

人工光源育苗技術

作物環境課 副研究員 吳有恒 分機343

蔬菜栽培的首要技術是如何培育健康種苗。種苗健壯，移植存活率高，抗病性強，生長快速，可提高作物收穫的品質與產量；因此，如何穩定培育健康種苗是所有蔬菜育苗場追求的重要目標。

冬季瓜類種苗因受低溫與低光照影響，育苗所需時間較高溫期長，其育成率低，且種苗健康狀況也較差，導致瓜類種苗在冬季容易欠缺，種苗價格往往大幅攀升，且其品質亦不佳，也影響來年作物的產量。

冬季瓜類育苗主要解決低溫與光照不足的問題。在低溫的處理上，溫室一般採用供暖機配合塑膠薄膜管輸送熱氣；或於植床下方裝置熱水管，利用與空氣的熱交換來提升環境溫度。在光照的處理上，則可利用人工光源進行補光，以增加種苗光合作用時間，提升苗期的成長。

由於一般育苗溫室密閉性普遍不佳，溫室全面性增溫將耗費大量能源；且通常育苗場育苗種類繁多，也不適合全面性的增溫作業。本技術採用淺盤式栽培槽，槽外底側裝置地暖導線，導線下方施以隔熱措施，導線產生的熱僅向栽培槽傳導，以提升種苗根部溫度。栽培槽設置有溫度控制器，可設定育苗所需溫度。培育瓜類種苗的穴盤置於栽培槽內，以灌溉控制器定時由穴盤底側進行灌溉作業。

冬季瓜類種苗需補多少光，需考慮溫室內光合作用有效光日累積量，以及人工光源光質與其可提供的光強度。本技術前期已在植物工廠內測試多組人工光源，確認適合苦瓜及小胡瓜育苗的光質、光強度及光週期。溫室育苗所需的日補光量為【作物

育苗所需的日累積光量-溫室內白天的日累積光量】，此不足的光量需藉由人工光源來補充。以圖1為例，利用本場自行開發的無線通訊感測系統測得溫室一週內光強度介於10~1,000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 的光累積值，相較於苦瓜每日所需約8.6 mol m^{-2} 的日累積量，除12月13日外，其餘天數累積光量明顯不足，需額外提供補光以供育苗所需。本系統之補光燈架可上下調整，使光源儘可能靠近種苗，增大光強度，提升能源效率。此補光燈架可移動，當白天溫室內光強度較高時可將其推離，以避免上方燈源遮住陽光；而於黃昏需補光時(圖2)再行移入。補光時，以作物可接受的光強度範圍內進行補光，以縮短補光時間。

本技術育苗結果如圖3，可於冬季育得健壯種苗。本項「人工光源育苗技術」已於106年7月31日完成5年非專屬授之技術移轉，有興趣的農企業及農友歡迎聯繫本場。

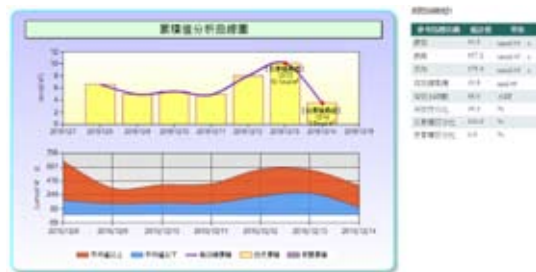


圖1. 溫室內光強度介於10~1,000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 的日累積光量。



圖2. 補光系統於黃昏後補光情形。



圖3. 應用本技術於冬季小胡瓜育苗(左)及對照組(右)，有明顯差異。