

## 土壤肥料

### 精準低投入施肥技術之研究-水稻及葉菜類定址養分管理 (SSNM) 技術

定址養分管理可以透過藉由最佳養分供應率及掌握最適施肥時期等方式達到最高產量及最佳肥料利用效率的目標，因此可協助農民進行作物的最佳養分管理，進而幫助農民減少單位施肥量的投入而增加收入。透過容易使用及成本低廉的葉色卡，可以精準的反應出作物當時的肥力狀況，進行快速的肥力診斷，並作為施肥的依據。本實驗即利用不同肥料施用處理探討對水稻產量差異之影響，並配合測定葉綠素計及葉色卡資料以瞭解葉色與施肥量之關係。初步結果顯示，冬山試區之品種為台中 192 號，其產量以加施一半及配合葉色調整施肥量之處理最高，減施一半及配合葉色調整施肥量之處理次佳。三星試區之品種為台梗 8 號，其產量以減施一半肥料並配合葉色調整施肥量者較佳，加施一半肥料者最差。顯示水稻栽培配合葉色調整追肥之施肥量，可以改善水稻後期之生長狀況，提高產量。

表、不同施肥處理對水稻產量之影響

處 理	台中 192 號 (冬山試區)		台梗 8 號 (三星試區)	
	產量 (公斤/公頃)			
減施 $\frac{1}{2}$	6784	(-2.1%) **	7307	(+5.8%)
減施 $\frac{1}{2}$ +配合葉色調整施肥量*	6975	(+0.6%)	7929	(+14.8%)
加施 $\frac{1}{2}$	6370	(-8.1%)	6542	(-5.3%)
加施 $\frac{1}{2}$ +配合葉色調整施肥量	7675	(+10.7%)	7528	(+9.0%)
對照(C.K.)	6932	(100%)	6910	(100%)

\*表後期配合葉色調整追肥之施肥量。

\*\*括號內之數字表與對照處理相比較之增減產百分比。

## 花蓮地區作物有機栽培技術之研究—短期葉菜類適用有機質肥料配方之研究

為開發短期葉菜類適用之有機質肥料配方，提供有機農戶參考自製有機質肥料，使農業廢棄資源有效再利用，提高產業競爭力而進行本研究。於宜蘭縣壯圍試區以 20 公斤米糠+30 公斤豆粕+10 公斤廢菜葉+20 公升糖蜜製作 500 公升有機醱酵液肥，稀釋 200 倍每週土壤灌施 1 次，每公頃用量約 15 公升處理之短期葉菜類生產穩定。栽培青蔥時，液肥則以噴施方式進行，再配合穴施含氮量較高的市售粒狀堆肥，可得最高產量。在花蓮縣壽豐試區以含氮量較高的市售堆肥作為基肥與表土充分混合，再以 100 公斤黃豆+50 公升牛奶+100 公升糖蜜製作 1000 公升有機醱酵液肥，稀釋 500 倍每週土壤灌施 1 次處理所得之產量最高。於花蓮縣吉安試區將廢菜葉與廢棄太空包以容積比 1：1 混合為主要資材，添加少量米糠及豆粕等堆積製成腐熟堆肥，長期大量於基肥時施用情況下，無需追肥即可維持短期葉菜類穩定生產。

## 建立花蓮地區主要作物之土壤與植體診斷新標準

本計畫目標為建立金柑及當歸之土壤與植體營養診斷標準的制定工作模式，供後續土壤與植體營養診斷學之發展。藉此輔導農民準確施肥，生產安全農產品，建立優良耕作技術之指標，同時達到降低環境與地下水質污染之目的。本年度已針對宜蘭縣之金柑選取 8 處觀察點，花蓮縣之當歸則選取 4 處觀察點，每月採取葉片樣品分析其營養元素含量。經本年度觀察及訪查農民經驗後發現，宜蘭地區金柑之生育週期大約為：3 月開始抽春梢，6 月起陸續開花至 9 月，10 月開始採期至翌年 1 月，其中以末期（12 月至 1 月）之品質較佳，主要供作鮮食用。由已分析之結果探討，金柑較適合作為營養診斷採取的葉片樣品時間為 8 月中旬，部位為當年春梢不結果枝及分枝之第 3 至第 5 展開葉。當歸雖為多年生草本，但在花蓮地區栽培時則為一年生，約 10 月定植，翌年 8 月開花前採收，採樣時間以 4-5 月為宜。建議當歸之植體採樣部位為每株之第 2 展開葉（最年輕的老葉）之頂端小葉，每一採樣區沿田區對角線採 30 株，則為該樣區之植體樣品。



表、台稈 8 號及台農 71 號之精米、糙米、米糠抗氧化力分析結果

樣品	DPPH 清除能力 (%)	螯合 Fe (%)	還原力 (Abs)	總酚 (mg/g)	總類黃酮 (mg/g)
台稈 8 號					
精米	40.27 ± 1.05	26.05 ± 0.75	N.D*	N.D	N.D
糙米	85.33 ± 0.91	35.36 ± 2.75	N.D	1.02 ± 0.05	0.34 ± 0.01
米糠	96.06 ± 0.16	65.49 ± 0.93	0.707 ± 0.01	8.16 ± 0.20	2.62 ± 0.62
台農 71 號					
精米	32.22 ± 3.01	28.41 ± 0.35	N.D	0.11 ± 0.04	0.03 ± 0.01
糙米	80.18 ± 2.48	57.54 ± 0.08	0.026 ± 0.02	0.45 ± 0.03	0.16 ± 0.02
米糠	95.57 ± 0.24	61.66 ± 0.19	0.366 ± 0.02	4.82 ± 0.40	1.14 ± 0.04

\*N.D：未檢出。

### 燃糠式稻殼炭化裝置開發研究

市面上無品質穩定之炭化稻殼量產產品，本計畫擬改良現有的燃糠式稻殼乾燥機，利用燃燒部分的稻殼所產生的熱能將另一部分的稻殼炭化，餘熱同樣可用來烘乾稻殼，整個過程完全不需要石化燃料，其炭化產品、乾餾液（醋液）產品及灰分為有機農業開發更多可資應用的資材。本年度改裝現有之燃糠式稻殼乾燥機，將原有的熱交換管置換為一連續式炭化裝置，原料及燃料使用相同貯槽但輸送路徑分離並獨立控制，為一獨立之燃糠式稻殼炭化機，並將以此提出專利申請。

### 建構花蓮及宜蘭地區農產品安全管理資訊應用體系

為更新區域性土壤資料庫及農業環境地理資訊系統，並利用全球衛星定位系統規劃重點作物適栽區，以建構台灣本土化的農產品安全管理資訊應用體系，提供生產者土壤的品質資訊，進而提高其土壤肥力現況之掌握度，以農業發展維護生態環境，因應農業轉型之挑戰。98 年配合農業試驗所進行花蓮及宜蘭兩縣之 250 公尺網格土壤採樣調查資料更新，共計完成花蓮縣及宜蘭縣包括硼、鈣鎂、保肥力、鉀、有機質、磷、酸鹼度及鋅等 8 種，2 縣共 16 張土壤主題圖的更新。另為

瞭解根圈土壤及根圈外土壤與植體營養元素吸收之相關性，建立農產品安全管理評估技術，因此於花蓮縣及宜蘭縣完成 200 處根莖類及大宗蔬菜之定點採樣調查，採樣項目包括植體地上部及地下部、根圈土壤及根圈外土壤，並進行植體及土壤各項養分之分析，所有採樣點之農友姓名、採樣地點、座標及作物種類等均建立資料庫，以便日後分析用。

### 合理化施肥及有機質肥料推廣

為使農友正確管理與維護土壤肥力與品質，共辦理土壤特性及合理化施肥講習 28 場次 1804 人次參加，田間成果說明會 23 場次 1696 人次參加，另配合合理化施肥、自配複合肥料及正確使用國產有機質肥料等觀念宣導共 143 場次。與中興大學配合推廣示範豆科作物根瘤固氮菌 10 公頃，溶磷菌 1,667 公頃，總共 1,677 公頃，推廣微生物肥料成效良好。另為提高土壤肥力，減少化學肥料之使用量，推動農業廢棄物之循環再利用，維護農業永續發展，98 年推廣施用有機質肥料在花蓮縣 1,020 公頃，宜蘭縣 220 公頃，共 1,240 公頃，補助施用有機質肥料 4,960 公噸，補助金額計 744 萬元。輔導 2 家肥料業者通過國產有機質肥料品牌推薦。於花東縱谷台九線公路沿線輔導推動大面積種植油菜綠肥 2,980 公頃，營造花海景觀，除增進地力外亦兼具觀光及休閒之功能。

### 植體營養及土壤肥力分析診斷服務

作物合理化施肥必須依賴植體與土壤分析之資料以作為營養診斷及土壤肥力高低判斷之依據，因此本場亦積極協助轄區內農民進行植體營養及土壤分析診斷。98 年度分析土壤 2,070 件、植體 174 件、水體 104 件，以及有機資材 269 件，總分析件數為 2,617 件。另外服務農民有 467 人次，除提供分析資料外，同時亦進行作物營養及土壤肥力狀況之診斷分析，提供農民施肥參考。