柑橘健康苗田間實際栽培觀察

Field Survey of Healthy Citrus Budlings as Planting Materials

黃美華* 施明山*

Huang Mei-hua and Shih Ming-shan

摘要：爲探討大規模繁殖及推廣柑橘健康苗時可能遭遇之問題，並供正常運作之參考，民國75年由嘉義農業試驗分所於該所溪口農場網室，育成柑橘健康苗7,000株，包括椪柑2,000株、桶柑2,000株、白柚1,000株、文旦1,000株、葡萄柚1,000株，於宜蘭、臺北、新竹、南投、彰化、嘉義、臺南、高雄、花蓮等縣遴選隔離且適宜種植柑橘之地區計19處試種，每處種植面積1～2公頃，於75年2～6月間種植完成。

觀察其種植後之生長情形，獲得下述結論：一、健康苗之生長勢較一般非無毒化苗木有顯著之强勢。二、健康苗種植於田間後，如無適當之保護與防治，其罹病蟲害之機率與一般非無毒化苗木相同。三、如種植方法不當，與一般苗木同樣易發生根腐病。四、目前尚未發現有罹患立枯病或毒素病之植株。

關鍵字：柑橘、健康苗、試種

Key words: Citrus, healthy budling, ualidation

一、前　言

在柑橘健康苗正式推廣以前，爲探討未來大規模推廣可能遭遇之困難問題，以供改進之參考。民國75年由嘉義農業試驗分所於該所溪口農場之網室內育成柑桔健康苗一批，由農林廳輔導於全省選定隔離地區試種觀察。

二、種植情形

該批健康苗係由嘉義農業試驗分所於民國73年5、6月進行砧木播種；椪柑及桶柑以酸桔爲砧木，葡萄柚、白柚及文旦以苦柚爲砧木，於74年3月自國立臺灣大學植病系取經頂梢微接及熱處理無毒化之接穗嫁接，於民國75年培育椪柑2,000株、桶柑2,000株、白柚1,000株、文旦1,000株、葡萄柚1,000株，合計7,000株。當時規定試種地點須具備下列條件：㈠具有天然屏障或適當隔離，附近至少1公里內無種植柑橘類。㈡土層深厚，風土適宜。㈢有水源供灌溉及病蟲害防治。由臺灣省青果運銷合作社各地方分社初選後，經農林廳會同專家前往複選；經數次複選後，於全省選定19位農戶試種，試種地點詳如下表：

*省農林廳特產科技士、股長
Dept. of Agriculture and Forestry, Taiwan Provincial Government

健康苗試種園座落地點表

The Locations of Healthy Citrus Budlings Observational Orchards

縣別 County	柑園座落地點 The orchards' locations	種植品種 Variety planted	種植面積（公頃） acreage (Ha)
宜蘭縣 Yu-lan	三星鄉清水湖	桶柑	2
	頭城鎮金面山	白柚	1
臺北縣 Tai-pei	坪林厚德岡山	桶柑	1
新竹縣 Hsin-chu	寶山鄉	椪柑	1
	〃	桶柑	1
南投縣 Nan-tou	水里鄉龜子頭	椪柑	2
	〃	白柚	1
彰化縣 Chang-hwa	員林	葡萄柚	2
	〃	文旦	1
嘉義縣 Chia-yi	梅山中坑	白柚	1
	梅山鄉	白柚	1
	中埔鄉埔尾	椪柑	1
	〃	文旦	2
	〃	葡萄柚	2
臺南縣 Tai-nan	關仔嶺	椪柑	1
高雄縣 Kao-hsiung	杉林十張犁	葡萄柚	1
	〃	白柚	1
	旗山溪州	文旦	1
花蓮縣 Hua-lien	石雨傘	桶柑	1
	豐裡	文旦	1

各試種園陸續於75年2～6月間種植完成，種植之行株距，椪柑、桶柑爲5公尺×5公尺，即每公頃種植 400株；文旦、白柚及葡萄柚爲7公尺×7公尺，即每公頃種植200株。

三、觀察柑橘健康苗種植於田間後之發育情形

柑橘健康苗自種於田間迄今已有2年，綜合2年間之生長發育狀況如下：

㈠健康苗之生長勢較一般非無毒化苗木有顯著之强勢，此可能因健康苗不帶病毒，能充分吸收養分及生長，故生長速度甚速。

㈡健康苗之特點爲植株具優良園藝性狀，不帶任何病毒，其不會特別容易感病，但亦無特殊之抗病性或耐病性。健康苗種植於田間後，如無適時防治病蟲害，其發生病蟲害之情況與一般非無毒化苗木相同。例如種植於宜蘭縣頭城之白柚觀察園，因防治不當而感染潰瘍病。許多試種園發現有受蚜蟲、紅蜘蛛、星天牛、潛葉蛾爲害現象。

㈢部分果農因種植方法不當，致植穴穴面低於土面，而罹患根腐病，植株亦下沈，致樹幹基部埋入土中，影響其生長發育；由於試種之果農均依照規定，於種植前掘穴，並填加堆肥及基肥後再種植，但部分果農種植時，植面無加高，且無充分踏實，種植後，穴上疏鬆之堆肥、基肥及土壤經多次下雨及澆水後，不斷下陷、密實，致植穴穴面呈凹陷現象。由於穴面凹陷，易積水而罹患根腐病，且植株亦逐漸下沈，致較原盆苗之種植深度爲深，因而窒息致發育不良。種植於嘉義縣埔尾之椪柑試種園即因爲種

植方法不當，使植穴下陷，致76年6月發現有4株罹患根腐病，經輔導以利露滅1,000倍灌注土壤後，已恢復良好生長，77年3月間復於嘉義縣梅山鄉之白柚試種園發現有3株植株黃化徵狀擬似黃龍病，但經臺灣大學植病系取樣檢定結果，並無帶病毒，而是罹患根腐病所致。

㈣77年3月間在彰化縣員林鎮試種之葡萄柚觀察園，發現植株普遍呈現營養不良的現象，經取枝條及土壤測定結果，並沒有罹病，但是土壤pH值爲4.8太低，因土壤在偏酸性的情況下，部分營份容易流失，且肥料之有效性下降，致植株呈現營養不良的現象。由此可見，種植健康苗與種植一般非無毒化苗木一樣，須注意維持土壤適當之pH值。

㈤各試種之健康苗，目前經臺灣大學植病系抽樣檢定結果，均沒有帶病毒，此顯示健康苗種植於田間後2年間尚未受病毒汚染。

四、今後推廣健康苗應注意事項

㈠應愼選種植園地，以便利保護：爲便利健康苗種植於田間後實施保護工作，並防止種植後短期內受病毒感染，應選擇具有天然屏障，或與柑桔產區有適當隔離之乾淨地區種植；如果要在柑桔產地鄰近增植時，該柑桔產地內之植株應先行抽樣檢定，經檢定，無帶病毒者，方可於其鄰近增植，已罹患病毒者，應將病株拔除，病原菌清除乾淨之後再種。

㈡應指導正確之種植方法：爲防止健康苗種植後植株下沈，植穴之穴土下陷，應指導果農於定植前半年至1年間先行掘穴，植穴大小約爲1立方公尺，穴土須拌和腐熟堆肥及有機肥。提前掘穴之目的，係使穴土有充裕的時間消降、著實，不致有日後穴土下陷之現象。此外，定植時，苗木種植深度應較盆苗時之種植深度略爲提高，使以後沈降後，能恢復原盆苗時之種植深度。

㈢健康苗種植時應保持適當之行株距，切勿密植：因健康苗之生長勢强，將來成樹之植株必然很高大，爲使植株有充分之生長空間且便利作業，切勿密植；葡萄柚及柚類行株距以7公尺×7公尺爲宜，其他柑橘類爲5公尺×5公尺。幼齡期爲利用其植株間之空間，可暫時間作短期作物。

㈣宣導適當之保護，以防止種植於田間後受病毒感染，爲防止健康苗種植於田間後受病毒感染，應加强果農教育，宣導果農注意下列數項：

1. 注意木蝨及蚜蟲等媒介昆蟲之防治，以預防立枯病及南非立枯病之傳染。
2. 健康苗肥培管理之修剪、採果及其他作業所使用之剪刀及工具，應使用新的且只供健康苗專用，勿與非健康產區之植株混用。
3. 種植健康苗，建立健康產區之區內柑農應互相合作，共同維護區內植株之健康；區內柑農應經常巡視柑園，如發現有疑似受病毒感染之植株，應請其就近與青果社地方分社或農會等基層單位連繫，基層單位宜儘速會同專家前往檢定或取樣送臺灣大學植病系或嘉義農業試驗分所檢疫站檢定，經檢定結果，如果罹病，應立即砍除，並用健康苗補植。此外，健康產區區內柑農切勿任意取非健康苗至區內種植，以防止將病原菌帶入區內。

㈤應注意肥培管理：種植健康苗已爲種植柑橘奠定良好的基礎，爲確保種植後發育良好，仍應注意土壤pH之調整、施肥、整枝、修剪、灌溉及病蟲害防治等肥培管理作業。

Summary

For collecting the datas on management of citrus orchard with healthy budlings as planting materials in Taiwan, that will help to solve some problems may be faced in the further recomendation of the practice. There were 2,000 of ponkan, 2,000 of tankan, 1,000 of paiyu (white pummelo), 1,000 of wentan (buntan pummelo) and 1,000 of grapefruit budlings were raised in Chikou farm of Chia-yi Agricultural Experimental Station, TARI. Then distributed and planted in famers' orchards with the acreage about 1—2Ha. each in different parts of the island including Yu-lan, Tai-pei, Hsin-chu, Nan-tou, Chang-hwa, Chia-yi, Tai-nan, Kao-hsiung and Hua-lien County during the period around February to June 1986. The general performances of these trees were as followed:

1. The healthy materials are more vigorously grown than the ordinary ones.
2. The healthy and ordinary materials will be infected by pests and pathogens in equally level if they did not properly managed.
3. Both materials will be infected by Phytophthora fungus if planted too deep or at water-log spots.
4. None of the healthy materials planted in 1986 showed any Likubin or other virus infected symptons in the fields since April, 1988.

問　題　討　論

蘇鴻基教授：

健康苗的推行，黃小姐她盡了很大的力量，這麼好的成果。值得我們高興的是，最近在外頭看到的，檢疫的統統是健康沒有再感染。但是在梅山的看起來黃顏色的那些，經過檢查的結果，還是沒有感染，但是大家會誤認。但是在那裡有一個很大的暗示，在合作社育苗的網室裡面，前一次我們到嘉南去看的時候，裡面很多苗有根腐，長的不好，問題是根腐的他們沒有拿走，一直在傳播細菌，還有一部份感染了一點點，但是這苗後來長的不好，已經帶菌了；拿到田間變黃的那些，很有可能從苗的時候拿進去，拿進去了以後它就在那裡寄生，從小即被感染、營養不良的小苗病徵就出現了，所以他們在防治方面，生病的不馬上拿走，又是放在地面，所以很容易傳染，昨天談過以美國的例子，他們都是要架空的、架高的，因爲疫病都是從土壤來的，這個大家很了解。所以這件事情，我想黃小姐也是很了解，並且也是一直鼓勵他們做。所以我想今後對於疫病防治要馬上加强。聽說妳有一個公函要給他們，叫他們拿走；我想這件事情要加强，還有安小姐今後對於疫病的處理，可以另外花一點時間去協助妳，把事情做好一點。另外就是土壤的消毒一直做得不好，所以這個培養土很重要，就是妳的培養土做得不好，結果帶菌的大概統統都消毒不良，還有以後進去的。還有昨天說的那進門的地方，放一個硫酸銅，我記得吳教授也有提起，實際上那個做法，我們也曾經不是教他們這樣做的。所以我想細節的、對於健康苗的管理過程，說不一定必要時我們再開一個比較詳細的研討會，把每一個細節做一個重新的評估和重新改進的研討會，以足够的時間，參與的人再來討論，是不是這一點我建議在你的行政管理的立場，積極的傳達，必要時開一個研討會。

黃美華：

好的、謝謝蘇教授，我們今天能有這麼好的成果，都是蘇教授及各位專家指導的結果。剛剛蘇教授提供的寶貴意見，當然都會採納。我們最近邀請蘇教授及安小姐去看幾個苗圃，結果發現嘉南青果社的苗圃確實有受到嚴重的疫病感染。農林廳在最近發公文，請青果社要特別注意疫病的防治工作，並要做一些妥善的處理，把那些比較嚴重的，已經有罹病的植株淘汰掉。剛剛我們在幻燈片上所看到有黃化的現象之植株並不是從青果社拿來的，而是由嘉義農試所所培育的，那一批苗木相當健壯，絕對無罹病，而是種植之後管理不當所導致的黃化現象。

林　樸教授：

現在田間已經有發病的，妳怎麼樣處理？

黃美華：

田間我們去年發現在中埔也有這種情形，後來蘇教授指導我們用利露滅 1,000倍來灌注，灌注的結果，效果相當良好。

林樸教授：

我就是要問這個問題，因爲在觸口也有這個現象。我是說要怎麼樣處理，妳沒有提起，謝謝！



1.



2.



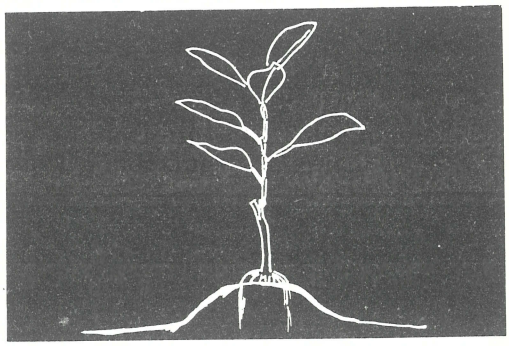
3.



4.



5.



6.

圖一、文旦健康苗植種後6個月之發育情形。

Fig. 1. The healthy Wentan budling 6 months after planting.

圖二、文旦種植後第2年，留2粒果實觀察其品質，發現其果形及品質均良好。

Fig. 2. Wentan budling tree 2 years after planting with good fruit quality.

圖三、文旦健康苗種植2年之發育狀況。

Fig. 3. Wentan healthy budling trees 2 years after planting.

圖四、健康苗因種植方法不當，致穴土下陷，易積水，罹患根腐病之情形。

Fig. 4. Healthy budling infected by Phytophthora root rot for too deeplyplanted.

圖五、健康苗種植太深，致植株窒息，發育不良。

Fig. 5. Healthy budling too deeply planted was safocated and badly grew.

圖六、正確之種植穴土應略高於地面，植株種植之深度應較盆苗的種植深度略爲提高。

Fig. 6. The proper planting method is planting the budlings on the soil previously banged.