

花蓮地區文旦栽培技術改進

劉昭雄¹

摘 要

本場遵照農林廳指示，配合全省柑桔學者專家組成技術服務團，巡迴花蓮縣各鄉鎮文旦產區與果園現場輔導，自民國81年至85年花蓮縣瑞穗鄉鶴岡文旦重點示範班，栽培技術之改進如整枝、修剪、施肥、病蟲害防治等。

文旦果實品質逐年改善。果重：81年576.6公克，85年504.6公克，減少12.5% 如圖 1，果皮厚度：81年1.3公分，85年1.2公分，減少 7.7 % 如圖 2，果汁量：81年32.6%，85年 41.0%，增加 8.4 % 如圖 3，糖度：82年11.6° Brix，83年7月10日提姆颱風登陸橫掃，果樹嚴重折損，當年下降為 9.3° Brix，85年又漸回升為11.1° Brix如圖 4。

文旦生育期間修剪夏梢，其果實品質分析以夏梢萌出時即全樹捨除之處理果重588.7公克，皮厚1.2公分，糖度11.2° Brix表現較佳。

花蓮區農業改良場自民國八十五年開始在花蓮縣富里鄉劉長海、何雙逢及瑞穗鄉黃懋光等三位農友之文旦果園進行有機栽培示範，示範面積共三公頃，八十六年度擴增為五公頃，另外，宜蘭縣冬山鄉馬清水，簡輝煌、廖坤池，陳金連，黃枝源等新增四公頃，合計共九公頃。

關鍵字：文旦，栽培技術，修剪，有機栽培

Key words：Wentan pomelo, cultivating skill, trimming, organic culture

前 言

依據農林廳統計八十七年本省文旦栽培面積擴增為 6,973 公頃，其中花蓮縣 2,319 公頃，總產量 16,084 公噸，約佔全省三分之一，樹齡約在 10~20 年生之間。農政單位為使文旦品質提昇及減少生產成本，於 81 年起執行降低柑桔產銷成本計畫中，由技術服務團納入輔導柑桔類項目。本場自 81 年至 85 年在選定之瑞穗鄉鶴岡文旦產銷重點示範班，每年採取樣品，針對文旦果實品質加以分析。關於文旦大小之文獻調查報告說：「太大的麻豆文旦，或為幼年果樹所產，或為變種，品質一般皆劣，果小而重，最為上品」。(5)

1. 花蓮區農業改良場 副研究員

「文旦之品質大部決於果肉質地及含糖量」又「麻豆文旦根據果重及體積變異範圍共分三級：A 級 400~600 公克，B 級 400 公克以下及 600~700 公克，C 級 700 公克以上。」本項研究為探討五年來在本場柑桔技術服務團輔導下栽培之改進，花蓮縣文旦果實品質逐年改善。

I 栽培技術改進輔導

一、冬季(12月至2月)

文旦果樹之冬季整枝修剪徹底進行，枯枝、病蟲害枝、不正常枝、徒長枝等修剪。毒素病、黃龍病罹病文旦株砍除。全量之基肥(有機質肥料)挖穴(溝)深施入土覆蓋，全園果樹噴施夏油、大滅松等藥劑，做好冬季蟲害防治工作。

冬季期間氣溫低，文旦柚果園土壤偏酸性(pH5.5)，在元月上旬前施入苦土石灰(白雲石粉)，每公頃 1000 至 2000 公斤，土壤之 pH 值保持在 5.5 至 6.5 之間。並施用台肥 5 號複合肥料，施肥量約全年之 20~40%，以供春季開花生育之所需。

二、春季(3月至5月)

文旦春梢萌發漸漸伸展，及落花後幼果期，噴施大滅松、馬拉松、丁基加保扶、鋅乃浦等殺蟲劑，減少薊馬及銹蟬、紅蜘蛛、蚜蟲、潛葉蛾害蟲之密度，避免引起將來幼果皮之外傷保護幼果。

星天牛等害蟲宜活捉及噴 40.64% 加保扶水懸劑於樹幹基部防治(預防產卵)。又瘡痂病、黑點病，以波爾多液，鋅錳乃浦、免賴得、晴硫琨等殺菌劑防治。

春末時天氣漸漸溫暖，文旦小果逐漸成長。施用台肥 43 號複合肥料為追肥，施肥量約為全年之 30~40% 以促進果實肥大。

三、夏季(6至8月)

文旦果實快速成長，田間不正常、畸形等果實摘除並做預防日燒。高溫乾旱時紅蜘蛛、銹蟬、薊馬、介殼蟲等漸活躍，噴藥防治。

另注意果實蠅之防治工作，果園內一公頃懸掛含毒甲基丁香油誘殺器具四至五個，成蟲密度增高時施用福木松防治，以含毒果實(如番石榴成熟果)混合 90% 納乃得 2,000 倍誘殺成蟲。

如果長期沒有下雨，隔一週至二週期間全園樹冠下以滴灌、澆水或少量灌水等灌溉工作使土壤保持微量濕潤，維持果樹生長勢。

四、秋季(9月至11月)

初秋白露節氣為文旦收穫指標日期，趁天氣晴朗，果實表皮略轉黃而乾燥時採收。採收後全園撒施台肥 5 號複合肥料，施肥量約為全年的 30~40%，以補充樹體養分。

入秋後文旦果園雜草砍剪做草生栽培，利用乾爽天氣進行清園工作。枯枝、肥料袋、空瓶等雜物清除乾淨。

結果與討論

本場遵照農林廳指示，配合全省柑桔學者專家組成技術服務團，巡迴花蓮縣各鄉鎮文旦產區與果園現場輔導，自民國 81 年至 85 年花蓮縣瑞穗鄉鶴岡文旦重點示範班，栽培技術之改進。

文旦果實品質逐年改善。果重：81 年 576.6 公克，85 年 504.6 公克，減少 12.5% 如圖 1。果皮厚度：81 年 1.3 公分，85 年 1.2 公分，減少 7.7% 如圖 2。果汁量：81 年 32.6%，85 年 41.0%，增加 8.4% 如圖 3。糖度：82 年 11.6° Brix，83 年 7 月 10 日提姆颱風登陸橫掃，果樹嚴重折損，當年下降為 9.3° Brix，85 年又漸回升為 11.1° Brix 如圖 4。酸度在 0.4 至 0.5% 如圖 5。糖酸比在 23 至 26 如圖 6。果肉重在 300 至 372 公克如圖 7。果汁重在 174 至 212 公克如圖 8。

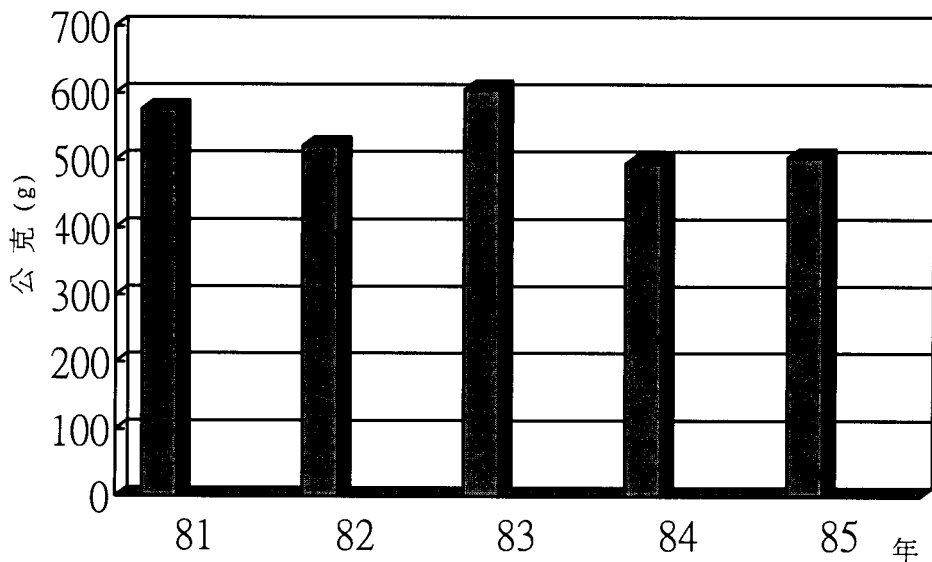


圖 1. 81~85 年花蓮縣文旦果重變化

Fig. 1. Fruit weight changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

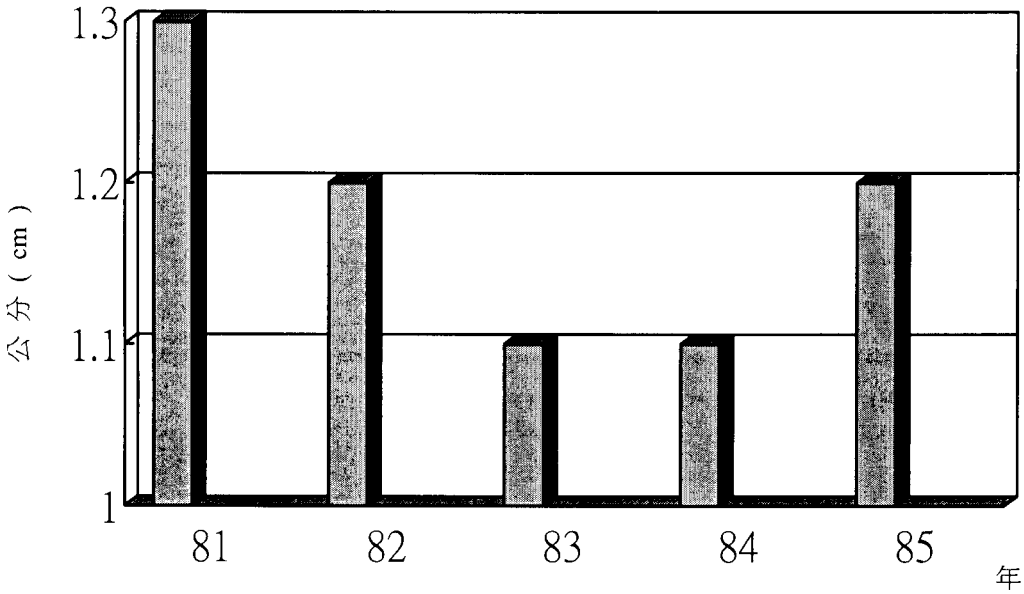


圖 2. 81~85 年花蓮縣文旦果皮厚變化

Fig. 2. Peels thickness changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

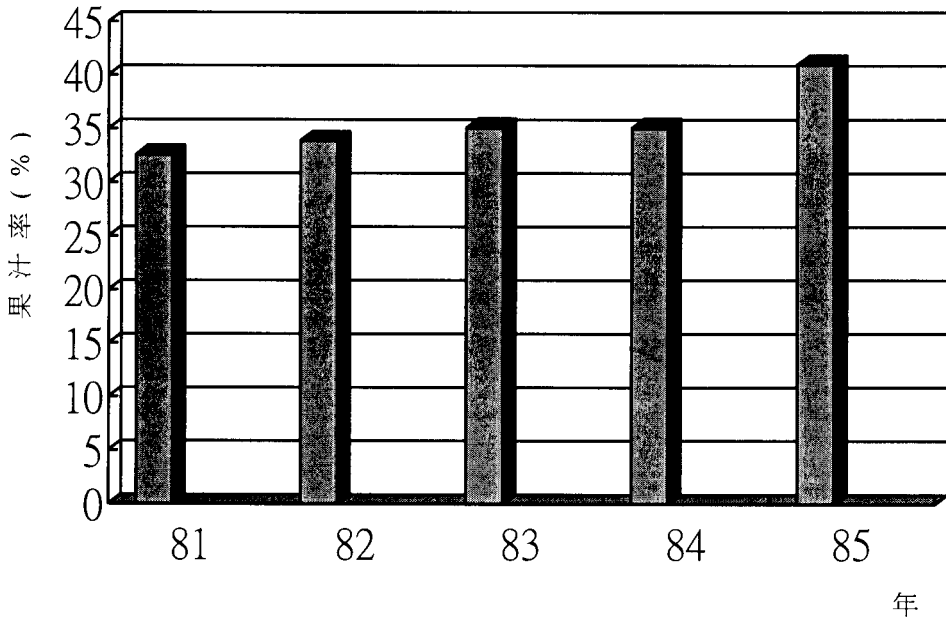


圖 3. 81~85 年花蓮縣文旦果汁率%變化

Fig. 3. Juice content changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

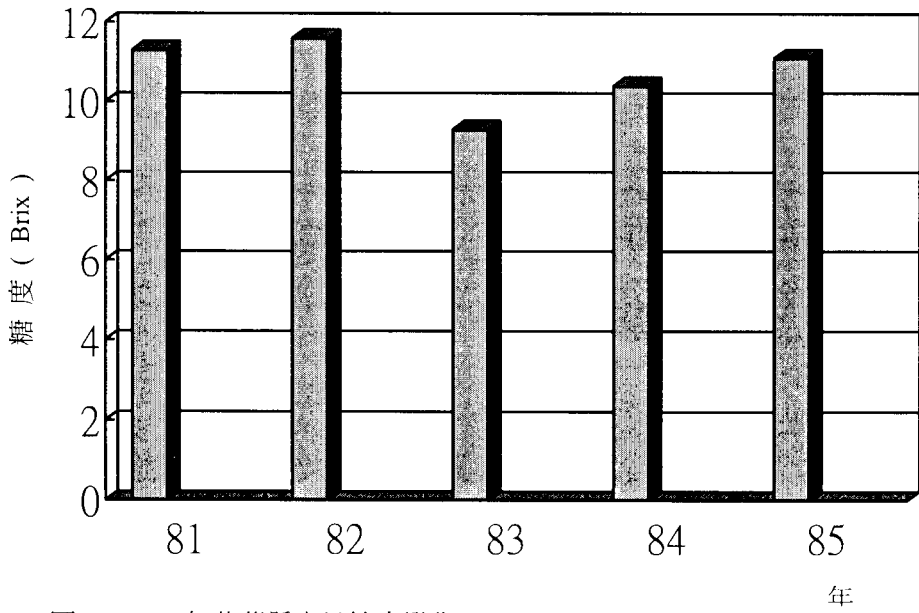


圖 4. 81~85 年花蓮縣文旦糖度變化

Fig. 4. Fruit Brixs changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from1992 to 1996.

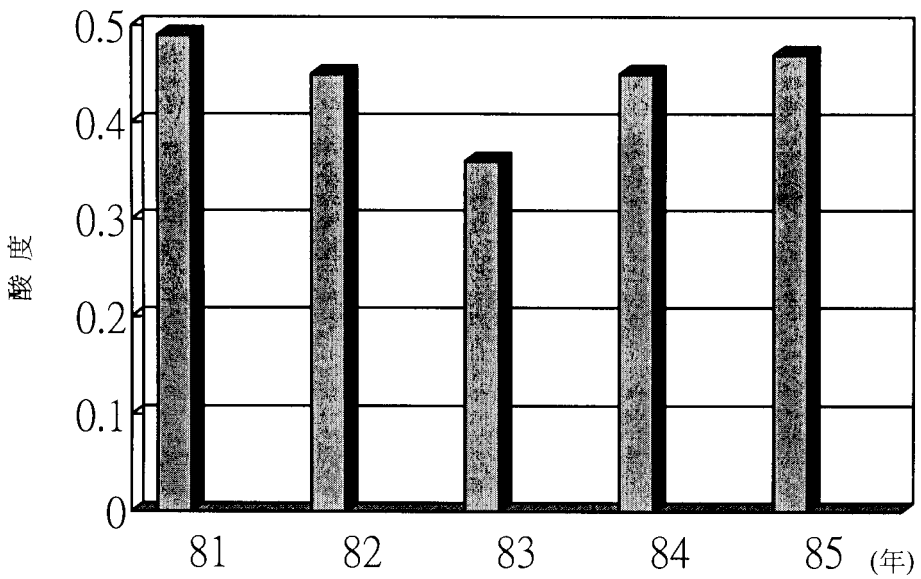


圖 5. 81~85 年花蓮縣文旦酸度變化

Fig. 5. Titrable aciding changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from1992 to 1996.

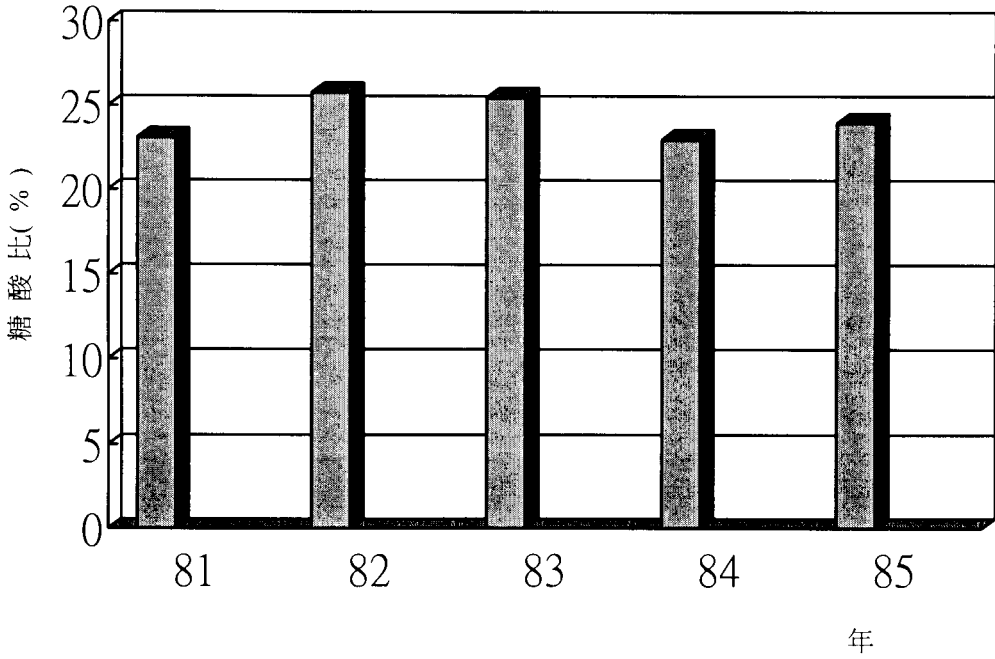


圖 6. 81~85 年花蓮縣文旦糖酸比變化

Fig. 6. Changes in fruit brix / titrable acidity ratio of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

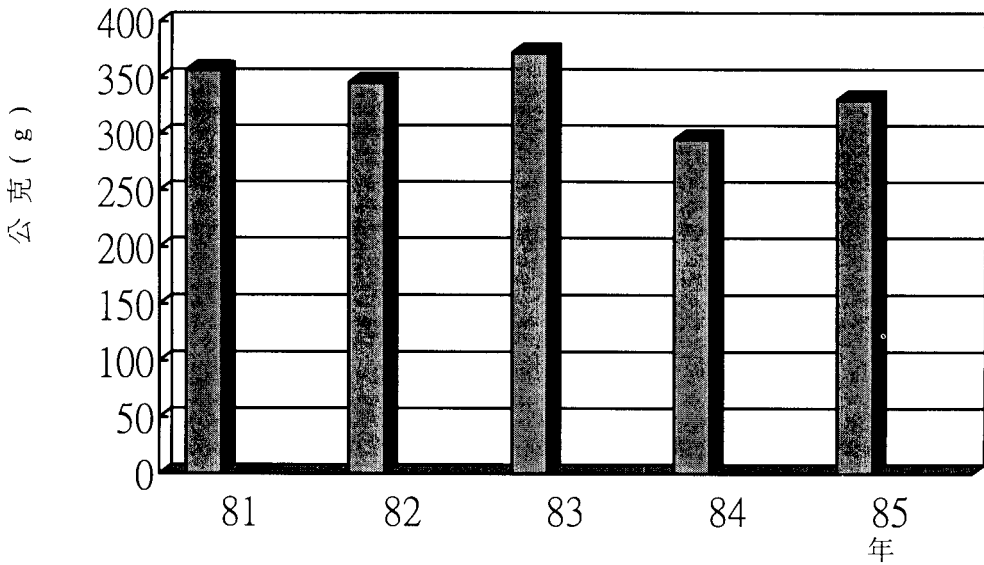


圖 7. 81~85 年花蓮縣文旦果肉重變化

Fig. 7. Pulp weight changes of wentan(*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

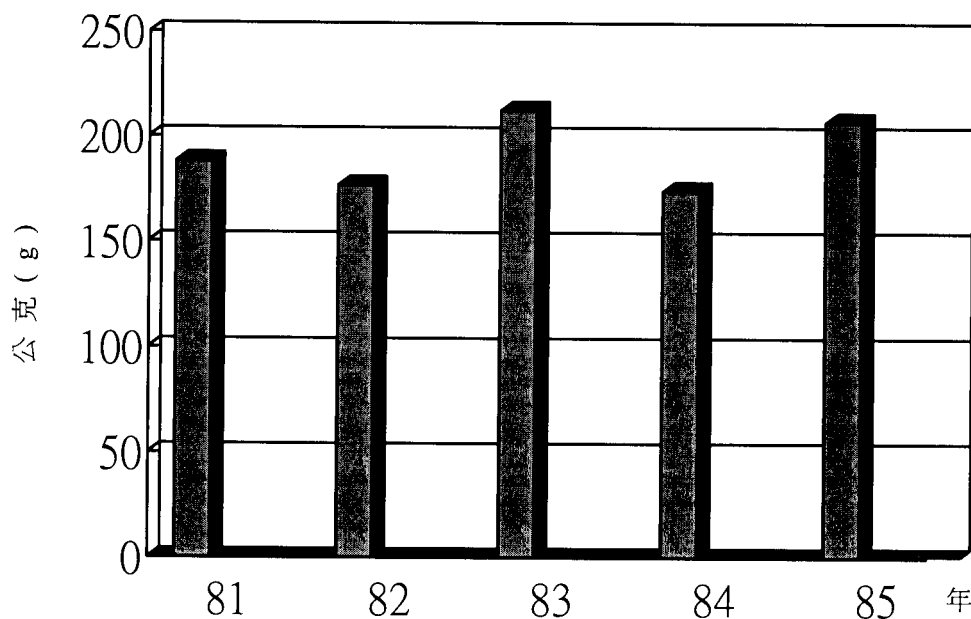


圖 8. 81~85 年花蓮縣文旦果汁重變化

Fig. 8. Juice weight changes of wentan (*citrus grandis*) in Hualien from 1992 to 1996.

II 夏梢修剪文旦對果品之影響

材料與方法

一、試驗設計

文旦果實生育期間修剪夏梢，四處理、三重覆，每處理三棵，共 36 棵。

- A. 夏梢萌出時，即全樹捨除。
- B. 夏梢生長穩定後，全樹捨除。
- C. 夏梢生長穩定後，全樹剪一半。
- D. 對照(不修剪)。

結果與討論

花蓮地區種植之文旦，每年五月至六月，梅雨季結束後期間，往往會萌生夏梢，尤其樹齡十年生以下之植株更為明顯。本項試驗文旦生育期間修剪夏梢，其果實品質分析以夏梢萌

出時即全樹捨除之處理果重 588.7 公克，皮厚 1.2 公分，糖度 11.2° Brix 表現較佳，如表 1。

表 1: 夏梢修剪文旦對果品之影響

Table 1. The effects of trimming on wentan (*citrus grand*) fruit quality.

	果重 (g)	果高 (cm)	果寬 (cm)	皮厚 (cm)	肉重 (g)	汁重 (g)	汁 %	糖度 (Brix)	酸度	糖/酸	肉/果
A	588.7	17.8	11.3	1.2	405.3	246.5	41.8	11.2	0.41	27.3	0.69
B	600.8	12.3	11.6	1.4	409.6	226.2	37.6	10.5	0.48	21.8	0.68
C	552.8	11.7	11.4	1.3	382.7	202.0	36.6	10.8	0.48	22.5	0.69
D	533.5	11.3	11.0	1.3	366.7	204.8	38.5	10.9	0.46	23.7	0.69

A. 夏梢萌出時，即全樹捨除

B. 夏梢生長穩定後，全樹捨除

C. 夏梢生長穩定後，全樹剪一半

D. 對照(不修剪)

III 文旦有機栽培執行方法

一、有機文旦園之設立

果園周邊通氣良好，位於平地或山坡地，無土壤、空氣及水污染，排水良好，交通便利。

二、面積

花蓮區農業改良場自民國八十五年開始，分別在花蓮縣富里鄉劉長海、何雙逢及瑞穗鄉黃懋光等三位農友之文旦果園進行有機栽培示範，示範面積共四公頃，八十六年度擴增為五公頃，另外，宜蘭縣冬山鄉馬清水、簡輝煌、廖坤池、陳金連、黃枝源等新增四公頃，合計共九公頃。

三、栽培方法

(一) 整枝修剪管理：加強冬季整枝修剪工作，剪除病枯枝條並燒毀，控制樹型以矮化為目標。

(二) 果實成長期間，巡視田間發現畸形、不整形、病蟲害、疤痕等果實，隨時摘除。

(三) 果園週邊挖掘排水溝，以利豪雨時之排水。

(四) 冬季十二至一月期間加強果園之清園工作，減少病原殘存。

四、土壤肥培管理

(一) 全年不施用化學合成肥料，依土壤分析結果於11~12月挖深溝，有機質肥料每公頃10至12公噸，依土壤分析結果斟酌施用。約佔全年施用量70%。

(二) 中果期(4~5月)期間每公頃以有機質肥料2.5至3公噸(約佔全年施用量 30%) 施入土中作為追肥。

(三)土壤之酸鹼值：每年之8~9月，採取土壤樣品及葉片加以分析，偏酸性土壤於冬季11至12月間配合基肥施苦土石灰每公頃1,000至2,000公斤，逐年慢慢調整。

五、病蟲害防治

(一)一~二月冬季結束春芽萌發前，全園徹底噴施夏油或苦楝精1,000倍1~2次。

(二)三~四月春芽萌發期噴施苦楝精1,000倍預防蚜蟲、薊馬等蟲害。噴施肉桂油2,000倍預防瘡痂病侵入感染。

(三)四~八月流膠病、油斑病、黑點病等容易發生時期，以石灰硫磺合劑、木醋液及蒜頭精等300至400倍或肉桂油800至1,000倍(任選一種)4~6次。

(四)三~七月全園噴施辣椒油、糖醋液、蒜頭精等400~600倍，苦楝精800~1,000倍(任選一種)5~6次，防治蚜蟲、潛葉蛾、銹蟬等害蟲。

(五)於五~七月星天牛高峰期活捉，或以不織布包住樹幹基部，預防其產卵。

(六)四月開始至果實成熟前，果園四周設置含毒甲基丁香油或含毒蛋白質水解物等誘殺器引誘，撲滅東方果蠅。

結 論

由於社會經濟繁榮，國民生活水準顯著提高，兼之消費者對保健衛生認知之進步。因此消費者對每天生活不可缺少的水果其清潔衛生之要求更加講究。今後應加強輔導建立品牌，擴大宣導，使廣大的消費大眾知道什麼是：「有機水果」以利拓展市場，達到以銷售為導向，實施計畫生產，保障農民獲得更多收益。

參 考 文 獻

1. 林芳存. 1997. 麻豆文旦果實品質之研究. 台中區農業改良場特刊(38) 提昇果樹產業競爭力研討會專集 II：77~91.
2. 林芳存. 1995. 麻豆文旦果實發育之研究. 台灣省農試所特刊(51) 台灣柑桔之研究與發展研討會專刊 p.79~99.
3. 林芳存. 1995. 短期常溫貯藏對麻豆文旦果實品質之影響. 中國園藝 41(4)：288~296.
4. 吳松杰 區少梅. 1996. 文旦貯藏期間品質變化及其品質標準之建立. 國立中興大學食品科學研究所碩士論文.
5. 李學勇 林瓊玖 呂明雄 徐信次. 1977. 麻豆文旦果實特性之遺傳性變異. 中國園藝 23(1)：1~14.
6. 周健華. 1989. 文旦柚葉片碳水化合物，礦物元素變化與開花關係. 台大園藝所碩士論文 48 頁.
7. 黃阿賢. 1993. 套袋對文旦果實生長品質與袋內溫度的影響. 中國園藝 39(4)：198~209.
8. 黃阿賢. 1987. 水份控制對柑桔碳水化合物含量及花芽形成的影響. 台大園藝研究所碩士論文.
9. 陳溪潭. 1996. 土壤水分條件對麻豆文旦植株落葉影響之探討. 中國園藝學會 85 年會 程序 10.
10. 陳溪潭. 1996. 麻豆文旦春梢生長與結果習性之探討. 中國園藝 42(1)：78~88.
11. 劉邦基. 1985. 檸檬產期調節—以乾旱和藥劑處理法提高檸檬冬花數量之研究. 台中區農業改良場特刊第 1 號. 果樹產期調節研討會專集 p.65~76.

The Planting and Cultivating Skill to Improve The Quality on Wentan pomelo in Hualien Area

Chao-Siung Liu ¹

Summary

The farm abides by the introduction of Taiwan Provincial Department of Agriculture and Forestry to work with orange scholars and experts from the whole Taiwan, forming a skill-assist group. We went to Wentan Pomelo gardens in every country and assisted farmers on the spot. In comparison with 1992, the planting and cultivating skills such as trimming, applying fertilizers, damage preventing, and so on were improved, so the fruit quality is improved better and better year by year for example, weight: 576.6gram in 1992, 504.6gram in 1996, less 12.5%. Peel thickness: 1.3cm in 1992, 1.2cm in 1996, less 7.7%. Juice: 32.6% in 1992, 41.0% in 1996, increase 8.4%. Sugar: 11.6 Brix in 1993. Because typhoon Tim swept down the island, fruit trees were seriously damaged in 1994, Brix that year, it dropped to 9.3 Brix. It came back to 11.1 Brix in 1996.

During its growth period, the quality analysis of fruit was based on the sprouting of summer twigs, that was pruning of the whole tree fruit weight 588.7 gram, peel thickness: 1.2 cm, sugar: 11.2 Brix. The result would have better quality.

From 1996, Hualien District Agricultural Improvement station had demonstrated organic planting on Hua-lien Fu-li Hsiang Liu Chang-hal, Ho Shwang-Feng, Huang Mao-kuangs shaddock gardens. The total area reached to 3 hectares. In 1997, it extend to 5 hectares. Besides, in Yi-liang county, Tung-Shan Hsiang, Ma Ching-Shui, Chien Hui-Huang, Liao Kwun-Chi, Chen Chin-Lien, Huang Chin-Ywan had 4 hectares, it's 9 hectares in total.

1. Associate horticulturist, Hualien DAIS.