番茄青枯病早期預警系統

蔡佳欣[1,*]、吳昭正[2]、陳享民[3]、蘇俊峯[4]

[1,4] 農業部農業試驗所植物病理組副研究員
[2] 國立臺北科技大學電機工程學系副教授
[3] 臺中榮民總醫院醫學研究部研究員

[*] E-mail: tsaich@tari.gov.tw

摘要

番茄青枯病 (Bacterial wilt) 為番茄栽培上極重要的細菌性病害，細菌在植株維管束蔓延，造成萎凋病徵，因其在田間傳播快速，容易造成農民的經濟損失。為及早檢測出該病害，本研究先以青枯病菌 (*Ralstonia solanacearum*) 懸浮液接種於番茄植株後，在不同時間點採樣後，利用醫院之大型固定式高光譜成像儀器分析罹病株與健康株葉片之光譜差異，測試出適合檢驗番茄青枯病的特異性光譜，並配合深度學習演算法開發出檢測技術。為將該技術開發成可在田間應用的檢測儀器，依據測試所得的特異性光譜範圍，採用適合的手持快照式高光譜成像儀，其感測器調整為互補式金氧半導體 (CMOS)，大幅縮小儀器體積，得以於田間場域直接收集資料，提升檢測的速度與實用性。此外為方便在田間移動，進一步開發行動光箱，可於現地移動拍攝，並降低環境干擾，大幅提升檢測病害的準確度。手持式高光譜成像儀搭配行動光箱，並整合台車與汽車電池，得以於田間進行長時間的病害檢測，所得資料經雲端運算平台，於田間場域可針對番茄植株進行即時性的病害檢測，提供栽培業者栽培管理參考。本技術經測試僅需檢驗番茄葉片，在番茄植株感染青枯病菌初期，肉眼尚難發現病徵時便能早期測到植株異常，可供農友作為及時採取防治手段參考，以減少該病害引起的經濟損失。

關鍵詞：番茄、青枯病、高光譜成像儀