

# 蓮霧營養管理對品質改進效果研究

陳富英 李金蘭 黃 龍

## 摘 要

- (一)加施爐渣可提高土壤 pH 值 1 左右及提高土壤中 Ca、Mg、Mn 含量，Ca 約提高 1,000 ppm，Mg 160 ppm 比施用硫酸鎂對提高土壤 Mg 含量效果大。Mn 提高約 50 ppm。施用粗塩提高土壤中 Na 含量 38 ~ 66 ppm。施用硫酸鎂稍可提高土壤中 Mg 含量約 16 ppm。而同時施用硫酸鎂、粗塩、爐渣可提高土壤中 Ca、Mg、Mn、Na 含量效果最大。
- (二)葉片養分含量，果實糖度較高的處理 G.D.E，葉片含量約 1.5%，而糖度較低之處理 A.C.F. 含氮約 1.27%。P.K 含量各處理間差異不大，P 在 0.143 ~ 0.160%，K 在 1.04 ~ 1.31%。施用爐渣或硫酸鎂葉片中 Ca，Mg 含量並沒有提高，但施用爐渣可提高植體中 Mn 含量。而噴施硫酸錳或硼砂溶液亦可提高錳、硼含量，錳提高約 100 ppm，硼砂 60 ppm。
- (三)由糖度變方分析，差異顯著性測定及糖度測定所獲結果，以同時加施硫酸鎂、粗塩、爐渣及噴施 0.2% 硫酸錳、硼砂溶液對提高蓮霧果實糖度效果最好 (Brix 9.25°)，加施硫酸鎂或硫酸爐渣可提高 Brix 1° (三要素區為 6.75°)。加施硫酸鎂及噴施 0.2% 硫酸錳溶液亦可提高糖度 (8.4°)。
- (四)土壤中 pH 值，Ca、Mg、Mn 含量與蓮霧果實糖度成正相關並達到極顯著水準。

## 前 言

1. 據農業年報統計，本省蓮霧栽培面積超過七千多公頃，而屏東縣佔全省栽

培面積 70% 以上，主要分佈於麟洛、內埔、潮州一帶。近年來林邊、枋寮沿海地段亦有逐年增加栽培面積之勢，且其所栽培管理之蓮霧果實品質優秀（果肉緊密、甜度高、色澤暗紅），此並不是品種關係，而是受肥培管理與土壤養分供給的影響，且可肯定的並不是林邊地區才能栽培出品質好的蓮霧，內埔、潮州等地區只要肥培管理得宜亦可生產高品質的蓮霧，經過土壤養分分析所得初步結果顯示，林邊地區土壤除 PH 值較高外，其中 Ca、Mg、Mn、Na 等含量均較內埔地區土壤為高。國內外有關蓮霧肥培管理方面的研究資料甚少。根據過去學者研究指出，Mg 含量與光合作用成正比，且對 Carotenoid 形成有關。Mn 為植物體中重要之酵素活性劑，尤其在 Krebs 循環及光合反應中所不可缺。B (boric) 負有植物體內醣類轉移之任務 Dugger (1957) 發表 B 對醣類轉移影響之假設，即  $\text{glucose-1-phosphate} \rightarrow \text{starch} + \text{phosphate}$  B 存在時由 glucose 變成 starch 的反應速度變緩，以可溶性醣之狀態存在時間長易移動。因此擬探討除三要素以外，其他各元素對於蓮霧品質影響程度以及同時施用其他元素其效果如何做一探究。

## 材料與方法

(一)供試品種：當地栽培最多的品種（大紅種）。

(二)試驗地點：屏東縣潮州鎮

(三)試驗期間：七十二年七月至七十五年六月

(四)供試土壤：

質地	pH	O.M %	ppm					
			P	K	Ca	Mg	Mn	Na
SL	4.2	1.66	148	30	383	77	20	18

(五)設計及處理：

1.設計：逢機完全區集每處理 2 株，七種處理三重複。

2.處理：

- (A)三要素N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 爲 1.2 kg-1.2kg-1.2 kg / 株 / 年。
- (B)加施硫酸鎂區 (含 MgO 16%) 2 kg, 相當於 MgO 320 g。
- (C)加施硫酸鎂 2 kg 及粗鹽 2 kg。
- (D)如處理(B), 在主要結果期噴 5 次 0.2% 硫酸錳溶液, 其他結果期噴 3 次, 每株噴 10 l 水量。
- (E)加施矽酸爐渣 20 kg / 株 / 年。
- (F)加施矽酸爐渣 20 kg / 株 / 年外, 在主要結果期噴五次 0.2% 硼砂溶液, 其他結果期再噴 3 次, 每株噴 10 l 水量。
- (G)加硫酸鎂 2 kg, 矽酸爐渣 20 kg, 粗鹽 2 kg 及加噴 0.2% 硼砂溶液及 0.2% 硫酸錳溶液時, 量同上。

## 結果與討論

- 1.由幼果、中果及成熟期土壤分析結果得知土壤中各養分含量在幼果、中果及成熟三個時期中變化不大, 但在成熟期中以施用爐渣的處理 (E.F.G) PH 值較高在 4.9 ~ 5.1 範圍, 其他各處理 PH 值在 3.9 左右, 因此施用爐渣可提高土壤 PH 值 1 左右。施用硫酸鎂稍可提高土壤中 Mg 含量約 16 ppm (處理 A 與 B 比較) 施用粗鹽可提高土壤中 Na 含量 38 ~ 66 ppm (處理 A 與 C、G 比較)。施用爐渣可提高土壤中 Ca、Mg、Mn 含量 Ca 約提高 1000 ppm, Mg 提高約 160 ppm 比施用硫酸鎂效果更大, Mn 提高約 50 ppm, 而以同時施用硫酸鎂、粗鹽、爐渣及噴施錳、硼砂溶液的處理 G 對土壤中塩基性物質提高的效果最大。
- 2.由葉片及果實養分含量獲知, 葉片氮含量以處理 E, G, B, D 較高各爲 1.52%、1.52%、1.50%、1.46%, 而以處理 A, C, F 含量較低各爲 1.26%、1.27%、1.39%。恰與果實糖度含量相反。處理 A 糖度最低 Brix 6.7°, 次爲處理 C 6.9°, 再次爲處理 F 7.5°。各處理間果實含氮量與葉片含量相反。P 含量葉片在 0.143 ~ 0.160% 之間, 果實 0.122 ~ 0.151%。K 含量葉片在 1.04 ~ 1.31%, 果實 0.97 ~ 1.40%, 施用爐渣 (E, F, G 處理) 或施硫酸鎂 (B, C, D, G 處理) 後, 葉片果實中 Ca、Mg 含量並沒有顯著增加, Ca 含量葉片在 1.42 ~ 1.63%,

果實 0.14 ~ 0.18 %。Mg 含量葉片 0.195 ~ 0.204 %，果實 0.109 ~ 0.125 %。噴施 0.2 % 硫酸錳溶液（處理 D）或施用爐渣（處理 F，G）葉片 Mn 的含量有顯著的提高，各為 296 ppm、266 ppm、398 ppm 對照區為 192 ppm，果實 Mn 含量亦稍有提高之趨勢，施用粗鹽對果實或葉片內 Na 含量沒有增加的效果。硼的含量各處理間果實約 22 ~ 28 ppm，葉片則以噴施 0.2 % 之硼砂溶液含量較高 120 ppm 左右，未噴施之處理約 50 ~ 60 ppm，由此獲知施用硫酸鎂、粗鹽或爐渣對植體中 Mg、Na、Ca 含量並未明顯提高，但施用爐渣，可提高植體中 Mn 含量，而噴施硫酸錳或硼砂溶液可提高植體中錳、硼含量。

3. 由糖度分析及差異顯著測定得知除施用三要素外，同時加施硫酸鎂、粗鹽、爐渣及噴施 0.2 % 的硫酸錳及硼酸溶液，對提高蓮霧果實糖度效果最好，達極顯著平準，其次是施用硫酸鎂及噴施 0.2 % 硫酸錳溶液（處理 D）或施用爐渣處理效果亦好。
4. 由糖度測定初步結果，加施硫酸鎂可提高蓮霧糖度 Brix 1°（處理 A 與 B 比較）。加施粗鹽對糖度沒有提高的效果（處理 B 與 C 比較）。噴施硫酸錳溶液可提高糖度，處理 B 為 7.75°，處理 D 為 8.4°。施用矽酸爐渣亦可提高糖度（處理 A 與 E 比較），效果與施硫酸鎂相近。噴施 0.2 % 硼砂溶液對糖度沒有提高。但將硫酸鎂粗鹽矽酸爐渣同時施用並噴施 0.2 % 硼砂及 0.2 % 硫酸錳溶液效果特別好，處理 G 為 9.25°。同時供給鈣、鎂、錳、鈉等塩基性元素，比單獨供給某一元素效果好，是否與各元素的平衡供給有關值得探討。
5. 土壤 PH 值，鈣、鎂、錳等含量與蓮霧果實糖度之間經分析結果，達極顯著之正相關（PH 值  $n = 42$ ， $r = 0.3982^{**}$ ，Ca， $r = 0.4949^{**}$ ，Mg  $r = 0.4655^{**}$ ，Mn  $r = 0.4492^{**}$ ）土壤中磷含量與蓮霧果實糖度相關未達顯著，土壤中鉀、鈉含量與糖度亦未達顯著。

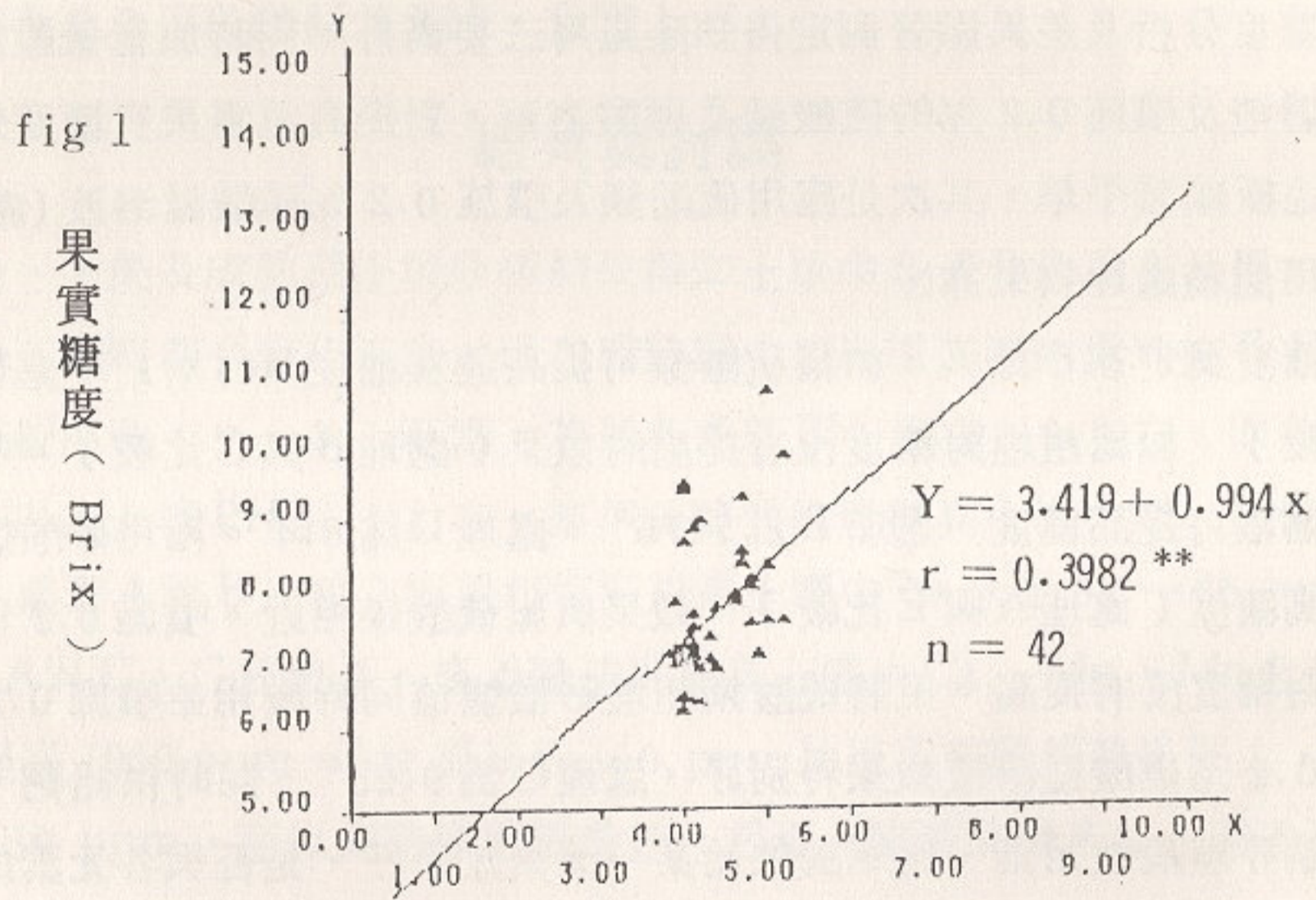
表一、土壤營養分含量與果實糖度間之相關表

Table 1. Relational between soil nutrient content and fruit brix.

養分種類	pH	O.M	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
相關係數值	0.3982**	0.0357	-0.1907	0.0300	0.4949**	0.4655**	0.4492**	0.2938

n=42

R 5% 0.304  
1% 0.393



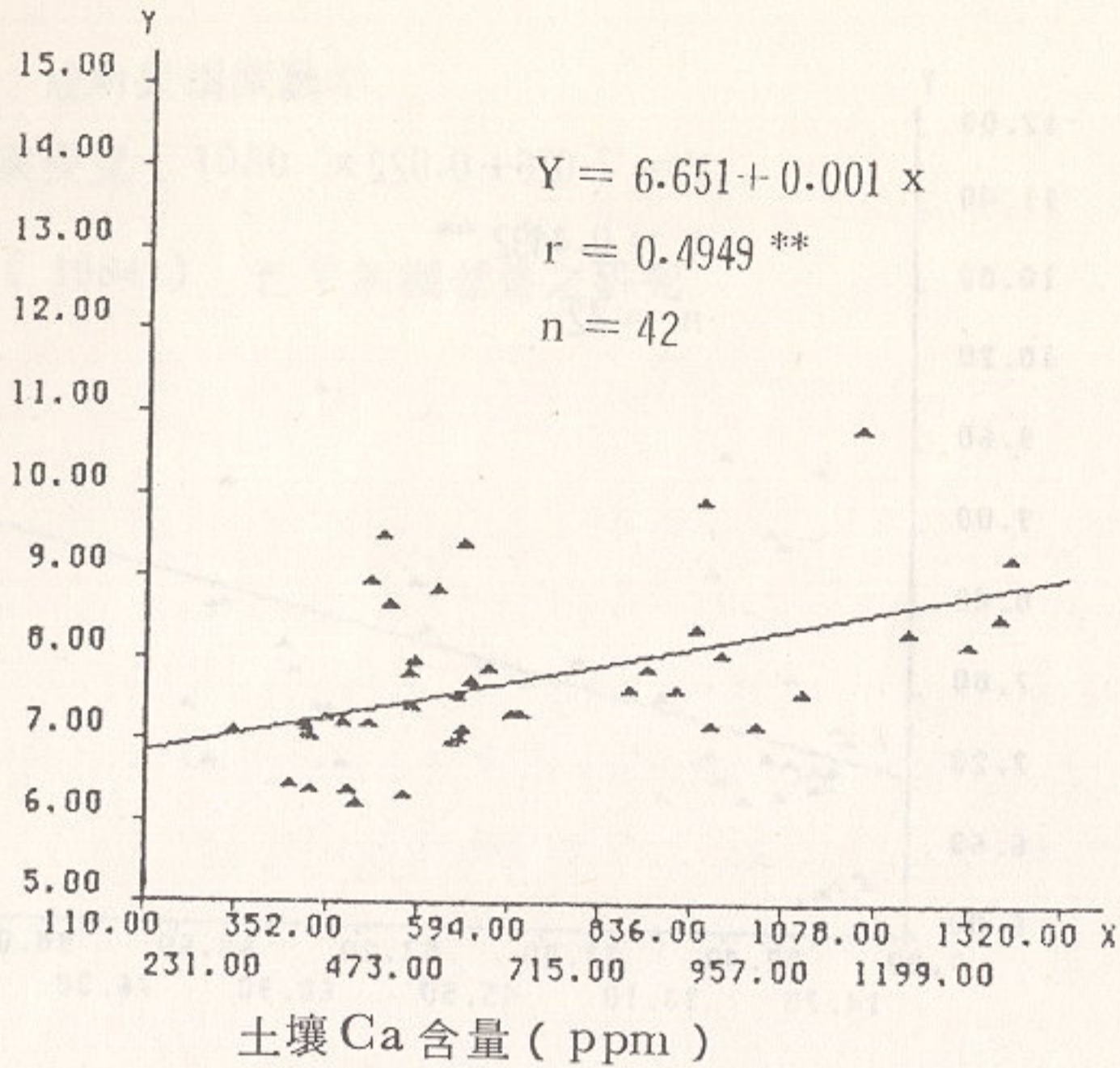
土壤 pH 值

果實糖度與土壤 pH 值之關係

Soil pH value in relation to fruit brix.

fig 2

果實糖度 ( Brix )

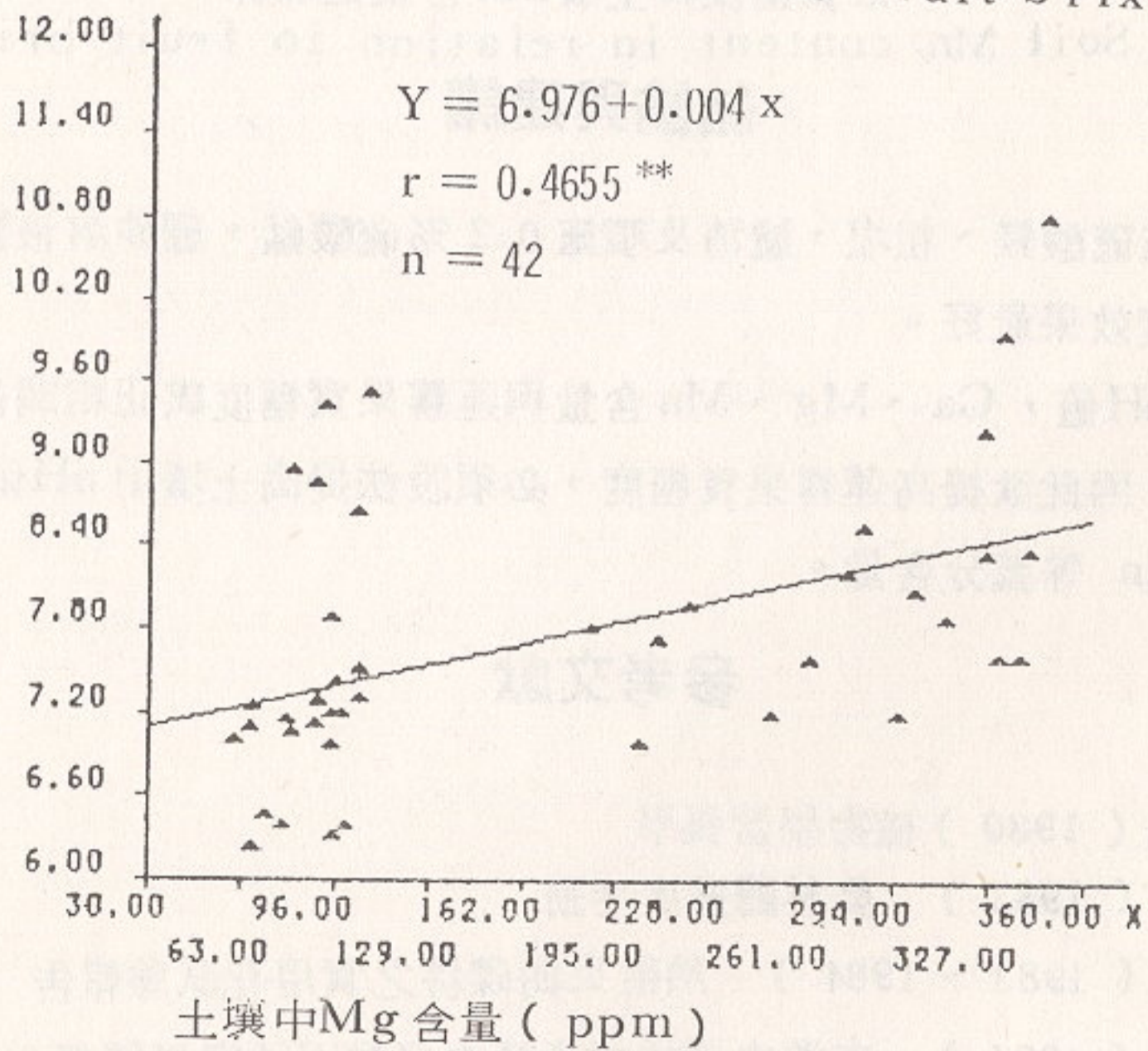


果實糖度與土壤Ca的含量之關係

Soil Ca content in relation to fruit brix.

fig 3

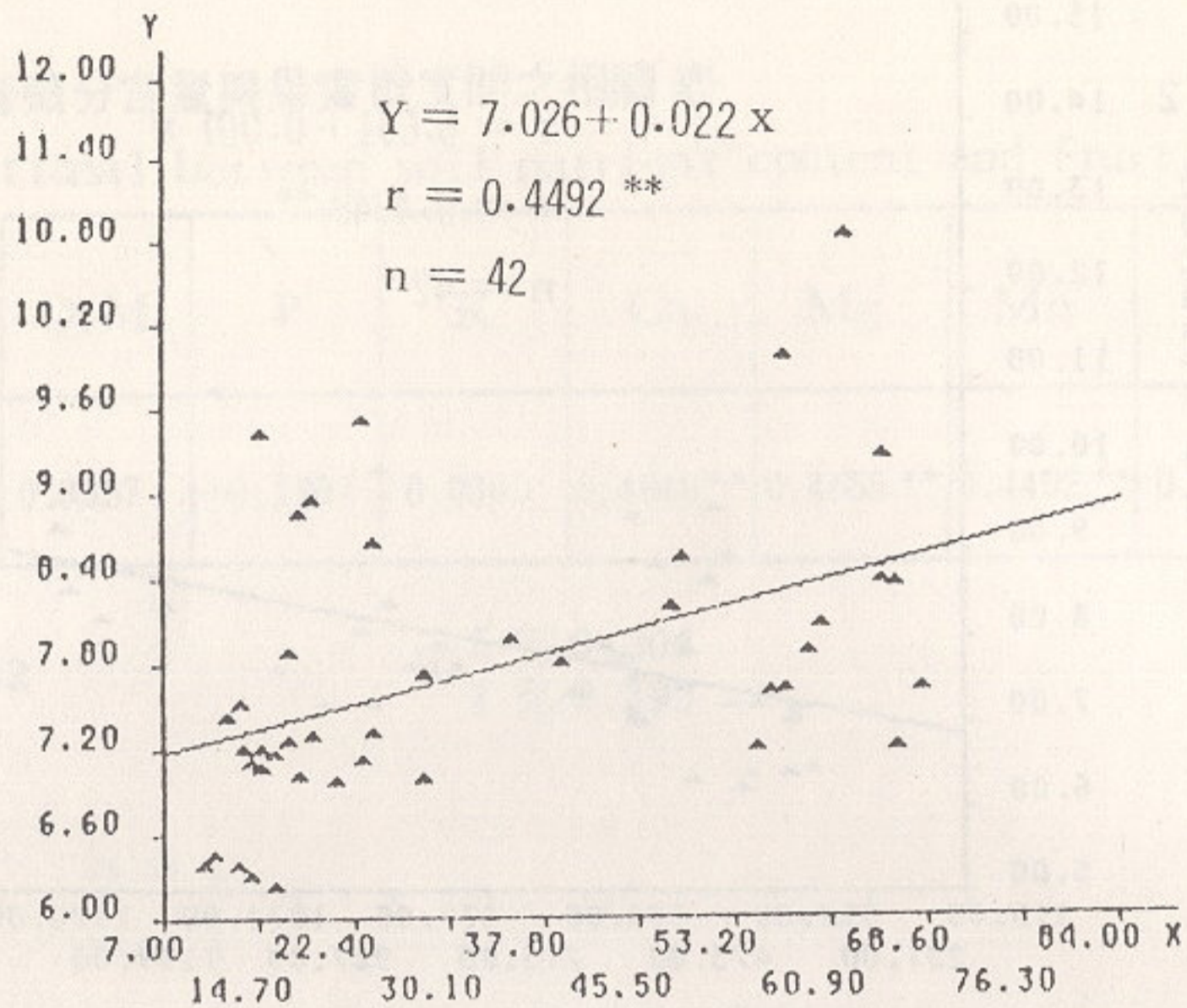
果實糖度 ( Brix )



果實糖度與土壤Mg含量之關係

Soil Mg content in relation to fruit brix.

fig 4  
果  
實  
糖  
度  
( Brix )



土壤Mn含量 ( ppm )

果實糖度與土壤Mn含量之關係

Soil Mn content in relation to fruit brix.

### 結論與建議

- (一)同時加施硫酸鎂、粗鹽、爐渣及噴施 0.2 % 硫酸錳，硼砂溶液對提高蓮霧果實糖度效果最好。
- (二)土壤中 pH 值，Ca、Mg、Mn 含量與蓮霧果實糖度成正相關並達到極顯著水準，因此欲提高蓮霧果實糖度，必須設法提高土壤中 pH 值及 Ca、Mg、Mn 等養分含量。

### 參考文獻

1. 王銀波 ( 1980 ) 植物學營養學
2. 王德男 ( 1983 ) 農林廳推廣手冊
3. 沈再發 ( 1983 ~ 1984 ) 熱帶果樹礫耕之實用化試驗報告
4. 張淑賢 ( 1984 ) 本省主要椪柑產區之氣候因子與果園營養狀況對果實品質之影響

5. 湛克終 最新果樹園藝學

6. 臺灣農家要覽 ( 1980 )

7. 鄭正勇 ( 1984 ) 芒果無機營養之研究