

番茄潛旋蛾的發生與防治



國立中山大學
各縣市政府
農業試驗所
農業藥物毒物試驗所
各區改良場
防檢局





番茄潛旋蛾 (*Tuta absoluta*)的鑑識、 通報與樣本寄送

顏聖紘、周育霆 (國立中山大學生物科學系)



番茄潛旋蛾的危害風險

- 依據國際應用生物科學中心 (Centre for Agriculture and Bioscience International, CABI) 紀錄，番茄潛旋蛾原生於南美洲秘魯，現擴散至歐洲、中美洲、非洲(北非、東非)、亞洲等地區。亞洲地區包括西亞、阿拉伯半島、印度、尼泊爾、中國(新疆、雲南、貴州)有發生紀錄。
- 依據文獻主要為害**番茄**，亦為害**馬鈴薯**、**茄子**、**甜椒**、**菸草**、**香瓜茄**、**人蔘果**等茄科經濟作物，與**曼陀羅花**等茄科園藝作物及**龍葵**等雜草。根據CABI紀錄還有可能危害**菊科**、**莧科**、**藜科**、**十字花科**、**旋花科**等植物。
- 本害蟲為小型蛾類，可危害番茄植株地上部，取食葉片、萼片、頂梢、腋芽、嫩莖及幼果等，造成番茄等作物嚴重損失，為茄科作物重要害蟲。

番茄潛旋蛾的形態及生活史

- 成蟲：翅長約4.2-5 mm，體寬約1.6 mm；**頭部具有往上翹之下唇鬚，觸角黑白相間**；前翅由淺棕色、深棕色與銀白色鱗片覆蓋，停棲時前翅末端略為往外翹。
- 幼蟲：於初齡時體色為白色至乳白色，後期轉為粉紅色(於番茄成熟果實內)或綠色(於番茄未熟果或葉片上)，**頭殼棕黑色，前胸背板後緣具有一條明顯的骨化帶**為辨識要領。
- 生活史：包括卵、幼蟲、蛹及成蟲，平均**30~40天**。
 - 卵：雌成蟲平均能產260粒卵，卵期約4-5天。
 - 幼蟲：4個齡期，幼蟲期約13-15天。
 - 蛹：老齡蟲落於地面吐絲，進入土中化蛹，但也可在寄主植物葉片中捲葉化蛹，體長約6 mm，蛹期約9-11天。
 - 成蟲：雌成蟲壽命約10~15天、雄成蟲期壽命約6~7天。

如何鑑定成蟲與幼蟲？

● 番茄潛旋蛾的成蟲與幼蟲的近照與鑑定要領



如何鑑定幼蟲？

- 番茄潛旋蛾與茄科作物上常見的茄螟幼蟲主要的差異在於：
前胸背板的骨化區形狀，以及胸部與腹部硬皮板的明顯程度。
番茄潛旋蛾的胸腹部硬皮板非常不明顯。

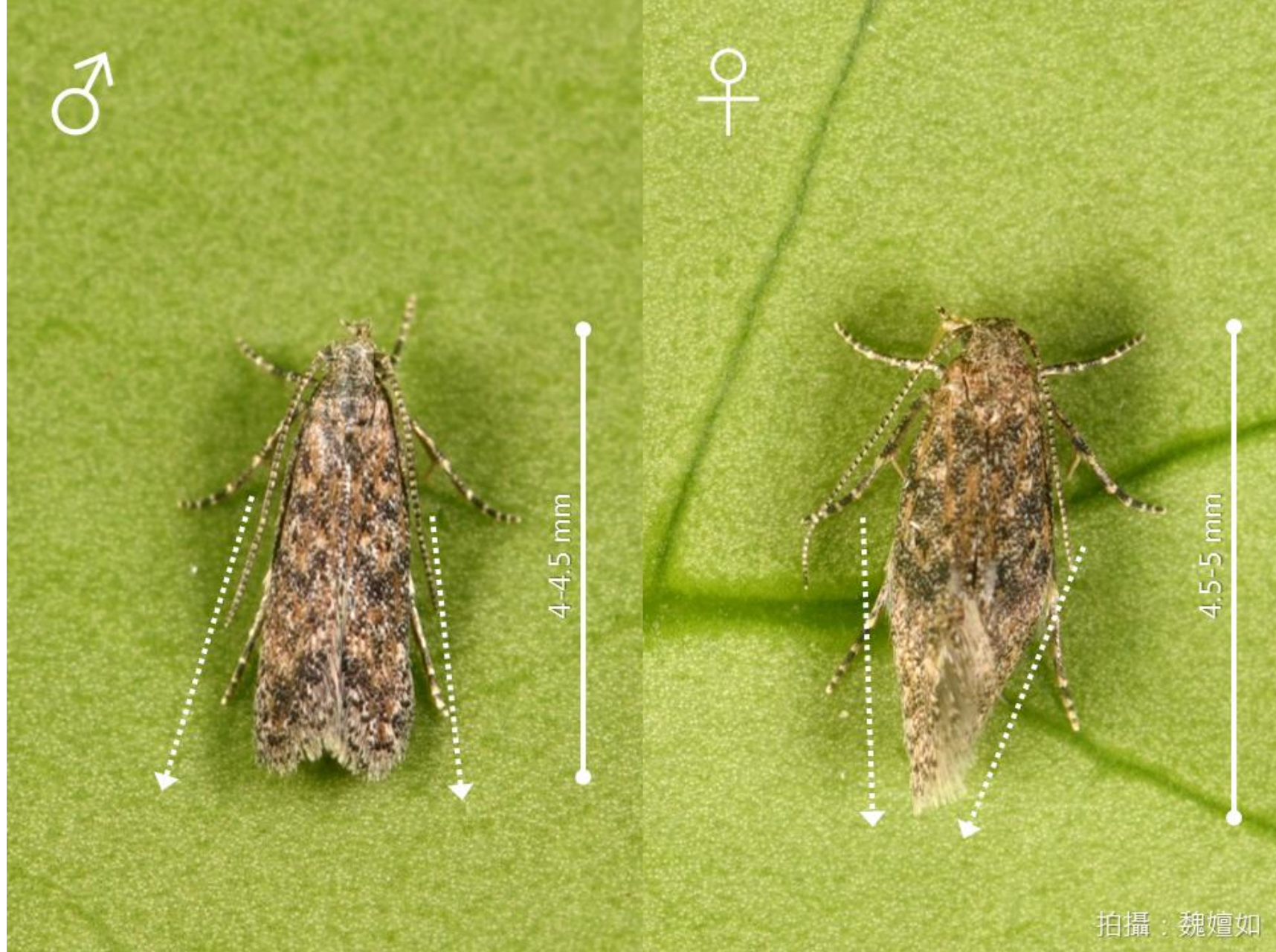


化蛹多半在土中，
但有時幼蟲會躲在
葉片中結蛹

準備化蛹的幼蟲背
部呈粉紅色

前胸有一條
黑色的骨片

5-5-6.5 mm



番茄潛旋蛾的成蟲翅長約4-5 mm，體寬約1.6mm

雄成蟲停棲時前翅末端略為往外翹(死後合攏)，雌成蟲體型較寬、前翅末端合攏

♂

觸角有一點一點白白的



4-4.5 mm

♀



4.5-5 mm



往上翹的下唇鬚

拍攝：魏嬪如

如何鑑定成蟲？(極度近似種)

- 全球各地危害番茄等茄科作物的小型蛾類很多，已知有**相近30種**。

Brachmia sp.



Gnorimoschema sp.



Keiferia lycopersicella



Bryotrypha galbanella



Helcystogramma sp.



Isophrictis similiella



如何鑑定成蟲？(極度近似種)

- 番茄潛旋蛾與這些危害番茄的小型蛾類最容易辨認的特徵是觸角有一節一節黑白分明的花紋

Frumenta sp.



Symmetrischema striatella



番茄潛旋蛾 *Tuta absoluta*

Phthorimaea operculella



Scrobipalpa blapsigona



如何鑑定成蟲？(田間常見近似種)

蕃茄潛旋蛾 (*Tuta absoluta*)



© Marja van der Straten,
NVWA Plant Protection
Service, Bugwood.org

5432149

印度穀蛾 (*Plodia interpunctella*)



© Gilles San Martin

煙草粉螟 (*Ephestia elutella*)



© Donald Hobern

粉斑螟 (*Cadra cautella*)



© Shipher Wu

小菜蛾 (*Plutella xylostella*)



© James Bailey

袋衣蛾 (*Phereoeca uterella*)



© Shipher Wu

- 這邊列舉的是在台灣
的田間(包含倉庫)常見
的小型蛾類。由這個比較
可看出番茄潛旋蛾的成
蟲與其他小型蛾類的體
型、花紋與頭部構造十
分不同。



番茄潛旋蛾

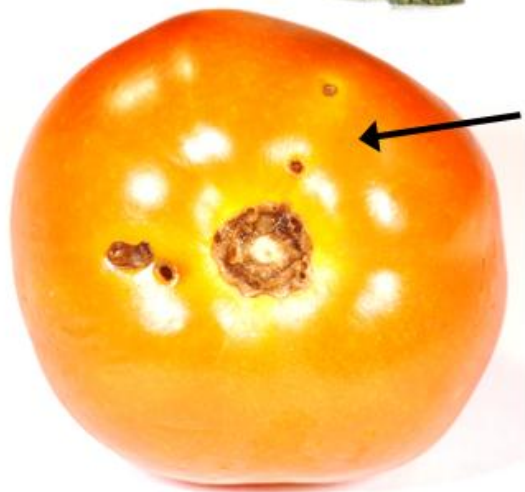
番茄潛旋蛾及斑潛蠅食痕差異



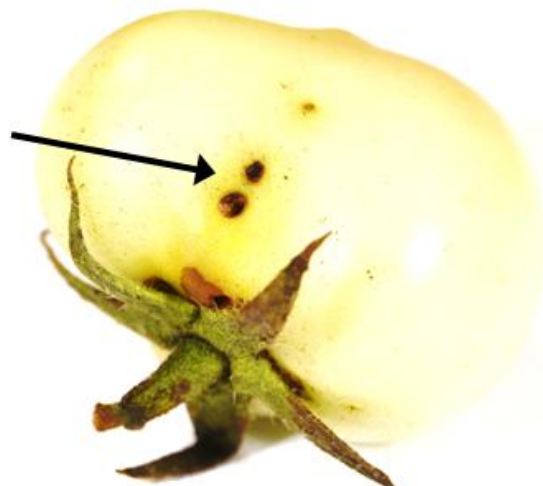
這是潛蠅的危害狀
(潛痕細小且一直轉圈)



這是蕃茄潛旋蛾的危害狀
(潛痕短靠近中脈且大面積潛食)



這是蕃茄潛旋蛾的危
害狀 (靠果蒂附近有蟲
孔且在表皮下啃食)



拍攝：魏嬪如

番茄潛旋蛾及斑潛蠅食痕差異

苗期



番茄潛旋蛾



斑潛蠅

- 番茄潛旋蛾的幼蟲潛入葉片靠近中脈處，形成食痕的面積較大、較短
- 斑潛蠅食痕為細長彎曲隧道狀(潛道)

番茄潛旋蛾及斑潛蠅食痕差異

成株期



番茄潛旋蛾



斑潛蠅

番茄潛旋蛾及斑潛蠅各蟲期差異



卵



幼蟲



蛹



成蟲

番茄潛旋蛾



蛹



幼蟲



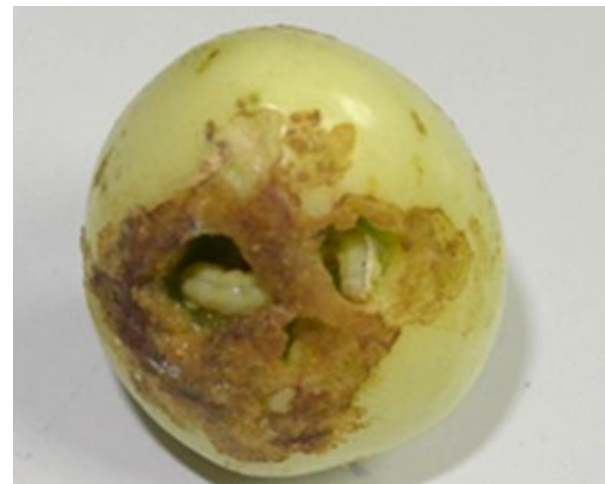
成蟲

斑潛蠅

與番茄上其他夜蛾類的辨別



體型小
潛食果皮或果肉淺層，不會造成孔洞
會造絲結網



其他夜蛾相對體形較大，
蛀蝕成大孔洞、不會造
絲結網



如何通報？



如發現疑似番茄潛旋蛾，
可由下列方式通報

- 防檢局植物疫情民眾服務站/害蟲通報區
(<https://phis.baphiq.gov.tw/Plant/FAW.nsf/MobilePFAW.xsp>)
- 所在地縣市政府
- 撥打防檢局24小時免付費專線
0800-039-131

主動通報

如有發現疑似蟲體，請立即通報防檢局



植物疫情民眾服務站/害蟲通報區
或向當地縣市政府通報
或撥打防檢局24小時免付費專線
0800-039-131

如何寄送樣本到中山大學？



- 活幼蟲：請連同受害果實或植株丟入塑膠袋，加上碎報紙防止壓扁或震盪，使用紙箱包裝，寄**冷藏**(不是冷凍)宅配。
- 黏板上的死蟲或成蟲：請用紙袋、塑膠袋包裝，避免沾黏，加上碎報紙防壓扁，使用紙箱包裝寄一般的宅配即可。
- 請避免週六寄送，因為隔天不會到。
- 收件人：陳俊博同學，高雄市鼓山區蓮海路70號國立中山大學生物科學系。寄送前請與中山大學方面連絡才能寄，以免沒人收件。

番茄潛旋蛾防治管理措施

農業試驗所 林鳳琪、黃毓斌、邱一中、江明耀



番茄潛旋蛾-卵

- 卵為橢圓形，通常產於葉背、芽、莖及未成熟果之花萼



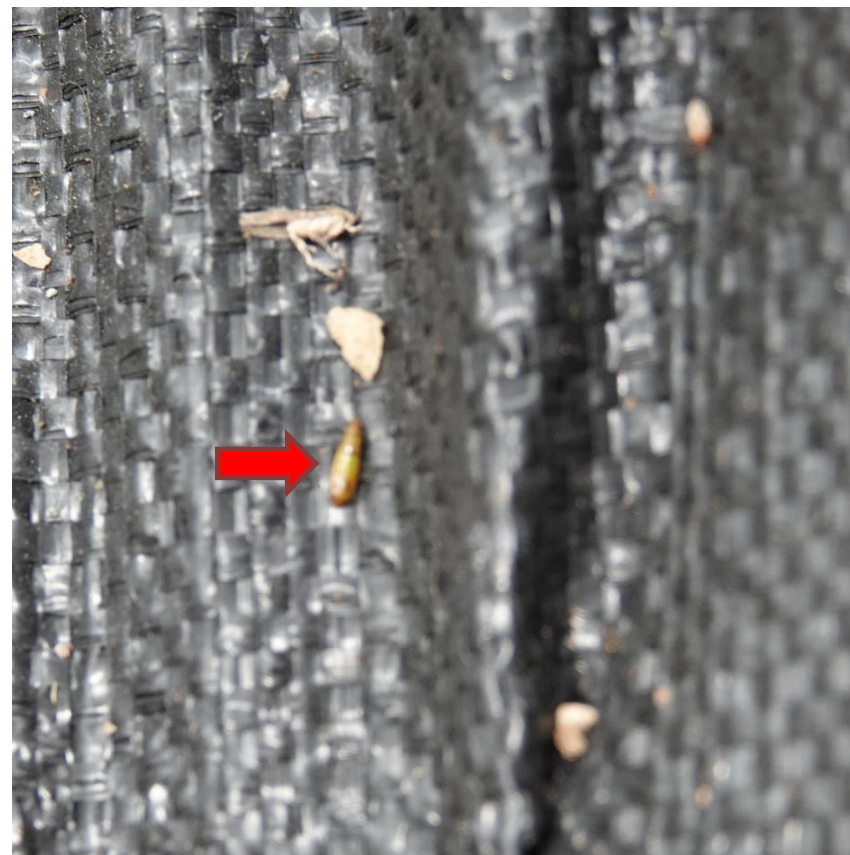
番茄潛旋蛾-幼蟲

- 幼蟲4個齡期
- 幼蟲鑽入植物組織取食



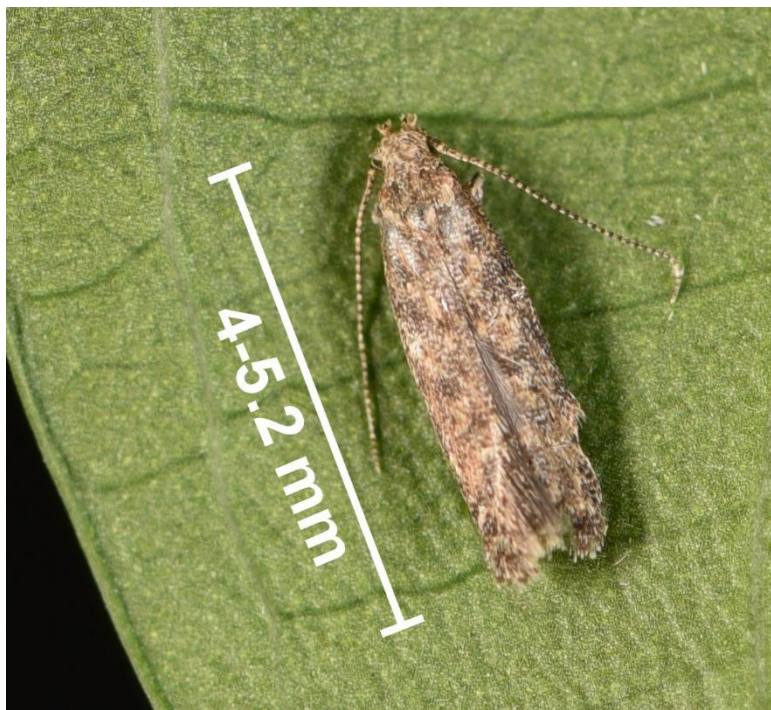
番茄潛旋蛾-蛹

- 體長約6mm
- 在土中或植物乾枯莖或葉上化蛹



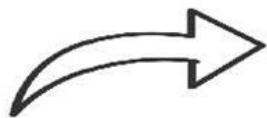
番茄潛旋蛾-成蛾

- 翅長約4-5 mm，體寬約1.6mm



番茄潛旋蛾的生活史

成蟲壽命(27°C)
雄蟲6-7天
雌蟲10-15天
平均產260粒卵



(Muruvanda *et al.*, 2013)

番茄潛旋蛾生活期與溫度關係

溫度(°C)	生活史(天)
14	76
20	24
27	24

寄主植物

- 主要為害**番茄**，亦為害**馬鈴薯**、**茄子**、**甜椒**、**菸草**、**香瓜茄** (人蔘果)、**龍葵**、**曼陀羅**等茄科作物及雜草，此外於**莧科**、**藜科**、**十字花科蔬菜**亦有紀錄。本種為茄科作物重要害蟲。
 - >30 plants, 9 families, mainly Solanaceae

Native host



Lycopersicon esculentum

Sub-optimal host



Solanum tuberosum

Occasional host



Solano melongena

Main wild host



Solanum nigrum

• Reports on non-Solanaceous plants

Asteraceae



Common sowthistle

Amaranthaceae



Slender amaranth

Chenopodiaceae



Beetroot

Convolvulaceae



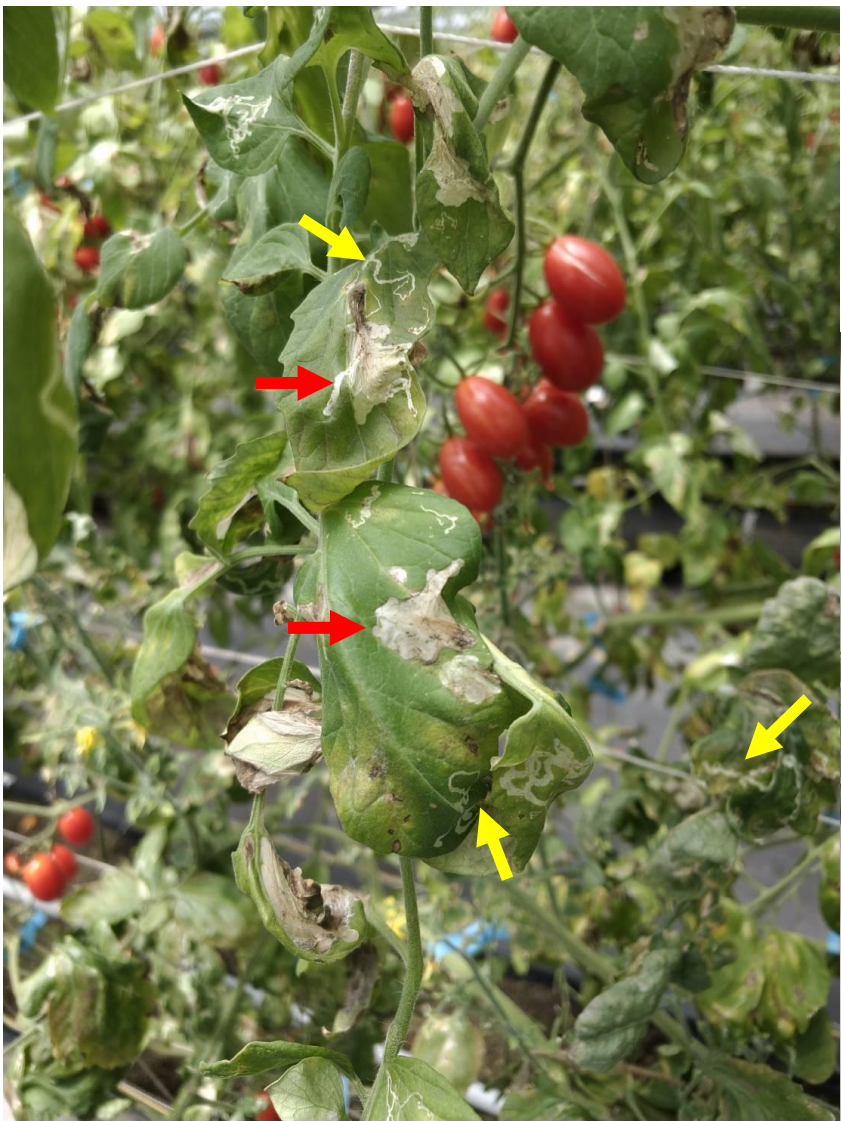
Field bindweed

(Xian, 2017)

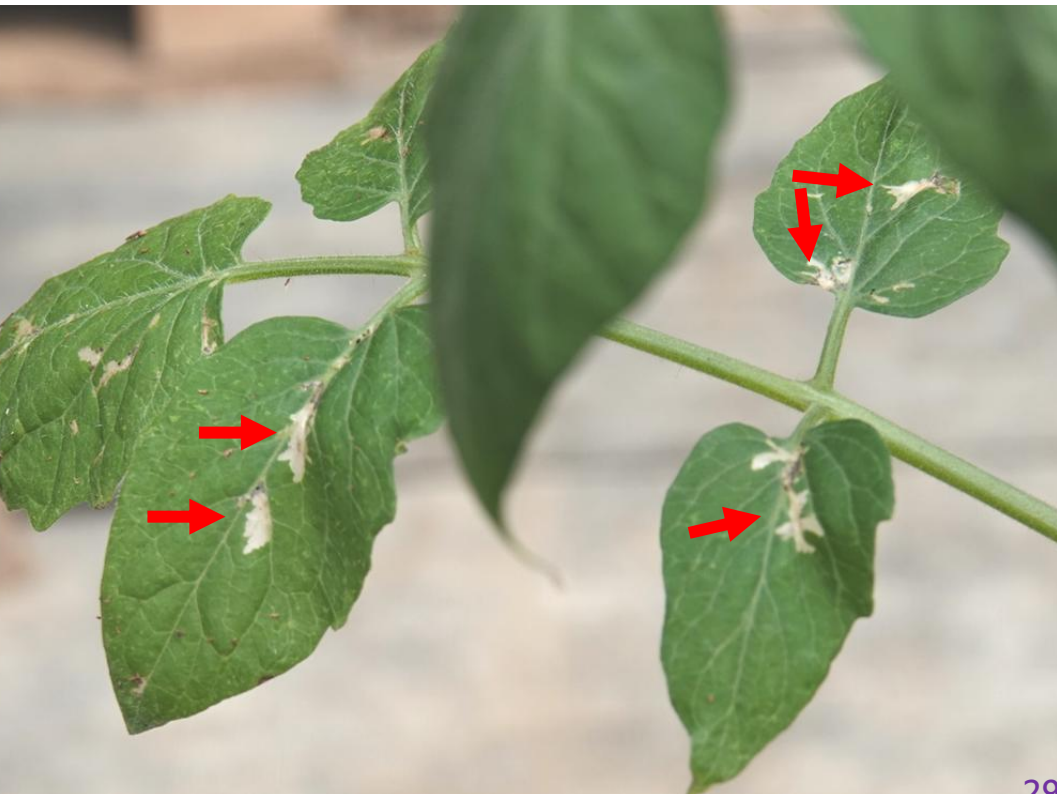
發生生態及危害狀

- 可在番茄植株任一生長期之地上部位進行危害。
- 喜食幼嫩組織，**尤其是在剛展開的嫩葉上**，雌成蟲**產卵於葉背或萼片**，卵孵化後，幼蟲鑽入植物組織取食，並在**葉片上形成窗格狀的潛痕**，早期不易發現，隱蔽性強；3~4齡幼蟲潛食葉肉組織，留下上、下表皮，形成明顯的大面積潛痕，並留下黑色糞便。
- **當蟲口密度高、幼蟲齡期較大時**，還會**蛀食頂梢、腋芽、嫩莖及幼果**。

發生生態及危害狀



番茄潛旋蛾的幼蟲潛入葉片靠近中脈處，形成食痕的面積較大、較短(紅箭頭)；斑潛蠅食痕為細長隧道狀(黃箭頭)



發生生態及危害狀



幼蟲潛食葉肉組織，留下上、下表皮，形成明顯的大面積潛痕，並留下黑色糞便

發生生態及危害狀



幼齡蟲潛食葉肉組織，在近中脈處形成格狀食痕；3齡以上幼蟲造成明顯的大面積潛痕，留下上、下表皮

發生生態及危害狀

- 幼蟲經常在果蒂附近潛食或鑽入取食。
- 果實受害後，果皮受害處顏色異常(變得比較淺)，並出現明顯的蟲孔及大量糞便。
- 幼蟲亦喜在果萼與幼果連接處取食，造成**幼果大量脫落，嚴重減產。**



發生生態及危害狀



發生生態及危害狀



幼蟲亦藉由垂絲
行為(箭頭處)進
行遷移



發生生態及危害狀



幼蟲亦喜在果萼與幼果連接處取食，造成**幼果大量脫落**，嚴重減產。

防治管理策略與措施

成蟲壽命(27°C)
雄蟲6-7天
雌蟲10-15天
平均產260粒卵



4-5天



13-15天



9-11天



關鍵時期: **幼蟲期**

策略：

定植後至採收前澈底防治, 避免採收期族群過高

監測: 黃色黏板 ; 費洛蒙

管理措施

1. 藥劑防治

2. 物理防治: 黃色黏板、燈光誘集

3. 生物防治: 寄生蜂、小黑花椿象、微生物製劑

防治管理策略與措施

卵-採生物防治，如寄生蜂、
小黑花椿象 (*Orius* spp.)

成蟲-黃色黏
板、費洛蒙、
誘蟲燈



幼蟲-殺蟲劑、
蘇力菌

蛹-熱水或淹水處理

番茄潛旋蛾綜合管理

-定植後至採收前澈底防治



番茄潛旋蛾綜合管理

- 苗期管理與防治

- 以育苗室育苗。
- 選購無病蟲種苗，若有潛葉徵狀摘除葉片並銷毀。
- 種苗定植前先以殺蟲劑處理。
- 定植後若發現潛葉徵狀儘速摘除葉片並銷毀，若大量發生潛葉現象則施藥處理，並輪用藥劑。



► 有潛旋蛾危害葉片摘除

番茄潛旋蛾綜合管理

-黃色黏板或燈光誘殺



也可用來監測成蟲瞭解蟲數多寡，
判斷是否施藥依據。



建議以藍光(490nm)LED
或UV光源誘捕成蟲



每分地建議懸掛10張黃色黏紙進行監測

番茄潛旋蛾綜合管理 -生物防治

有機或友善栽培可以選擇生物防治

1.微生物製劑-如蘇力菌

2.昆蟲天敵-小黑花椿象, 菸盲椿, 寄生蜂



番茄潛旋蛾綜合管理 - 清園

- 受害園區摘除之枝葉、落果及採收結束的殘株廢果應**打包或妥善覆蓋**，避免害蟲逸散。
- 清除植株後利用**熱水消毒(80-90°C)**、蒸汽或烏肥消毒，殺死殘存的幼蟲、蛹等。
 - 灌注或浸泡栽培介質，使介質中心溫度達**60 °C、30分鐘**
 - **淋洗**設施地板、栽培容器等
- 懸掛黃色黏紙、誘蟲燈誘殺成蟲。
- 檢視**設施**若有**破洞**等**必需修補**，避免外來害蟲進入。
- 清園後可將設施密閉，使設施內溫度升高至40-50°C，**維持14日**以上。



殘株清除前可斷水切頭，使植株乾枯

殘株廢果應**打包或妥善覆蓋**



清園後懸掛黃色黏紙、誘蟲燈誘捕成蟲



介質以80°C以上熱水消毒，維持60°C約30分，殺死殘存蟲蛹

番茄潛旋蛾綜合管理 -化學防治

- 輪用有效藥劑防治，壓低族群密度。
- 109年6月20日、7月10日公告「番茄、茄子番茄潛旋蛾」之緊急防治藥劑及其使用方法與範圍，並注意安全採收期。

作用機制IRAC 3A

第滅寧
畢芬寧

作用機制IRAC 4A

亞滅培

作用機制IRAC 5

賜諾殺

作用機制IRAC 6

阿巴汀
因滅汀

作用機制IRAC 13

克凡派

作用機制IRAC 22A

因得克

作用機制IRAC 11A

庫斯蘇力菌
鮎澤蘇力菌

緊急防治藥劑及其使用方法與範圍(1)

藥劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	施藥時期及方法	注意事項
2.4%第滅寧 SC (deltamethrin)	1.0-1.5公升	1,000	害蟲發生時施藥1次。	採收前 12 天停止施藥。
2.8%第滅寧 EC (deltamethrin)	1.0-1.5公升	1,000	害蟲發生時施藥1次。	採收前 12 天停止施藥。
2.8%第滅寧 EW (deltamethrin)	1.0-1.5公升	1,000	害蟲發生時施藥1次。	採收前 12 天停止施藥。
2.5%畢芬寧 SC (bifenthrin)	0.5-1.5公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 6 天停止施藥。
2.8%畢芬寧 EC (bifenthrin)	0.5-1.5公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 6 天停止施藥。
20%亞滅培 SP (acetamiprid)	0.1-0.5公斤	4,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 6 天停止施藥。
2.50%賜諾殺 SC (spinosad)	0.5-1.5 公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 3 天停止施藥。
11.60%賜諾殺 SC (spinosad)	0.1-0.3 公升	4,500	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 3 天停止施藥。
80.0%賜諾殺 WP (spinosad)	0.01-0.05公升	32,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 3 天停止施藥。
2.0%阿巴汀 EC (abamectin)	0.5-2.0公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔 7 天再施藥 1 次，共 2 次。	採收前 12 天停止施藥。

緊急防治藥劑及其使用方法與範圍(2)

藥劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	施藥時期及方法	注意事項
2.0%阿巴汀 EW (abamectin)	0.5-2.0公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前12天停止施藥。
2.150%因滅汀 EC (emamectin benzoate)	0.3-1.0公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
2.150%因滅汀 EW (emamectin benzoate)	0.3-1.0公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
2.150%因滅汀 SC (emamectin benzoate)	0.3-1.0公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
5.0%因滅汀 SG (emamectin benzoate)	0.1-4.0公斤	3,500	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
19.2 G/L (1.92% W/V)因滅汀 EC (emamectin benzoate)	0.3-1.0公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
10%克凡派 SC (chlorfenapyr)	0.5-1.5公升	1,000	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前9天停止施藥。
14.5%因得克 SC (indoxacarb)	0.5-0.8公升	2,000	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。
15.8%因得克 EC (indoxacarb)	0.5-0.8公升	2,000	害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。	採收前6天停止施藥。

緊急防治藥劑及其使用方法與範圍(3)

藥劑名稱	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	施藥時期及方法	注意事項
<u>54% (32,000 IU/MG) 庫斯蘇力菌 ABTS-351 WG</u> (<u>Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki strain ABTS-351</u>)	<u>0.3-1.0公斤</u>	<u>1,500</u>	<u>害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。</u>	
<u>48.1% (35,000 DBMU/MG) 鮎澤蘇力菌 ABTS-1857 WG</u> (<u>Bacillus thuringiensis subsp. aizawai strain ABTS-1857</u>)	<u>0.5-1.5公斤</u>	<u>1,000</u>	<u>害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。</u>	
<u>54% (15,000 IU/MG) 鮎澤蘇力菌 NB-200 WG</u> (<u>Bacillus thuringiensis subsp. aizawai strain NB-200</u>)	<u>0.5-1.5公斤</u>	<u>1,000</u>	<u>害蟲發生時開始施藥，間隔7天再施藥1次，共2次。</u>	

番茄潛旋蛾綜合管理

開花結果期

- 輪用有效藥劑防治，壓低族群密度。

採收期

- 微生物製劑(ex.蘇力菌)
- 昆蟲天敵(小黑花椿象、寄生蜂)
- 誘引(黃色黏紙、誘蟲燈、費洛蒙)
- 去除下位葉



感謝聆聽

