

玉井芒果結果不良，如何解決？

玉井芒果現況

近兩、三年來，玉井芒果專業區發生結果不良現象，嚴重影響果農收益。希望農友今後應注意：調整株行距離與整枝修剪、注意施肥管理、改善果樹營養、嚴格控制病蟲害發生、不要亂噴殺草劑和植物荷爾蒙。

玉井原來地瘠民貧，大多數農民靠種植甘蔗、木薯或其他早作物維生。為增加果農初期收益，曾倡導芒果密植。株行距離各定為三公尺或十公尺，每公頃種植種苗一、〇〇〇株，預定維持五、六年的正常生產。

六年以後因過密，呈現減產趨勢時，及時間伐一株，維持六公尺或二十公尺的距離。此一距離約可維持十五、二十年的正常生產。

繁殖推廣種苗

每一母樹園的面積為一公頃，種植母樹種苗一〇〇株，利用空間作為苗圃，於種植母樹種苗的當年夏季，收集在來種芒果種子，播種培育嫁接用砧木。

種子未播前剝除外壳，祇播種仁。因無外壳的障礙，種仁發芽祇需十天至二星期。又因在來種芒果種子屬多胚性，一種子可成苗二株以上，使砧木的繁殖非常迅速，同時在當年的九、十月間即開始舉行嫁接，嫁接苗於翌年春季推廣種植。

傳統的芒果繁殖，為第一年播種培育砧木，第二年春季舉行嫁接，第三年春季種苗方可出圃，至少比上法要慢一年。

愛文在種植後的第五年，平均每株結果數逾一〇〇枚，最高一株結果達一八〇枚。農復會有關人員鑑於成績相當好，於一九六〇年訂立計畫正式推廣。

設芒果母樹園

為加速種苗繁殖，曾商請推廣地區的有關農業機關，協助選擇可靠農家，設立美國種芒果母樹園。由嘉義農業試驗分所與鳳山熱帶園藝試驗分所，供應母樹園所需種苗，並由農復會補助母樹園所需經費。

母樹園的任務有二：一為栽培示範，一為繁殖種苗。兩試驗分所負責技術指導。

當時設立的母樹園，由嘉義農業試驗分所負責指導者，在嘉義有四處，台南有二處。由於玉井農會熱心贊助，以玉井一母樹園的表現最佳，績效最著。

Reproduction Cycle

由於初期種植的芒果，生產非常順利。在種植後五年之內，祇要病蟲害防治嚴格，雖無肥培管理，產量有逐年增加的趨勢。農業試驗分所的技术人員為顧及將來不利結果，曾一再利用講習會機會，勸導果農加強肥培管理，及時修剪與間伐，以維持芒果持續的正常生長，保持穩定生產，但尚未見採納。

玉井採用密植栽培的芒果園，在種植後第二年，大多可收回成本，第四、五年便有相當的收益。果農欣喜之餘，自行成立芒果生產研究班，定期集會座談栽培管理經驗與心得。

互相交換意見的結果，獲得下列結論：玉井風土適合美國種芒果生長；不施肥對產量並無影響，公路兩旁的在來種芒果素不施肥，年年結果纍纍的事實可為證明。此一誘惑性的結論，深入民心，且付之行動，此後玉井的芒果園即普遍形成放任狀態。

很好。凡去觀摩的農民，大多有躍躍欲試的意願，爭相種植，因此推廣極為順利，栽培面積每年都激劇增加。至一九七二年玉井一鄉的栽培面積達一、二〇〇公頃。



—外銷芒果分級包裝—

現象。昔日未曾使用殺草劑時期，芒果的葉片有光澤，呈濃綠色，在生長旺盛的植株上，常可看到四年前的葉片。但現在玉井的芒果樹上，祇可見到一年前的葉片，很難見到兩年前的葉片。殺草劑對葉片傷害之甚，可以想見。

另一發現為植物荷爾蒙的濫用。就荷爾蒙的性質而言可分為兩大類：一類對植物的生長具有抑制性；一類對植物的生長具有促進性。今日玉井果農所用的屬於後者。促進性的荷爾蒙對芒果而言，在適當的濃度下，有防止落花落果的作用。過量則同一荷爾蒙轉具疏花疏果的作用。

曾見管理甚為良好的芒果園，生長非常正常，開花與初期若果也理想，根據已往對芒果的了解，這種果園都可告豐收。但出人意外地在果實發育過程中，落果極為嚴重，最後收量低微。此一事實是荷爾蒙過量使用所造成的後果，殆無疑問。

玉井果農的另一妙想且普遍實行的，是拾合理的土壤施肥，而求諸植物營養素的葉面施肥。將植物營養素混含在防治病虫害的噴液中，以為既可防治病虫害，又可供給果樹所需營養的效果，一舉兩得。但是事實證明，果樹營養的問題，仍未獲得解決。

如何促進結果？

1 調整株行距離與整枝修剪：果樹的株行距離不足，樹冠互相擁擠，至少有三種不利：(1) 樹冠面積受到限制，即接受陽光的面積受到限制，不能充分發揮有效的光合作用。(2) 產生多數向上衰弱小枝。(3) 根系互相交錯，競爭土壤肥分，容易引起缺肥現象。

這些問題必須藉維持充分的株行距離，才能解決。此外為了結果可窅，必須培養具有結果能力的正常小枝。生長衰弱的小枝，結果能力最弱，必須藉修剪予以減少或清除。

剪除衰弱小枝，不但有助正常小枝的生長，同時可增加正常小枝的受光面積，有利通風，對於果樹的開花結果都有莫大的助益。又欲求達到果樹結

果最多的目的，必須事先具備最大的結果面積。此種結果面積的形成，除了調整株行距離與整枝修剪別無他法。

2 改善果樹營養：改善果樹營養首重施肥。施肥的要點有二：一是把握施肥時期；二是選擇肥料的種類。就施肥時期而言，以春肥為最重要，其他時期的施肥祇是補充作用。

例如事實採收後，發現營養不濟，生長不良，應即予以補充；若生長正常則無需補充，例如某年的結果不良，果樹的營養並無缺乏的表現，即無補充施肥的必要。

春肥對次期的開花結果有重要關係。因為春季在一年中是果樹生長的開始時期，如白始即生長正常，全年光合作用所製造的養料必最豐富。這些養料除供給生長期間的新生組織需要外，便貯藏在樹幹的皮部及根部，特別以休眠時期為然，將有利於花芽分化與結果。

又在花芽分化前，如葉片呈現黃化，是氮素缺乏的表現，宜在開花前一個月至一個半月，增施氮肥一次，調節氮磷比例，有減少開花後的落花落果效果。

至於肥料種類的選擇當視土壤情形而定。如土壤瘠薄宜多施有機肥料，培養土壤的基本肥力，再以化學肥料作補充；如土壤本甚肥沃則適時補充化學肥料即可。

芒果對有機肥料甚為需要。玉井地區多沙土，一般都缺少腐植質，容易使果樹發生缺肥現象，應加強有機肥料的施用，而在必要時補充化學肥料，方可維持果樹的正常營養。九層林一帶的土壤非常瘠薄，土層又淺，宜特別加強有機肥料的施用，以培養土壤的基本肥力。否則祇維持芒果持續性的高產量將無可能。

3 嚴格控制病虫害：噴藥防治病虫害是一保護任務，可維持果樹的正常開花與結果。如事先不從事合理管理，使果樹獲得正常生長，祇憑噴藥而求滿意的最後收穫，是捨本求末的作法，無異緣木求魚。

芒果於種植六年後，樹冠開始有擁擠現象。一經擠擠生長即隨者衰弱，分枝愈長愈細，以至枯死。即使有開花小枝，但所生花序與着花，色澤顯著減淡，由紅色變成淡紅色或蒼白色，結果稀少。樹齡愈大，擁擠愈甚，慘象愈嚴重。雖事態至此，農民仍執迷不悟，不思改善。

經調查獲悉，玉井芒果除不施肥料、株行距離過密外，另發見在雨季期間，經常使用滲透性殺草劑，同時所用噴霧器、管路與配藥池等，都與防治病虫害噴藥所用者相同。因此可能產生下列影響：

- (1) 滲透性殺草劑，隨雨水侵入土壤，傷及芒果根系，導致芒果衰弱。
- (2) 滲透性殺草劑隨病虫害防治藥劑直達葉片，引起葉片早落與褪色 (Discoloration)。

芒果葉片早落與褪色，是玉井芒果園的一普遍



管理良好的芒果結果良好 (張瑞麟)

玉井芒果專業區對病虫害防治，做得頗為徹底。但在結果初期的用藥方面，仍有疏權的餘地。芒果最難防治的病是果實炭疽病，而結果初期的潛伏是日後發病的前奏。所以如何阻止炭疽病的初期潛伏，應是噴藥防治的重點。

芒果有一特點，就是對藥劑的濃度有高度的容忍能力。若干藥劑對芒果炭疽病的防治，都為有效，但濃度不夠時效果難以表現。若較現用濃度再行增加，對幼果期的病菌潛伏，應更具阻遏效果。例如萬力在開花與結果初期改用六〇〇？八〇〇倍配方，大生四五改用三〇〇倍的配方，每十天噴藥一次，收效可能更大。

4 避免殺草劑與植物荷爾蒙等藥劑的不良後果：殺草劑與荷爾蒙具有同樣的促進植物生理機能的作用，但殺草劑的作用特別強烈。植物的生理機能愈強，消耗養分愈多，過分消耗，可使植物因養分不足而衰弱，以至枯死。花果的脫落與草類枯死的原因在此。農民不明這些藥劑的性能，而濫加使用，必然遭受不良後果。

殺草劑滲入土壤，觸及根系時，可使根系完全停止延伸（生長），嚴重影響根系的吸收作用。根系吸收不良，即導至果樹衰弱。玉井芒果本來因缺乏肥料而生長不良，再加上根系的受損，則衰弱更甚。

為避免殺草劑滲入土壤的影響，應避免在雨季使用殺草劑。台灣中南部的雨季約自五月開始，至十月停止；十月至五月是乾季，是使用殺草劑的最好時期。如能在雨季停止時的十月，與雨季開始前的五月，各使用殺草劑一次，則可將十月以前與五月以前所產生的雜草清除。

六月、九月如雜草過多，因時值雨季，宜用刈割法清除。刈草機是一良好的使用工具。在台灣氣候條件下，雜草容易滋生，處理果園雜草是一繁重的工作，且所費頗巨，但為了果樹的正常生產，又不宜使果樹遭受損傷，在二者不可兼得的情形下，還是以維護果樹的正常生產為合理。

植物荷爾蒙在果樹方面，大多用於落葉果樹，尚未聞有用於常綠果樹或熱帶果樹者，足見常綠果樹並不需要借助荷爾蒙之處。芒果的結果良好與否，據以往學者研究，認為與營養關係最為密切；品種是決定產量的另一原因。

台灣在日治時期所引進的芒果品種，都是已長期適應於熱帶氣候的品種，開花時需要較高的氣溫，才可順利結果。亞熱帶地區的低溫，對其結果有不良影響。所以日治時期所引進的品種都未能在台灣表現良好成績。

美國佛州氣候與台灣相似，過去數十年試種芒果所得結果，與台灣相同，但自從由熱帶品種中，在當地選出了適合當地氣候的實生後代後，才使美國佛州的芒果生產獲得收觀。今日台灣的芒果能有此表



芒果集貨場

現，完全是美國品種的恩賜，台灣本身並無任何值得驕傲之處。

美國五品種中，以愛文一品種的產量最高，吉隆的產量為最低。根據美國學者觀察發現，芒果產量差異的原因，與不同品種開花時的雌雄比例有關。愛文的雌性百分率為最高，吉隆為最低，為兩品種產量差異的主要原因。

至於芒果一花序的着花數多達一、〇〇〇~六、〇〇〇枚，而結果至為稀少的原因，據目前所了解，認為與營養有關，但詳細的關係情形，仍為一個謎。

經營果園的目的在獲得滿意的收穫，產量高是果農的要求。今日美國種芒果在台灣的產量，祇與管理正常，是足夠令人滿意的。捨棄正常管理而求諸植物荷爾蒙或植物營養素的使用，妄圖增產，實非經營果園的正途徑。