

oxysporum 與 *Colletotrichum circinans* 具有抗生活性，在盆栽試驗土壤中添加 2% 生物炭包埋 *B. amyloliquefaciens*(13-1-2) 之菌劑(5×10^8 CFU/g)，洋蔥因 *F. oxysporum* 造成之罹病度下降了 69.43%。另外在洋蔥 5 吋盆栽試驗，以恆春地區種植洋蔥之黏質土進行 *B. amyloliquefaciens*(13-1-2) 試驗，結果顯示黏土混入生物炭菌劑 2%+菌液稀釋 200 倍，每週澆灌 10ml/盆，經培育 6 週後，具有最佳株高及基徑表現，顯著優於土壤未添加生物炭菌劑之處理。

應用生物炭及其副產物(醋液)於肥料產品開發(2/2)

張耀聰

本年度試驗在含生物炭固態有機質肥料開發方面，已開發完成符合肥料品目規格(品目編號 5-12)之混合有機質肥料一項，並與市售 5 種產品進行田間種植青江菜 6 週肥效測試比較，結果顯示開發產品(調配 5-12-1)在青江菜收穫葉片數及鮮重表現上均顯著優於不施肥之對照組，與市售產品比較亦有較佳之表現，但差異不顯著。另外在含醋液液態有機質肥料開發方面，已開發完成符合肥料種類及品目規格(品目編號 5-14)液態雜項有機質肥料 1 項，開發之產品(調配 5-14-4)與 3 種市售產品進行肥效測試比較，於盆栽種植小白菜 4 週肥效測試結果顯示，配製 5-14-4 之產品在地上部乾重表現，以根灌稀釋 50 倍，顯著優於各試驗處理。而在青江菜田間試驗方面，將青江菜定植 4 週，與 3 種市售商品進行肥效測試結果顯示，開發產品(調配 5-14-4)在葉片數表現上以原液根灌及稀釋 50 倍，較其他各試驗處理為佳，具有顯著差異；於地上部鮮重表現，以開發產品(調配 5-14-4)原液根灌及稀釋 50 倍與葉面稀釋 50 倍顯著優於其他各試驗處理；而在地上部乾重方面，則以原液根灌顯著優於所有處理，此外根灌稀釋 0~100 倍及葉面噴施 50 倍及 100 倍，在地上部乾重部分均優於 3 種市售產品。

高屏地區特色作物肥培技術之建立

蘇博信

肥培技術受土壤性質、氣候條件及水分管理等因素影響，因此需要建立一套適合高屏地區果樹作物之肥培模式，使果樹養分均衡發展，達到地區性特色作物精準施肥之目標。本年度在種植砂質土壤的三木棗園施用 3 種不同氮肥及鉀肥比例(N/K₂O=1/1、1/3 及 1/5)執行試驗研究，定期進行土壤養分及葉片營養分析，記錄葉片及植株生長情況，結果為露地栽培及草生栽培試驗園區，肥料施用比例氮/氧化鉀比(N/K₂O)為 1/5，能培育最適合之棗葉片尺寸(12.6~13.2cm)。而基肥比例氮/氧化鉀比(N/K₂O)為 1/1 之施肥模式，無論是露

地栽培或草生栽培園區之棗葉片均過大(15.7~16.7cm)，不利於日後田間管理。另外，栽培於砂質土壤之番石榴園進行鈣肥試驗研究，小果期施用不同重量鈣肥包括苦土石灰 1kg/株、2kg/株及 3kg/株等三種處理，定期採取土壤及葉片測定，觀察植株及果實表現。結果為試驗前後兩個試驗區(有機質含量介於 1-2% 及有機質含量大於 2%)之土壤分析資料，其鈣鎂含量有增加之趨勢，然處理間土壤有效性鈣無明顯差異，果實表現亦無明顯差別，顯示番石榴田區於小果期施用 1kg 苦土石灰作為鈣肥來源即可。上述試驗結果將有助於棗及番石榴園區肥培管理之參考。

應用生物炭為載體於微生物肥料產品開發(1/2)

張廖伯勳、張耀聰、陳泰元

本試驗目的是建立以生物炭為培養載體的微生物肥料技術，將農業剩餘物經熱裂解成生物炭，以作為微生物載體。試驗菌種篩選自本場現有 160 株菌株，其中 *Bacillus velezensis* KHH13 (以下簡稱 KHH13) 具溶磷活性及非溶血活性特性，故選為試驗菌株。將裂解產出之已知物理與化學特性之生物炭為載體材料，建立以生物炭為載體之不同增殖培養微生物製劑測試。結果顯示，含生物炭水懸劑菌量為 10^8 CFU/ml、含生物炭冷凍乾燥粉劑菌量為 10^7 CFU/g、含生物炭液劑常溫乾燥粉劑菌量為 10^8 CFU/g、生物炭混拌粉劑菌量為 10^8 CFU/g，皆符合目前微生物肥料法規之規範，顯示 KHH13 菌株可在含生物炭培養基環境下量產增殖，可供生物炭微生物肥料產品開發之參考。

開發可提升設施作物耐熱特性之微生物製劑(1/4)

張廖伯勳、陳泰元

熱逆境為農業領域面臨首要問題，若植物需在高溫環境下保持高產，必須減緩熱逆境對作物危害，本年度篩選具產生吲哚乙酸(IAA)、ACC 脫氨酶及田間促進作物生產能力之細菌，並開發耐高溫逆境微生物增殖技術及配方，藉由微生物特性改善夏季溫室栽培熱逆境，增加夏季瓜菜產量與溫室使用率。以本場 *Bacillus velezensis* KHH13 (以下簡稱 KHH13) 微生物製劑為試驗標的，經試驗確立 KHH13 微生物製劑及 KHH13+腐植酸配方有利於短期葉菜、小胡瓜(耐熱品種及不耐熱品種)提升耐熱能力、抗氧化酶含量及作物生長，減少高溫逆境萎凋產生。