適用番茄嫁接育苗場的銀葉粉蝨防治建議

農試所鳳山分所　賴信順

一、前言

在民國111年的年底，台灣中南部的番茄大面積感染番茄捲葉病毒，導致農民嚴重的經濟損失。由於該病毒是經由銀葉粉蝨媒介傳播，為降低銀葉粉蝨傳播病毒的速度，避免番茄在苗期就遭受病毒感染，農業試驗所於民國112年與台南區農業改良場、高雄區農業改良場、種苗改良繁殖場等共同組成「番茄健康管理技術輔導團」，在雲林縣、嘉義縣與高雄市的主要番茄嫁接育苗場開始導入有害生物綜合管理（Integrated Pest Management, IPM），並接續到農民田間栽培管理，希望能降低銀葉粉蝨媒介番茄捲葉病毒對番茄的危害。

田間番茄的銀葉粉蝨防治已有相關的推廣文章，本文則是針對番茄嫁接育苗場內銀葉粉蝨提出防治建議。了解番茄嫁接苗生產流程與操作環境，才能擬定有效銀葉粉蝨防治策略。通常茄子根砧種子與番茄接穗種子在5月份開始陸續播種於穴盤內，放置於育苗網室。大約30天後，將兩者移至嫁接室進行嫁接，此時會去除茄子根砧上的所有葉片（圖一），番茄接穗則僅留頂端3-4片複葉。嫁接後將番茄嫁接苗移入癒合室。大約7天後，將嫁接苗移至馴化網室，以促進番茄嫁接苗習慣戶外環境。

國內番茄嫁接育苗場通常採網室結構以隔絕銀葉粉蝨入侵，可是銀葉粉蝨一旦入侵且建立族群，網室反而成為其大量繁衍的空間。因此本文依番茄嫁接苗生產的不同場域，包括育苗網室、嫁接室、癒合室，以及馴化網室，配合銀葉粉蝨的生活史與生態習性，提供相關防治建議。

二、銀葉粉蝨生態簡介

銀葉粉蝨為刺吸式昆蟲，寄主範圍多達800種以上，生活史為卵期、幼蟲期、蛹期與成蟲期。銀葉粉蝨棲息於葉背，羽化前皆固定於葉背生活。成蟲體長約0.8-1.3 mm，具有趨光性及偏好黃色等特性。銀葉粉蝨依照溫度與寄主植物的不同，完成生活史所需的時間也有差異。一般而言，在溫度26℃-32℃之間，

作　　者：賴信順助理研究員
連絡電話：07-7310191-153

銀葉粉蝨卵發育至羽化為成蟲所需時間為15-20天，而在20℃以下則需30天以上才能完成發育。若溫度高於34℃以上，發育所需時間約20-25天，但是死亡率則會超過30%（林等人，2015）。

三、銀葉粉蝨防治建議

以往育苗場防治銀葉粉蝨多數是以防蟲網阻隔侵入和藥劑防治為主。本次番茄嫁接育苗場強化有害生物綜合管理的概念，藉由對銀葉粉蝨生活史與生態的瞭解，訂定預防、監測和防治的策略，以精進育苗場對粉蝨的防治能力。由於番茄嫁接苗生產會在4種不同環境條件的場域，當下番茄嫁接苗的狀態與銀葉粉蝨的生長階段可能不一樣，因此需擬定合適的防治建議以達到較佳的防治效果。以下針對不同場域提出相對應的銀葉粉蝨防治建議。



圖一、茄子根砧去葉。



圖二、空氣門與L型通道可避免粉蝨成蟲隨氣流進入。

(一) 育苗網室

在預防方面，主要減少侵入的銀葉粉蝨成蟲到茄子根砧和番茄接穗上產卵。網室出入口處建議加裝氣流由上往下的空氣門或設計為L型通道（圖二），避免粉蝨成蟲隨著人員進出的氣流而吹進網室。育苗場內可設計為單向通道，減少因搬動而造成粉蝨成蟲的擴散。網室外圍的防蟲網建議選用32目以上，以減少粉蝨的入侵，若發現網子破損，應儘快縫補或是更換。網室周圍若保留60公分以上的通道，可避免網室周圍的雜草緊貼在防蟲網，導致網目被撐大而影響防蟲效果。防蟲網外圍可懸掛黃色黏蟲紙，以強化阻擋粉蝨成蟲的入侵。苗床下方應避免出現可供粉蝨藏匿繁衍的雜草，例如龍葵或野莧等（圖三）（賴與陳，2002）。若網室內有其他作物老苗或是尚未使用的茄子根砧苗，最好能搭設臨時防蟲網將這些穴盤苗與其他種苗隔離，降低粉蝨成蟲在不同穴盤間移動的風險。

在監測方面，黃色黏蟲紙是監測粉蝨合適的工具。可利用網室內的鐵柱作為懸掛黃色黏蟲紙的地點，每週檢視黏蟲紙上粉蝨的數量（圖四）。在育苗初期黏蟲紙上粉蝨的數量可以作為偵測粉蝨侵入點的依據，對該處加強粉蝨成蟲的防治。在中後期黏蟲紙上粉蝨的數量可用於評估植物保護資材對粉蝨成蟲防治效果。

在防治方面，一般茄子根砧苗與番茄接穗苗從第一片真葉到可嫁接約需要15天，這段時間短於粉蝨的卵發育羽化為成蟲所需的20天。推論育苗網室內的粉蝨應是來自外來侵入，而非從種苗上繁衍的族群，因此該場域粉蝨防治應該以減少入侵的成蟲數量為主。在殺蟲劑方面可選用速殺氟或賽安勃等農藥毒殺成蟲，當穴盤上幼苗長大到葉片互相重疊時，建議懸掛大量的黃色黏蟲紙，誘殺受到擾動而起飛的粉蝨成蟲，達到降低網室內粉蝨成蟲數量的目的。

(二) 嫁接室

相較於其他場域，嫁接室是防治粉蝨的最佳場域。因為每一株苗都會被單獨拿出來檢視，所以粉蝨成蟲一定會離開植株。以往嫁接工作人員僅能抱怨粉蝨成蟲亂飛，但沒有採取任何防治措施。因此積極鼓勵在嫁接室內的燈光附近一定要懸掛黃色黏蟲紙，藉以誘集因嫁接操作而到處亂飛的粉蝨成蟲，避免它們再度棲息到完成嫁接的苗上面（圖五）。



圖三、苗床下的雜草容易成為銀葉粉蝨藏匿繁衍的地方。



圖四、黃色黏蟲紙可作為監測與輔助誘殺粉蝨成蟲的工具。



圖五、在番茄嫁接室的燈光處懸掛黃色黏蟲紙誘殺粉蝨成蟲。

茄子根砧被去除的葉片上通常會有粉蝨的卵、幼蟲或是蛹，所以應包裝至垃圾袋中丟棄，而非堆放在廢棄區，以免成為場內蟲源。

(三) 癒合室

一般癒合室為弱光、溫度較低且濕度較高的環境，並不利於粉蝨生長。由於剛完成嫁接的苗很脆弱，且癒合室空間狹小，因此不適合施用農藥與其他防治資材。可懸掛黃色黏蟲紙偵測是否有粉蝨成蟲活動，若偵測到粉蝨成蟲，可在嫁接苗離開癒合室後立即噴施植物保護資材，降低在馴化網室繁衍的粉蝨。

(四) 馴化網室

在預防和監測的防治建議與育苗網室相同，主要在於減少外來粉蝨成蟲的侵入。在防治方面，不同於育苗網室著重於成蟲，馴化網室則需強化卵與幼蟲的防治。

番茄嫁接苗在馴化網室的時間長短通常與農民田間整地做畦的時間有關，若連續降雨造成田間作業延緩，嫁接苗待在馴化網室的時間就更長。隨著番茄嫁接苗的生長，葉片互相重疊的情形更加明顯，可能使得藥劑防治的效果受到影響，容易造成粉蝨在馴化網室內大量繁衍。因此建議嫁接苗移入馴化網室後，前15天建議先選用能抑制粉蝨卵孵化的百利普芬和停止幼蟲發育的賜派滅，延緩成蟲的大量出現。之後輪用具抑制粉蝨取食效果的氟尼胺，以及速殺氟與賽安勃等農藥，配合黃色黏蟲紙的誘殺，降低穴盤上粉蝨成蟲的數量。

若出貨時間延緩，建議較老的苗應與新進來馴化網室的苗在空間與動線上應加以區隔，以免銀葉粉蝨成蟲在不同大小的番茄嫁接苗上移動，導致防治用藥頻率的增加，提高生產成本。

在穴盤苗裝箱出貨的空間建議懸掛黃色黏蟲紙，誘殺經擾動而起飛的粉蝨成蟲，降低育苗場內的粉蝨擴散至田間的風險。

四、結語

完整的番茄病蟲害防治，不是從田間定植開始，而是早在番茄嫁接育苗場就應該開始進行。特別是銀葉粉蝨這一類具有媒介病毒能力的害蟲，如果在育苗場沒有合理防治，後續到田間就會變得更加棘手。本文針對番茄嫁接苗在不同生產場域提供不一樣的銀葉粉蝨防治建議，改善過往以農藥為主的防治思維，增加防治技術的多樣化。希望藉此降低銀葉粉蝨的族群數量，延緩甚至避免田間番茄捲葉病毒的發生，以確保農民收益。

五、參考文獻

林鳳琪、賴信順、陳秋男。2015。溫度對洋香瓜上銀葉粉蝨發育速率之影響。台灣昆蟲35：11-21。

賴信順、陳秋男。2002。銀葉粉蝨在六種雜草上之產卵選擇及生活史。台灣昆蟲22：359-370。