

# 灌溉方式對高接梨樹勢之影響

作者：劉東憲（助理研究員） 電話：(037) 222111 # 604

## 前言

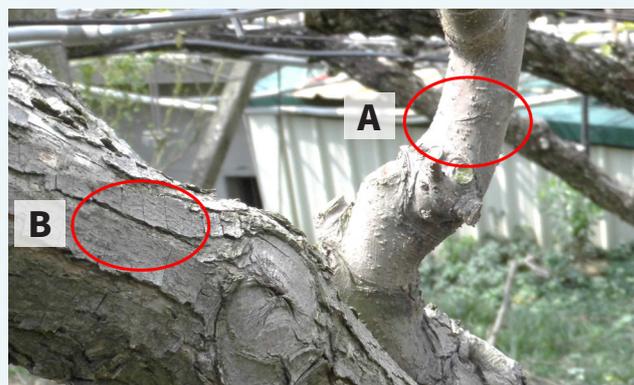
苗栗高接梨主要栽種於大湖、卓蘭兩鄉鎮，其次為三灣、頭份，大部分的梨園將灌溉管線架設於水平棚架進行噴灌（圖一），不需要另拉支柱，也可避免除草時打壞管線。噴灌主要有三種用途：(1) 開花期能提高環境相對濕度，進而提高梨穗著果比例；(2) 供應果實生長所需之水分，以利果實生長；(3) 在9月後除偶發性的颱風伴隨降雨外，常有20天以上沒有降雨的情形，因此水分供給受限，營養生長開始停滯，然而進行灌溉能持續光合作用，並累積醣類養分生成進而回流樹身，有利儲存養分。



圖一、梨園水平棚架下的噴灌管線。

## 梨樹的呼吸與蒸散作用

梨樹白天時葉片的氣孔為蒸散作用和光合作用之開口，樹的莖幹則為樹皮自然開裂孔隙或是皮孔（圖二），提供活細胞如韌皮部與形成層呼吸作用或蒸散作用。蒸散作用係為水分大部份由根部所吸收，從木質部運送到皮孔與葉片上氣孔蒸散出去，並且將樹體的熱量隨著水分一同釋放，但是相對濕度大、不通風（風速低）、或是氣孔、皮孔阻塞的時候，會造成蒸散、光合作用低落，若長久累積症狀容易使樹本衰弱。



圖二、梨樹的皮孔(A)，與較粗莖幹自然垂直裂開的樹皮(B)。

## 噴灌設施位置對梨樹生長之影響

噴灌系統的設置，有些農民將噴灌噴頭設置在樹幹旁，有些則放置樹與樹之間，皆對梨樹生長有影響。噴頭距離樹幹過近時，樹皮經常為潮濕狀態，並著生青苔、蘚甚至是蕨類等附生植物覆蓋枝條與皮孔（圖三及圖四）。若離植株3公尺設置噴灌，梨樹的樹皮則可正常的新陳代謝，並且呈現較健康的銀灰色澤，而樹皮表面附生之蘚苔也較少（圖五）。若皮孔被遮蓋住會阻礙莖幹組織的呼吸與蒸散作用的氣體交換功能，長久下來，勢必會影響枝條的新陳代謝與養分輸送，造成樹勢衰弱，進而成影響梨穗嫁接之成功。



圖三、梨樹幹覆滿青苔情形。



圖四、樹皮噴灌處長青苔，背對處反而健康（紅色圓圈）。



圖五、拉開噴頭設置距離，避免直接噴灌於樹幹，樹皮不生青苔。

### 對幼苗澆灌後衰弱症狀

梨樹凋零後會種植新的樹苗取代，若直接對於樹頭澆灌，容易造成樹勢衰弱（圖六），原因有：

- （一）樹身及內側土壤濕軟，外側土壤乾硬：經挖掘後可發現梨樹根系向內盤生，或細根缺氧發黑腐壞難的往外擴展，而等枝葉發展越大，有限的根系無法承受地上部水分的消耗，尤其是在「乾旱」的季節，農民通常會澆灌，使得土壤的冷熱與潮濕的循環加劇，加速了梨樹的衰弱更加快速。
- （二）樹幹澆灌水分浸濕然後又乾燥：樹皮及樹幹的質地是木材，在外部乾濕交替下因不斷膨脹收縮加速崩解損壞、侵蝕樹幹並且也容易被病蟲感染。此時，應修正澆水方法為樹身外側土壤濕潤，內側乾爽，慢慢引導根系向外發展。



圖六、直接澆灌幼苗，不利樹根長久發展。

### 乾旱氣候下建議少用的三類藥劑使用策略

- （一）安息香酸鈉：化學名，為苯甲酸鈉，是食品添加物之一，能抑制藻、蘚苔的生長，若長久使用於清洗樹幹則傷害樹身，並且違反農藥管理法，為未經登記的化學藥劑，從往至今亦無任何植物保護研究成果支持使用。
- （二）油劑或皂素：為免登記保護資材或部分為登記藥劑，得於有機、友善農業或採收期間使用，理應針對害蟲或病菌噴灑，當用於洗樹時，油滴會直接的堵塞枝幹皮孔，共且殺死許多幫助樹皮新陳代謝的有益昆蟲與微生物，甚至掩蓋泥土的孔隙讓樹根無法呼吸。
- （三）除草劑：用於防止雜草搶了梨園的水分，然而，使用後土壤少了草的防護，



圖七、使用除草劑的高接梨園。

逐漸乾硬，加劇乾旱與高溫的傷害（圖七）。

## 正確灌溉系統設置及運作方法

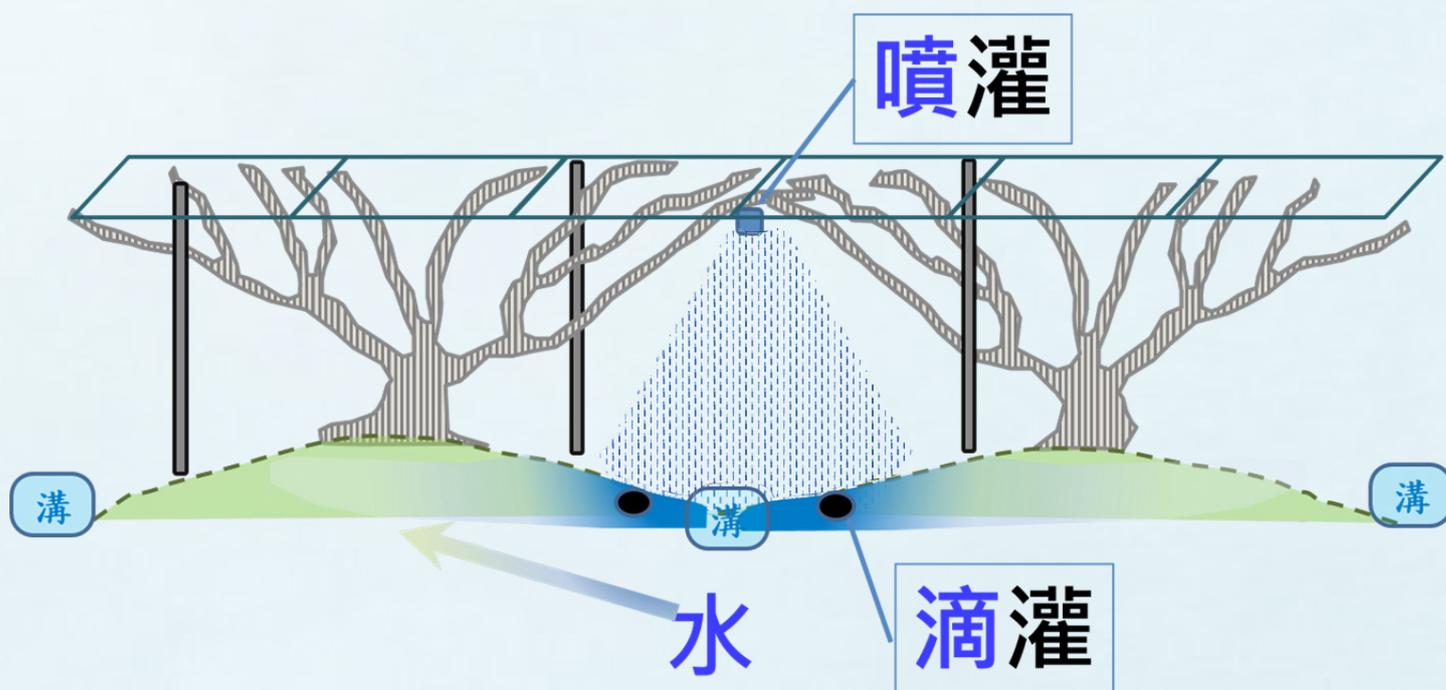
- (一) 噴灌：管線架設於水平棚架上，噴頭噴灑應置於梨樹之間，讓水能夠進入土壤及提高環境濕度。
- (二) 滴灌或溝灌：坡地宜設置山邊溝，於樹與樹之間設置，讓水分能留滯溝底，並藉由土壤使水分以毛隙作用到根系供與水分。與噴灌相較之下，滴灌僅需 1/3 至 1/5 之用水量，即可濕潤土壤。（圖八）
- (三) 灌溉時間與方法：
  1. 補植植株：離樹身約 1-1.5m 環溝澆水。
  2. 大棵梨樹：於樹與樹之間的山溝澆水，溝灌時機於果園草生草相開始萎凋

或草被普遍發生捲葉時，給予灌溉。

3. 進入冬季：梨樹無葉片時還不用澆水，直到氣溫逐漸回暖（苗栗為大寒至立春），接穗傷口需要癒合時再給水維持土壤濕潤。

## 結論

108 至 109 年連續發生高溫乾旱，若能適當的在梨樹根部供予水分，藉由蒸散作用帶走聚積於樹體的熱量，便可減少高溫的傷害。以正確方式的給水，樹體自然強壯，不容易發生樹體衰弱死亡，因給水不當形成之樹體衰弱，容易將其誤診為得了白紋羽病或是褐根病。對於乾旱高溫的氣候，滴灌方式或許更優於噴灌，可節省水資源，國外的柑橘研究指出噴灌需要多消耗 5 倍的水量，才能達到滴灌的產值，因此山區梨園需要建構滴灌系統，才能因應水源不足情形，值得深入研究與投資。



圖八、噴灌及滴灌設置與水分移動示意圖。