

高雄區農技報導

69期

印度棗安全生產 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

印度棗安全生產管理技術

文·圖／陳明昭、林景和、邱祝櫻*

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。印度棗係日據時代(1944)自印度引進台灣栽培，由於印度棗性喜溫暖，因此頗適合台灣南部地區栽培，栽培品種很多，如碧雲、五十種、特龍、紅雲、黃冠、大葉仔、高朗1號、高朗2號、蜜棗、台農1號及高雄2號等。台灣目前栽植面積約1900公頃，多為蜜棗，主要分佈在高屏地區，以高雄縣燕巢、大社、阿蓮、田寮、岡山及屏東縣高樹、鹽埕、里港等鄉鎮為重要產地，年產量約4,600公噸，盛產和消費集中於新、舊曆過年間，是台灣重要年節應景水果之一，普受大眾喜愛。

為保障消費大眾之健康，生產安全衛生之印度棗至為重要，然而，如何生產安全衛生之印度棗，則應注意生產環境、肥料施用、栽培管理及病蟲草害防治等面向，茲論述如下：

一、生產環境

1. 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。印度棗本身有時不會因土壤中有超量的毒(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，其棗果則需監測，以免因根系吸收之污染物超量分配至棗果者，而影響消費者健康。

2. 灌溉水：

水份是棗果的主要成份，約佔75%以上。灌溉水品質不僅與印度棗生育有關，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，由於目前農地灌溉分離不夠徹底，因此以溝渠灌溉者，極需注意其水質，各地農田水利會皆有監測溝渠之灌溉水質資料，農農可查詢與參考，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，影響棗果衛生安全；目前很多棗農皆用自用井水灌溉，如此可減少外來污染，但仍需監測地下水質，可採取灌溉水樣品送檢便知是否受污染。

3. 週遭空氣：

果園週遭空氣可能影響果實衛生安全，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，印度棗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。

二、肥料施用：

肥料是栽培印度棗的重要資材，「適當施肥」才是果實產量和品質的保證，適當施肥對於生產安全衛生之果實而言，以正確選擇肥料和合理施用最為重要。

1. 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，因此欲生產安全衛生的果實，果農應購買政府核可、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，其名單可連其網站【<http://www.afo.gov.tw>】農民專區/業者名冊下】查閱。此外，有些果農自製堆肥或液肥，則需注意原料來源，如選用禽畜糞為原料或用工廠副產物製作有機肥，即需瞭解是否有超量的重金屬，避免危及土壤品質和影響果實之衛生安全。

2. 合理化施肥：

肥料除需考量其品質外，更重要的便是用量的問題，施用量應根據土壤肥力測定和葉片營養診斷結果決定，過度施用不僅無助於提升果實產量和品質，有時還因此導入過量之污染物，造成土壤污染，如雞糞和豬糞分別含較高量的鋅和銅，超量施用將造成土壤和水質污染，直衝或間接的影響果實安全品質。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，其要項為分三要素推薦量、各生育期分配比率(表一)及施肥方法(請參閱本場農技報導表一、印度棗三要素推薦量與各生育期之肥料分配率

肥料別	氮肥			磷肥			鉀肥		
	分配%	氮素	硫銨	分配%	磷酐	過磷酸鈣	分配%	氧化鉀	氯化鉀
基肥期(4-6月)	30	165	786	50	200	1111	30	300	500
盛花期	45	248	1181	50	200	1111	50	500	833
結果期	25	137	652	—	—	—	20	200	333
合計	100	550	2619	100	400	2222	100	1000	1666

註1：本表所列化學肥料三要素推薦量需配合於基肥期施用台肥1號有機質肥料2000公斤/分地，或牛糞堆肥4000公斤/分地，惟需注意排水不良之果園要減量，而排水良好者如石礫地則可酌加。

註2：盛花期和結果期之肥料量宜視土壤質地分次施用，粗質地者如砂礫土或砂壤土等宜分3次施用，中至細質地如壤、黏土則分2次施用。

註3：所列化學肥料三要素推薦量就其比例目前尚無適當之台肥複合肥料可推薦，請購買單質肥料後請農會代工混合才施用。

三、栽培管理：

印度棗從種植至採收之整個栽培過程中，除肥培和病蟲害管理和印度棗之安全生產有關外，其餘仍有許多園藝技術影響印度棗生產安全者，分述如下：

1. 選擇健康種苗

栽培時應選擇嫁接切口癒合良好，無病蟲害，生育健壯之種苗為佳，否則需增加施藥次數與量。

2. 適當的行株距

適當的行株距可保持園區良好的通風及日照，自然減少病蟲害發生機會，而可減少施藥次數。印度棗之栽植自春季到秋季皆可進行，行株距至少為6 x 6公尺，即每公頃240-270株，但為了在單位面積下有最佳的經濟效益，新植園栽植密度可加倍，隔年或第三年再行間伐至適當之行株距，生長勢較弱之品種，例如蜜棗、高雄3號則不必再間伐。

3. 灌溉及排水

印度棗雖耐旱，但忌乾燥及浸水。乾燥不利於開花著果及後期的產量，浸水則影響植株生育，連續浸水數日，植株會逐漸敗死，適時排灌水有利植株生育，減少病蟲害發生機率，因此果園以保持濕潤狀態為佳，如遇颶風豪雨果園易積水不退，則應改善土壤排水性，以減少災後復耕時無謂的施藥或施肥。

4. 適時主幹更新修剪

印度棗生育旺盛，每年2-4月施行主幹更新修剪，如採用燈照處理提早產期者應於2月修剪，一般產期者則於3-4月較適合。由於主幹更新修剪時間影響樹冠幅度大小，枝葉過密或重疊直接影響通風和日照，增加病蟲害防治次數，因此適當的修剪時間至為重要。修剪時可於離地30公分處剪斷，約一個月後即可從斷面下方萌發新梢，從中選留生育良好且位置適當的新梢2-3枝，做為當年的新主幹。除選留適當新梢為新主幹外，亦可以嫁接方式，將穗培養為當年新主幹。嫁接時應注意接穗宜選自優良健壯植株，當日選取當日嫁接，若需2-3日的冷藏保存時，宜以報紙包裹後用塑膠袋封好，以防止接穗水份散失，影響成活率。

5. 注重整枝修剪及確實誘引枝梢

印度棗生育期應適時將下方細弱枝梢剪除，交叉重疊枝誘引或撐開至通風日照良好空間，以利生育，可減少病蟲害防治次數。目前印度棗樹型管理主要分成兩種，一種是主幹停梢型，即自基部或嫁接處選留兩個新梢當作主幹，待新梢長至棚架上方時頂梢予以剪斷，剪梢後重新長出的新梢選留四個不同方向分支，然後用有彈性的塑膠繩誘引向四面八方方向生長，俾使通風及日照良好，減少病蟲害發生。另外一種方式是自基部直接選留三至四個主幹當作結果母枝，此時需將離地80公分以下較低的側枝

剪除，然後用有彈性的塑膠繩輕輕綁頂芽誘引至四方擴展；或者是直接剪除頂芽，選留側枝誘引至四方擴展。此種方式的樹型管理似Y字型，通風及日照均佳，結果面積分佈較廣。

6. 加強疏果

疏果工作的良莠嚴重影響印度棗品質，確實並及早進行疏果，是生產高品質安全印度棗的首要條件。如果留果量過多或太晚進行疏果，樹勢衰弱，病蟲害抗性弱，果粒會變小、糖度降低、肉質鬆軟，良級品偏多；反之，留果量適中，樹勢旺盛，病蟲害抗性強，果粒大、糖度高、質地脆且多汁，特級品較多。疏果時應先將弱枝修剪，較易判斷適當的留果量，由於印度棗隨著枝梢生長持續開花結果，因此從枝梢前端至尾端都可留果，惟留果位置關係產期，前端留果者產期較早，尾端留果者產期較晚。施行疏果作業，一般每隔2-3節留1果，著果整齊時，留果量還要減少，細弱枝梢不留果。

7. 注重園區清潔

園區有病蟲害植株、果實蠅叮咬或腐爛果實應確實搬離果園，以減少病媒之傳播機會，較易達成生產安全印度棗之目標。

8. 施行套袋或網室栽培

除了前述之栽培要點之外，利用網室栽培或套袋處理，可以減少東方果實蠅為害，減少農藥使用，較易達成生產安全印度棗之目標。

四、病蟲草害防治

病蟲草害防治是栽培印度棗的工作要項，也是消費者食用印度棗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，農農在病蟲草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之污染。

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」政府推薦的藥劑選擇使用，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，且果實容易有農藥殘留危險。

6. 忠實記錄用藥情形：

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、病蟲草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，農友應忠實記錄用藥情形。

(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之專家。印度象病蟲害主要有：白粉病、輪紋病、炭疽病、疫病、毒蛾類、薊馬、東方果實蠅...等，其周年主要發生期如圖1，而典型症狀及防治之推薦或參考農藥，茲述如下：

發生月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
病蟲害種類												
白粉病		■	■	■						■	■	■
輪紋病	■	■	■	■	■							
疫病		■	■	■	■	■						
炭疽病	■	■	■									
褐根病				■	■	■	■	■	■			
根基腐病				■	■	■	■	■	■			
缺硼症	■	■	■	■								
缺鎂症	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
東方果實蠅	■	■	■	■								■
星天牛	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
柑桔粉介殼蟲	■	■	■	■						■	■	■
黑煤病	■	■	■	■					■	■	■	■
毒蛾類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
薊馬類					■	■	■	■	■	■		
小圓胸小蠹蟲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
柑桔葉蟻	■	■	■							■	■	■

1. 病害防治：

(1) 白粉病(Powdery mildew)：

病原菌為 *Oidium zizyphi* Braun，農民俗稱「粉瘰、白粉瘰」，此病害主要發生在低溫濕度高的季節，以秋冬季節會產生，因早晨溫度高，而夜間溫度低，溫差大造成露水溫度較高，在此環境較易發生。危害症狀如圖2。

其防治方法除可參考使用下列藥劑外，利用夜間噴水使溫度昇高方式，亦可減少此病害的發生。但亦須考量植株對水份的需求，以減少其他病蟲發生及植株的生育，或利用修剪讓樹勢通風、日照充足，亦可減少此病害的發生。發病初期可參考施用40%邁克尼可濕性粉劑6,000倍，採收前6天停止施藥；或37%護砂得乳劑8,000倍，採收前9天停止施藥；或20.8%比芬諾乳劑4,000倍，採收前6天停止施藥；或10.5%平克座乳劑3,000倍，採收前6天停止施藥防治等藥劑，任選一種噴灑防治。總之，施藥後應注意安全採收期，避免農藥殘留問題。



▲ 圖2、小、中、大果受白粉病危害狀

(2) 輪紋病(Zonate leaf spot)：

病原菌為 *Cristulariella pyramidalis*，農民俗稱「田螺病」。本病主要於高溫多濕季節，而於舊曆過年後溫度漸高，偶爾下一陣雨或梅雨季節後容易發生，危害症狀如圖3。

其防治方法除可參考使用下列藥劑外，亦注意田間衛生，如發現少數病葉，摘除置於袋內燒燬，並清除果園雜草。且不影響落果之情況下減少病區灌水。果實採收完畢後，落葉殘枝集中燒燬，或讓植株通風良好亦可減少病害發生。防治參考藥劑為50%免賴得可濕性粉劑1500~3000倍，於發病噴施，採收前6天停止施藥，防治施藥時加展著劑「CS-7」3000倍效果較佳。



▲ 圖3、印度棠葉片受輪紋病危害狀

(3) 疫病：

病原菌為 *Phytophthora palmivora*, P.Drechsleri，農民俗稱「水傷」。此病主要發生於高溫多濕季節發生嚴重，因網室內高溫常使此病發生嚴重，尤其於雨季發生較多嚴重，危害症狀如圖4。

防治菓子疫病預防重於治療，平時應注意田間衛生，結果之枝條過低時，須架高或修剪，因為此病原菌屬土壤病害，病原菌於土壤內，故果園排水須良好，防止積水，或植生草皮或被覆物以減少雨水飛濺，以免葉片或果實附著病原菌造成危害。或者噴施1000ppm(約稀釋1000倍)亞磷酸與等重之氫氧化鉀中和酸性，每7天一次，連續2~3次預防之。本病目前尚無推廣藥劑，若雨季來臨前請參考梨果類果樹防治疫病藥劑27.12%三元硫酸銅水懸劑8000倍防治，發病初期開始施藥，每隔7天施藥一次，連續3~4次，採收前1個月停止施藥，且應注意農藥安全採收期，避免農藥殘留。



▲ 圖4、果實受疫病危害後會產生酸腐味且長白色菌絲

(4) 炭疽病(Anthracnosa)：

病原菌為 *Glomerella cingulata*，此病主要發生於高溫多濕的季節發生較嚴重，危害症狀如圖5。

本病目前尚未有防治參考藥劑之推薦藥劑，可參考梨果類炭疽病之防治藥劑防治之，但需注意安全採收期。其防治方法除可參考使用梨果類炭疽病藥劑外，亦保持果園清潔衛生，即清除和燒毀砍下枝條，果園地面保持乾淨，降低病原密度。於嫁接新梢時，避免使用帶菌枝條。且應注意施肥管理，保持樹勢強壯。



▲ 圖5、果實受炭疽病危害狀

(5) 褐根病：

農民俗稱「敗頭」。本病害係由 *PheIIinus noxius* 引起，此病原菌屬較弱勢之病原，須長期受感染才會引起病徵，但出現病徵後之根系已腐敗，隨後植株的生長會弱勢，而葉片容易變黃甚至落葉，造成菓子失水而死亡，其部分黃葉現象與其他生理症相似如缺鈣或鎂的現象相同，故容易被誤判延誤醫治時間，危害症狀，如圖6。

本病目前尚未有推薦藥劑，但於雨季多時可參照其他果樹相同病害防治之藥劑，如福多字乳劑1000倍或撲克拉乳劑2000倍等藥劑，每1至2個月灌注根圍部一次。其防治方法除可參考使用上述藥劑外，保持植株通風，且可施生石灰於樹幹基部保持乾燥

，於平常時可補充尿素肥料增加植株根系良好的生長，而此病原菌喜愛有機物質，故應注意避免施用過多的有機肥料亦可減少此病害發生。

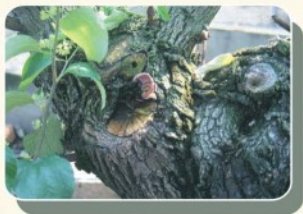


▲圖6、植株受褐根病危害後產生萎凋(左)及根系受害後呈褐化狀(右)

(6) 根基腐病：

俗稱「木材腐朽」現象，即樹木已近死亡的現象。此類病害多由靈芝屬(Ganoderma)所引起，一般造成叢子根部感染產生褐化爛掉，而於後期易發生枯萎，整株死亡的現象，危害症狀如圖7。

其防治方式可參考叢子褐根病防治方法。



▲圖7、叢子樹幹受根基腐病產生腐朽而長出木耳或靈芝

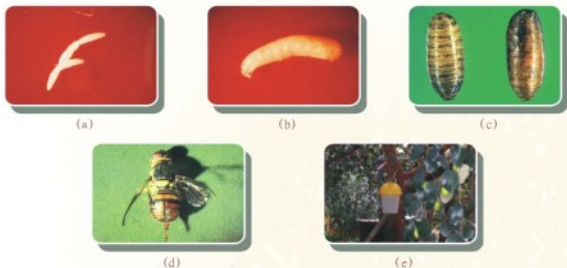
2. 蟲害防治：

(1) 東方果實蠅(Oriental fruit fly)：

其學名為 *Bactrocera dorsalis* Hendel，農民俗稱「蜂仔」。此蟲為多種果樹的主要害蟲，其寄主危害作物種類達30幾種。「蜂仔」全年可發生，一年約發生8~9代但有時可達11代，溫度愈高世代愈短愈多代，危害症狀如圖8。

植保手冊上，叢子現無防治東方果實蠅藥劑，請勿任意噴灑，避免農藥殘留與藥害產生。於著果期，可參考使用噴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，噴藥時也局部點施無果實樹叢或附近雜草、園籬；或紅糖

煮開冷卻加90%納乃得可濕性粉劑，噴灑樹冠誘殺成蟲。亦可利用誘殺成蟲。平時於果園四周懸掛長效型誘殺器，內置含毒甲基丁香油(90%甲基丁香油+5%乃力松)，一公頃懸掛8個，約3~4個月換瓶一次，以降低雄雌、減少雌雄交尾的機會，或利用套袋。而為防治果實蠅為害農果，以網室栽培最佳。



▲ 圖8、東方果實蠅卵(a)、幼蟲(b)、蛹(c)、成蟲狀(d)及果園懸掛長效型誘殺器防治東方果實蠅情形(e)

(2) 星天牛(掘蟲、天牛)：

其學名為 *Anoplophora malasiaca* (Thomson)，農民俗稱「天牛或掘蟲」。星天牛1年1世代，成蟲在每年4~9月出現，危害症狀如圖9。

其防治方法除可在強剪後，每隔1個月參考使用40.64%加保扶水懸劑100倍噴於離地面45~60公分之樹幹部淋洗至採收前止，且要注意採收安全期，避免農藥殘留。亦可利用夜間懸掛捕蟲燈捕殺成蟲，或於樹幹自地面至60公分(2尺)左右高處塗佈石灰乳。利用32目或細紗網把樹幹包紮(圍)起來(像穿裙子一樣)，而稍留空間使紗網不要直接接觸樹幹，以減少雌成蟲於樹幹產卵機會。



▲ 圖9、栗子樹幹受星天牛危害狀(左)星天牛成蟲狀(中)利用32目或細紗網把樹幹包紮(圍)起來(像穿裙子一樣)，保護樹幹防治星天牛情形(右)

(3) 柑桔粉介殼蟲：

學名為 *Planococcus citri* Risso，農民俗稱「白龜神」。於南部年的發生10代以上，常於秋、冬和春季節時危害較嚴重，如常下雨或颱風季節則發生較少，危害症狀如圖10。

其防治目前尚未有推薦藥劑，可參考梨果類毒蛾類或蛾類害蟲之防治藥劑防治之，但需注意安全採收期。以40%滅大松乳劑6000倍防治，上下葉片、枝條及樹幹須噴佈均勻，每星期一次，連續2~3次。除此亦要注意防治螞蟻，避免螞蟻來抬「白龜神」到其他枝條或別株上而造成危害，故防治螞蟻亦可減少「白龜神」的危害。另外亦可利用噴水方法減少此蟲的危害，減少用藥。



▲ 圖10、嫁接後新梢受柑桔粉介殼蟲危害造成葉片皺縮似毒素病狀(a)及葉片(b)、樹幹(c)和果實(d)受柑桔粉介殼蟲危害狀

(4) 黑煤病(sooty mold)：

黑煤病常發生於管理不良或害蟲防治不佳的果園，由於同翅目害蟲如粉介殼蟲、葉蟬等昆蟲危害時分泌蜜露於葉片、枝條或果實上，而誘發黑煤病。黑煤病在葉片表面產生一層黑色菌絲，生長旺盛會蓋滿全葉片，使植株的光合作用降低，生長衰弱而影響日後品質，危害症狀如圖11。

本病目前尚未有推薦藥劑，可參考梨果類介殼蟲類或蚜蟲類害蟲之防治藥劑防治，但需注意安全採收期。如以40%滅大松乳劑防治，每星期一次，連續3~4次。除此，要注意防治螞蟻，避免螞蟻來抬「同翅目昆蟲」到其他枝條或別株造成危害；亦注意修剪病枝及枝條讓植株通風，且減少添加糖類之有機物質噴灑葉片，以免被黑煤病菌利用，降低發生機會。



▲ 圖11、枝條、葉片受黑煤病危害狀

(5) 毒蛾類：

農民俗稱「刺毛蟲」，危害菓子的毒蛾主要有二種，年發生約8~9代，週年可見，8~10月為高峰。其卵塊上披覆之毛、幼蟲和繭(蛹)之毛有劇毒，如觸及到皮膚會發生紅腫癢痛，危害症狀如圖12。

其防治方法除可於植物保護手冊上，任選一種藥劑噴灑防治之，如85%加保利可濕性粉劑1700倍，於害蟲發生時施藥，採收前9天停止施藥；90%納乃得可溶性粒劑3000倍，採收前6天停止施藥；2.8%第滅寧乳劑1000倍，採收前9天停止施藥；90%納乃得可濕性粉劑3000倍，採收前6天停止施藥；於植株發現其卵塊、幼蟲、繭(蛹)應摘除，降低其危害。

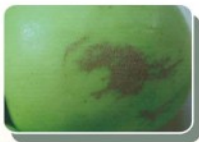


▲ 圖12、小白紋毒蛾之卵塊(a)、幼蟲(b)及台灣黃毒蛾幼蟲狀(c)和葉片受害狀(d)

(6) 薊馬：

農民俗稱「刺馬」。本蟲體型甚小，其種類甚多，且危害之部位各有不同。其成、若蟲躲於新梢葉片、背面、花朵內，不易為肉眼查覺，危害症狀如圖13。

其防治方法除可參考使用48.34%丁基加保扶乳劑1000倍，花謝後每隔10天施藥一次，連續5次，注意採收前21天停止施藥。此外，利用噴水方法亦可減少危害，但避免過濕，以減少其他病蟲發生。或清掃落葉後，施灑石灰於植株四周使土壤乾燥，以減少薊馬化蛹機會或直接殺死薊馬。



▲圖13、腹鉤薊馬成蟲(左)及果實(右)受薊馬銜咬產生黴斑狀

(7)小圓胸小蠹蟲：

學名：*Ewallacea fornicatus* (Eichhoff)，農民俗稱「蛀龜」或「蛀蟲」。該蟲蛀食樹幹後，留下糞便及木屑，使植株失水、萎凋至死亡；且該蟲常與一些真菌相互作用，加重危害，該蟲對成樹之印度棗危害不容忽視，危害症狀如圖14。

其藥劑防治可參考以40.64%加保扶水懸劑200~500倍或44.9%陶斯松乳劑200~500倍淋洗樹幹；或藥劑處理後以塑膠布包裹樹幹密閉之，藉藥劑燻蒸使小蠹蟲死亡。採收期時可參考使用3%亞滅寧1000倍乳劑或9.6%益達胺溶液1000倍淋洗樹幹基部防治之，但於採收時使用藥劑須注意安全採收天數，避免農藥殘留。或施用石灰於樹幹或樹基部，儘量保持樹幹之乾燥，減少發生。



(a)



(b)



(c)



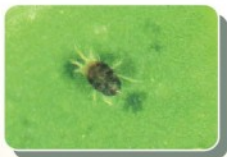
(d)

▲圖14、小圓胸小蠹蟲蛀食危害樹幹後留下糞便、木屑(a)且造成植株萎凋情形(b)及小圓胸小蠹蟲成蟲狀(c)；利用舊報紙先把樹幹包起來後，然後利用藥劑淋洗灌注，藉藥劑燻蒸及包裹密閉方式讓小蠹蟲死亡(d)。

(8) 柑桔葉蟬：

學名 *Panonychus citri* (Mc Gregor) 農民俗稱「紅蜘蛛仔紅蜘蛛」。紅蜘蛛年發生約25代左右，於每年9~10月份以後至翌年之2~3月無下雨時則密度漸高，為其高峰期，危害症狀如圖15。

其防治可參考使用1%密滅汀乳劑1500倍，於葉蟬發生時施藥1次，連續2~3次，採收前6天停止施藥；15%芬殺蟎水懸劑2000倍於葉蟬發生時施藥1次，連續2~3次，採收前6天停止施藥；10%依殺蟎水懸劑3500倍，於葉蟬發生時施藥1次，連續2~3次，採收前3天停止施藥。



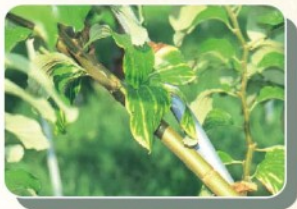
▲ 圖15、柑桔葉蟬之成蟎狀

3. 生理病防治：

印度象常見之生理病為缺鎂症和缺硼症，需配合肥培管理加以防治，說明如下：

(1) 缺鎂症：

缺鎂症主要病徵分別出現在葉片，如圖16。在葉片的葉緣呈現黃化條紋，呈倒V狀，嚴重時葉片黃化落葉，葉片光合作用變差，果實會變小，產量變差。發現葉片缺鎂時，由葉面噴施氧化鎂1000~1500倍，連續3~4數次，至情況改善為止。



▲ 圖16、菓子葉片缺鎂狀，葉片呈現黃化條紋，呈倒V狀

(2) 缺硼症：

因土壤缺硼或植株硼元素吸收不足。主要發生於果實上，在果實表面形成凹凸不平現象，如腫瘤狀，如圖17。果實內部維管束產生褐化，影響果實品質。缺硼土壤(硼含量<20ppm)，可於基肥時，依樹齡施用不同量的硼砂或硼酸，每株約在5公克~10公克左右，半年施用一次。而土壤屬微鹼性(pH7.5~7.9)時，硼酸之效能會降低，在開花前至小果間，可由葉片直接噴施硼酸或水硼1000倍，每隔15天噴施一次連續3~4次，以補充硼素。



(邱祝櫻小姐提供)

▲ 圖17、菓子果實缺礙狀，在果實表面形成凹凸不平現象，如瘰癧狀

4. 草害防治：

防除叢園雜草多噴灑殺草劑，需按標示之稀釋倍數施用，尤其是系統性之殺草劑，以免傳輸至果實和其他植株部位等。建議採用草生栽培或覆蓋，減少殺草劑使用。

(三) 多利用非農藥防治，減少化學藥劑施用：

病蟲害防治並不是非用農藥不可，多利用物理、生物等非農藥防治，可減少藥劑施用，避免殘留。如目前有機栽培是完全不用化學藥劑來防治，絕無農藥殘留，對消費者最有保障。常用於印度叢病蟲害防治之非農藥方式甚多，如於幼果期套裝、搭網室及以誘蟲器等物理方式防治果實蠅為害。或噴施蘇力菌防治鱗翅目幼蟲，如刺毛蟲等，可釋放天敵草蛉幼蟲或捕植蟻捕食葉等生物防治方式。有些農民則利用牛奶粉、牛奶或糖醋液稀釋後噴灑，吃食過多死亡，或因蟲體受腐生黴菌感染而死亡(此僅供參考)。以上皆可減少農藥施用，確保果實安全。

(四) 注意果園衛生：

注重果園衛生也是降低施藥的好方法，撿拾果實蠅危害的落果，將其沉入水中淹死幼蟲；或收集在黑色塑膠袋置於園中密閉曝曬，勿隨意讓其在地上腐爛，可減少果實蠅滋生，減少施藥。

結 論

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，因此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草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，才能生產安全衛生之優質農產品。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，而造成一竿子打翻一條船的嚴重滯銷事件，損及所有農民。因此期盼農本著該安全生產管理技術生產印度叢，並將各項田間操作忠實記錄，公開讓消費者查詢，讓消費大眾吃得安心，也讓叢農收益更有保障。



刊 名：高雄區農技報導
出版年月：94年12月
期 數：69期
篇 名：印度藥安全生產管理技術
作 者：鍾明昭 林景和 邱祝樓
發行人：黃賢良
總編輯：李賢德
執行編輯：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