

胺基酸微生物肥料於草莓營養健康之應用

作者：朱盛祺（副研究員兼課長） 電話：(037)222111 # 600
 蔡正賢（副研究員） (037)222111 # 603
 林鈺荏（助理研究員） (037)222111 # 606

前言

草莓屬於高經濟價值作物，國內草莓生產面積約 500 公頃，產量約 9,000 公噸，主要產地包括苗栗、南投、新竹等縣，其中苗栗縣占 9 成，為最重要之產區；草莓市場價值除產量外，品質與甜度同樣為消費者所重視，隨著環保意識抬頭與安全農產品觀念的提升，對於友善環境及食品安全的重視日與俱增，因此生物性農業資材替代傳統化學肥料，即成為農業生產中受重視的主題，以改善長期使用化肥養分容易固定於土壤中，造成浪費資源還會破壞土壤，最終造成草莓減產、土壤板結及鹽鹼化等問題；其中微生物肥料可以改良土壤的微生物環境，增加土壤生物菌量，改善土壤中的一些固定營養元素，促進農作物根部對養分的吸收。近年來農委會農糧署補助農民購買微生物肥料，補助金額為售價二分之一、每公頃最高可達 5,000 元，本文進一步開發適合草莓營養健康之胺基酸微生物肥料，並測試其使用方法與應用效果，期望未來能提供草莓農民新型生物性資材之選擇。

胺基酸微生物肥料之研發

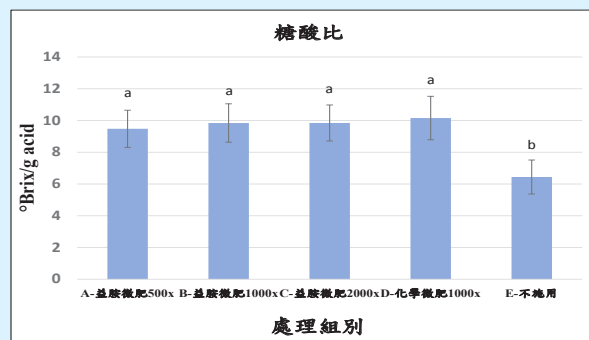
1. 問題分析：一般農民為提升品質慣行的作法，即由使用化學肥料改用有機質肥料，但有機質肥料一般以固態基肥的方式導入為主，中、後期草莓吸收不易，效果不佳。此外，農民使用微生物菌喜歡自行購買材料 DIY 發酵液肥，但往往不易掌控活菌菌數、發酵液肥的氮 (N)、磷 (P)、鉀 (K) 養分及使用的比率，往往導致過與不及。
2. 產品特性：本場篩選之微生物新菌種

MLBV19-3(台灣物種名彙編號：422896) 具溶磷、溶鉀及促進植物生長等微生物肥料的功能，溶磷活性達 1117.3 $\mu\text{g/ml/day}$ 、溶鉀活性達 25.0 $\mu\text{g/ml/day}$ ，經由食品工業研究所菌種鑑定為貝萊斯芽孢桿菌 *Bacillus velezensis*，並針對上述產業問題，調製適合草莓營養健康之特殊胺基酸配方，及開發成 (1) 生長肥 (AG) 成分為 N:29%、P:9.5%、K:6.5%；(2) 結果肥 (AF) 成分為 N:3.5%、P:8.5%、K:19%；可依草莓不同生長期調整使用、且內含高濃度 (1×10^9 CFU/g) 之菌數量，無須農民再 DIY 發酵，可直接使用。

胺基酸微生物肥料之應用

本場利用胺基酸微生物肥料樣品，進行 2 種草莓品種（香水與戀香）測試，試驗處理如下，A 處理：益生菌胺基酸微生物肥料 500 倍、B 處理：益生菌胺基酸微生物肥料 1,000 倍、C 處理：益生菌胺基酸微生物肥料 2,000 倍、D 處理：化學微生物肥料 1,000 倍處理組、E 處理：不施用對照組等。株距 25cm，栽種密度 5,000 株 / 分地，草莓生長期每 2 周使用生長肥 (AG) 1 次共 3 次，開花期後即每 2 周使用結果肥 (AF) 1 次同樣共 3 次。香水草莓測試結果顯示，以稀釋 2,000 倍及稀釋 1,000 倍處理組表現最優異，20 粒鮮果重量分別為 301.8g、304.4g，與未施用對照組 CK:225.4g 經統計分析達顯著差異（圖一）；糖酸比結果同樣以稀釋 2,000 倍及稀釋 1,000 倍處理組表現最優異，分別為 9.96、9.42 °Brix/g acid，與未施用對照組 CK:7.69 °Brix/g acid 經統計分析達顯著差異（圖二）；戀香草莓測試結果顯示，以

稀釋 2,000 倍、稀釋 1,000 倍及稀釋 500 倍處理組表現同等優異，20 粒鮮果重量分別為 380.9g、382.5g 及 380.9g，與未施用對照組 CK：331g 經統計分析達顯著差異（圖三）；糖酸比結果：稀釋 2,000 倍、稀釋 1,000 倍、稀釋 500 倍及化學微生物肥料 1,000 倍處理組處理組表現同等優異，分別為 9.84、9.84、9.48 及 10.15 °Brix/g acid，與未施用對照組 CK：6.44 °Brix/g acid 經統計分析達顯著差異（圖四）。綜合上述測試結果，建議胺

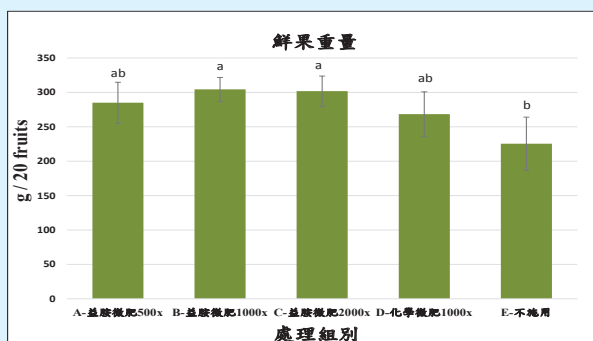


圖四、比較不同處理對草莓（戀香品種）糖酸比之結果。

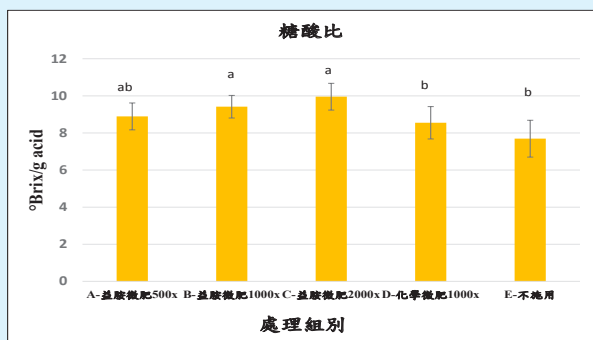
基酸微生物肥料田間草莓應用濃度稀釋 2,000 倍即可發揮很好的效果。

結語

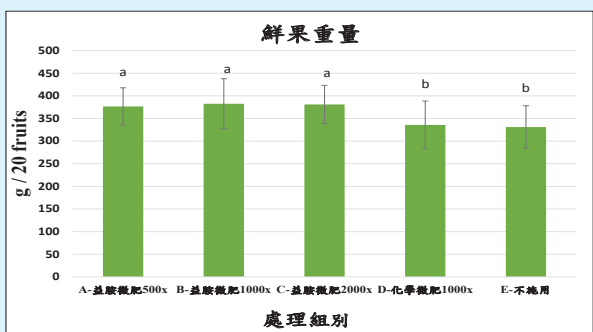
微生物農業資材是以生物間的競爭與平衡為開發概念，符合生態發展的潮流，由於臺灣地理環境特殊性，微生物相具多樣性，且國內學研界在微生物方面的研究上具有高度能量，因此國內極具發展微生物農業資材的潛力。胺基酸肥料可為草莓葉片直接吸收，在光合作用下被動或滲透吸收，使用後短期內即可觀察到明顯效果，本場結合兩項資材之優勢，開發成新型胺基酸微生物肥料，測試草莓以稀釋 2,000 倍即可發揮很好的效果，未來期望盡速商品化上市應用，並推廣至多種高經濟農作物，以提升產量與品質，增加農民收益。



圖一、比較不同處理對草莓（香水品種）鮮果重量之結果。



圖二、比較不同處理對草莓（香水品種）糖酸比之結果。



圖三、比較不同處理對草莓（戀香品種）鮮果重量之結果。