

設施蘆筍應用水霧

降低小型害蟲密度之效益

文／圖 ■ 郭明池、謝明憲、張淳淳

蘆筍生產方式雖以露天栽培為主，然而為減少病害發生，提升產量及品質，並利於進行產期調節等因素，筍農採用設施生產比率已逐年增加。近年來經調查蘆筍設施栽培也如同其他作物面臨小型害蟲危害之問題，常見小型害蟲為薊馬及銀葉粉蝨，基於此類小型害蟲性喜乾燥氣候環境之特性，倘營造高濕環境對於其族群發展應有負面影響。經初步測試噴水霧及造霧處理可降低此類小型害蟲之蟲口密度，具有干擾活動及驅離之成效，可提高採筍期之嫩莖合格品產量及品質。

蘆筍設施栽培小型害蟲問題

設施栽培倘遭受小型害蟲入侵，且內部微氣候適合族群發展，常面臨蟲口密度於短時間爆升造成嚴重危害。另因蟲體小、族群密度高，縱使噴施化學藥劑防治，效果常難以長期持續，若相同藥劑又重複頻繁施用，則引發害蟲普遍存在抗藥性。設施蘆筍目前常見小型害蟲為薊馬及銀葉粉蝨。薊馬體型細小，隱蔽性高，甫孵化若蟲常藏匿於嫩莖鱗片（真葉）內，銼吸組織內之汁液，不僅造成嫩莖筍尖彎曲及萎縮，也致鱗片褐化（圖1），直接影響商品價值及造成母莖受損。銀葉粉蝨體型細小，遷



① 蘆筍嫩莖受薊馬危害造成筍尖彎曲及鱗片褐化
② 蘆筍受銀葉粉蝨危害造成煤煙病

移能力強，生殖潛能高，族群密度高時，其分泌物常誘發煤煙病（圖2），妨礙蘆筍擬葉光合作用，致影響產量，若於幼苗期開始蟲害密度即偏高時則影響生長甚鉅。一般於露天栽培

環境下，此二類小型害蟲常於乾燥及溫暖時期發生較為嚴重；然於設施環境下，則常面臨周年發生及密度長期偏高之情形。另薊馬偏好幼嫩組織，似有隨著蘆筍嫩莖產量高低變化，害蟲族群密度也呈相對消長現象。

發展應用水霧之防治考量

國內蘆筍生產係採用留母莖栽培模式，且採筍期需每日採收嫩莖。基於蘆筍為連續性採收作物，採筍期若逢病蟲害發生，施用化學藥劑恐難符合農藥殘留標準規定。因此筍農於採筍期面對病蟲害發生係優先考量使用非化學農藥防治，以符合食品安全要求，此為目前實務上須克服之問題。基於國內外多項研究顯示，利用噴水、噴霧或噴灌等物理防治方式，可適度降低害蟲族群發展及活動，減輕作物受害程度。蘆筍植株擬葉纖細，較無一般作物寬大葉面積供其藏匿，應用噴水霧方式在蘆筍上應有其適用性及較高成效。

測試噴水霧降低銀葉粉蝨密度之成效

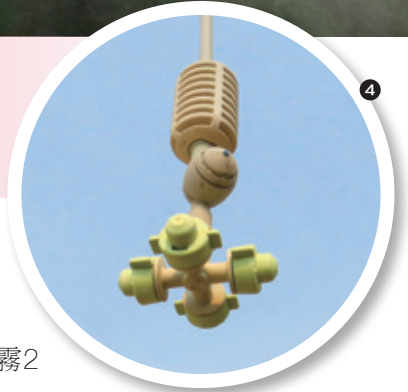
測試係於本場義竹工作站蘆筍溫室栽培區進行，本區小型害蟲危害以銀葉粉蝨為主，鮮少發現薊馬之蹤跡。測試區裝設低壓微霧噴頭之噴水霧系統（圖3、圖4），此項噴水霧系統之動作壓力為 $4\text{kg}/\text{cm}^2$ ，噴霧口徑 0.51mm ，微霧粒徑約 $100\mu\text{m}$ ，從上向下噴霧方式處理，高度位於植株上方約80公分。設定每日定時噴施微霧，噴水霧時間選擇主要為上、下午高溫低濕環境時段或一日中粉蝨羽化為成蟲之高峰時間點，以評估進行噴水霧是否對其族



3

3 設施蘆筍裝設低壓微噴霧系統作業實況

4 十字型低壓微霧噴頭



4

群有干擾效用。

測試結果顯示，

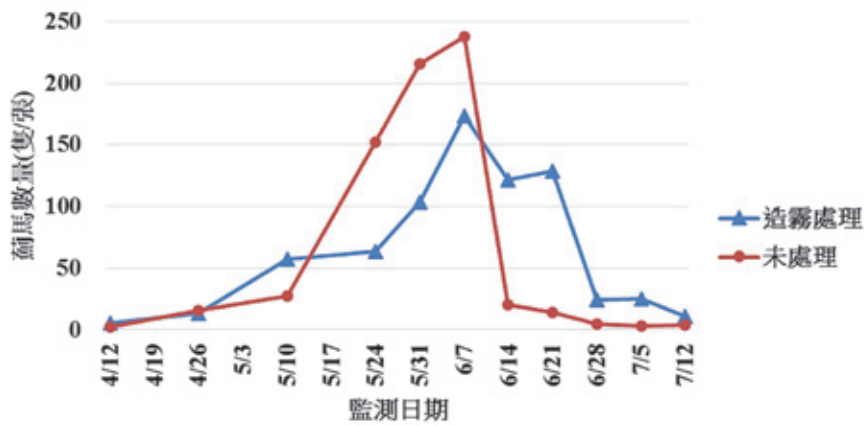
設定每日進行噴霧2

次，分別於上午及下午

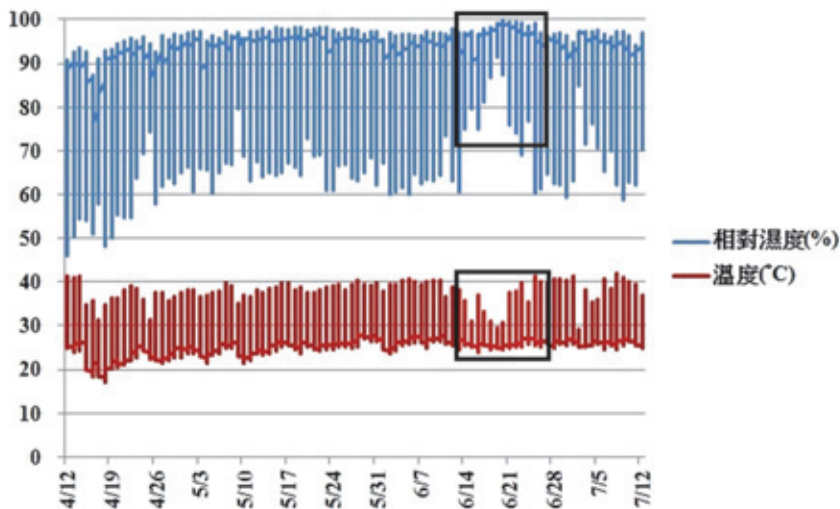
高溫時間各1次，每次持續時間為25分鐘，於測試後期顯示具有降低蟲口密度之效果。

測試超音波造霧降低薊馬密度之成效

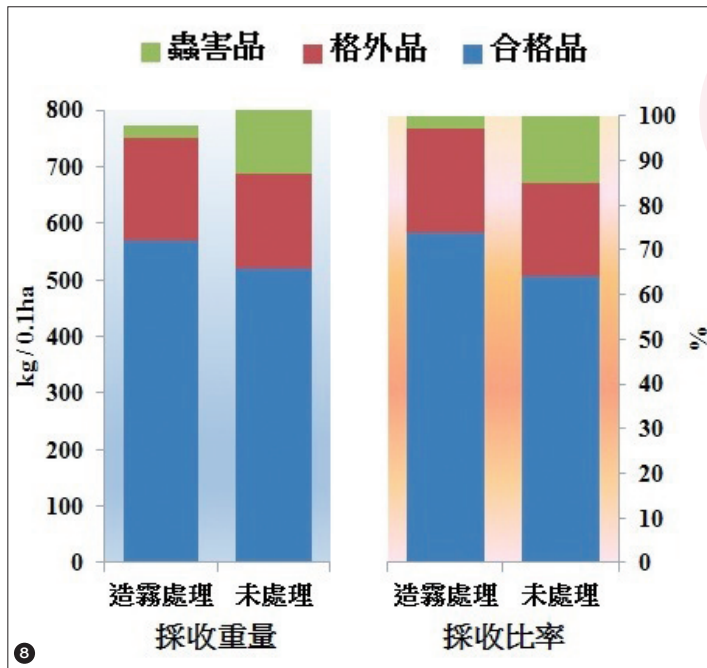
測試係於臺南市麻豆區青農蘆筍溫室栽培區進行，本區小型害蟲危害則以薊馬為主。應用超音波造霧機連接塑膠輸送管延伸於溫室各區段（圖5、圖6），出口高度位於植株上方約80公分，作用原理為超音波高速震盪將液態水霧化產生水霧，粒徑約 $1-5\mu\text{m}$ ，處理係於短時間製造大量極細微霧並散布於溫室內部空間。但此方式所造霧粒細微，較易受高溫



- ⑤ 設施蘆筍裝設超音波造霧系統作業實況
- ⑥ 超音波造霧機建議使用RO逆滲透水源
- ⑦ 應用超音波造霧處理薊馬蟲口密度(上圖)及溫濕度(下圖)監測一框線處為較高相對濕度及較低溫時期



⑦



及高日照而蒸發，故處理時間需設定於日照較弱之每日清晨及傍晚時分，造霧持續時間則提高為每次1小時。測試結果顯示造霧處理蟲口密度平均低於未處理（圖7）。而兩者蟲口密度均於6月14日起下降，主要因6月中旬持續降雨溫室內部維持近1個月較高相對濕度，因薊馬偏好乾燥致蟲口密度降低，而該時期適逢緊鄰造霧處理組溫室之露天牧草採收，推測牧草上薊馬恐有遷移至溫室內部致密度下降較慢。調查產量及蟲害比率，造霧處理嫩莖合格品產量及比率較高，蟲害比率相對輕微（圖8），初步證實造霧處理可抑制蟲口密度增長，且具有直接降低蟲害比率，進而間接提高合格品產量及品質之效益而增加收益。

應用水霧注意事項

應用低壓微霧噴頭之噴霧系統，因霧粒

8 應用超音波造霧防治薊馬之效果

較大，須注意每日噴霧時間點之設定，應控制噴霧後於植株上之霧粒能在傍晚前蒸發，儘量於夜間保持蘆筍擬葉及母莖乾燥，避免於夜晚濕度偏高而易引發病害發生。而初步試驗結果顯示，應用低壓微噴霧系統每次處理時間不可過短，持續時間宜超過25分鐘較具降低蟲口密度之成效。倘使用超音波造霧方式，須注意連接水霧出口配置及數量以確保所造細霧能均勻分布於溫室內，且散落於蘆筍植株上，另因所造霧粒極細微，較易受

高溫及高日照而蒸發，故處理時間須設定於一天日照較弱之時段，造霧處理持續時間則可延長為1小時，具有提升干擾害蟲活動效益。

結論及展望

害蟲發生及密度消長常為季節性或與特定氣候環境相關，藉由調節設施內之微氣候，或改變原本適合害蟲族群增長之環境狀態，則可適度達到干擾成效。應用上述噴水霧及造霧處理，初步測試可有效降低設施蘆筍銀葉粉蝨及薊馬小型害蟲之蟲口密度，具有干擾活動及驅離之作用，可提高採筍期之嫩莖合格品產量及品質。本場後續將測試搭配其他防治措施以研發害蟲整合管理模式，例如施用菸草液等有機資材結合水霧方式之綜合防治效果評估，期能提供簡易、經濟及環境友善的小型害蟲整合管理技術。