

土壤肥料

本年度土壤肥料共辦理 3 項科技計畫，分別為卓蘭地區葡萄果園土壤與肥培管理技術之改進，於卓蘭神明、明德及豐田等地區進行夏果栽培期間葉柄汁液及土壤養分變動調查結果，植體硝酸態氮（NO₃-N）、磷（PO₄-P）及鉀（K⁺）成分分別為 136~284 mg/kg，608~996 mg/kg，16,040~19,290 mg/kg；產量品質方面，平均果實糖度 18.0~18.1。Brix，果房重 353~366 公克；果實成分中硝酸態氮（NO₃-N）、磷（PO₄-P）、鉀（K⁺）及鈣（Ca⁺⁺）濃度分別為 11.3 mg/L、89.6~91.7 mg/L、3,290~3,510 mg/L、65.3~66.3 mg/L。冬果栽培期間，田間土壤及植體養分變動仍持續調查中，以利瞭解完整栽培期間消長，供後續土壤肥培管理改善之參考。草莓土壤養分與合理化施肥之研究，選定三種交換性鉀含量不同之土壤，並以三種鉀肥施用量，探討不同鉀肥用量對草莓的影響，土壤交換性鉀含量皆超過 60 mg/kg，施用鉀肥對產量沒有差異，但與土壤質地有關，盆栽試驗成熟葉片鉀含量適宜值在 1.5~2.5% 之間，葉片鉀含量與土壤交換性鉀含量沒有顯著相關，但葉片鉀含量與鈣含量呈明顯負相關（ $r = 0.68$ ），可能與拮抗作用有關，同時田間試驗顯示，土壤交換性鉀含量偏高（300 mg/kg），增施鉀肥對葉片鉀含量沒有影響，產量差異亦不大，顯示土壤交換性鉀含量高者，鉀肥可酌量減施。苗栗區推動合理化施肥措施執行成果，辦理合理化施肥教育講習會計 15 場次，參與農民人數 1,167 人次；於 6 月分別辦理葡萄、梨及水稻等作物田間示範說明觀摩會 3 場次，

參與農民人數 269 人次；免費服務農民土壤及植體檢測，土壤肥力分析 1,720 件，植體養分分析 423 件，合計 2,143 件，並進行田間現場診斷與作物營養診斷分析服務，協助農民栽培施肥管理之改善；辦理合理化施肥產銷班示範點 30 戶，產銷班耕作面積 599 公頃（含水稻、梨、柑橘類、葡萄及草莓），苗栗地區水稻一期作平均粗收益每公頃增加 6,659 元，二期作平均粗收益每公頃增加 3,662 元；高接梨平均值粗收益每公頃增加 61,493 元；葡萄計 5 個示範點平均粗收益每公頃增加 63,049 元；柑橘類計 6 個示範點，平均值粗收益每公頃增加 29,909 元；草莓計 2 個示範點，平均粗收益每公頃增加 69,207 元。

卓蘭地區葡萄果園土壤與肥培管理技術之改進

為建置卓蘭葡萄園之田間追蹤的土壤肥力資料，於 99 年夏果施作前果園土壤酸鹼值 5.6~5.7、電導度值 0.205~0.222 dS/m、有機質含量 1.9~3.2%、有效磷養分量 190~244 mg/kg、交換性鉀含量 216~320 mg/kg、交換性鈣含量 1,820~2,293 mg/kg、交換性鎂含量 142~170 mg/kg。於卓蘭神明、明德及豐田等地區，進行夏果栽培期間葉柄汁液及土壤養分變動調查。栽培期間土壤中硝酸態氮（NO₃-N）、磷（PO₄-P）及鉀（K⁺）等養分值為 34.9~53.8 mg/kg，38.4~43.6 mg/kg，4,073~4,932 mg/kg。在土層深度 0~10 公分層，硝酸態氮（NO₃-N）、

磷 (PO₄-P) 及鉀 (K⁺) 等養分所佔比例為 39.2~44.3%，35.9~42.0%，33.3~34.2%。在土層深度 21~30 公分層，硝酸態氮 (NO₃-N)、磷 (PO₄-P) 及鉀 (K⁺) 等養分所佔比例為 24.3~28.0%，25.8~30.2%，32.7~33.3%。葉柄汁液養分變動情況，植體濃度平均含硝酸態氮 (NO₃-N)、磷 (PO₄-P) 及鉀 (K⁺) 等養分 136~284 mg/kg，608~996 mg/kg，16,040~19,290 mg/kg。

產量品質方面，平均果實糖度 18.0~18.1 °Brix，果房重 353~366 公克。果實成分中硝酸態氮 (NO₃-N)、磷 (PO₄-P)、鉀 (K⁺) 及鈣 (Ca⁺⁺) 等濃度 11.3 mg/L，89.6~91.7 mg/L，3,290~3,510 mg/L，65.3~66.3 mg/L。冬果栽培期間，田間土壤及植體養分變動仍就持續調查中，以利瞭解完整栽培期間消長，供後續土壤肥培管理改善之參考。

表1. 卓蘭地區2010年葡萄園夏果催芽前之土壤肥力調查

土別	樣本數	電導度 (1:5) ds/m	酸鹼值	有機值 (%)	有效磷	交換性		
						鉀 mg/kg	鈣 mg/kg	鎂 mg/kg
表土	110	0.222	5.7	3.2	244	320	2393	170
土	103	0.205	5.6	1.9	190	216	1820	142

草莓土壤養分與合理化施肥之研究

為建立草莓鉀肥標準，進行草莓盆栽試驗，選定三種交換性鉀含量不同之土壤，並以三種鉀肥施用量，探討不同鉀肥用量對草莓的影響。於定植後每二週調查葉片及土壤有效養分變化，並觀察鉀肥用量對營養生長、分株及走蔓的影響。實驗結果可以評估草莓適栽土壤性質，並指導相關肥培管理，以提高品質及產量。本試驗土壤交換性鉀含量皆超過 60 mg/kg，施用鉀肥對產量沒有差異，但與土壤質地有關，黏壤土平均單株產量最高 (98 24 g)，坊壤土平均單株產量最低 (43 19 g)，二種砂壤土交換性鉀含量不同之土壤則產量沒有差異 (86 10 g 及

87 16 g)。根據盆栽試驗產量分布，最新成熟葉片鉀含量適宜值在 1.5~2.5% 之間，目前本場亦採用此標準。葉片鉀含量與土壤交換性鉀含量沒有顯著相關，但葉片鉀含量鈣含量呈明顯負相關 (r = 0.68)，可能與拮抗作用有關。同時田間試驗顯示，土壤交換性鉀含量偏高 (300 mg/kg)，增施鉀肥對葉片鉀含量沒有影響，產量差異亦不大，顯示土壤交換性鉀含量高者，鉀肥可酌量減施。目前作物施肥手冊氧化鉀推薦量為 200 公斤/公頃，應只適用於交換性鉀含量不高之土壤。

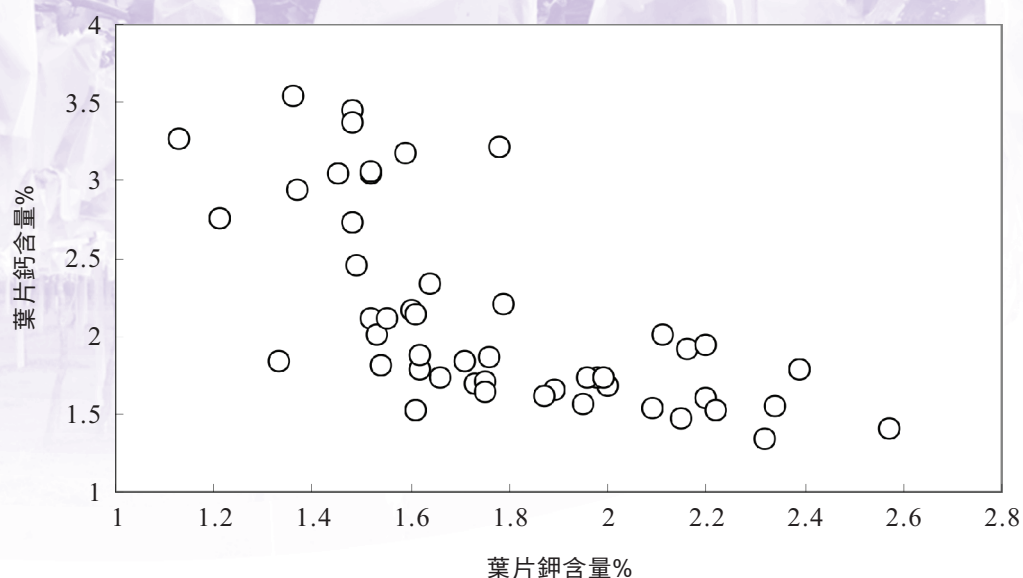


圖1. 採收初期新成熟葉片鉀含量與鈣含量關係

表1. 土壤交換性鉀含量偏高土壤，肥料減量田間試驗結果

	土壤交換性鉀含量 (ppm)	氧化鉀用量 (公斤/公頃)	葉片鉀含量 (%)	產量 (公斤/公頃)
試驗區	329	220	2.09	23400
減量區	316	130	2.08	21200

苗栗區推動合理化施肥措施執行成果

苗栗地區許多農民為提高產量而增加肥料用量，常有超過作物需要量的情形，肥料過多不只是一種浪費，且影響作物的品質，同時易造成病蟲害的孳生與土壤的酸化及鹽分的累積，最後形成土壤營養不均衡的現象，甚者污染地下水的品質，其對生活環境品質影響不可等閒視之。以下就 2010 年轄區內執行成果提出摘要報告。

1. 執行宣導合理化施肥理念，自行辦理合理化施肥教育講習會計 15 場次，參與農民人數 1,167 人次。於 6 月 9、22 及 29 日分別辦理葡萄、梨及水稻等作物田間示範說

明觀摩會 3 場次，參與農民人數 269 人次。

2. 執行服務農民免費土壤及植體檢測，土壤肥力分析 1,720 件，植體養分分析 423 件，合計 2,143 件。按國內收費標準為例（土壤每件 4,900 元，植體養分每件 3,700 元）計算，可節省土壤肥力分析費新台幣 842 萬元，植體養分分析費新台幣 156 萬元，共計可節省新台幣 998 萬元。配合農民管理紀錄，進行田間現場診斷與作物營養診斷分析服務，協助農民栽培施肥管理之改善。

3. 執行苗栗地區合理化施肥輔導工作，辦理合理化施肥產銷班示範點 30 戶，產銷班耕作面積 599 公頃（含水稻、梨、柑橘類、葡萄及草莓）。各項作物執行成果如下說明。
4. 水稻作物共計 7 個示範點，苗栗地區水稻一期作，平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區減少 86.3 公斤 (21.0%)，成本節省 2,020 元。總產值粗收益每公頃增加 6,659 元。苗栗地區水稻二期作，平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區減少 70.5 公斤 (18.2%)，成本節省 1,644 元。總產值粗收益每公頃增加 3,662 元。
5. 高接梨作物共計 10 個示範點，平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區

減少 81.4 公斤 (11.7%)，成本節省 1,868 元。總產值粗收益每公頃增加 61,493 元。

6. 葡萄作物共計 5 個示範點平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區減少 68.0 公斤 (12.5%)，成本節省 1,561 元。總產值粗收益每公頃增加 63,049 元。
7. 柑橘類作物共計 6 個示範點，平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區減少 54.3 公斤 (11.7%)，成本節省 1,258 元。總產值粗收益每公頃增加 29,909 元。
8. 草莓作物共計 2 個示範點平均合理施肥區每公頃三要素肥料量較農民慣用區減少 90 公斤 (12.8%)，成本節省 2,158 元。總產值粗收益每公頃增加 69,207 元。



大湖地區農會瓜果合理化施肥宣導講習



水稻合理化施肥農民田間觀摩情形



葡萄合理化施肥示範園草生栽培情形



高接梨合理化施肥示範園採收期果實情形