開發計畫

公司小檔案



- 甲、成立日期：97年10月
乙、負責人：陳哲寬
丙、資本額：新台幣200萬元
丁、員工人數：7人
戊、經營理念：

二十世紀人類試圖讓農業生產達到最大量，以提供人類足夠的糧食，於是大量的生產化學肥料，但在長期大量且不當施用下，導致土壤、水源與環境的破壞，進而改變原有的耕作環境生態，終致今日農耕地土壤敗壞、生產力與品質低下、土壤有益微生物及微小有益生物死滅殆盡、對化學藥品產生抗藥性，造成今日即使動用大量農藥與肥料亦無濟於事的場面。「泉益生技」深覺目前生態環境已面臨如此嚴重的問題，本持著環境永續經營與生態平衡的發展理念，積極尋找與開發環境友善的微生物製劑，主要針對：包括農業及養殖業生態環境的改善與復育、促進精緻有機農業的發展以及一般樹木與珍貴老樹之病蟲害防治與維護...等等，與高科大賴俊吉教授團隊積極合作開發相關關鍵技術與有效益生菌群之優良產品，對於現今已耗損殆盡的地力與生態環境的維護，盡一份最誠摯之努力。

- 己、本案合作之技轉單位：
國立高雄第一科技大學：委託研究計畫【菌種培養技術開發及水體生態保全與復育】

計畫緣起

針對目前水產養殖環境所面臨的問題，人工養殖區水循環再利用具有達到水資源保育同時不損及河川、湖泊及水庫等面臨未來土地利用轉型、永續發展之優點，但由於台灣地理、氣候條件的特殊性，造成養殖環境中水質環境不易控制、池底的老化、疾病的發生等，其對水中生物的生存影響相當大。尤其在目前高密度甚至超高密度生物養殖環境下，傳染性疾病

蔓延十分快速，容易造成水中生物大量死亡。同時，在疾病發生時，如未能正確診斷出病症前，就盲目施用藥物，非但不能抑制病情，反而會引起藥物中毒與藥物殘留，造成更大的問題。

為因應上述相關課題，本公司與相關研究專家學者（農委會水試所、國立高雄第一科技大學、國立中興大學及業者等）進行深入探討後，均認為養殖環境健全與否，環境因子是否有效控管為當前優先解決方案，針對當前養殖環境生態進行有效控管，不僅可解決因高密度養殖造成生態環境污染問題，同時提升產品品質、降低魚蝦病變產生的機率，可謂一舉數得之措施。

新產品簡介

A. 產品定位：

本產品為複合微生物益生菌劑，初步規劃為土壤、底泥環境改良以及植物生長促進劑；在掌握關鍵技術機密的原則下，經多種環境因子測試，研發出最恰當的操作條件與益生菌系統組成成份，能使有機生質物發酵益生菌有效生長，並產出具有多種活性酵素、富含多種氨基酸及鐵、硼、鋅、錳等多種微量元素可被作物快速吸收、利用，可促進作物根系發展，並活化土壤；明顯增強作物生長趨勢抗逆性，提高作物品質與產量。

在本產品開發計畫中，其產品功能定位在養殖環境水體及水質改良方面，屬於輔助性產品，幫助養殖系統中水體水質環境保持穩定，避免在高密度養殖過程中，因殘餌或是飼養不當造成水質快速劣化問題。

B. 產品規格：

1. 本產品以複合益生菌群共醱酵培養技術進行生產製程開發，生產底泥土改良菌劑，主要菌種為芽孢桿菌屬(Bacillus sp.)及梭狀芽孢桿菌(Clostridium sp.)所組成，含量可達108 cfu/mL，具多種分解酵素。
2. 現地試驗成果可建立顧客施用操作規範，明列操作條件，以供未來客戶施用參考。其內容包含：單位使用量、施用頻率及時機、注意事項等...

C. 產品用途：

河川、湖泊、水庫與養殖業之底泥清除，健全水體及底泥環境生態，強化底泥及水體自淨能力，確保農漁作物健康；土壤改良、促進植物生長，提升樹木對病蟲害之防禦能力。

D. 未來發展性：

發展動植物生長促進劑、病原菌拮抗劑或抗病毒藥物為目標，鎖定高單價利基型市場，鎖定茶農、果農、菜農、家庭園藝、魚蝦養殖及各大通路

商，或直銷業者，目標訴求以低於市面上販售之一般微生物肥料及益生菌產品之價格，提高農漁產業之產量與獲益率，降低施作成本，如農藥及肥料添加量，及減低病蟲害、強化抵抗力。因此對於具有益生菌系統及氨基酸的複合型微生物製劑產品，切入利基的輔助耕作是一值得開發的市場。



計畫創新重點

本計畫由泉益生物科技股份有限公司執行相關工作內容，強調以「共培養醱酵技術」與「現地試驗之水產養殖水體水質環境評估」二大方向進行研究，目的在於「開發複合微生物製劑改善水產養殖水體水質環境」，藉由優勢微生物菌體（微生物製劑）改善水產養殖水體及底泥環境，增進水質水體的穩定與養殖的育成率，是本計畫首重解決的關鍵問題與技術。

項目	指標或規格	功能與應用	國內外既有水準	競爭優勢比較
共培養醱酵技術 (KPI1)	KPI1: 選擇期 (A) ≤ 7 days	三種菌最佳混合比例，了解二種以上物質相互影響，製成對受體的效應。	1.日本發芽中技術 2.國內開發中技術	1.以優勢菌群培養概念進行，可進行連續式生產，成本較低，價格具競爭優勢。 2.利用實驗設計，可快速加速最佳比例之條件生產。
	KPI2: 比產菌速率 (R _v) ≥ 0.1 mL-H ₂ g VSS-day			
	KPI3: 比產菌速率 (P _v) ≥ 0.1 mL-H ₂ g COD			
底泥及水質水質環境評估 (KPI2)	水質分析	建立顧客施用操作規範 (使用說明書建立) 明列測試操作條件 (如：稀釋倍率、使用時機、注意事項...等) 以供未來客戶施用參考。	國內外既有之研究報告僅具通用方式說明及育成率結果顯示。	提升技術水平，提高產量進入門檻。
	KPI4: 水質底泥改善 pH ₇₋₉ TS、TVS變動率 $\leq 15\%$ KPI5: 水產養殖成效 育成率 1000 台斤/分地、40~50 尾/分地、水產品存活率 $\geq 40\%$ 。			

開發內容	本計畫創新	傳統產品
開發內容	1. 開發本土性複合益生菌劑生產製程，改善養殖水體水質環境。 2. 現地操作技術水平提升。 3. 提升養殖育成率。	一般益生菌劑大多由國外進口，操作方式僅提供說明書。
創新之重點	1. 益生菌生產技術-連續式共醱酵培養。 2. 現地操作技術建立-水體水質環境監測，建立養殖過程中水產生長情形及環境變化之關連性。	1. 單一純菌培養多以批次方式進行。 2. 多表呈現或僅以實驗室成果進行說明。
新產品之競爭優勢	1. 複合微生物益生菌劑 2. 穩定養殖水體水質環境。 3. 針對養殖底泥改良及養殖環境改善進行開發。 4. 培養技術創新-共醱酵培養技術。	1. 單一微生物益生菌劑。 2. 多價具單一功能。 3. 多國外進口。
產品應用範圍	1. 養殖業 2. 農業 3. 土壤整治	

研發成果及衍生效益

對於本計畫所研發之技術成果，將針對社會價值、切入點、經濟性、功能性、量產性、市場通路、時間性、環境生態環境等多方面探討，以兼顧環保及能資源效益之永續經營發展趨勢。為達此一目標，除

持續進行反應槽規模放大之系統探討，收集由實驗室規模進入模廠商業化操作相關資料外，重新建構一高效率能資源回收系統以整合性系統產能評估，藉由小型系統的操作數據與規模放大之經驗模式，推估其與模廠搭配之可行性。另一方面，環保副產品的產出與能資源的回收與再利用。

另一方面，整體計畫所產生的效益預估，請參閱下表所示：泉益生物科技股份有限公司預估99年度營業額可增加60~100萬元以上（2家養殖施用用戶持續使用或擴大施用面積，依據施用菌劑量計算：4個月為1期，可增加10萬元/分地/期）；100年度可以增加營業額160~300萬元以上（10~20家養殖施用用戶使用（8~15分地），並且長期使用（1年2期））；
※ 以本次配合之養蝦池為例（預估值）：

廠商	面積	收成標準 (尾)	育成率 (%)	收成標準 (尾/斤)	預期效益 (預估)	備註
以往養殖經驗 【訪談 東港水試所】	1分地	20萬尾 蝦苗	25%	50尾/斤	-	
				50000尾 (50尾/斤) =1000斤		
台南縣七股鄉 養殖戶	1.5分地	25萬尾 草蝦苗	專養蝦， 育成率 20% 以下。 (原為海均場) 250000x20% =50000尾(存活)	30~40尾/斤	相當地業者 育成率: 25% 收成量: 800斤/分地 -98年半年平均統計資料	
				50000尾 (40尾/斤) =1250斤 1250/1.5= 833斤/分地		
泉益 生物 科技 股份 有限 公司	1.5分地	30萬尾 草蝦苗	30%以上(預估) 300000x30% =90000尾(存活)	30~40尾/斤	輔導廠商產業升級， 產量提升 600 台 斤/分地(預估) 以上。	
				90000尾 (40尾/斤) =2250斤 2250/1.5= 1500斤/分地		
可獲效益說明 99年度： 1. 技術開發完成及合作養殖戶 1 家 (養蝦池 1.5 分地)。 2. 於技術建立後期，進行大量推廣，預估 3 家養殖地用戶持續使用 (3-5 分地)，預估增加公司營業額 60-100 萬元以上。 【依施用菌劑量計算，約 6 個月為完整 1 期，可增加 10 萬元/分地/期】 100 年度： 1. 擴大推廣區域 (台南及高屏地區與地用戶及面積)。 2. 預估 5-10 家養殖地用戶加入推廣與使用 (8-15 分地)，並且長期使用 (1 年 2 期)，預估增加公司營業額 160-300 萬元以上。 101 年度： 1. 擴大推廣區域 (台灣南部養殖地區)。 2. 預估 10-20 家養殖地用戶加入推廣與使用 (20-50 分地)，並且長期使用 (1 年 2 期)，預估增加公司營業額 400-1000 萬元以上。						

專案執行重要心得

經由本開發計畫的實施，將可提升泉益生物科技股份有限公司，內部研發能量的建立與提升，同時促進產學之交流及合作、研發人力培育等效益。藉由計畫實施，於促進產學合作同時，可培育生物製劑研發人力，將可提升生物製劑技術及底泥污染復育業之研發水準、經濟效益、環境效益與健康效益。於生物製劑研發水準提升方面，本開發計畫中利用「混合物實驗設計法」，可獲得較準確微生物共生培養之機制，並利用其最佳操作參數獲得，作為未來產量控制依據。

研發技術傳承的部分，可經由本次補助計畫的支援，加強訓練相關在校學生與企業之間的互動（固定時間召開工作會議），除將學校所學之研發技術更能藉此熟練與精進之外，更能於產業界，甚至於現地端進行試驗（搭配合作廠商與養殖戶），經過一整套完整的技術研發與現地試驗，充分養成可順利進入社會工作之人才，暢通技術、人才養成與就業管道，減緩與解決大環境所造成負面衝擊的影響。