

苦瓜之作物有害生物整合管理 (IPM) 操作指引

農業藥物試驗所

114 年 2 月

苦瓜為葫蘆科瓜菜類作物，用途廣泛，可作為食用、藥用及觀賞用植物。苦瓜生產旺季為每年 5-10 月，可週年栽培。苦瓜容易栽培，但欲生產健康優質苦瓜，須了解苦瓜環境適應性、生育與結果習性，並選擇適當品種、田區，配合良好栽培管理，加強肥料、水分、病蟲害等整合管理技術，才能生產健康優質苦瓜。苦瓜主要病害為萎凋病、露菌病、白粉病、炭疽病、根瘤線蟲、疫病及病毒病等，主要害蟲則為南黃薊馬、二點葉蟎、瓜螟、瓜實蠅、蚜蟲類及斜紋夜蛾等。為達到化學農藥減量目標，建立有害生物整合管理，供農友進行有害生物管理參考依據。

一、 主要有害生物及防治方法

(一) 病害

1. 白粉病 (Powdery mildew ; *Podosphaera fuliginea* (Schltld.) U.Braun & S.Takam. (*Sphaerotheca fuliginea* (Schltld.) Pollacci))
 - 病徵：主要為害莖部和葉片，最初葉片產生白粉狀斑點，後顏色變成灰色或暗灰色，最後病斑擴大，互相連結佈滿全葉，終使葉片枯死，病斑可延伸至葉柄和莖部，可導致幼苗枯死，降低成株光合作用能力，影響產品品質。
 - 發生生態：病原菌在病斑產生成串分生孢子，藉風傳播。春、秋兩季乾燥及光線不足環境中造成嚴重危害。最適發病溫度為 21-25℃。低濕度（相對濕度 21%）環境中，分生孢子於 2 小時內即可發芽，4 天後可再產生分生孢子。適宜的環境條件下，本病在田間迅速蔓延，容易造成流行性病害。



白粉病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。

【管理策略】

- 清除田區及周圍雜草，病害發生初期摘除罹病葉片，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 維持田區通風，修剪植株枝條，避免枝條過密導致通風不良。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
 - 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加抵抗力。
 - 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸、植物油乳化液或柑桔精油等。發病前施用稀釋 1,000 倍中性化亞磷酸，每 7 天施用 1 次，連續施用 2-3 次，可提升植株抵抗力。發病初期施用稀釋 200-500 倍植物油乳化液或柑桔精油，可防治本病。
 - 藥劑應均勻噴施整株、葉面與葉背。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
2. 炭疽病 (Anthracnose; *Colletotrichum orbiculare* (Berkeley) Arx (*C. lagenarium*))
- 病徵：發病初期靠近葉脈處形成直徑數公分的黃褐色圓形病斑，老化後病斑周圍呈褐色，中間褪成白色，容易破裂。莖部呈黃褐色細條狀病斑。果實成熟後，果實上出現圓形褐色凹陷水浸狀斑點，並於潮濕環境中形成橙紅色黏狀孢子堆。

- 發生生態：病原菌可藉種子、雨水飛濺或灌溉水噴灑而傳播。可與罹病組織一起殘留土壤中，或附在地表、竹籬或栽培網上越冬，成為翌年感染源。春、夏季高溫高濕時節以及氮肥施用過多的田區容易形成流行性病害。最適發病溫度為 20-30 °C。

	
<p>炭疽病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。</p>	<p>炭疽病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。</p>

【管理策略】

- 選種健康種苗，健康種苗因生長勢較佳，生長較快速而生長期較短，後期罹病機率可大幅減少。
- 採用設施栽培，並使通風良好、光照充足，可強化植株，提升抵抗力。溫度及濕度均為炭疽病發病極重要的影響因子，強化溫濕度管理可抑制病害發生與蔓延。而光照不足時，植株容易徒長，導致抵抗力降低，故不可過度遮蔭。
- 加強栽培管理，增加行株距，適度調整種植密度，避免人為操作過程中造成植株污染及製造傷口，可大幅減少感染病害的機會。
- 田間衛生及廢棄物清理，因罹病組織未善加處理，往往成為病原菌溫床，造成更嚴重的感染，故須加強田間衛生管理，廢棄物亦須徹底清除，可降低田間感染源。
- 加強肥培管理及適度施用鈣肥，炭疽病病原菌為弱寄生型，植株老化或栽培失當、植株衰弱時較容易感染，應加強肥培管理，增進植株健康，可提升植株抵抗力。適度施用鈣肥，可增進中果膠

層，強化細胞壁而提升抵抗力。

- 可選用貝萊斯芽孢桿菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
3. 露菌病 (Downy mildew ; *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A.Curtis) Rostovzev)
- 病徵：主要為害葉片，發病初期葉片產生淡黃色病斑，下表皮遇濕則產生暗色到灰黑色黴狀分生孢子。病斑稍微呈圓形角斑，呈黃白色、黃色、紅褐色或黑褐色，嚴重能致死，雖然植株未死，但果實亦不能成熟，失去風味。
 - 發生生態：病原菌可藉種子傳播，亦可在受害莖部、葉片形成卵孢子並殘存土壤中，成為翌年初次感染源。雖然可為害子葉，但以 5-12 葉齡之真葉較容易被感染。冷涼潮濕環境中常發病，最適發病溫度為 16-22 °C，濕度為最重要的發病因子，若有濃霧則無降雨也可發病。病原菌分生孢子遇濕即發芽形成游走孢子，隨雨水飛濺，傳播迅速，常一發不可收拾，形成流行性病害。



露菌病病徵 (圖／農業知識入口網)。

【管理策略】

- 病原菌可藉種子傳播，故建議選植健康種子或種苗。
- 利用設施栽培，可隔絕雨水和露水，以及適度控制空氣濕度，降

低病原菌散播而降低發病率，必要時配合通風設施，將濕空氣抽出，可更有效控制病害發生。

- 以滴灌取代溝灌或噴灌，避免空氣濕度過高及植株體上游離水（如水珠或水膜等）過多，可延緩病勢進展。
- 病害發生初期摘除罹病葉片，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。採收後加強清園，避免再次感染。
- 修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加抵抗力。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸等。發病前施用稀釋 1,000 倍中性化亞磷酸，每 7 天施用 1 次，連續施用 2-3 次，可提升植株抵抗力。
- 可選用枯草桿菌或液化澱粉芽孢桿菌等生物農藥進行防治。藥劑應均勻噴施整株、葉面與葉背。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

4. 疫病（*Phytophthora blight*；*Phytophthora* sp.）

- 病徵：罹病初期葉片、葉柄和細蔓上出現水浸狀軟腐、類似燙傷病徵，尤其是新梢會因而枯萎。主蔓莖部或莖基部罹病時，亦會產生水浸狀斑點，或隨雨水流動產生黑褐色條斑，天晴後病斑停止發展，若遇陰雨綿綿的天氣，則病斑繼續擴展，產生枝枯或基腐病徵，終至植株死亡。罹病植株莖部或葉柄都有水浸狀軟腐，最後罹病部位縊縮。葉片感染初期呈水浸狀、暗綠色大型病斑，天晴後變為褐色，且乾枯、容易破裂。果實上亦有水浸狀腐爛病徵，高濕度環境中罹病部位會產生白色菌絲及游走子囊。
- 發生生態：春夏季高溫高濕時節容易發生，最適發病溫度為 28-32 °C，酸鹼值為 5-6。病原菌可殘存土壤中，藉風雨及灌溉水傳播。



疫病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。

【管理策略】

- 本病為土壤傳播性病害，建議選用健康瓜苗，降低土壤感染源。
 - 注意田間排水，根系若浸水過久，會造成根尖受傷，導致養分吸收能力降低，使抵抗力降低，同時傷口亦提供病原菌侵入管道，故須減少積水現象，避免根系受傷而感染病害。可築畦或挖深畦溝，讓灌溉水從溝底滲透到畦上，減少本病發生。
 - 移除罹病植株，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加抵抗力。
 - 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸等。雨季來臨前施用稀釋 1,000 倍中性化亞磷酸，每 7 天施用 1 次，連續施用 2-3 次，可提升植株抵抗力。
 - 發病田區勿連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。
 - 可選用蓋棘木黴菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
5. 細菌性果斑病（Bacterial fruit blotch；*Acidovorax citrulli* (Schaad et al.) Schaad et al. (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Schaad et al.) Willems et al.))
- 病徵：幼苗期子葉或本葉出現暗綠色軟腐病斑，繼續擴大成褐色

壞疽病斑，後葉片乾枯，嚴重時植株枯萎。果實肥大期果皮發病初期產生水浸狀小病斑，後急速擴大成不規則形的大型橄欖色水浸狀斑塊，嚴重時導致果實腐爛。

- 發生生態：病原菌可藉種子或田間殘體傳播，為初次感染源。高溫（25-32℃）多濕（尤其是連續降雨）天氣適宜本病發生。帶菌種子（附著表面或侵入內部）是主要初次感染源，可殘存1年以上。

	
<p>細菌性果斑病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。</p>	<p>細菌性果斑病病徵（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。</p>

【管理策略】

- 選用健康種苗或自健康植株採種。帶菌種子是本病主要傳播途徑，自然帶菌的種子播種後發病率很高，故自健康植株採種可避免本病發生。
- 移除罹病植株，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 進行種子處理，以1%鹽酸浸泡20分鐘後，再以清水流洗20分鐘，風乾後播種，可降低發病率。
- 加強幼果期管理，避免製造傷口。由於幼果期果皮尚未被蠟質層完全覆蓋，病原菌容易由氣孔侵入，應加強幼果期管理；而成熟果實果皮氣孔已被蠟質層覆蓋，病原菌僅能從傷口感染，故本田期應注意小果期前防治，並避免製造傷口。
- 加強供水管理，頂灌（overhead irrigation）及雨水為病原菌蔓延的

重要途徑，應避免噴灌給水，可減少本病發生。

6. 萎凋病 (Fusarium wilt of bitter melon; *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum*)

- 病徵：罹病植株由下位葉向上黃化，發病後期植株全株萎凋死亡，剖開莖部後切面可見維管束明顯褐化。
- 發生生態：病原菌以厚膜孢子殘存土壤及植株殘體，可作為田間感染源。春作發生較多，酸性砂質土壤容易發生，土壤乾濕度變化較大時則發生最為嚴重。



【管理策略】

- 本病為土壤傳播性病害，建議選用健康瓜苗，或種植嫁接苗，以抗病性較強之瓜類（如絲瓜等）作為根砧，降低土壤感染源。
- 選擇新植地種植，因土壤中無病原菌殘存，可確保病害不會發生。
- 與不同科作物進行輪作，使土壤中病原菌無寄主可感染。病原菌可於土壤中存活極長的時間，須與水稻輪作 3-5 年方能發揮防治效果，故發病田區應避免連作。
- 土壤連續浸水 1 個月，利用浸水之缺氧環境使病原菌密度快速下降，可有效防治本病再發生。
- 病害發生初期移除罹病植株，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少

感染源。採收後加強清園，避免再次感染。

- 可選用液化澱粉芽孢桿菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

7. 根瘤線蟲 (Root-knot nematode ; *Meloidogyne* sp.)

- 病徵：瓜類作物生育期間，2 齡幼蟲侵入根部組織，大小根系形成圓形至長梭形小瘤，後來腫瘤相連成不規則狀，嚴重時可見腫瘤浮出土面，俗稱「浮頭」。潮濕多雨環境中容易遭其他菌類侵入而腐爛。罹病植株養份和水份吸收功能受影響，使地上部葉片光澤變淡，甚至黃化和矮化，生長勢衰弱，甚至停頓。由於根瘤線蟲在根部造成許多傷口，容易造成萎凋病病原菌侵入，並造成複合感染，終使植株枯死。
- 發生生態：本病寄主作物廣泛，包括蔬菜、果樹、農藝作物及雜草等。旱地砂質土壤發生較為嚴重。可藉水流、土壤、介質或種苗等方式傳播。苦瓜連作田及溫暖環境中容易發生。



根瘤線蟲造成之病徵 (圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理)。

根瘤線蟲造成之病徵 (圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理)。

【管理策略】

- 嚴重發生的田區避免進行連作，可與水田輪作，降低病害發生。或以浸水 1-2 個月達殺滅線蟲效果。
- 以塑膠布覆蓋地面，利用太陽能提高土壤溫度實施土壤消毒，亦

可同時防治多種土壤傳播性病害。

- 可栽種天人菊、萬壽菊或孔雀草等綠肥作物，翻犁後混入土壤，降低土壤中根瘤線蟲卵的孵化率並殺死 2 齡幼蟲。
- 移除罹病植株，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。採收後加強清園，避免再次感染。
- 植前土壤施用有機添加物（蓖麻粕 40%，蝦蟹殼粉 40%，黃豆粉 5%，海草粉 5%，和糖蜜 5%）1000 公斤/公頃。施用含幾丁質之有機添加物（如蝦蟹殼粉）100-120 公斤/分地，可促進土壤中放射菌生長，藉拮抗作用達殺線蟲效果。若土壤中缺乏拮抗菌或濃度較低時，可適量添加拮抗菌，可發揮拮抗作用。採收後土壤可施用含幾丁質或蓖麻粕之有機添加物。
- 相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

8. 病毒病 (Virus diseases)

- 病徵：依病毒種類、栽培品種和環境等因素不同，其病徵亦不盡相同。一般而言，苦瓜葉片會出現色澤不均之嵌紋、皺縮與變形，果實會發育不良、畸型和變硬。田間苦瓜常被 2 種（含）以上的病毒複合感染，更加劇病徵複雜性與嚴重性。
- 發生生態：臺灣栽培之苦瓜以矮南瓜黃化嵌紋病毒 (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) 發生最普遍且感染率最高，木瓜輪點病毒—西瓜型 (*Papaya ringspot virus* Type W, PRSV-W) 次之，胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*, CMV) 及胡瓜綠斑嵌紋病毒 (*Cucumber green mottle mosaic virus*, CGMMV) 則佔少數。CGMMV 可藉種子或機械傳播；CMV、PRSV-W 及 ZYMV 可藉蚜蟲媒介或機械傳播；瓜類褪綠黃化病毒 (*Cucurbit chlorotic yellows virus*, CCYV) 主要藉粉蝨媒介傳播；番茄斑點萎凋病毒 (*Tomato spotted wilt orthospovirus*, TSWV) 則主要藉薊馬媒介傳播。高溫乾燥季節媒介昆蟲密度容易增加，使病毒病快速蔓延。



病毒病病徵，花胡瓜被多種病毒複合感染（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引）。



【管理策略】

- 一旦感染病毒病，便難以防治，故建議選植健康種苗，並加強幼苗期蟲害管理。
- 修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 若苗期發現植株出現病徵，建議先拔除，並留意媒介昆蟲密度變化，適時採取防治措施，減緩病毒蔓延。拔除罹病植株後應移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。若至開花結果期出現病徵，可考慮斷根，讓罹病植株萎凋，降低感染源，但不拔除，避免影響附近健康植株。採收後加強清園，避免再次感染。
- 懸掛黃色或藍色黏蟲紙，監測媒介昆蟲發生情況，作為防治時機參考，同時亦可誘殺媒介昆蟲，降低族群密度。必要時配合媒介昆蟲之核准藥劑進行防治。

（二） 蟲害

1. 瓜實蠅（Melon fly；*Zeugodacus cucurbitae* (Coquillett)）
 - 危害徵狀：雌成蟲以產卵管刺入瓜果表皮，將卵產於表皮下層組織中，幼蟲孵化後於果實內取食，造成果實腐爛、彎曲變形、失去商品價值，嚴重者亦會有落果情形。
 - 發生生態：全年發生，瓜實蠅幼蟲階段均離不開果實，產在果實

內的卵孵化後，幼蟲取食果實內組織來完成生長發育，老熟幼蟲會離開果實至土壤中化蛹。室內 28 °C 定溫、以絲瓜進行飼育，卵期為 0.8 天，亦即不到 1 天即孵化，幼蟲期為 11.9 天，蛹期為 7.8 天，雄成蟲壽命可達 112.7 天，雌成蟲則有 90.2 天，平均存活時間超過 3 個月。雌成蟲終生產卵量可達 910.9 粒卵，產卵量高。

	
<p>瓜實蠅成蟲（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理(IPM)操作指引）。</p>	<p>瓜實蠅危害徵狀，苦瓜果表留下產卵孔（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理(IPM)操作指引）。</p>

【管理策略】

- 清除田區中掉落或受害果實，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 收穫後儘速處理殘株及果實並整地，避免成蟲產卵或老熟幼蟲於土壤中化蛹。
- 幼果期及早套袋或利用設施栽培，阻隔瓜實蠅危害。
- 懸掛黃色黏蟲紙，可減少瓜實蠅數量，亦可監測瓜實蠅發生情形。
- 田區四周懸掛蛋白質水解物（如酵母錠），誘引雌、雄成蟲。1 粒以約 150 毫升的水溶解，放入寶特瓶，寶特瓶中段挖 3-4 個小洞（足以讓瓜實蠅進入），若內容物變少或蟲體太多時，以網袋過濾蟲體後，原液體倒回寶特瓶，寶特瓶內再補充蛋白質水解物溶液。
- 田區四周設置克蠅香誘引劑或黏劑，誘引雄成蟲，降低雌成蟲交尾機會，減少田間族群數量。嚴重發生時田區內輔以懸掛 10-20

個瓜實蠅誘引器/公頃。

- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
2. 斜紋夜蛾 (Tobacco cutworm; *Spodoptera litura* (Fabricius))
- 危害徵狀：幼齡幼蟲常取食葉片下表皮而殘留上表皮，且可將幼葉食盡僅留下葉柄或葉脈，老齡幼蟲則可取食植株地上部任何部位。受害蔬菜常失去商品價值，嚴重時可導致廢耕。有時可發現 5-6 隻幼蟲啃食同一植株，造成狼狽食痕或蟲孔。
 - 發生生態：為雜食性害蟲，寄主範圍廣。成蟲具有趨光性，成蟲與幼蟲均晝伏夜出，日落後開始活動。成蟲交尾後，產卵於植株上，卵塊通常有 300-400 粒卵，並以雌成蟲體毛覆蓋其上。幼蟲具有群棲性，主要以葉部為食，亦可取食心梢、花器或果實，老熟幼蟲於土壤中化蛹。一年可發生 8-11 個世代，全年均可發現，10-11 月發生密度最高，4-6 月次之，無明顯越冬現象。



斜紋夜蛾及其危害徵狀 (圖／農業知識入口網)。

【管理策略】

- 種植前深耕翻土或浸水 1-2 天，可將藏匿土壤中的幼蟲及蛹殺死。
- 若發現卵塊或群集之初齡幼蟲時，應及時摘除並移出田區。
- 清除田區及周圍雜草，減少孳生源。本蟲寄主極雜，故田區其他植物（如間作物等）及雜草亦須進行防治。
- 長期懸掛或至少種植前 2 個月懸掛性費洛蒙搭配誘引器，誘殺雄

成蟲，減少交尾機會，降低下一代族群數量。每公頃設置 5-10 個，懸掛於距離地面 1-1.5 公尺處，或作物生長點上方 60 公分處。每隔 1-1.5 個月添加新藥劑，舊藥劑不必丟棄，可持續使用。性費洛蒙對夜蛾類誘殺具有專一性，不可將不同藥劑混合使用。進行大面積共同防治效果更顯著。

- 可選用蘇力菌或苦參鹼等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

3. 銀葉粉蝨 (煙草粉蝨 B 生理小種) (Silverleaf whitefly ; *Bemisia tabaci* (Gennadius) Biotype B)

- 危害徵狀：成蟲族群密度高會誘發煤煙病，造成葉片黃化。粉蝨成蟲為病毒媒介昆蟲，植株在生育期罹病時，新葉葉緣會捲曲，伸展不良，葉片黃化且呈嵌紋狀，整體植株生長不良、矮化。結果初期罹病會造成彎曲，影響果實生長及品質。
- 發生生態：溫暖乾燥時期容易發生，雨季時則密度較低，秋末至春天為好發期。成蟲壽命可達 1-2 個月，完成 1 個世代僅需 19-27 天。雌成蟲產卵於偏好通風不良與日照不足環境中，一生可生產 200-300 粒卵。成蟲多群棲於新葉葉背，不擅於長距離飛行。

	
<p>銀葉粉蝨成蟲 (圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理(IPM)操作指引)。</p>	<p>銀葉粉蝨末齡若蟲 (圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理)。</p>

【管理策略】

- 清除田間雜草及殘株，整枝疏葉，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免其他病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 懸掛黃色黏蟲紙，可減少粉蝨數量，亦可監測粉蝨發生情形。黏蟲紙應設於植株生長點上方 10-50 公分處，方可發揮效果。
- 釋放天敵捕食粉蝨，如菸盲椿象、基徵草蛉等，均可捕食若蟲及成蟲。其中菸盲椿象為雜食性，當粉蝨若蟲密度低時，菸盲椿象也會取食植株嫩梢，造成作物損失，故使用時要留意粉蝨密度及菸盲椿象對作物造成危害。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如苦楝油、皂素、脂肪酸鹽類或無患子等，應噴及葉背蟲體才能發揮效果。
- 監測調查時如有發現若蟲或成蟲，及時導入化學防治。銀葉粉蝨大多棲息於葉背，施藥時務必注意使藥液噴及葉背蟲體棲息處，才能發揮藥效。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

4. 瓜螟 (Cotton caterpillar; *Diaphania indica* (Saunders))

- 危害徵狀：葉肉被啃食，僅留其上表皮白色薄膜，或葉片形成捲葉狀，嚴重時葉片局部僅剩葉脈。密度高時幼果表皮亦會被啃食，或果實被蛀入為害。
- 發生生態：初齡幼蟲群集於葉背為害，老齡幼蟲會吐絲捲葉，密度高時也會由地面處啃食幼果或蛀入果實為害。老齡幼蟲常於捲葉、落葉、畦面或正常老葉上化蛹。成蟲性活潑，靜止時會將尾端上舉，此特性在田間極容易辨認。發生盛期為 5-11 月。

	
<p>瓜螟幼蟲（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引）。</p>	<p>瓜螟雄成蟲（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引）。</p>

【管理策略】

- 及早套袋或利用設施栽培，阻隔瓜螟危害。
- 清除田區中掉落或受害果實，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。
- 懸掛黃色黏蟲紙，可減少瓜螟數量，亦可監測瓜螟發生情形。
- 若有發現初齡幼蟲或卵塊，及時導入化學防治，可與其他鱗翅目害蟲共同防治。可選用蘇力菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

5. 蚜蟲類（Aphids）

- 危害徵狀：蟲體群聚於老葉或新梢、嫩芽上吸取汁液，造成受害葉片黃化或捲縮，蟲體分泌蜜露誘發煤煙病，嚴重時則造成萎凋、植株生長不良。
- 發生生態：為害苦瓜之蚜蟲主要為棉蚜（Cotton aphid；*Aphis gossypii* Glover）及桃蚜（Green peach aphid；*Myzus persicae* (Sulzer)）。棉蚜一年發生數十個世代。乾燥氣候最適合蚜蟲生長繁殖，冬季完成1個世代需10-14天，夏季不超過7天即能完成1個世代。除直接對植株造成危害外，蚜蟲亦為傳播瓜類病毒的

媒介昆蟲之一。





蚜蟲類及其危害徵狀，群聚於老葉或新梢、嫩芽上吸取汁液，造成受害葉片捲縮（圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理）。

【管理策略】

- 清除田間雜草及殘株，整枝疏葉，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免其他病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
 - 畦面覆蓋銀色反光塑膠布（如遮蔭網或尼龍網等），可產生強烈反光，驅避蚜蟲。
 - 懸掛黃色黏蟲紙或設置黃色水盤，可減少蚜蟲數量，亦可監測蚜蟲發生情形。
 - 釋放天敵捕食蚜蟲，如六條瓢蟲、基徵草蛉等。施藥時亦須注意天敵保護。
 - 使用免登記植物保護資材，如皂素、脂肪酸鹽類、苦楝油等。
 - 春秋兩季加強防治，藥液應噴及蚜蟲所在位置。監測調查時如有發現葉部病徵，及時導入化學防治。可選用苦參鹼等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
6. 二點葉蟎（Two spotted spider mite；*Tetranychus urticae* Koch）
- 危害徵狀：主要為害葉片，葉面出現白色斑點，葉面皺縮不平，嚴重時葉面斑駁黃化、葉背黃褐色而污穢。蟎體密度高時會出現

網狀結構，容易使植株提早衰老、落葉、發育不良。

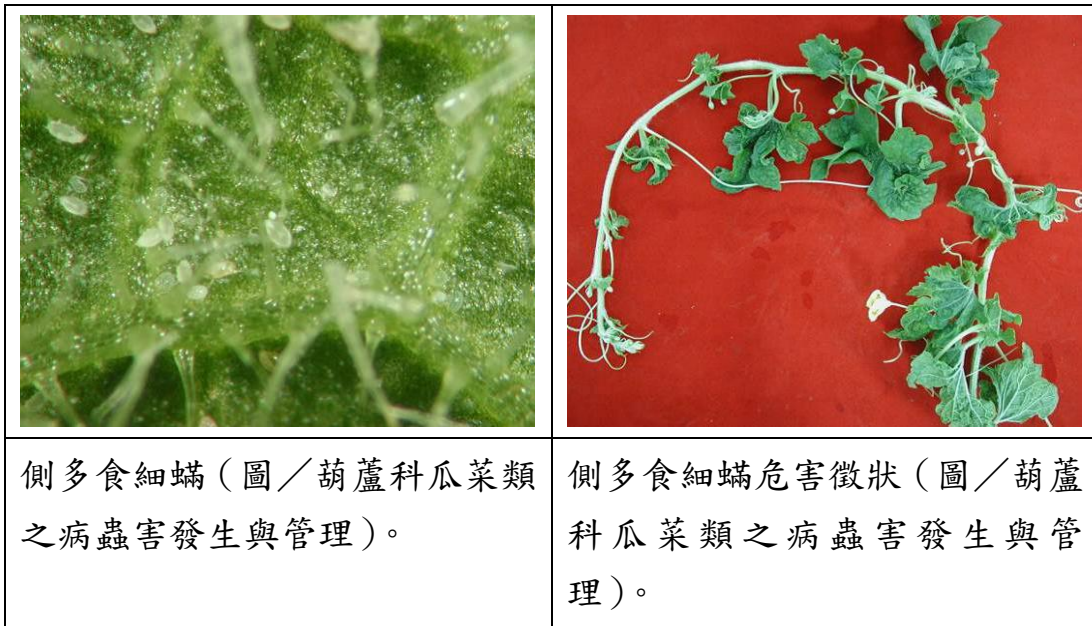
- 發生生態：適溫環境中生育力較高，高溫下發育快，高溫低濕有利其發生。常棲息於葉背，尤其以中老葉密度較高。冬季時成蟲常群聚於樹皮縫隙間越冬，或遷移至田區雜草。

	
<p>二點葉蟎（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引）。</p>	<p>二點葉蟎危害徵狀，花胡瓜葉片出現白色斑點、黃化（圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引）。</p>

【管理策略】

- 冬季剪枝及除草，去除不必要的枝條及雜草，剪除的枝條及雜草應迅速移出田區銷毀或掩埋土壤中，不可堆放田區內，可消滅大多數越冬葉蟎。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免其他病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加對葉蟎耐受力。
- 釋放天敵捕食葉蟎，如基徵草蛉、捕植蟎等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如柑桔精油、苦楝油等。
- 藥液應均勻噴至葉蟎棲息之葉背。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

7. 側多食細蟎 (Broad mite ; *Polyphagotarsonemus latus* (Banks))
- 危害徵狀：輕度發生時新梢嫩葉呈皺狀，稍微伸展不開，嚴重時心葉皺縮、黃化、厚化或革質化，影響植株發育，顯微鏡下可觀察到葉背有卵與蟲體聚集。
 - 發生生態：週年均能發生。常產卵於葉表或果表微小凹陷處，黏附力強。蟎體多集中在陰暗及潮濕處，偏好棲息在新梢嫩葉取食為害。



【管理策略】

- 冬季剪枝及除草，去除不必要的枝條及雜草，剪除的枝條及雜草應迅速移出田區銷毀或掩埋土壤中，不可堆放田區內，可消滅大多數越冬細蟎。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免其他病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 釋放天敵捕食細蟎，如巴氏小新綏蟎等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如柑桔精油等。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

8. 南黃薊馬 (Melon thrips ; *Thrips palmi* Karny)

- 危害徵狀：以刺吸式口器刺吸植株葉片及花器，花苞或葉脈下方有斑駁白色取食痕，嚴重時嫩葉或花器皺縮甚至畸形，造成落葉或落花，可直接在葉片或花器看到蟲體。為害花器時，可致凋萎而不結果，或幼果黃化脫落，或果實表面有粗斑，影響品質。
- 發生生態：一年可發生 10-20 個世代。發育適溫為 20-25 °C，25 °C 情況下，約 15 天即可完成 1 個世代。高溫乾燥時期容易發生，雨季時則密度較低。成蟲及若蟲主要棲息於幼嫩心葉或花器內。

	
<p>南黃薊馬 (圖／花胡瓜之作物有害生物綜合管理 (IPM) 操作指引)。</p>	<p>南黃薊馬危害徵狀 (圖／葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理)。</p>

【管理策略】

- 清除田間雜草及殘株，整枝疏葉，移出田區銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。修剪工具於每株修剪前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免其他病原菌從修剪傷口侵入以及機械傳播。
- 畦面覆蓋銀色反光塑膠布 (如遮蔭網或尼龍網)，可產生強烈反光，驅避薊馬。
- 田間心芽、嫩葉發現蟲體時為管理時機，宜立即防除。
- 懸掛藍色黏蟲紙，可減少南黃薊馬數量，亦可監測南黃薊馬發生情形。
- 釋放天敵捕食薊馬，如小黑花椿象或基徵草蛉等。施藥時亦須注


意天敵保護。

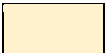
- 使用免登記植物保護資材，如苦楝油等。
- 相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

二、作物有害生物整合管理工作計畫

(一) 作物有害生物防治作業曆

生育日數		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
生育期		苗期及生育期					開花初期		開花結果採收期									
主要病蟲害	病毒病																	
	白粉病																	
	露菌病																	
	炭疽病																	
	斜紋夜蛾																	
	瓜實蠅						→											
	南黃薊馬																	
	蚜蟲																	
次要病蟲害	根瘤線蟲																	
	疫病																	
	萎凋病																	
	葉蟎																	
	瓜螟																	

 嚴重發生

 輕微發生

→ 套袋時機

(二) 工作計畫

【種植前】

1. 主要工作：了解田區栽培歷史，並採集土壤進行檢測，了解土壤養分、酸鹼度、病原（特別是土壤傳播性病原）與害蟲。
2. 管理方法：田間雜草管理、清園、淹水與休耕，或藉翻犁土壤曝曬進行消毒。

【種子與種苗選擇與培育】

1. 主要監測：病毒、病原菌。
2. 預防方法：選植健康無病害之種子、種苗。
3. 管理方法：選用乾淨且非罹病植株的介質及土壤，植穴盤應消毒，減少種苗感染病害機會。若發現發病植株，將其連土打包移除田區。種植前觀察是否有蚜蟲、粉蝨、薊馬等病毒媒介昆蟲，可先以藥劑處理，再移植至本田，降低傳播病毒機會。

【種植時期】

1. 主要監測：土壤傳播性病害、肥料與病蟲害傳播。
2. 預防與管理方法：土壤須做好消毒（若前期有土壤傳播性病害如萎凋病、根瘤線蟲等或排水不良情形須特別留意），並施用已腐熟完全之基肥，種苗避免深植土壤中，並維持適當株距與良好排水。器具時常消毒、維持田區通風，避免器械與人為傳播。

【苗期】

1. 主要監測：幼苗生長狀況、土壤傳播性病害、鱗翅目害蟲、粉蝨、薊馬等。
2. 預防方法：維持田區土壤排水良好與通風，懸掛斜紋夜蛾性費洛蒙（搭配誘引器）與有色（黃色或藍色）黏蟲紙，並清除田間雜草等。
3. 管理方法：人工摘除受害部位與施用環境友善植物保護資材（如枯草桿菌與蘇力菌等），嚴重時搭配核准藥劑施用。

【生長期】

1. 主要監測：肥培管理、病蟲害管理（葉蟎、薊馬、鱗翅目害蟲、白粉病、露菌病、土壤傳播性病害、病毒病等）與栽培管理。
2. 預防方法：定期巡視並觀察田間異常狀況，監測病蟲害發生狀況（目視、誘引器或黏蟲紙），預期並正確診斷有害生物發生狀況。
3. 管理方法：加強肥培管理，增加植株生長勢，須特別注意葉部病害發生狀況，且避免氮肥施用過量而降低植株抗性。整枝修葉，維持田間通風。根據監測觀察結果採取前述分級防治措施，並適時搭配核准藥劑使用。

【採收期】

1. 主要監測：肥培管理、病蟲害管理（露菌病、薊馬類、瓜實蠅等）。
2. 預防方法：定期巡視並觀察田間異常狀況，監測病蟲害發生狀況（目視、誘引器或黏蟲紙），預期並正確診斷有害生物發生狀況。
3. 管理方法：合理化施肥使植株強健，針對病蟲害發生狀況採取防治措施，適時搭配使用核准藥劑並對症下藥。此時期須密切注意安全採收期時程，可搭配質譜快檢或拉曼光譜檢驗藥劑殘留狀況。

【採收後】

1. 主要監測：病蟲害管理與土壤狀況維持與更新。
2. 預防與管理方法：
 - (1) 前期作土壤傳播性病害無發生或輕微發生：清理田區植株殘體，並帶離田區。適當休耕、淹水與輪作。土壤消毒（如蒸汽消毒）、翻犁混土或翻犁土壤曝曬進行消毒。防除田間雜草，避免病蟲草害殘存而導致下期作時嚴重發生。
 - (2) 前期作土壤傳播性病害或根瘤線蟲嚴重發生：以塑膠布覆蓋地面，利用太陽能提高土壤溫度實施土壤消毒，或翻犁土壤曝曬消毒。根瘤線蟲發生嚴重可栽種天人菊、萬壽菊或孔雀草等綠肥作物，翻犁混入土壤，降低土壤中根瘤線蟲卵的孵化率，並殺死 2 齡幼蟲。

三、IPM 檢核表

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
預防	田間衛生	<ul style="list-style-type: none"> • 去除田區及周圍地區雜草，降低病蟲害傳染源。 • 罹病植株須快速清除，並移出田區銷毀或掩埋土壤中，消除田間傳染源。 		
	土壤處理	<ul style="list-style-type: none"> • 曾經發生土壤傳播性病害或線蟲的栽培田區，種植前進行土壤消毒。 		
	使用健康種苗	<ul style="list-style-type: none"> • 使用健康種苗驗證制度下生產之種子，定植前確認苗株無病蟲害發生。 		
	栽培場域管理	<ul style="list-style-type: none"> • 注意栽培場域排水狀況，若栽培場域有排水不良情形，使用高畦栽培或砂質壤土等相關對策改善。 • 設施栽培隔絕病蟲害發生。 		
監測	確認病蟲害發生徵兆及相關氣象資訊	<ul style="list-style-type: none"> • 依據栽培區所在試驗改良場所等發布之病蟲害預警情報，確認可能發生之病蟲害。 		
	架設誘引裝置	<ul style="list-style-type: none"> • 設置昆蟲性費洛蒙（搭配誘引器）及有色黏蟲紙等陷阱裝置掌握害蟲發生趨勢，確認發生熱點，作為是否進行防治以及防治時間點判斷依據。 		

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
監測	確認田間病蟲害發生情形	<ul style="list-style-type: none"> 巡視田區周圍，並依據前期作物以及田區周邊病蟲害發生狀況或自行監測資料，確認病蟲害發生狀況，並依據氣象預報等資訊，判斷是否進行防治。 		
防治	耕作防治	<ul style="list-style-type: none"> 輪作、避免密植作物，維持良好田間衛生及土壤排水良好。 		
	生物防治	<ul style="list-style-type: none"> 利用天敵昆蟲等生物防治資材防治對應害蟲。 		
	生物農藥防治	<ul style="list-style-type: none"> 利用蘇力菌、枯草桿菌、昆蟲性費洛蒙(搭配誘引器)等生物農藥防治資材防治對應病蟲害。 		
	物理防治	<ul style="list-style-type: none"> 為防止害蟲族群增加，可設置誘引裝置如有色黏蟲紙等，或畦面覆蓋銀色反光塑膠布，驅避害蟲。 		
	化學防治	<ul style="list-style-type: none"> 使用核准藥劑。 完成建議施藥方法後，請勿重複使用相同作用機制的藥劑，應輪替使用不同機制之藥劑。 若該地區有對特定藥物敏感度較低或耐藥性菌株之報導，則避免選擇使用該藥劑。 可使用免登記植物保護資材輪替使用。 		

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
其他	農作物生產履歷紀錄	<ul style="list-style-type: none"> 如實記錄栽培管理策略，如用藥、施肥等，並了解田區病蟲草害發生情形，可供未來栽培管理依據。 		
	參加田間講習等訓練	<ul style="list-style-type: none"> 參加所在地區農業試驗改良場所舉辦之 IPM 講習等。 		

備註

- 本項作物之化學防治用藥規範（使用資材、稀釋倍數、安全採收天數及注意事項等），請參照主管機關之公告或參閱：
 - ▶ 農藥資訊服務網（<http://pesticide.aphia.gov.tw>）
 > > >
 - ▶ 植物保護資訊系統（<https://otserv2.acri.gov.tw/PPM/>）查詢作物病蟲害種類。
- 每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免藥害及農藥殘留發生。

四、參考資料

伍沛璇、朱政龍、黃莉欣。2023。花胡瓜之作物有害生物綜合管理（IPM）操作指引。農業部動植物防疫檢疫署編印。33 頁。

吳雅芳、鄭安秀。2014。根瘤線蟲防治實務 10 問。臺南區農業專訊 89：18-20。

楊秀珠、余思葳、鄭安秀、陳昇寬、黃裕銘。2012。葫蘆科瓜菜類之病蟲害發生與管理。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局、行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印。95 頁。

農業部。農業主題館-苦瓜。農業知識入口網。

<https://kmweb.moa.gov.tw/subject/subject.php?id=38103>

農業部農業試驗所。作物病蟲害與肥培管理技術資料光碟。

<https://web.tari.gov.tw/techcd/%E8%94%AC%E8%8F%9C/%E6%9E%9C%E8%8F%9C%E9%A1%9E/%E8%8B%A6%E7%93%9C/%E8%8B%A6%E7%93%9C%E7%B0%A1%E4%BB%8B.htm>