



藉由葡萄田間說明會推廣噴霧技術及處理方式。

利用噴霧系統 減低葡萄開花期高溫生理障礙



葉文彬¹

一、前言

葡萄 (*Vitis* spp.) 為葡萄科多年生蔓藤性溫帶果樹，栽培歷史超過6千年以上，為全球廣泛分布且品

種繁多之園藝作物。依據國際葡萄與葡萄酒組織 (International Organisation of Vine and Wine, OIV) 統計，2017 年全球葡萄種植面積為 750萬公頃，產量約75.8

百萬公噸。成熟葡萄果實具高糖度、香氣組成豐富、且酸度（多為酒石酸）相對較高，主要用途為製酒及相關發酵產品占將近50%，其次為鮮食使用占36%，其

註 1：行政院農業委員會臺中區農業改良場。

他利用如果汁、果醬與果乾。葡萄栽培主要分布於北緯40度至50度及南緯30度至40度之夏季溫暖乾燥、冬季冷涼潮濕的地中海型氣候區，其中鮮食葡萄以中國、印度及土耳其共3國占全球栽培面積50%以上，西班牙、法國、義大利、美國及南非等主要產區仍以釀酒葡萄為主，無論鮮食或釀酒葡萄，著果不良一直是影響產量重要因素。

臺灣葡萄栽培歷史紀錄雖已有345年，但與世界主要葡萄生產區域而言相對較短，且正式發展為1965年後由國立臺灣大學及民間自世界各葡萄主要產區引入多種的葡萄品種，目前主要鮮食品種葡萄「巨峰」，也是當時由日本引進並推廣。葡萄「巨峰」為歐美雜交四倍體品種，植株具生長勢強、新梢易徒長及著果不良之特性，但糖度高、酸度適中、果皮表面有濃厚果粉、果肉Q彈具香氣、尤其四倍體果粒大等特點，因此成為鮮食葡萄主要品種，且由於中國大面積栽培，成為全球栽培最多之葡萄品種。

二、產期調節與天然災害調適

農業統計年報2018年資料顯示，臺灣葡萄「巨峰」栽培面積2,601公頃，總產量91,594公噸，產值達66.4億元，高居所有果品之第5名，產區集中於苗栗縣、臺中市、彰化縣及南投縣。臺灣5月至9月高溫潮濕之氣象

條件並不利葡萄生產，近幾年又因氣候及農村結構改變等因素影響，栽培面積有逐年減少之趨勢。臺灣葡萄生產利用地理條件及修剪催芽技術進行產期調節，現行模式有露天栽培一年二收，第一收為6月至7月夏果（一期作），第二收為12月至1月冬果（三期作），此外尚有露天栽培一年一收10月至11月秋果（二期作）或3月至5月溫室春果模式。因此，行政院農業委員會臺中區農業改良場（簡稱中改場）進行葡萄高溫致災資料建立，並於災害來臨前結合APP系統發布預警訊息，請農友提早預防，另一方面開發相關防範措施，在高溫時採用棚架下噴水或造霧處理，建立高溫引起著果不良之減災管理防範技術，以有效降低天然災害造成之損失，增加農友經濟所得，減少田間作業成本，並經廣泛推廣應用，期降低高溫對葡萄著果引起之衝擊。

葡萄一期作一般於1月至2月間進行修剪催芽，3月至4月為開花著果期，此時為冬春季節冷熱交替期，因高壓迴流出現所謂的「南風」，依高壓的強弱不同，南風有時是乾爽，有時則很濕悶，無論如何，其溫暖較高的溫度（28℃～32℃）及較低的濕度（40%～70%）常導致著果不良。而二、三期作夏季修剪為5月下旬至8月下旬期間，開花期為6月中旬至9月，卻面臨夏季高溫造成花穗乾枯及影響著果之困境。行政院農業委員會

農糧署資料顯示2011年至2016年農業天然災害造成葡萄損害核定現金救助金額達3億1,000萬元，分析災損以颱風、豪雨及霪雨為主，但2012年及2014年3月至4月鋒面高溫造成無子果（公孫粒、石葡萄）之災損現金救助達8,400萬元，占近年災損救助四分之一，使高溫乾燥成為葡萄生產不可忽視之災害。因此，中改場進行高溫致災資料建立，研發開花關鍵時期採用棚架下噴霧處理之防範措施，以達到防減災效果。

三、噴霧技術說明

人工造霧系統或稱為噴霧系統，利用高壓馬達結合高壓管線及特製噴

頭，使水成霧狀噴出，可短時間於空氣中懸浮，達到降溫並提高濕度之效果，成本雖較高，但提高著果效果相當明顯。採用人工造霧系統之噴頭，材質為銅或不鏽鋼，以銅製成本較低，可採用單向或雙向噴頭，噴頭孔徑為0.15公釐至0.2公釐（3號噴頭）。噴霧系統架設依葡萄園現況進行設計與調整，建議噴頭採行間交叉裝設，噴頭裝置間距為3公尺×3公尺，採用單向噴頭方式每0.1公頃需120個，每分鐘約需14公升的過濾水。此外，管線宜在棚架下20公分至30公分處，使噴霧達到較高之效果。因噴霧系統用水量較少，不會造成園區土面濕潤，可於開花前花穗生育期即開始處理，每天上午9時至下午



葡萄開花關鍵時期利用噴霧處理達到降溫提高濕度促進著果之效果。

4時，採用每10分鐘噴1分鐘至2分鐘（視氣象條件而延長或縮短時間），處理期間約10天至14天，而且本系統可採用定時裝置控制，只要將噴霧時間設定即可，在園區節省人力控制噴水開關，而且水源只要有適當過濾處理，噴頭阻塞情形相當輕微。

四、推廣與展望

葡萄「巨峰」植株因具有枝梢易徒長競爭養分故導致落花之生育特性，因此在接近開花期，農友因採用園區原有噴水系統降溫處理不易掌控水量，所以不希望地面有太多水以避免枝梢更加徒長，但噴霧系統則無此顧慮。無論如何，噴霧主要目的為降低開花期溫度並提高濕度，進而提高葡萄「巨峰」著果，而所謂提高「著果」，事實上為減少無子果產生，因為開花期遭遇高溫不良天候影響，有完成授粉受精之果粒少，無子果現象將大幅提升，農友就需花更多時間進行整穗與疏果，徒增勞力成本，而且疏

果後果穗可能較稀疏，賣相不佳，嚴重影響農友收益。利用降溫措施可有效改善著果，增加完整果穗比例，有助於提高販售價格，進而增加農民收益，但須注意著果良好時要落實疏果作業，才能有優良品質。

葡萄為廣受消費者喜愛之果品，臺灣利用地理條件進行產期調節，幾乎周年可生產鮮食葡萄，且受惠於物流業發達，直銷方式日益增加，使消費者可品嚐新鮮葡萄，因此，栽培面積雖僅2,600餘公頃，但產值已突破66億元。為因應氣候變遷，降低極端天候高溫影響，露天栽培於葡萄開花關鍵時期進行降溫處理，確實可大幅改善葡萄著果。中改場研發此系統使用技術，除藉由田間說明會推播，並將持續開發噴霧系統其他用途，期望更多葡萄農友受惠，生產優質之葡萄。



利用噴霧處理可改善葡萄巨峰著果情形，但仍需注意疏果作業以利後期果粒肥大與著色。