

高雄區農技報導

68期

蓮霧安全生產管理技術



行政院農業委員會 高雄區農業改良場 編印

中華民國94年12月

目 錄

壹、前言.....	03
貳、品種及苗木選擇.....	03
參、一般栽培技術與環境.....	03
肆、產期調節技術.....	05
伍、主要生理病害及防治.....	05
陸、肥培管理技術.....	06
柒、安全用藥與病蟲害管理技術.....	08
捌、主要病蟲害發生時期.....	20
玖、蓮霧套袋方法.....	21
拾、農藥殘毒檢測（吉園圃標章認證）.....	22
拾壹、生產履歷記錄.....	22
拾貳、採收後處理.....	22
拾參、結語.....	23

蓮霧安全生產管理技術

文·圖／藍啓倩、賴榮茂、許哲夫*

壹、前言

台灣生活水準日愈提高，消費者對農產品的安全衛生極為重視，政府提出「健康台灣」和「安全農業」等施政主軸，其中「安全農業」即在保障農產品安全衛生，讓國民吃的安心，吃得健康。

蓮霧自從引入台灣已有三百多年歷史，由於品種更新及栽培技術不斷改進，使蓮霧栽培變成重要的經濟果樹產業，蓮霧果實則是台灣最有特色的高級水果之一，市場上商品名如「黑珍珠」、「黑鑽石」、「黑金剛」等都是高品質的代表。「優質安全」是農產品重要的一個趨勢，為了讓消費者能夠買得安心、吃得健康，如何安全衛生地生產高品質蓮霧是試驗研究人員及蓮霧農極為重視的工作。台灣南部冬季溫暖、日照充足適合生產高品質的蓮霧，目前全台種植面積7526公頃，主要集中在高屏兩縣，由於產期調節的關係，幾乎全年都可以開花。為了生產安全衛生的蓮霧，栽培技術非常講究，本文內容乃針對生產安全蓮霧的目標，提供一般栽培技術與環境的管控，品種的選擇、整枝修剪、肥培管理、安全用藥與病蟲害防治、收穫後處理等技術及操作細節，使蓮霧生產整個流程透明化，讓消費者可以了解蓮霧產銷之相關流程，建立對產品安全性之信賴，茲將蓮霧安全生產管理要點介紹如下，提供農民做參考：

貳、品種及苗木選擇

蓮霧果實形狀及果皮顏色各有很多種，品種的多以果皮顏色來命名。如(深)紅種、淡紅種、粉紅種、白色種等。目前栽培面積最多為粉紅種。基於安全生產的考量，理想的品種需具有省工、耐病蟲害、及不易徒長的特性，目前的粉紅種及其數個大果型的變異品系已符合這些條件。

安全優質的蓮霧生產，苗木以選自健壯無感病植株的高壓苗為宜，高壓時選擇生長勢較強的成熟枝條，誘發生長第二次新根之後，剪下來假植兩個月以上再定植，以確保苗木的健康。

參、一般栽培技術與環境

一、氣候土宜

蓮霧性喜溫暖怕寒冷，遇10℃以下之低溫，易造成寒害。為了安全生產，宜適地適作，如高屏地區秋末冬初，日照充足，颱風的威脅已減少，發生強烈寒流的機會仍低，是高品質蓮霧的生產季節，其他季節則將採收期避開清明前後及梅雨期的雨水。

*高雄區農業改良場 助理研究員、副研究員、助理研究員
08-7229461#154、170、127

為安全衛生，果園土壤需經檢測，無有毒物質或重金屬殘留才適合種植，蓮霧果園以壤土果園保肥力佳、成本低，較易控制植株徒長，可減少藥劑的使用次數及數量。

二、種植時期、方式與密度

蓮霧苗木定植以2~3月或10~11月為宜。田間佈置基於方便控制病蟲害的發生，以通風及有效率的作業動線為首要考慮，栽植方式以寬行為佳，可減少藥劑的使用，即行距7~8公尺，株距5.5公尺。

三、灌溉排水

蓮霧葉片多，蒸散量大，需水量多，一般以抽地下水透過管路噴灑，水質必須不定期採樣做的檢測，確保無污染才能生產安全的果實。自幼果期開始土壤水分需有規則地適量供應，避免乾溼劇烈變化。果園畦高加大，畦溝清理使排水容易。

四、整枝修剪

蓮霧生長勢很強經常抽新梢，每年抽梢6~7次。每抽一次新梢即消耗樹體內累積的有機與無機養分，樹勢的管理需配合新梢更新及生長，修剪量越大，則新梢生長越多，養分損耗及需求變大，因此修剪除了維持通風日照良好，減少藥劑的使用次數之外，應避免大量抽梢，減少養份的浪費為原則。植株的更新修剪，因修剪程度的不同可分為理光頭式(重剪)、半修剪式(中剪)、傳統式(輕剪)等三種，基於安全的生產考量，以中剪對日後的管理較容易。

五、花果期的安全管理操作

蓮霧催花成功後至果實成熟採收止，新梢及花苞同時生長，要安全地生產高品質的果實，需將花芽抽出後至採收劃分成數個階段來仔細管理。

1. **花芽萌出期**：催花後約7~10天，花芽可從枝梢頂端、葉腋、或枝幹萌出，此時期為避免因遮蔽而滋生病蟲害，應加強整枝修剪使樹冠透光通風，以減少藥劑使用及提高防治效果。
2. **分粒期**：催花後15~22天，花芽頂端分出粒狀的小花蕾，此時新葉已長出約2~3指幅寬，需適時補充葉肥及微量元素，避免養分競爭。
3. **豆粒期**：花蕾長至像豌豆仁般大小時，花蕾體積迅速增大，因此需補充氮肥促進生長，同時將過密的花穗疏去。
4. **白肚臍**：花蕾充分長大，花蕾的頂端開始撐開露出白色萼片，此時需將同一花穗內過多的花蕾去除，僅留6~8個。
5. **盛花期**：花蕾萼片完全開展，雄蕊及雌蕊充分伸展，至此時期約可將整個蓮霧的生殖生長期分成一半，管理工作維持穩定的水分供應。
6. **胚仔期**：雄蕊掉落後20天內，萼片仍呈開張狀態，果肉細胞正進生長，此階段可適量使用植物生長調節劑來拉長果型。
7. **合臍期**：盛花後約21天萼片開始往臍部密合，此時需做套袋前的準備工作，進行病害的防治。

8. **幼果期**：果肉開始快速增生，須及時進行套袋工作，以避免東方果蠅危害；養分充分的供給以供應果實生長之需。
9. **中果期**：果實體積快速增大，果皮葉綠素逐漸消褪，磷鉀肥的供應量需提高。
10. **小紅頭期**：果皮花青素開始累積，果實體積繼續增大，為生產高品質果實，仍需施用微量元素及磷鉀肥，並控制水分及氮肥以避免再度長出新梢。
11. **大紅頭期**：果實體積增加趨緩，果皮花青素持續增加，新梢的生長需完全受到抑制，才能使果實品質提高，水分供應均衡避免裂果。
12. **成熟期**：果實體積充分長大，控制水分供給，適時採收。

肆、產期調節技術

一、營養生長抑制

蓮霧在台灣幾乎週年都可以開花結果，但在生產上為了調節產期需將營養生長做適當的抑制，使植株能順利轉為生殖生長。安全的生產方式以能減緩抽梢又不會造成樹勢的衰退為原則，蓮霧常見環刻或幹基環傷，於催花前35～45天，在主幹距地30公分處左右進行環狀刻傷約2～2.5公分寬。斷根處理則於催花前2～3週，在樹冠內緣約40～60公分處，或在樹冠兩側進行。浸水處理僅使用於粘質土壤的果園。遮光處理則以90%以上遮光率的黑網，包圍或覆蓋樹冠，遮光期避免超過60日，以免影響樹勢。

二、催花處理

一般催花藥劑，以50%速滅松乳劑為主，行全園噴佈，亦有在藥劑中加入1.95%愛多收300～500倍者。處理後3天左右進行輕度的修剪促使植株萌芽，全園充分灌水，保持園地濕潤狀態，處理時的天氣以晴天為宜，避免在催花後遇到颱風或豪雨。

伍、主要生理病害及防治

一、安全生產方式的蓮霧寒害預防措施

1. 以調節產期來避免寒流來襲時，果實正在紅頭期至成熟期的階段。一般而言，九月份催花的果園，遭受寒害的機會較大。
2. 如果產期無法避開，則加強培育樹勢，要徹底疏果，避免過度負荷。樹冠內葉片過度茂密者稍作修剪，使空氣流通、受光良好。
3. 從花蕾期至幼果期以葉面施肥的方式，促進花穗的生長，增加果梗的直徑。
4. 可採收的果實，提早採收。寒害的大量落果，都發生在寒流過後氣溫回升時，因此及時搶收，可減少損失。
5. 注意老葉及新葉的比例，老葉耐寒力較弱，調整催花後的枝葉修剪量，使白肚期有新葉長出，有助於抗寒。
6. 在果園的北向迎風面，設立防風網。

7.依樹勢之不同，適度提高鉀肥用量。

二、裂果的預防

- 1.在果肉增生的初期適度處理勃激素，增加果皮細胞的彈性。
- 2.從幼果期開始，維持水分均衡供應，避免驟乾驟濕。
- 3.施用基肥時多施用鈣、硼的肥料及改善套袋透氣性。
- 4.從幼果期開始控制氮肥的施用，控制生長速度。
- 5.在高溫期的果實，適度的降低採收成熟度，同時將留果量降低。
- 6.果園盡量維持草生，使果園微氣候維持穩定。
- 7.在做疏花疏果時，盡量選留有葉片遮蔽的位置，讓果實在較涼爽的位置成長。
- 8.透過修剪及肥培控制樹勢。
- 9.更換品種，讓不易發生裂果的品種逐步替代現行的品種。

陸、肥培管理技術

農民運用各種技術於蓮霧生產，以增進產量與品質。就肥培管理而言，提供安全、無污染的土壤、灌溉水、空氣與適量之肥料為生產安全質優蓮霧的必要條件，茲分述如下：

一、土壤：作物立足於土壤，土壤衛生品質影響其所產之農產品安全，因此，不符衛生或環保標準之土壤，如有害重金屬或有毒有機污染物超出容許量，皆不宜栽培；蓮霧本身有時不會因土壤中有毒(害)物質超量而不能生長，因此，種植前應藉土壤檢測瞭解土壤是否符合衛生安全再予種植，已種植者，若經土壤檢測有生產安全之虞者，其蓮霧果實則需監測，以免因根系吸收之污染物分配至果實者而超量，影響消費者健康。

二、灌溉水：水是蓮霧果實的主要成份，約佔90%以上。灌溉水品質不僅與蓮霧生育有關，也影響土壤安全品質，根據調查，台灣的土壤污染，主要因灌溉水受污染導致，由於目前農地灌排分離不夠徹底，因此以溝渠灌溉者，需注意其水質，各地農田水利會皆監測溝渠之灌溉水質，蓮霧農可查詢與參考，或隨溝渠溯至上游，查看是否有足以影響灌溉水質之工廠或畜牧場排放水，若有則需時時警戒，以免造成土壤污染，影響蓮霧果實衛生安全；目前很多蓮霧果農皆用自用井水灌溉，如此可減少外來污染，但仍需監測地下水體，可採取灌溉水樣品送檢便知是否受污染。

三、週遭空氣：果園週遭空氣可能影響蓮霧衛生安全，過去有位於交通流量大公路旁，稻穀之鉛含量較高之研究報告，依此，蓮霧若有受粉塵或降雨污染時應加防護，如採網室栽培或套袋，或採收時注意清洗。

四、肥料施用：肥料是栽培蓮霧的重要資材，「適當施肥」才是蓮霧產量和品質的保證，適當施肥對於生產安全衛生之蓮霧而言，以正確選擇肥料和合理施用最為重要。

(一)肥料選購：肥料一般有固體或液態肥料二種，施於土壤和葉面噴施以提供作物養

分，政府基於維護土壤品質和養分要素含量，以「肥料管理法」管理肥料，以確保其品質，因此無論是否欲生產安全衛生的蓮霧，農友應購買政府核可，登記有案的肥料施用，另農糧署對國產優良有機質肥料也加以推薦，其名單可上網站(<http://www.afa.gov.tw>)農民專區/業者名冊下查閱。此外，有些農友自製堆肥或液肥，則需注意原料來源，如選用禽畜糞為原料或摻用工廠副產物製作有機肥，即需瞭解是否會有超量的重金屬，避免危及土壤品質和影響蓮霧之衛生安全。

(二)合理化施肥：蓮霧的肥培管理，除需考量其品質外，便是用量的問題，施用量應根據土壤肥力測定和葉片營養診斷結果決定，施用優良國產有機肥料及化學肥料以補充所缺少的營養要素，如過度施用肥料，不但蓮霧無法吸收而且劣化土壤環境與浪費肥料成本，所以合理施肥不但更經濟且可提昇蓮霧品質。針對肥培管理歸納要點如下，提供農民參考，藉以改進蓮霧的生產。蓮霧園土壤酸鹼度若低於5.5，屬於強酸性土壤，造成鈣與鎂營養要素缺乏影響品質，須施用含鈣鎂資材，補充鈣鎂和調整土壤酸鹼度至微酸性(6.0-6.5)，以利各種養分平衡吸收。至於化肥三要素之適當施肥量，本場根據多年田間調查與試驗結果，已擬定在一般土壤肥力條件下的施肥推薦量與方法，輔導果農合理化施肥，提升蓮霧產量與品質。

表1、不同株齡三要素推薦量：公克/株/年

要素\株齡	1-2年	3-4年	5-6年	7-8年以上
氮素	400-600	700-900	1000-1200	1200-1600
磷鉀	400-600	700-900	1000-1200	1200-1600
氧化鉀	400-600	700-900	1000-1200	1200-1600

表2、不同株齡肥料施用量：公克/株/年

要素\株齡	1-2年	3-4年	5-6年	7-8年以上
尿素	870-1300	1520-1960	2170-2610	2610-3480
過磷酸鈣	2200-3330	3890-5000	5550-6670	6670-8890
氧化鉀	670-1000	1170-1500	1670-2000	2000-2670

表3、不同施肥時期肥料分配率(%)

肥料\施肥期	催花後8-10月	花果期	採收後5-7月
氮肥	50(40)z	50	(10)z
磷肥	50	—	50
有機肥	100	—	—

Z：強剪或採收後樹勢較差之果樹，在採收後修剪前，施用10%之氮肥，並充分灌溉以利新梢生成，催花成功後施用之氮肥改為40%。

2.施肥方法

- (1)有機肥於催花成功後，施用於樹冠邊緣內30-60公分處，用耕耘機將堆肥犁入內，充分與土壤攪拌混合，或在樹冠下兩旁開溝施用亦可，其他肥料施用可沿樹冠周圍溝施、穴施或撒施。
- (2)鈣鎂肥之施用：土壤酸鹼值低於5.5以下時，每株每年施用矽酸瀘渣20公斤或鈣鎂肥10-15公斤，如果土壤有效性鈣高於3000ppm時，則應停止施用。

- (3) 蓮霧催花成功後，花梗開始分粒，花朵色澤不翠綠時，可由葉面噴施0.2%之尿素溶液，有利於花梗及花朵色澤轉綠。
- (4) 蓮霧葉片常有缺鋳及缺鋅現象，應在新梢生長前噴施200ppm之硫酸鋅及硫酸鋳水溶液。



▲ 採土進行分析，並根據結果合理施肥



▲ 合理施肥不但更經濟且提昇蓮霧品質

柒、安全用藥與病蟲害管理技術

病蟲害防治是栽培蓮霧的工作要項之一，也是消費者食用蓮霧是否安全的關鍵所在，政府設置「農藥管理法」，嚴格管制農藥的使用及範圍，並推動「吉園圃」標章認證制度，以及今年極力推動之「生產履歷」制度，再再顯示保護消費者食的安全是其重要目的。為達此目標，蓮霧農在病蟲害防治方面應做好下列事項：

一. 遵守安全用藥原則

- 1. 施藥防護：**稀釋藥液及噴灑時均須戴塑膠手套、口罩、雨鞋及長袖衣褲以保護自身的安全。噴藥後之衣物及身體要用大量清水及肥皂清洗，以免無意中污染農產品。施藥後殘餘藥液和用具應徹底清除或清洗，避免下次施用藥劑濃度增加或無意中污染。
- 2. 勿隨意混用多種農藥：**農藥混用愈多，殘留的農藥種類和量將會提高，即使各種農藥殘留皆在容許量範圍內，安全仍然堪虞。
- 3. 慎選農藥：**針對病、蟲、草等對象選擇農藥施用，可參考行政院農委會所編印之「植保手冊」選擇使用政府推薦的藥劑，勿購買過期、無政府許可登記証字號、包裝破損、標示不清和無中文標示的低、劣或偽農藥。
- 4. 遵守安全採收期：**農藥施用後，有其一定消退時間，未達安全期即採收，殘留超量的風險高，政府對安全採收期及殘毒檢驗甚為重視且執行嚴格，一旦檢驗不合格，除退貨銷毀外，還要受罰，如此才能確保消費者健康。
- 5. 切勿提高倍數噴施：**農藥噴施應依標示，正確稀釋，尤其切勿擅自提高倍數，否則作物可能產生藥害受損，且果實容易殘留農藥。
- 6. 忠實紀錄用藥情形：**政府目前積極推動生產履歷制度，希望農民對栽培過程中各項作業，包括修剪、嫁接、施肥、病蟲害防治及採收等詳實記錄於生產履歷表，除可供爾後栽培參考外，萬一農產品出問題易於追溯與掌控。因此，蓮霧農應忠實紀錄用藥情形。

二. 確認症狀，對症施藥

防治病蟲害必須對症下藥，故選擇農藥時要知其防治的對象，再選用推廣的藥劑，適時、適量及依照標示說明以適當濃度施用，仍有疑問可請教農業改良場所專家。

蓮霧在生長的過程中，會受到外在環境的影響發生病蟲害，當病蟲害發生密度達到危害經濟界限時，必須採取適當的防治措施，以防止其繼續蔓延擴大。蓮霧病蟲害的防治，強調以生態為基礎，以經濟、安全、有效為目的的管理策略，利用耕作、非農藥、物理及化學等綜合防治技術，來達到防治的效果。蓮霧不容許有農藥殘毒超量之發生，病蟲害農藥防治時，要恪守適時、適藥、適量、適位的用藥原則，注意安全用藥，藥劑不任意混合，藥量不隨意增加，不使用未經推薦之農藥、遵守安全採收期，用藥遵守吉園圃(GAP)之規定，並實施生產履歷記錄，以落實「安全農業」的目標。

蓮霧病蟲害綜合防治要點：1. 清園(田間衛生管理：清除燒毀果園的病果、病葉、枯枝、落葉，及把病蟲危害的枝條剪除燒毀，燒毀廢棄的套袋，並配合果樹修剪，使植株生長強盛)。2. 化學防治(吉園圃推薦藥劑)。3. 物理防治(非農藥防治、套袋、誘蟲盒誘殺)。4. 適時對症下藥。為能安全用藥，首先需瞭解蓮霧主要病蟲害之病徵及其安全有效之防治方法，概述如後：

一、主要病害及防治

(一) 蓮霧炭疽病

病徵：

本病主要危害果實，影響其商品價值甚鉅。初期果實上產生紅色小點稍凹陷，以後病斑逐漸擴大，並轉為褐色，後期病斑部凹陷，顯著呈水浸狀，中央產生許多黑色小點，乃病原菌分生孢子堆，遇到溼度高時溢出粉紅色至桔紅色之粘狀物，為分生孢子，分生孢子常成輪紋狀出現。葉片罹病時初期產生褪色小斑點，以後逐漸擴大成褐色斑點，多數病斑可互相癒合，嚴重時病斑破裂。



▲ 蓮霧果實疫病之病徵

防治方法：

1. 清園(田間衛生管理：清除燒毀果園的病果、病葉、枯枝、落葉，及把病蟲危害的枝條剪除燒毀，燒毀廢棄的套袋，並配合果樹修剪，使植株生長強盛。)
2. 套袋
3. 吉園圃推薦之藥劑防治：a. 44.2%克收欣水懸劑2,000倍，採收前6天停止施藥、B. 50%撲克拉錳可濕性粉劑4,000倍，採收前6天停止施藥、c. 53%腐絕快得寧可濕性粉劑1,200倍，採收前6天停止施藥、d. 56%貝芬硫昆可濕性粉劑1,000倍，採收前15天停止施藥、e. 43%嘉賜貝芬可濕性粉劑1,000倍，採收前15天停止施藥。

(二) 蓮霧果實疫病

病徵：

主要為害成熟果實，先造成褪色病斑，病斑表面不凹陷，患病部位色澤紅色或粉紅色消失，患部擴展迅速，表面會佈滿白色絲，約2-3天即可造成全果腐爛，伴隨著濃厚酸味，誘引果蠅前來，有助於病原傳播。



▲ 蓮霧果實疫病之病徵

初期在果實上產生水浸狀圓形之小斑點加深而呈褐色，後期病斑呈不規則型腐爛，並出現酸腐味，罹病嚴重時會造成落果；溼度高時病斑表面佈滿白菌絲，其上著生胞囊，胞囊具脫落性，為主要之感染源，可直接發芽產生芽管，也可釋放遊走子侵入危害。

防治方法：

1. 清園(田間衛生管理：清除燒毀果園的病果、病葉、枯枝、落葉，及把病蟲危害的枝條剪除燒毀，燒毀廢棄的套袋，並配合果樹修剪，使植株生長強盛。)
2. 套袋
3. 由雨水高度試驗得知避免蓮霧果實生於太低枝條，故近地面枝條應予修剪，果園應以草生植被防止雨水飛濺，阻斷感染
4. 吉園圃推薦之藥劑防治：
 - a. 27.12%三元硫酸銅水懸劑800倍，採收前6天停止施藥
 - b. 80%福賽快得寧可濕性粉劑1,200倍，採收前6天停止施藥
 - c. 43.5%嘉賜快得寧可濕性粉劑1,500倍，採收前6天停止施藥
 - d. 52.5%凡殺克絕水分散性粒劑1,500倍，採收前12天停止施藥

(三) 蓮霧黑腐病

病徵：

近年來屏東縣蓮霧果園受害情形相當嚴重。此一病原菌已危害國內多種果樹，如檬果蒂腐病即受此一病菌感染所致。病原菌為真菌無性世代，學名 *Botryoisplodia Theobromae*，分生孢子為紡錘橢圓形，初期孢子無色，後期轉褐黑色，表面有縱紋、呈褐色。氣溫高的地區，本病發生嚴重，近年由於全球溫暖化，與聖嬰效應，夏天溫度升高，冬季不冷，好高溫型的病菌繁殖速率快，故本病害在近年發生嚴重。

在產期調節間調查蓮霧之病蟲害，其中以蓮霧黑腐病較為嚴重，尤其是套袋之蓮霧果實，其初期病徵為果實表面呈褪水浸狀，有酸腐味道，與疫病類似，果實上有黑色小點，是為分生孢子堆，後期黑色小點佈滿整個果實，呈黑色木乃伊化(黑木炭狀)，大都危害成熟果實。

防治方法：

1. 清園作好田間衛生管理：清除燒毀果園的病果、病葉、枯枝、落葉，及把病蟲危害的枝條剪除燒毀，燒毀廢棄的套袋，並配合果樹修剪，使植株生長強盛。

2.套袋

3.藥劑防治參考藥劑如：a.80%快得寧可濕性粉劑2,000倍、b.23.7%依普同水懸劑2,000倍、c.53%腐絕快得寧1,200倍、d.40%快得寧2,000倍噴施。



▲ 蓮霧黑腐病之病徵

(四)蓮霧果腐病

病 徵：

蓮霧果腐病一般發生在成熟果實或近成熟的果實上，在幼果、中果期沒有發現，病徵大多出現在果實傷口處或裂開的地方，發病初期在果實上呈水浸狀，深紫色小斑點，病斑逐漸擴大成不規則形，深紫紅色皺陷，表面散生黑色分生孢子堆，果實切開果肉呈淡紫色，後期整個病果乾枯皺縮，呈木乃伊化掉落在套袋裡，毫無商品價值。

防治方法：

- 1.吉園圃推薦之藥劑防治：a.62.5%賽普護汰寧混合水分散性粒劑1,500倍，採收前12天停止施藥
- 2.避免蓮霧果實產生傷口或裂果讓病原菌無法侵入。
- 3.物理防治：利用套袋阻隔病菌侵入。
- 4.隔離可疑寄主：由於果腐病菌可對多種果樹造成為害，如能減少其他寄主存在，例如前敘述的多種果樹避免混植或比鄰，如已經混植，則在園內施藥時，應同時施藥到其他果樹上，降低病原，減少病害發生。
- 5.清潔果園：避免擴散感染受害的葉片、枝條、果實等，集中果園一處，並燒毀或深埋入土中，避免病菌孢子成熟飛散至空中，擴散並再度感染。



▲ 蓮霧果腐病之病徵



▲ 蓮霧果腐病果實切開果肉呈淡紫色

(五)蓮霧藻斑病

病 徵：

為害葉片，一般發生在中、老葉，初期在葉背產生土黃綠色絨毛，後期轉成灰綠色之不定型斑，此絨毛物即為寄生藻之粗短狀胞囊柄及頂生胞囊。蓮霧藻斑病整年都可發生，尤其在冬季和早春發病較高，葉片遭受感染後會提早老化而落葉並影響果實品質。

藻斑病在葉片上可形成二種不同型態的病斑，由二種綠藻所引起，各自分布於不同部位。一型為淡黃色病斑，發生於葉背面，多形成圓形或近圓形病斑，表面生有纖小絨毛，為病菌胞囊柄及預生孢囊，病斑周圍透明，似油狀光澤而葉上表面顯現褪色黃型病斑。另一附著在葉上表面，病斑突起，褐色，發生較少。受害的蓮霧葉片會提早落葉，影響光合作用，進而影響蓮霧品質。

防治方法：

注意果園之通風、日照、排水及清除落葉等，可參考選用銅劑，最好單劑使用並注意使用時期。



▲ 蓮霧藻斑病之病徵

(六)蓮霧煤煙病

病 徵：

本病害常發生於管理不良的果園，尤其是害蟲防治管理不佳時易發生，蓮霧害蟲如葉蟬、介殼蟲類及刺粉蟲皆可在蓮霧葉片或枝條上分泌蜜露，進而誘發煤病。

主要為害葉片，在葉片表面上形成一層黑色物，形如黑煙覆蓋在其上，影響葉片行光合作用，進而影響果實、植株的生長發育。是由小綠葉蟬、介殼蟲類等分泌蜜露進而誘發煤煙病，煤煙病發生的嚴重度主要視媒介昆蟲種類密度而變化。

防治方法：

防治本病主要是以防治媒介昆蟲為主，控制媒介昆蟲的消長就可以防治本病害發生。



▲ 蓮霧煤煙病之病徵

(七)蓮霧黴腐病

病 徵：

為真菌性病害，為害成熟的果實，由*Rhizopus stolonifer*引起，主要發生在蓮霧採收後，蓮霧包裝在箱子裡所發生的一種病害，是貯藏期病害的一種，初期的病斑呈

水浸狀與疫病類似，經果一段時間生出菌絲，尖端有黑色球狀之小體，是其胞囊，受害果實表面佈滿黑色菌絲及胞囊，狀似蓮霧果實長出頭髮，傳染很快，清除病果以免整箱蓮霧受感染。

防治方法：

注意果園之田間衛生管理，落果、病果清除，套袋阻隔病原菌感染。



▲ 蓮霧黴腐病之病徵

(八) 蓮霧細菌性萎凋病

本病害1991年底在屏東縣鹽埔鄉由農試所鳳山分所林正忠博士及高雄區農改良場藍啟倩先生發現此新病害，並請中興大學徐世典、曾國欽兩位教授鑑定為青枯病原菌引起的蓮霧新病害。本病發生地方除在上述地點外，高雄縣六龜鄉新威地區也曾發現，並由田間發生情形得知，係由蓮霧苗帶土移植時，不慎將種苗區的細菌帶至現場，而後導致發病。

病徵：

蓮霧植株受感染後，新梢停止生長，葉片逐漸變黃及褐色，提早落葉，嚴重為害則造成大量落葉，造成萎凋枯死。

蓮霧從1年生到多年生皆可受害。受害枝條或莖部用鋸子鋸開後，組織橫切面維管束部位可見褐色黑色部位，並有淡乳白色乳汁出現。受害株附近再度新植蓮霧，仍會再度發病枯死。

病原菌、病害生態及防治對策：

病菌：*Pseudomonas solanacearum*，近年來改學名為 *Ralstonia solanacearum*。本病害以土壤傳播可能性較大，一旦受害幾無藥劑可治療。田間一旦發生，如果小苗可以挖除，應先移離果園，如果植株過大，且未完全枯死，應挖溝阻隔，並注意工具的清潔，防止工具污染而感染新株。受感染的果樹移除後，原地應以黑肥如氰氨化鈣藥劑混合土壤消毒後，再補植健康苗。

二、主要蟲害及防治

(一) 東方果實蠅

為害情形：

本蟲為多種果樹的主要害蟲，又稱「蜂仔」，其寄主種類達八、九十種，且成蟲棲宿作物亦甚複雜，至今仍甚為猖獗。本蟲於田間全年發生，一年發生8-9代，以6-9月發生密度最高，成蟲形如家蠅，唯體呈橙黃色，平均棲息於樹林或果園，取食蚜蟲、介殼蟲等昆蟲所分泌蜜露和植物花蜜，雌雄交配完成及卵子發育成熟後飛入果園，產卵於果實內，卵期約24-36小時，幼蟲孵出即蛀食果肉，致果實早熟腐爛脫落，失去商品價值。幼蟲期約一週，共三齡，老熟幼蟲爬鑽出土面，成蟲以花粉、花蜜、果實

汁液及昆蟲排出之蜜露等為食，終年可見其發生。

防治方法：

1. 吉園圃推薦之藥劑防治(5%賽扶寧水基乳劑1,600倍，採收前15天停止施藥)
2. 誘殺成蟲：平時於果園四周懸掛誘殺器，內置含毒甲基丁香油，如高雄區農改場研發之長效型誘殺器、中興式誘殺蟲器，一公頃懸掛四個，約三～四個月換瓶一次，以降低雄蠅數，減少雌蠅交尾機會。著果期可噴25%馬拉松可濕性粉劑混合蛋白質水解物100倍來誘殺雌雄成蟲，每週噴一次，噴藥時局部點施無果實樹株或附近雜草、圍籬即可。
3. 套袋法：疏果後用耐水紙袋以成串果實，也可減少受果蠅產卵為害。
4. 處理落果：受害之果實隨意讓其地上腐爛，有利於果實蠅之滋長而綿延不絕，是故已受害之果實，應掃除全部沉入水中或收集黑色塑膠袋，並於園中經曝日曬殺滅幼蟲。
5. 食物誘餌



▲ 蓮霧東方果實蠅之長效型誘殺器



▲ 開放式長效型誘殺器

(二)腹鉤薊馬

為害情形：

本蟲在南部主要以蓮霧為為害對象，近年來其適應作物之能力增強，對番石榴、檬果、楊桃、釋迦等果樹均構成為害。本蟲於5-11月間發生，其雌成蟲體褐色，長1.37公厘，雄成蟲胸部暗褐色，腹部黃褐色，體長1.08公厘。行兩性或孤雌生殖，產卵於葉間組織內，卵期約13天，卵孵化後爬行葉面，共4齡。成蟲、若蟲，主要為害葉部，多聚集在蓮霧葉背，造成葉片捲曲、銹化，終至變黃脫落，其排泄物沾在葉面上，易引來雜菌寄生，污染葉面，阻礙光合作用。如不注意防治，影響樹勢、提早落果、延遲開花結果及產量。

防治方法：

吉園圃推薦之藥劑防治：

- a. 9.6%益達胺溶液2,000倍，採收前9天停止施藥。
- b. 21.5%免扶賽洛寧乳劑1,500倍，採收前15天停止施藥。

- c. 40%丁基加保扶可濕性粉劑1,600倍，採收前15天停止施藥。
- d. 10%亞滅寧乳劑4,000倍，採收前6天停止施藥。
- e. 40%加保福化利可濕性粉劑2,000倍，採收前14天停止施藥。
- f. 25%福化利乳劑3,000倍，採收前18天停止施藥。
- g. 2.8%賽洛寧乳劑2,000倍，採收前6天停止施藥。
- h. 2.8%第滅寧乳劑1,500倍，採收前6天停止施藥。
- i. 3%亞滅寧乳劑1,000倍，採收前6天停止施藥。
- j. 48.34%丁基加保扶乳劑1,500倍，採收前25天停止施藥。



▲ 蓮霧腹鉤薊馬

(三) 小綠葉蟬

為害情形：

本蟲於3-4及7-10月發生較多，成蟲淡綠色、細長，長約3公厘，產卵於嫩梢組織中，初孵化之若蟲呈白色，後變為淡綠色，若蟲共分5齡，3齡時翅芽開始顯露，至第5齡時翅芽長至腹部第5節。成、若蟲行動活潑，喜橫行善跳躍，棲息於嫩葉中，尤喜陰暗處，吸食嫩葉或新梢之枝液，造成葉片皺縮，葉緣焦枯，嚴重時葉片捲曲，樹勢衰弱，另其各蟲期除卵外均會分泌蜜露，誘引空氣中之黑霉菌來寄生，而呈黑煤病，阻礙葉片之光合作用及呼吸作用，對成株、幼樹均影響很大。

防治方法：

1. 清除雜草：施藥前清除蓮霧園內及附近之雜草，可以減少越冬成蟲和當年蟲口之密度，並提高藥劑之防治效果。
2. 吉園圃推薦之藥劑防治：
 - a. 20%砂護芬可濕性粉劑2,000倍，採收前12天停止施藥。
 - b. 25%賽速安水溶性粒劑7,500倍，採收前12天停止施藥。



▲ 蓮霧小綠葉蟬危害情形

(四)圓紋捲葉蛾

為害情形：

成蟲翅上有一黑圓紋而得名，成蟲葉間活動產卵於新蕾上或果表上，幼蟲呈紡錘形，體長10-12cm，頭部褐色，體軀紅棕色，性活潑，可綴絲綴聚集於頂芽、嫩芽、花蕾或蛀入果實內成一隧道，並咀食種子，造成葉片捲曲、花蕾乾枯、落花、落果。且由果實內排出多量褐色糞便，影響商品價值。

防治方法：

吉園圃推薦之藥劑防治：2.9%貝他-賽扶寧乳劑1,000倍，採收前6天停止施藥。

(五)綠金龜子類

為害情形：

為害蓮霧之綠金龜主要為赤腳銅龜與青銅金龜，以前者最多，二者生態相似，一年發生一代，每年5-11月間成蟲飛來，多在夜間取食蓮霧幼葉及嫩梢，次晨飛離寄生植物，以7-8月為害最烈。成蟲產卵於土表或堆肥中，孵化後幼蟲又叫蟥蟯，在土中攝取腐植生活或為害植物根部。

防治方法：

- 1.人工捕殺：可於清晨期飛翔力較差時，捕殺。
- 2.燈光誘殺：可於夜間設螢光燈誘殺。
- 3.清除枯枝、落葉減少成蟲產卵。
- 4.發現堆肥有金龜子幼蟲（蟥蟯），混以殺蟲粒劑（好年冬）攪拌。
- 5.成蟲防治可參照小綠葉蟬防治方法。



▲ 蓮霧綠金龜子食害嫩葉

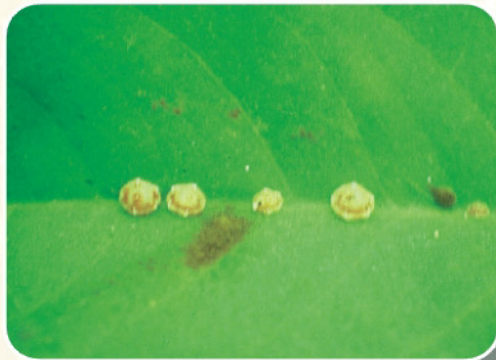
(六)紅臘介殼蟲

為害情形：

本蟲全年發生二世代，雌成蟲體紫紅色，呈半球形，臘殼赤紅色，雄成蟲體暗紅色，有翅一對，皆透明。本蟲通常發生於通風不良植株或疏於管理之果園，蟲體集中定著於葉片兩面葉脈處。雌成蟲以孤雌生殖方式產生後代，若蟲出現期為4-5及8-9月，若蟲尋找適當部位，固定後即開始分泌臘質，不再移動，直到死亡止。若蟲均在葉片、葉脈上吸食汁液，造成葉片枯黃，且分泌蜜露誘發煤病，阻礙光合作用，影響樹勢。

防治方法：

- 1.陰晴、疏於管理果園，易發生本蟲害，故宜



▲ 蓮霧紅臘介殼蟲

勤於整株，保持通風日照充足。

2. 在蓮霧上目前尚無推廣藥劑，選用藥劑小面積先行試驗以免藥害發生。
3. 施藥時期宜選擇在每年5月及9月紅臘介殼蟲初齡若蟲發生期，此時蟲體仍小，覆蓋腊質不多，藥劑防治最容易奏效。

(七)蓮霧細蛾

為害情形：

成蟲為細小蛾類，翅黃白相間，翅端左右有二黑點，足黑白相間。本蟲發生數代不詳，於高溫期之嫩葉被害較嚴重，成蟲夜間活動，產卵於新葉表皮層下，卵孵化後，幼蟲潛行皮下，嚙食皮肉，致使葉片皮層脫離，形成曲折隧道，猶如繪圖，嚴重時可使葉片枯萎。幼蟲成熟後化蛹於葉背上，並覆以黃色之橢圓形膜。

防治方法：

1. 修剪、燒燬嚴重受害葉片。
2. 尚無藥劑防治推廣方法。



▲ 蓮霧細蛾危害情形

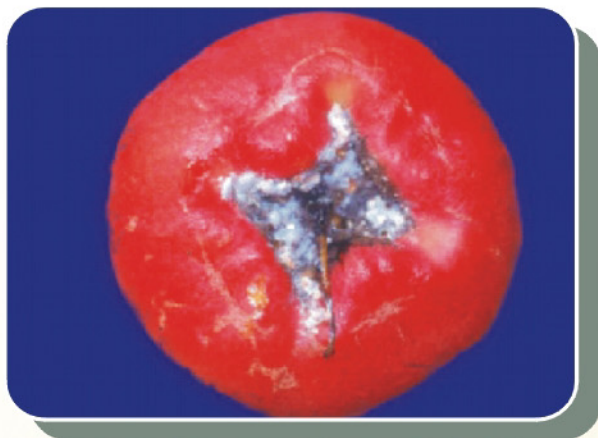
(八)粉介殼蟲

為害情形：

本蟲俗稱白龜神，於本省普遍發生，且為害寄主植物很多，如柑桔、番石榴、楊桃、蓮霧等，一年發生約10代，蟲體體表背有臘粉，移動性弱，終年均可見，世代重疊，於乾旱季節發生多。雌成蟲橢圓形，周圍生無數之短毛，毛上蔽白粉，明顯可認，老熟自尾端分泌棉絮狀之白臘質卵囊，產卵於囊內，卵期約12-13日，成蟲、若蟲皆密集於枝葉、葉裡、葉腋、果實（尤喜陰暗之果蒂部位）或潛伏於鬆脫之皮層下刺吸汁液，並排泄粘液，誘發煤病，引來螞蟥共生，影響清潔。被害莖葉捲縮，生長不良，影響品質。

防治方法：

1. 套袋前如發現為害時，必須徹底防治，始可套袋。
2. 吉園圃推薦之防治藥劑：11%百利普芬乳劑1,500倍，採收前9天停止施藥。



▲ 蓮霧粉介殼蟲危害情形

(九)刺粉蟲

為害情形：

本蟲於管理欠佳的果園較易發生，尤其於乾旱季節，通風不良之果園發生最嚴重，其若蟲以口器吸食葉液，並分泌蜜露誘發煤病，影響光合作用及樹勢發展。成蟲體黃色有紫褐色斑及白色腊粉，交尾後雌蟲產卵於嫩葉葉背。卵孵化後初齡若蟲體扁橢圓形，淡黃色，觸角及足均明顯，有爬行能力，俟找到適當葉片部位後即固定，體變黑色，觸角及足均消失，且自體週緣分泌白色腊質物，體側及背長出剛毛，若蟲三齡，喜群集生活並化蛹於葉片上，由於白色分泌物加上煤病，造成葉片被嚴重污染。

防治方法：

尚無推廣方法，必要時參考防治腹鉤薊馬藥劑，如9.6%益達胺溶液2,000倍噴施。



▲ 蓮霧刺粉蟲危害情形

(十)龐達巢粉蟲

為害情形：

本蟲係民國87年間發現蓮霧上之新害蟲，屬於同翅目粉蝨科之一種害蟲，其成蟲分泌絨毛狀之臘質包圍著卵粒，同時棲息於絨毛臘質分泌物之間，酷似白色之鳥巢。

可為害蓮霧、番石榴、香蕉、椰子、番荔枝等作物。成蟲產卵粒粒分散，卵具卵柄，插入葉片組織用以吸水，以保持卵之濕度。其為害方式類似螺旋粉蝨、成蟲、若蟲均刺吸葉液，造成葉片萎凋，並分泌蜜露誘發煤病。本蟲目前僅分布於巴西、馬得拉群島、巴拿馬及台灣，其田間生態及生活史資料目前尚欠缺。

防治方法：

尚無推廣方法，必要時可參考腹鉤薊馬防治藥劑噴施。



▲ 蓮霧刺粉蝨危害情形

(十一)其他蛾類害蟲

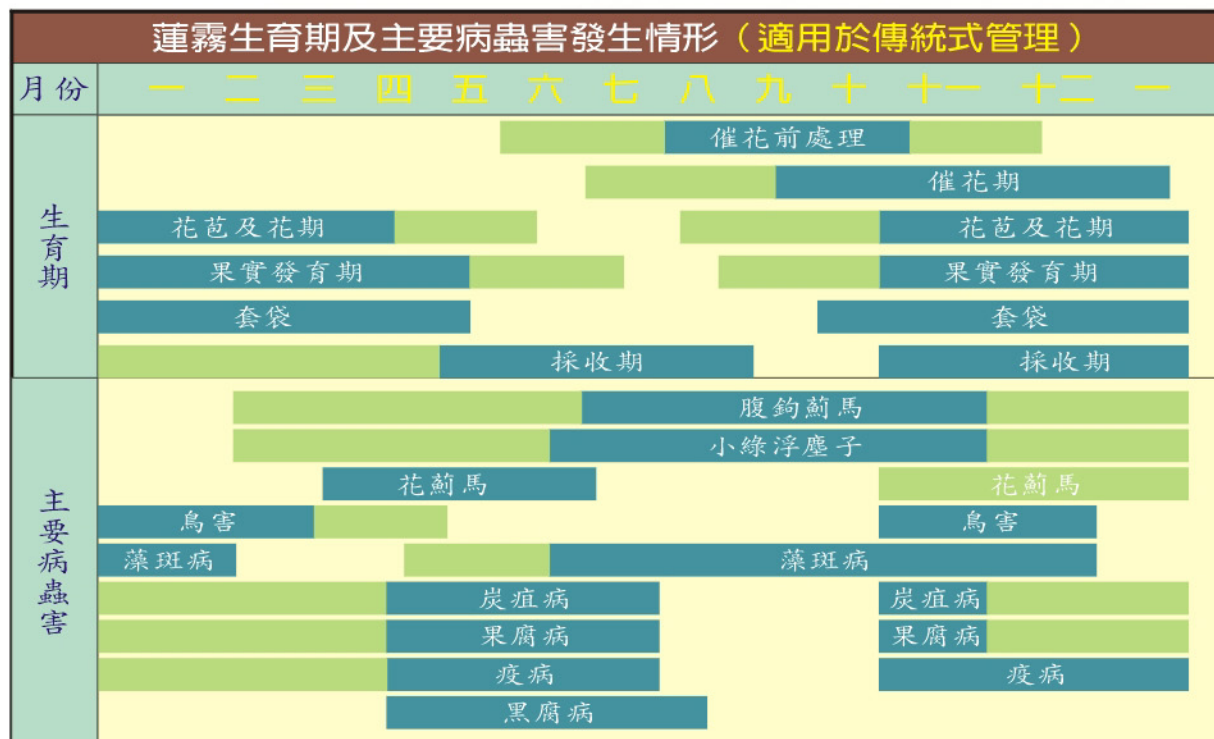
為害情形：

為害蓮霧之毒蛾主要有台灣黃毒蛾、小白紋毒蛾、青枯葉蛾及大避債蛾。台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾二蟲屬雜食性，一年發生8-9代，成蟲產卵於葉邊緣，卵塊狀，上覆雌蛾之尾毛。初孵化幼蟲群聚取食葉片表皮，三齡後各自離散，找尋新的部位為害，如花穗或幼果。青枯葉蛾取食葉片時，經常食盡整片葉片只剩葉脈，取食幼嫩之新芽時，則通常食盡新芽頂端之葉片、葉柄、嫩莖等。大避債蛾一年發生2代，第一代2-3月，第二代9月，本蟲之雌成蟲及幼蟲棲息於巢內，主要食害葉片，有時花穗及幼果亦為其取食對象。另有黑基縷夜蛾最近幾年在台灣南部普遍發生，尤其管理較差之果園發生最多，其幼蟲主要以食害嫩葉葉片為主。

防治方法：

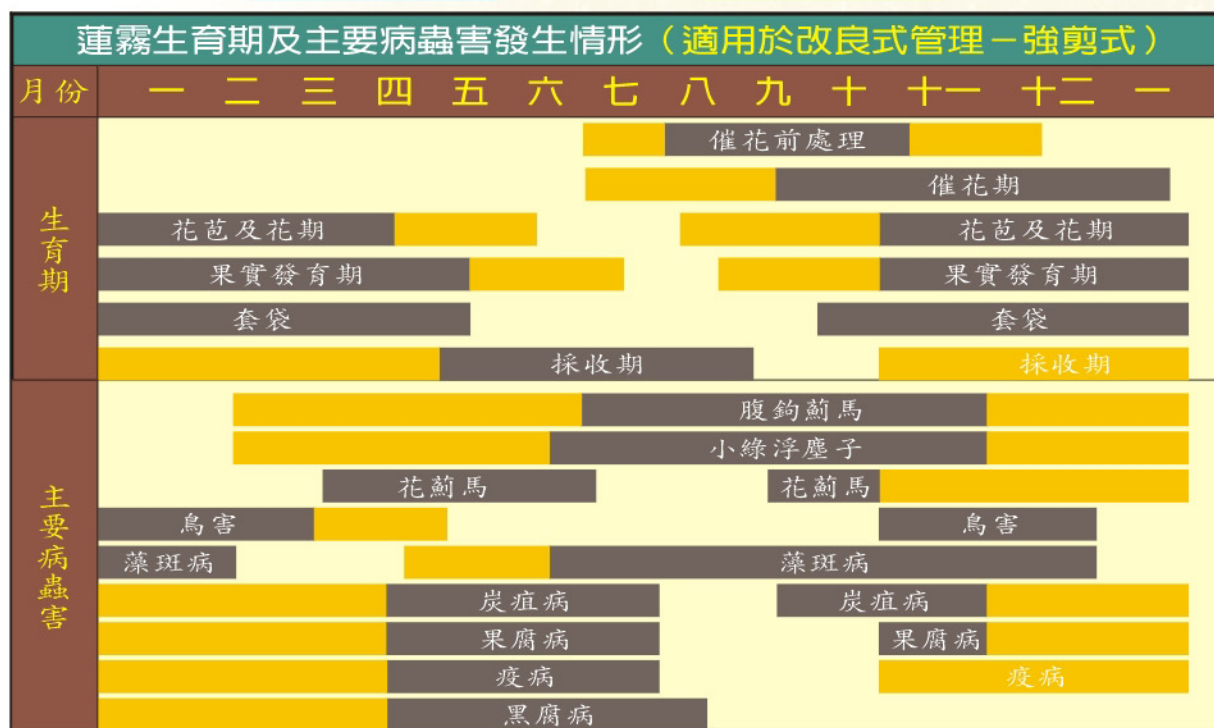
尚無推廣方法，必要時可選用防治腹鉤薊馬之藥劑，如48.34%丁基加保扶乳劑1,000倍防治。

捌、主要病蟲害發生時期



表示主要時期

表示次要時期



表示主要時期

表示次要時期

玖、蓮霧套袋方法

一、蓮霧套袋優點

可以防治病蟲害及鳥害、減少雨水及低溫等天然災害，防日曬、防藥害、農藥污染與殘毒，減少外界機械傷害。無灰塵附著，提高商品價值，可使果實發育良好，糖度上升，果實增大，色澤亮麗，降低用藥成本。讓消費者安心食用，提高市場競爭能力，增加果農收益。

二、套袋實施步驟

套袋質材：採用防病、防蟲、透氣或透光、有排水孔、不怕雨水或藥劑淋濕紙袋。

套袋適期：幼果期(吊鐘期)。

植株病蟲害防治：套袋前，先徹底實施病蟲害防治施藥工作。

病害防治：從開花盛期就要開始，約在套袋前7天再施藥2次然後進行套袋。施藥時，針對樹幹、枝條、果實、葉片、地面等部位都要進行噴施。蟲害防治工作應從新梢期、開花期就開始。

紙袋準備：1.套袋前一晚，浸濕紙袋口5公分部分。

2.浸軟後甩去多餘水分，袋口朝上，成束直立放置，上覆濕布或不透氣塑膠布。

三、套袋方法：

(一)配合疏果作業，每個紙袋內至多留5~7粒果實。每棵樹最多套200~250個紙袋，即依樹齡大小而予增減。

(二)套袋後將開口之鐵線旋緊，以避免水分進入，而感染病菌。但是要注意施藥後之植株，必須在藥液吹乾後，始可套袋。最好1日內全部套袋完畢，不要超過2日。未套完之植株需重新施藥防治，才套袋。如噴藥後遇雨，則需重新施藥。



▲ 蓮霧套袋情形

拾、農藥殘毒檢測

(吉園圃標章認證)

近年來國人生活水準及消費意識日漸提高，非常關心農藥殘留問題，長期以來農政單位即致力安全衛生農產品的把關工作，農民也努力配合安全用藥技術的提升，故違規用藥被檢出事件僅佔少數，但是只要發生疑似農藥殘留事件，一經媒體報導，即造成消費者的恐慌，拒絕購買該項農產品，導致農產品價格大跌，嚴重殃及其他多數遵守安全用藥之農民的權益。政府為確保生產者的信譽及消費者的健康自83年起即訂定農產品安全用藥『吉園圃』標章及標章核發使用要點，輔導蔬菜、水果等農產品產銷班申請使用，建立安全蔬果品牌認證制度，以鼓勵農友生產合乎農藥安全容許量標準的農產品，此即政府認證的吉園圃安全蔬果。

蓮霧產業為提升蓮霧內外銷市場之競爭力，也實施吉園圃標章認證制度，於蓮霧收穫時抽樣檢測農藥殘留及填寫病蟲草害防治紀錄簿並簽訂用藥自律公約。本場也積極輔導蓮霧產銷班申請加入吉園圃標章認證制度，落實蓮霧安全品質管理工作。希望消費者能夠認識它！選購它！那麼不僅可增加農民之利益及提升國產蔬果之競爭力，更可保障國民吃的安心的權利。

拾壹、生產履歷記錄

生產履歷記錄是保障農產品安全、優質的基礎建設，為落實「安全農業」的國際潮流，基於保護國內消費者及開拓國產農產品國際市場，農委會在輔導農民團體導入CAS、HACCP及ISO9000系列之後，自93年度起開始規劃推動重要國產農產品之生產履歷記錄制度，並著手研發相關資訊系統，協助農友在網站上建置產銷履歷，以方便消費者利用產品上的產銷履歷號碼進行查詢，蓮霧生產履歷紀錄內容包括栽培紀錄、防治紀錄及收穫出貨紀錄等三大項，從生產地的環境、品種、施肥、病蟲害防治、收穫、抽樣檢測農藥殘留…等等，做了嚴謹的規劃與詳實的記錄，建立生產者及消費者的互信機制。

拾貳、採收後處理

一、採收、運送

蓮霧果實成熟時，果臍展開為其特徵，蓮霧因皮薄容易造成機械性損傷，採收後

的療傷處理效果不大。因此減少不必要裝御及碰觸，避免採收的過程造成損傷。採收時以採果剪自果蒂整串剪下，連同紙袋一起採下放入底部或邊層有柔軟襯墊物的塑膠桶(籃)小心運至包裝場，做選別裝箱的工作。

二、分級

蓮霧果實因土壤的差別，季節的變化，加上樹勢及管理技術的不同，產品的外觀有極大的差異，因此依照各市場及通路的需求訂定合適的分級標準。一般以單果重的大小、色澤與質地來分級，不同產地間各有其分級標準，不同季節也有不同的分級標準。所幸品牌蓮霧只訂定一個規格，即甜度在12°Brix以上，單果重150公克以上，無病蟲害及裂果現象。分級時，分級人員需戴手套減少指甲或其他其他物體對表皮的碰傷及減少感染的機會。

三、包裝

品牌蓮霧包裝時容器以子母箱包裝較合乎運輸的安全方便及市場的消費需求。子箱容量2公斤，裝箱時宜用果套或紙絲逐粒保護，果實放置時相鄰的兩行，果頂及果底交互排列。由子箱合裝成一個母箱。包裝盒、箱除了印品牌商標、產品編號及吉園圃之標誌外，尚須標示產品名稱、品牌、品種名稱、重量(個數)、生產單位、地址、電話、食用及儲藏方法建議與最佳美味期限等內容。由行口及拍賣市場出售的果品，雖然有不同的包裝形式，唯減少擦壓傷是共同的要求，基本上平箱的方式較塔型包裝佳損失較少。整箱或整籃蓮霧如能適度的以紙絲及報紙的分層襯墊，更可以減少許多不必要的耗損。

拾參、結語

安全生產管理主要目的在於生產安全農產品，提供消費者食的安全，雖然根據調查大多數消費者最在意是否有農藥殘留，其實作物生產應先選擇無污染的土壤、水源及環境再種植，而後在肥培管理、整枝修剪技術及病蟲害防治等果樹栽培的作業過程中，認知各項作業對農產品安全的可能風險並加以排除，才能生產無安全之虞的優質農產品；目前政府積極推動生產履歷制度，期望做好從生產到銷售過程各項把關工作，進一步保障人民食的安全，同時消除過去偶因某一農民之農產品污染、殘毒及有毒事件，而造成「一粒鼠糞打壞一鍋飯」的嚴重滯銷事件，損及所有農民，因此期盼蓮霧農本著該安全生產管理技術生產蓮霧，並將各項田間操作忠實紀錄，公開讓消費者查詢，讓消費大眾吃得安心，也讓蓮霧農更有保障。



刊 名：高雄區農技報導
出版年月：94年12月
期 數：68期
篇 名：蓮霧安全生產管理技術
作 者：藍啓倩 賴榮茂 許哲夫
發行人：黃賢良
總編輯：李賢德
執行編編：鄭文吉
出版機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場
地 址：屏東市民生路農事巷1號
網 址：<http://www.kdais.gov.tw>
電 話：08-7229461

印製廠：美育彩色印刷廠股份有限公司
地 址：高雄市三民區中華二路170號
電 話：07-3112195~9
傳 真：07-3112437
發行量：3000本
定 價：30元
展售書局：
國家書坊台視總店 02-25781515
五南文化廣場 04-22260330
GPN：2008200192
ISSN：1812-3023



GPN 2008200192
定價 新台幣30元