



棗 穩定著果技術

農業部高雄區農業改良場 編印

中華民國113年10月

目錄

BONNITENT

3 前言

5 授粉品種配置

7 棗枝條營養管理

11 媒介昆蟲飼育

15 結語



穩定著果技術

文·圖/李文豪

前言

棗 (*Ziziphus mauritiana* Lam.) 為鼠李科棗屬作物，有別於苗栗地區栽培的紅棗 (*Ziziphus jujuba* Miller)，為同屬不同種作物。棗屬熱帶果樹，主要產區集中在臺灣南部，據農業部農業統計年報資料顯示，棗112年栽培面積為1,747公頃，分別以高雄市737公頃、屏東縣519公頃及臺南市263公頃占前三名，約占全臺總面積86.9%。臺灣在棗品種選育及栽培管理技術上獨步全球，利用主幹更新模式，將產期調節在農曆年前，成為年節送禮熱門果品之一。



圖1. 臺灣棗近10年來栽培面積及年產量變化

棗為一年一收作物，每個栽培步驟環環相扣，一個環節不到位，都有可能造成減產或品質受影響。隨著鄉村人口老化、栽培成本攀升及颱風危害等因素，致使栽培面積逐年下降。目前農曆年前主要品種以蜜棗、‘高雄8號-珍寶’、‘高雄12號-珍愛’及‘台農13號-雪麗’為主，而晚生品種‘高雄11號-珍蜜’的爆漿好滋味，成功分散產期，故農曆年前作為送禮果品常供不應求。其中每年8~9月的開花著果期為豐產關鍵時期，本文將從授粉品種配置、枝條營養管理及媒介昆蟲飼育三個面向詳細解說，提供農友做為栽培參考。



圖2. 棗穩定開花著果為豐產的首要條件

授粉品種配置

棗花雖屬於兩性花(1朵花同時具有雄蕊與雌蕊)，但其具有雌雄異熟(dichogamy)特性，雄蕊先熟雌蕊後熟導致無法自花授粉，依其花朵開放時間分為上午開花型(A型)及下午開花型(B型)，A型花朵在上午開放，此時雄蕊直立為雄蕊成熟階段，到了下午雄蕊向下彎曲，中間柱頭向上凸出，花柱基部周圍充滿蜜液，此時為雌蕊成熟階段。反之，B型花朵在下午開放，為雄蕊成熟階段，晚上時花朵會閉合，到隔天早上再次開放，此時為雌蕊成熟階段。故2種開花類型可互相提供花粉以利著果。

表1. 棗開花因品種不同具有上午開花型及下午開花型2種，可互相搭配授粉。

| | 上午開花型(A型) | 下午開花型(B型) |
|-------|-----------|-----------|
| 第1天上午 | 1 ♂ | 1 ♀ |
| 第1天下午 | 1 ♀ | 2 ♂ |
| 第2天上午 | 2 ♂ | 2 ♀ |
| 第2天下午 | 2 ♀ | 3 ♂ |

註：棗1朵花壽命1天，同數字代表同一朵花。

一、授粉品種選用

配合棗開花特性，目前主要經濟品種如‘蜜棗’、中葉系列(‘三木’、‘如意’、‘帝王’)、‘金桃’、‘高雄8號-珍寶’、‘高雄11號-珍蜜’、‘高雄12號-珍愛’及‘台農13號-雪麗’皆屬下午開花型，其搭配授粉品種最常使用‘五十仔’、‘肉龍’及‘授粉王’，近年來在高樹地區的‘泰山1號’及在燕巢地區的‘角宿1號’也逐漸普及。

部分農友為確保授粉效果，同一果園常同時存在3個授粉品種，其中

‘五十仔’及‘肉龍’品種花期較早，但每個花序的花朵數量較少；棗花序為聚繖花序，花朵數量越多，花期相對越長。通常小枝條前8節的花序較多花朵，經調查‘五十仔’及‘肉龍’前8節單一花序平均花朵數量為38.5及20.7朵，盛花期約3週左右；而‘授粉王’相較下，前8節單一花序平均花朵數量可達85.8朵，盛花期可長達6週以上。綜合上述，栽培早生品種如‘台農13號-雪麗’，授粉樹建議選擇‘五十仔’及‘肉龍’花期早者，才能有效授粉，而晚生品種如‘高雄11號-珍蜜’則3種授粉樹皆可使用，但若有效分散產期，則建議採用花期較長的‘授粉王’品種。

另外，葉片大小及節間長短亦是授粉品種選用時需考量因素，如行株距較大，‘五十仔’節間較長容易向外延伸，可供授粉範圍相對較大；如行株距小，則採用葉子小、節間短的‘肉龍’及‘授粉王’，可降低遮蔽的影響。

表2. 棗品種依不同開花類型分類

| 上午開花型 (A型) | 下午開花型 (B型) |
|------------|------------|
| 五十仔(高朗1號) | 中葉、大葉 |
| 肉龍 | 蜜棗 |
| 授粉王 | 金桃 |
| 泰山1號 | 台農4號(青龍) |
| 角宿1號 | 高雄6號(甜心) |
| 台農1號(高朗2號) | 高雄8號(珍寶) |
| 高雄2號(春蜜) | 台農9號(新蜜王) |
| 高雄3號(黃金蜜) | 高雄11號(珍蜜) |
| 高雄5號(青蜜) | 高雄12號(珍愛) |
| 高雄7號(櫻桃蜜) | 台農12號(水蜜) |
| 高雄10號(玉寶) | 台農13號(雪麗) |

註：紅字為目前主要栽培品種及其授粉品種。

二、授粉品種位置

早期授粉品種配置以經濟品種和授粉品種以4-5：1方式種植，但容易受到訪花媒介昆蟲不穩定導致授粉著果不均勻，及授粉樹果實不具經濟價值。

目前以每株經濟品種樹嫁接一枝條授粉品種為主，授粉枝一般留在經濟栽培品種的上方，可向四面八方供應花粉，但如果颱風來襲相對風險較大，故採掀網栽培模式，建議誘引於側邊，授粉完成後即可砍除。



圖3. 每棵樹嫁接一枝條授粉品種，授粉完成即可砍除。

棗枝條營養管理

棗每年果實採收完，在3~4月份會進行主幹更新作業，隨著溫度逐漸增加，主幹開始旺盛萌芽進入枝梢培育期，此時枝條快速發育生長。7~8月時

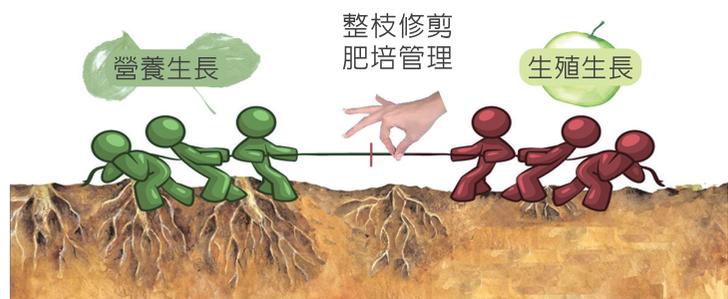


圖4. 利用整枝修剪及肥培管理，逐漸將營養生長誘導成生殖生長，有助開花著果的穩定。

枝條上棚後，逐漸成熟具有開花能力，此時期可藉由整枝修剪及肥培管理逐漸將營養生長誘導成生殖生長，有助開花著果的穩定。

一、改善光照：防蟲網選擇

植物光合作用是葉片利用太陽光能量將水及二氧化碳反應生合成氧氣及葡萄糖，葡萄糖主要供植株本身各種生理代謝使用，如根莖葉生長及開花結果等；故要穩定開花著果，植株要能累積足夠的葡萄糖，除足夠多的成熟葉片外，光照充足與否為影響光合產物最重要的因子。

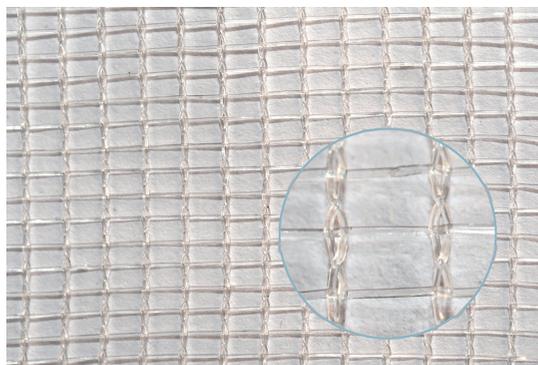


圖5. 羅紋織防蟲網經紗以羅紋交織，具備耐用及通風透光特性，有助光合作用進行。

網室內增加光照可從防蟲網著手，不掀網強固型網室為求強固常使用9針針織防蟲網，但遮陰較嚴重；而掀網式為求輕巧採用16目平織防蟲網，但容易撕裂。建議可採用羅紋織防蟲網，其製作時經紗以羅紋交織，和平織網相較網目不易變形相對耐用，和針織網相較更為通風及透光，有助光合作用進行。

二、整枝修剪

1. 整枝角度

植物本身具有頂芽優勢，意指最頂端芽會優先生長，對側芽萌發、側枝生長產生抑制作用，故垂直向上枝條具有強烈頂芽優勢。這類枝條由於生長快速，其節間較長且發育不充實，一般稱作「徒長枝」，大量光合產物被用

於發育枝條及葉片，故徒長枝較不易開花或開花不易結實，栽培時要避免徒長枝的生成。棗主幹更新後，為讓日照充足且均勻，需藉由二層棚架進行新主幹誘引工作，視品種留4~6枝主幹，採開心型整枝模式。上棚架後，枝條角度以30~45度角為宜，過於直立造成徒長，過於水平則會導致枝條基部萌生大量徒長枝，不利開花著果。



圖6.主幹更新後，留4~6枝主幹進行開心型整枝。

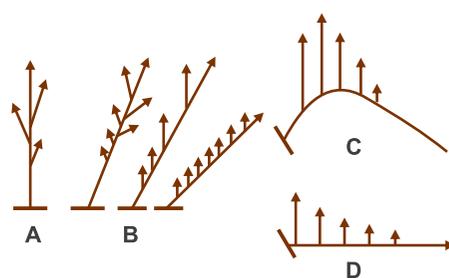


圖7.整枝角度影響光合產物分配，A過於直立造成徒長，C及D基部大量萌生徒長枝對開花著果影響甚鉅。

2. 避免枝條重疊

光合作用除了充足陽光外，成熟葉片內的葉綠體才是光合作用進行的主要場所，栽培時利用整枝修剪來增加葉片均勻照光，有助棗品質及產量的提升。觀察果園情形，如行距過近導致植株枝條互相重

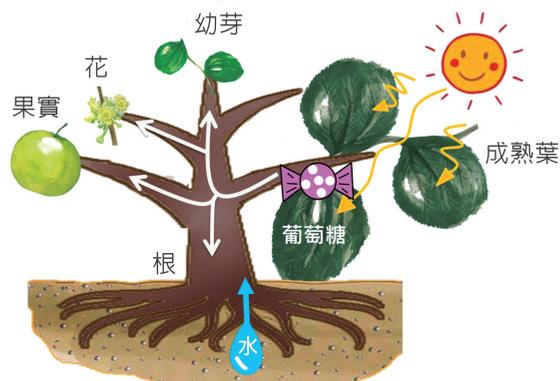


圖8.植物光合作用需要充足陽光加上成熟葉片，缺一不可。

疊，周圍的植株通常著果情形較佳，上位枝條又比下位枝條著果情形好，下位枝條因被遮陰導致枝條著果量少，著果後易產生黃化而落果，係因葉片遮陰後光合作用能力低，加上呼吸作用和果實競爭養分，導致果實營養不足



圖9. 在二層棚架上加裝棉繩或鋼索作為第三層，以此支撐主幹。

產生的生理落果。為避免下位枝條遮陰嚴重，近年部分果園在原有二層棚架上加裝棉繩或鋼索作為第三層，以此支撐主幹避免著果後上位枝條壓在下位枝條上。

三、肥料控制

棗3~4月主幹更新後，7~8月枝梢開始逐漸成熟來花，此時應視樹勢強弱進行調整，枝條生長快速，頂芽容易垂直生長者，代表樹勢強可增施磷鉀肥進行控梢；若枝條偏細且節間短等代表樹勢太弱，則著重三要素的均衡施用。應避免在花期前使用大量禽畜糞肥，這類肥料氮肥釋放速度快，導致植株營養生長過旺，大量新芽跟嫩梢萌發生長，會和花朵競爭光合產物，導致著果不穩定。棗對微量元素一硼的需求較一般作物為高，開花前利用地面澆灌或葉面施肥方式補充，將可提高棗開花期的花粉活力，促進花粉萌發及花粉管發育，有利受精及種子形成，進而提高著果率。

媒介昆蟲飼育

棗花因具自交不親和及雌雄蕊異熟特性，需進行異花授粉才能穩定著果，其花朵具濃厚氣味、蜜腺、花粉少和柱頭小等典型蟲媒花特徵，需仰賴媒介昆蟲進行授粉。棗在田間常見媒介昆蟲主要有蠅類及蜜蜂，蠅類又以俗稱麗蠅的大頭金蠅最為常見，其體型大、活動力旺盛，為農友最常使用的媒介昆蟲。常見操作模式為授粉期間將側邊防蟲網掀開，於田間放置誘引餌料吸引大頭金蠅產卵，待著果穩定後，再將防蟲網放下阻絕果實蠅危害。棗枝條因生育快速，遇颱風易斷裂，加上政策推動強固型網室防颱，近年不掀網栽培模式逐年增加，不掀網情況下，自然媒介昆蟲無法進入網室，需加強人工飼育部分，以下就大頭金蠅及蜜蜂飼育部分詳細說明。



圖10. 棗授粉昆蟲-大頭金蠅



圖11. 棗授粉昆蟲-蜜蜂

一、大頭金蠅

棗開花授粉主要媒介昆蟲為雙翅目麗蠅科金蠅屬的大頭金蠅 (*Chrysomya megacephala*)，其為臺灣平地最常見的麗蠅種類，成蟲身體帶有藍綠色金屬般色彩，雌雄成蟲可藉由複眼的距離來區分，雄蟲複眼面積較大，兩眼幾乎相連；雌蟲複眼面積較小，兩眼間隔一定距離。據國內報告研究，大頭金蠅雄成蟲壽命33.9日，雌成蟲壽命40.5日，故成功飼養一批次可滿足全期的授粉需求，但如遇連續下雨會縮短其壽命，應視天氣投料飼育第2~3批次。



圖12.大頭金蠅-雄成蟲(複眼相連)



圖13.大頭金蠅-雌成蟲(複眼較小不相連)

大頭金蠅為腐食性蠅類，其幼蟲取食腐肉等腐敗物質，田間誘餌以方便取材為主，常見使用豬肺、下雜魚及鯊魚肉等，視果園座落區域，一般在網室外放置2天應可誘集足夠大頭金蠅產卵，當看到萬頭竄動的蛆蟲，即可移入網室內。環境溫度25~30°C時，大頭金蠅從卵經過三齡幼蟲到化蛹成蟲，約需10~12天左右，加上誘引產卵2天，故8月中下旬即可準備進行大頭金蠅飼育，才能在二十四節氣一白露(國曆9月7~9日)前後順利授粉著果，這

批果產期主要為農曆過年前，若要提早產期則需提早做花及飼育大頭金蠅，才能在花朵盛開時有足夠成蟲進行授粉工作。

飼育大頭金蠅的容器，常見使用塑膠袋或水盆裝置誘餌，但臺灣8~9月為颱風豪雨好發的季節，飼育容器若無防雨或鑽孔導致積水，孵化蛆蟲容易淹死，而蛆蟲三齡後化蛹前，會尋找乾燥鬆散環境進行化蛹，故容器也要讓蛆蟲容易跳出。建議可使用市面上販售的農用圓形普力桶，選擇上寬下窄桶身，配合上蓋，可避免雨水進入桶內，側面需開窗供成蟲產卵進出及三齡蟲跳出化蛹。

為方便後期果實採收管理，待授粉著果足夠時，可使用殺蟲劑將大頭金蠅一次性去除，可讓果實產期集中。另外，建議飼養大頭金蠅在蓋網設施內，尤其果園位置臨近住宅區者，避免大頭金蠅四散開來，造成附近居民的困擾。



圖14. 塑膠袋誘養需戳孔避免蛆蟲淹死



圖15. 利用水盆加上簡易遮蔽，避免下雨導致蛆蟲淹死。



圖16. 網室外利用下雜魚誘引大頭金蠅產卵，有蛆蟲後即可移入網室內。



圖17. 利用上寬下窄圓形普力桶，配合上蓋防雨，製作大頭金蠅飼育容器。

二、蜜蜂

臺灣常見的授粉蜜蜂以俗稱中蜂-東方蜂 (*Apis cerana*) 及義大利蜂-西洋蜂 (*A. mellifera*) 為主，其中中蜂有較多的野生族群，故又稱野蜂，人工飼養技術門檻高，而義大利蜂 (底下簡稱義蜂) 多為人工飼養，也是臺灣目前設施作物 (如苦瓜、絲瓜等) 授粉最常使用蜂種。

因棗設施內屬非開放空間，義蜂從外面移入後，常會出現撞網情形，主要為蜂箱中外勤蜂已適應戶外環境，設施內空間有限導致撞網折損蜂群。可利用蜂群馴化處理進行改善，在授粉蜂箱移入設施前，白天先將其搬離原位置5公尺以上，巢口朝反方向，可將蜂箱的外勤蜂回收至原位置左右的蜂箱，傍晚再將授粉蜂箱移入設施內，蜂箱內勤蜂將重新分工，在設施內由內勤蜂轉化的外勤蜂，較能適應設施內空間，降低撞網情況，2~3日後馴化的外勤蜂開始進行授粉採蜜工作。

蜜蜂為社會性昆蟲，具明顯分工行為，蜂箱內巢脾需具備子脾、封蓋脾及粉蜜脾等完整結構，才有利蜂群正常運作，定期檢查蜂群，適時補充糖水及蜂糧以確保蜂群授粉效果。設施內環境突然變化過大可能導致蜂后減產，造成蜂群快速衰弱，建議視設施面積可放置3~5箱蜜蜂互相支應。

結語

棗要穩定開花著果，授粉品種配置、枝條營養管理及媒介昆蟲飼育三者缺一不可，我們只要確實掌握技術要領，循序漸進的操作，降低每個栽培環節可能面臨風險，就能穩定豐產提升收益。





刊名：高雄區農技報導

出版年月：113年10月

期數：177期

篇名：棗穩定著果技術

作者：李文豪

發行人：戴順發

總編輯：林勇信

執行編輯：張玲瑜、吳倩芳

出版機關：農業部高雄區農業改良場

地址：908126屏東縣長治鄉德和村德和路2-6號

網址：<https://www.kdais.gov.tw/ws.php?id=413>

電話：08-7389158

印刷廠：鳴昇彩色印刷有限公司

地址：904010屏東縣九如鄉農場街17號

電話：08-7392116

傳真：08-7392950

發行量：1,500本

定價：40元

展售書局：

國家書店 02-25180207

五南文化廣場 04-24378010

GPN：2008200192

ISSN：1812-3023

版權聲明：本著作採「創用CC」之授權模式，僅限於非營利、禁止改作且標示著作人姓名之條件下，得利用本著作

製版採 / 熱感環保聚合版
免化學藥水處理

油墨採 / 減碳及歐盟環保規範



GPN：2008200192
定價：40元