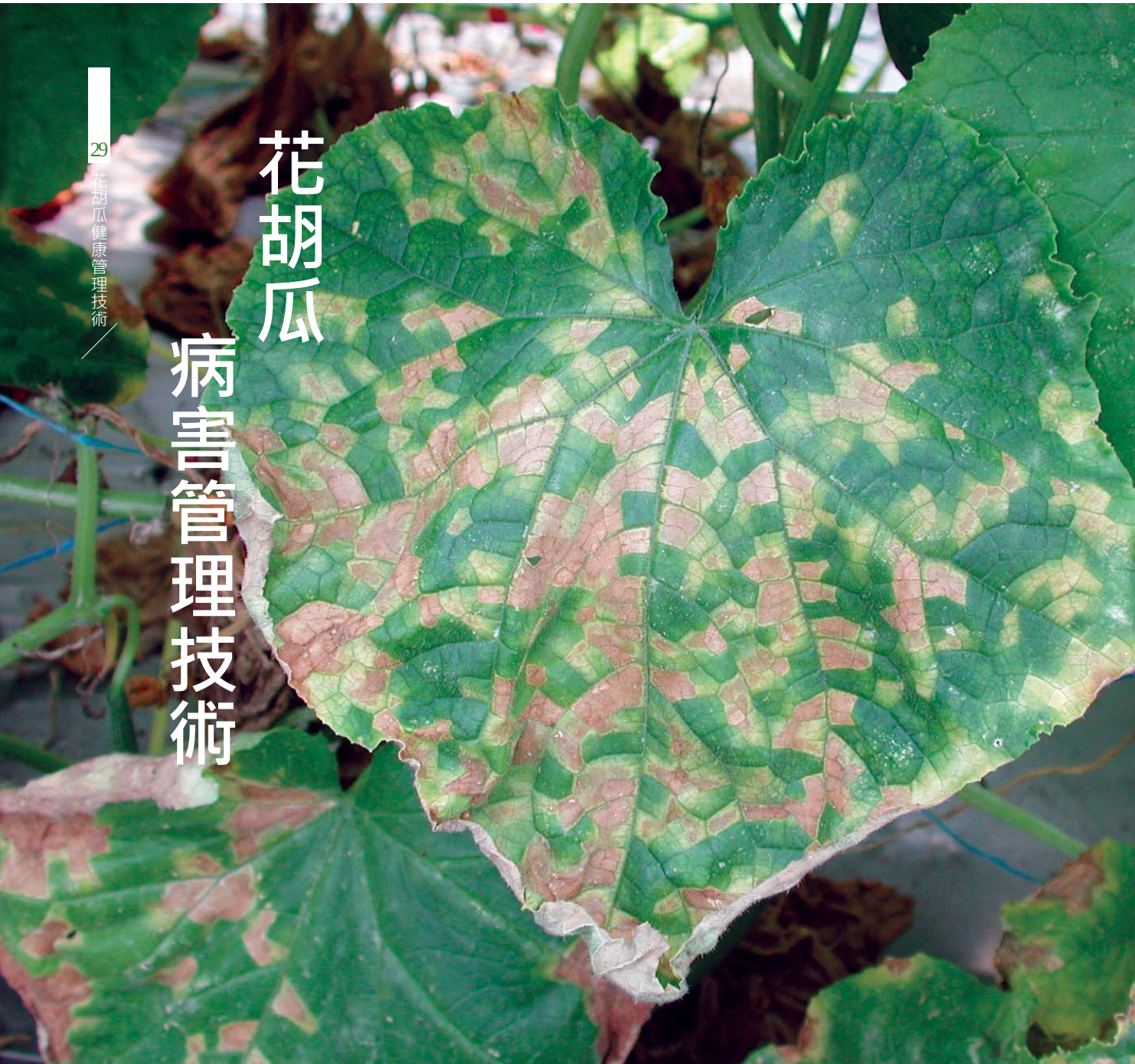


花胡瓜
病害管理技術



花胡瓜病害管理技術

/ 劉興隆、趙佳鴻、沈原民

臺灣花胡瓜有記載之病害種類繁多，包括白粉病、炭疽病、疫病、萎凋病、蔓枯病、褐斑病、露菌病、立枯病、根瘤線蟲、病毒病及細菌性斑點病等，而在中部地區花胡瓜栽培期間之主要病害在地上部有白粉病、露菌病、褐斑病及炭疽病等；在地下部有立枯病、根瘤線蟲、疫病及萎凋病等土壤傳播性病害。主要病害常在栽培過程中造成嚴重損失，致使農民慣採用農藥防治；然而，花胡瓜為連續採收之蔬果，開始採收後每天至少採收一次，如在採收期間使用農藥防治病蟲害，常導致所生產之花胡瓜發生農藥殘留問題。本文將介紹花胡瓜主要病害之病徵、發生生態及防治方法。



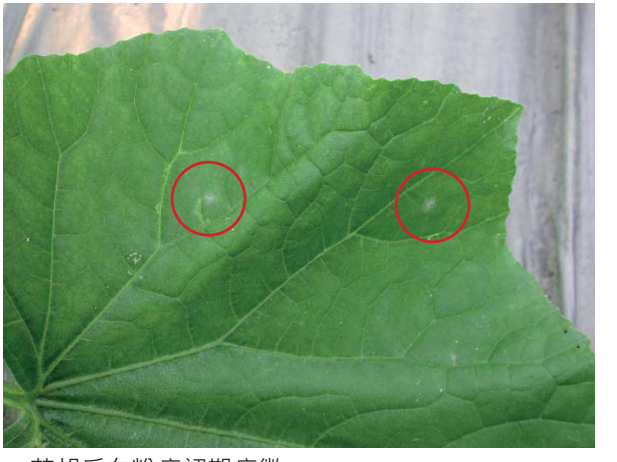
≽ 花胡瓜白粉病嚴重病徵

一、白粉病 (Powdery mildew)

(一) 病原：*Sphaerotheca fusca* 真菌，地上部病害

(二) 病徵

1. 本病可感染葉片、葉柄、嫩蔓等部位。
2. 本病由下位葉開始發生，最初在葉片表面產生白粉狀小斑點，後來病斑變大且白粉漸濃厚，病斑相互連結佈滿全葉，病斑可延伸至葉柄及莖部，後期白粉變為灰色，並影響光合作用，終使葉片黃化枯死。嚴重時，造成花胡瓜品質低劣、產量減少及產期縮短。



≽ 花胡瓜白粉病初期病徵

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 秋末開始發生、冬 ~ 春季為害最嚴重，在露天栽培夏初逐漸減少，然設施栽培不論平地或山區全年皆有可能發生。
2. 最適發病溫度為 21-25℃，在適宜的環境條件下，侵入後 4 天即再產生分生孢子。在田間白粉病蔓延迅速，容易造成大流行。
3. 病原菌之分生孢子在病斑成串產生，主要靠風傳播，而不經雨水傳播。

(四) 防治方法

1. 防治白粉病必須在發病初期防治，以減少感染源密度，避免造成嚴重危害。
2. 非農藥防治：臺中區農業改良場試驗結果，500 倍葵花油 (加展著劑或乳化劑)、500 倍礦物油、500 倍亞磷酸 (固體亞磷酸以氫氧化鉀中和之，重量比 1:1) 及 500-1,000 倍碳酸氫鉀，皆可有效防治之，此外國內登記之 50% 枯草桿菌可濕性粉劑 (商品名為台灣寶) 也可防治白粉病。油劑 (葵花油及礦物油) 噴在植物體表面形成一種薄膜，能阻隔病原菌孢子發芽侵入感染與菌絲生長，即物理阻力達到防病效果；碳酸氫鉀防治白粉病仍是由於它具有明顯的抑菌功效；而亞磷酸直接殺死病原菌能力不強，主要為誘導植物產生植物防禦素的間接防病。上述葵花油、礦物油、碳酸氫鉀及枯草桿菌皆屬於保護性物質，要配合花胡瓜生長速度定期使用，才能保護新長出來葉片；而亞磷酸屬於系統性物質，使用幾次後即會誘導植物產生抗病。
3. 農藥防治：目前臺灣推廣於防治白粉病的農藥種類繁多，相關報告指出白粉病對多種農藥產生抗藥性，因此農民應慎選藥劑種類，不連續使用相同作用機制的農藥，不混合使用相同作用機制的農藥，要選擇不同作用機制的農藥輪替使用，以減少抗藥性的發生。有關花胡瓜白粉病用藥請參考植物保護手冊推薦藥劑 (附件二)。
4. 設施花胡瓜品種對白粉病抗感性反應：本場收集市售主要設施栽培花胡瓜 13 個品種，測試對白粉病之抗感性反應，結果發現果實表面光滑無刺之以色列系品種較抗病，有青寶及 HA1237 品種；而果實表面粗糙有細刺之日系品種較感病，有河童盛夏 1 號、河童盛夏 3 號、河童盛夏 6 號、河童盛夏 7 號、河童盛夏 8 號、河童盛夏 11 號、和生 Cu87、德城極星、花胡瓜 16 號、翠娘及翠姑。



≈ 花胡瓜露菌病初期為淡黃色褪色角斑



≈ 花胡瓜露菌病後期呈棕色壞疽病斑，病斑相互癒合造成葉片乾枯

二、露菌病 (Downy mildew)

(一) 病　原：*Pseudoperonospora cubensis* 真菌，地上部病害

(二) 病徵

1. 主要發生在葉片，病害由老葉開始，逐漸向上蔓延至全株所有葉片。
2. 被害處首先出現淡黃色褪色斑紋，病斑之擴展受葉脈限制，而成多角形的角斑，發生前期病斑處不會壞疽，只是黃斑，到後期才漸轉成棕色以致壞疽，葉片多處被害，病斑相互癒合造成葉片乾枯，影響植株生育及果實發育，嚴重時整株枯死。
3. 病原菌之孢子柄由葉背氣孔突出，溼度高時，檢視患部背面，常可見白色～灰色黴狀物，為病原菌之菌絲與孢囊。

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 病原菌可藉種子傳播，亦可在被害植株莖、葉中形成卵孢子殘存於土中，成為翌年之初次感染源。
2. 潮濕季節及濃霧露水重時，發病特別嚴重。
3. 病菌孢囊易自行脫落，再藉空氣傳播，在相對濕度達 100%，只要 5 小時即可感染瓜類。

(四) 防治方法

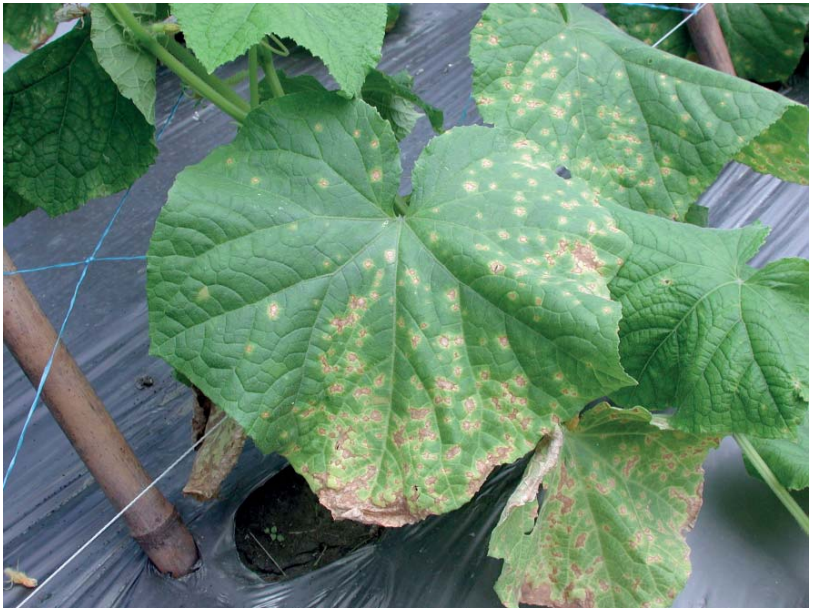
1. 非農藥防治：本場試驗結果發現亞磷酸可有效防治胡瓜露菌病，每星期使用一次亞磷酸，整個栽培期花胡瓜露菌病幾乎不發生；(1) 使用固體亞磷酸，濃度為 500 倍：自行以固體亞磷酸與氫氧化鉀，以一比一等重量自行中和配製亞磷酸溶液，操作時需注意一些事項，如 (A) 亞磷酸及氫氧化鉀為強酸強鹼，農友在配製時一不小心很容易受傷；(B) 稱取需使用天平且亞磷酸及氫氧化鉀易潮解，潮解後不易操作；(C) 於亞磷酸中加入其它農藥或營養劑，調配順序一定要先溶解亞磷酸與氫氧化鉀後，再加入其它物質，順序不可顛倒。(2) 使用液體亞磷酸溶液，濃度為 250 倍：使用本場研發之「50% 亞磷酸溶液」，本產品安全性高，調配順序不拘，液體產品不怕潮解，調配時不需天平，使用方便，經過多次試驗比較，發現「50% 亞磷酸溶液」與「固體亞磷酸」其防病效果一樣佳 (附件一)。
2. 農藥防治：目前臺灣推廣於防治露菌病的農藥種類繁多，農民應慎選藥劑種類，不要連續使用相同作用機制的農藥，不混合使用相同作用機制的農藥，要選擇不同作用機制的農藥輪替使用，以減少抗藥性的發生。有關花胡瓜露菌病用藥請參考植物保護手冊推薦藥劑 (附件二)。
3. 設施花胡瓜品種對露菌病抗感性反應：收集市售主要設施栽培花胡瓜品種，調查露菌病發生情形，結果發現 11 個品種皆會發生露菌病，罹病度介於 22.5-53.8%，其中「河童盛夏 7 號」及「河童盛夏 11 號」罹病度最低，皆為 22.5%；而「德城極星」及「和生 Cu87」罹病度最高，皆為 50% 以上。



≪ 花胡瓜露菌病感染幼苗



≪ 花胡瓜露菌病田間嚴重發生情形



≫花胡瓜炭疽病病徵

三、炭疽病 (Anthracnose)

(一) 病原：*Colletotrichum lagenarium* 真菌，地上部病害

(二) 病徵

1. 本病可感染葉片、莖部、果實等部位。在花胡瓜主要發生於葉片。
2. 本病由下位葉開始發生，在葉片上初為黃褐色圓斑病斑，而後病擴大至直徑數公分，老化後病斑周圍呈褐色有黃暈，中間褪成白色，易破裂；在莖部呈黃褐色細條狀；果實上則於果實成熟後，呈圓型褐色凹陷水浸狀斑點。
3. 潮濕環境下，病斑處形成橙紅色粘狀孢子堆。



※炭疽病後期造成花胡瓜葉片穿孔

(三)發生環境及傳播途徑

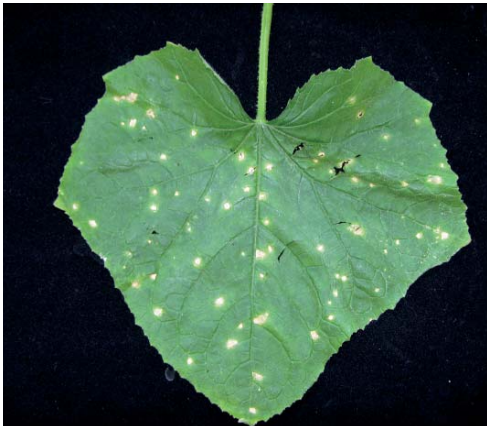
1. 炭疽病菌可經由種子傳播。
2. 罹病植株殘體、附在支架或栽培網之病原等，將成為翌年之感染源。
3. 分生孢子藉水飛濺傳播及接觸傳播：在設施內噴灑灌溉水或噴藥造成飛濺傳播，且花胡瓜過度密植，工作人員身體接觸病組織而造成園區快速傳播。設施栽培未發現炭疽病危害。
4. 高溫高濕季節及氮肥施用過多容易發生。

(四)防治方法

1. 非農藥防治：減少炭疽病分生孢子傳播及感染，如噴水或噴藥不可於傍晚或晚上使用，避免助長炭疽病發生；早上葉片露水未乾時，避免進園區走動，減少病菌傳播機會。防治資材可使用 500 倍植物食用油、500 倍礦物油及 500-1,000 倍碳酸氫鉀，減緩炭疽病發生。
2. 農藥防治：目前胡瓜炭疽病推薦的藥劑有 70% 四氯保淨可濕性粉劑及 22.7% 腈硫醌水懸劑 (附件二)。



※ 花胡瓜褐斑病病斑呈同心圓，多數病斑癒合在一起導致葉片乾枯



※ 花胡瓜褐斑病初期病徵，病斑周圍有黃暈

四、褐斑病 (Corynespora blight)

(一) 病 原：*Corynespora cassiicola* 真 菌，地上部病害

(二) 病徵

本病發生於植株生長中、後期，主要為害葉片，初期發生於下位葉，葉片呈灰綠色同心且周緣黃暈圓斑，有時病斑會受葉脈限制而呈角斑，後期病斑轉為褐斑，且病勢發展快速，病斑可至 3cm 大小，而多數病斑癒合在一起導致葉片乾枯，枯葉掛在葉柄上，嚴重時整園葉片焦枯，最後植株死亡。



≽花胡瓜幼苗子葉感染褐斑病



≽花胡瓜褐斑病危害嚴重之胡瓜園整園葉片焦枯

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 寄主範圍廣泛，多達 237 屬植物，不同寄主來源病原菌菌株可交互感染其他寄主植物，但來自瓜類的菌株感染瓜類寄主較為嚴重，本病發生於熱帶和亞熱帶地區。
2. 在臺灣，露天栽培及設施栽培胡瓜，本病皆可能嚴重發生。
3. 高溫 (25-35℃) 多濕之環境病害較易發生；相對濕度 80% 以上時，有利病菌侵入感染。
4. 病原菌之分生孢子可藉風、氣流及雨水等方式傳播。

(四) 防治方法

1. 初期發現罹病葉片應立即摘除，並帶出田區集中焚燬，不可棄置田間；做好田間衛生，以降低感染源密度。
2. 不可密植，以避免栽培環境濕度過高，引起褐斑病發生，且噴藥時藥液無法噴施到重疊葉片，形成防治死角，成為病原菌溫床；故植距適宜，使園區環境保持通風良好，病菌較不易侵入感染及繁殖，且藥劑防治效果將加倍。
3. 植物保護手冊目前無推薦防治胡瓜褐斑病藥劑；本場曾使用安全採收期 0-6 天之 7 種胡瓜其它病害推薦藥劑進行褐斑病防治試驗，結果發現 7 種藥劑皆可有效防治褐斑病，包括 40% 銅快得寧可濕性粉劑 500 倍、10.5% 平克座乳劑 3,000 倍、30% 賽福座可濕性粉劑 3,000 倍、11.76% 芬瑞莫乳劑 10,000 倍、23% 亞托敏水懸劑 2,000 倍、77% 嘉賜銅可濕性粉劑 1,000 倍及碳酸氫鉀 500 倍等。



※花胡瓜疫病造成莖基部隘縮

五、疫病 (Phytophthora rot)

(一) 病原：*Phytophthora* spp. 真菌，土壤傳播性病害

(二) 病徵

1. 花胡瓜全株各部位均可被感染，以靠近土壤之莖基部被害最普遍。
2. 常發生於成株，初期感染時，莖基部被害處水浸狀塊斑，病勢進展快速，造成整個莖基部隘縮，無法輸送水分，葉片下垂，急速萎凋，而呈綠色萎凋死亡，被害部位後期有褐色膠狀物流出。



※疫病危害部位後期有褐色膠狀物流出

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 本病為土壤傳播性病害，主要發生於連作田，潮濕的環境有助於病害發生。
2. 疫病由侵入植株誘發病害再產生繁殖體之病害生活史，只需 3-5 天，故疫病傳播蔓延極為快速。
3. 胡瓜疫病菌之第一次感染源可能來自 (1) 種子或種苗帶菌。(2) 灌溉水中之遊走子。(3) 土壤內前期作病株之殘體中之病菌。(4) 靠風雨吹送之病菌。

(四) 防治方法

1. 非農藥防治：主要發生於連作之花胡瓜，目前能應用之非農藥方法有：

(1) 輪作：與不同科作物輪作，使存活於土壤中之花胡瓜病原菌無寄主可感染，病原菌自然無法存活而死亡。

(2) 蒸氣消毒：應用蒸氣機產生之高壓蒸氣導入覆蓋耐熱橡皮布之栽培介質進行消毒，當溫度達 60-80℃並維持 20-30 分鐘，能同時殺死介質內多種土壤傳播性病原菌。

(3) 500-1,000 倍亞磷酸溶液灌注地基部，連續使用 2-3 次。固體亞磷酸溶解後為強酸性，以氫氧化鉀中和之 (重量比 1:1)，配製時應注意安全 (附件一)。

2. 農藥防治：不同劑型藥劑應輪流使用，以減少抗藥性的發生。有關花胡瓜疫病用藥請參考植物保護手冊推薦藥劑 (附件二)。



※花胡瓜幼苗受立枯病危害，基部組織軟化隘縮，造成幼苗倒伏

六、立枯病 (Damping off)

(一) 病原：*Pythium* spp. 真菌，土壤傳播性病害

(二) 病徵

1. 本病主要發生於幼苗期。
2. 播種後種子被感染，會造成不發芽。
3. 幼苗受感染，罹病部位水浸狀、暗綠色、組織軟化隘縮、易造成倒伏。於潮濕環境或將病株放於塑膠袋，被害處長出白色棉花狀菌絲。



※ 花胡瓜立枯病於潮濕環境，被害處長出白色棉花狀菌絲

(三) 發生環境及傳播途徑

1. *Pythium* 以卵孢子及厚膜孢子在土壤中殘存，為土壤感染來源。
2. 游走子藉雨水及澆水傳播。

(四) 防治方法

1. 非農藥防治：參考疫病防治方法。
2. 農藥防治：參考疫病防治方法。



※萎凋病引起胡瓜下位葉黃化及整株萎凋徵狀

七、萎凋病 (Fusarium wilt of cucumber)

(一) 病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* 真菌，土壤傳播性病害

(二) 病徵

1. 罹病植株由下位葉往上位葉黃化，發病初期，中午葉片萎凋，早晚會恢復，後期整株萎凋死亡。
2. 剖開植株莖部橫切面，可見植株維管束明顯褐化。

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 病原菌以厚膜孢子在土壤與植株殘體中存活，成為感染源。
2. 本病最適發病溫度為 20℃，故於春作發生較多，尤其於酸性之砂質土壤，當土壤乾濕度變化較大時發生最為嚴重。



※萎凋病造成胡瓜莖部維管束明顯褐化

(四) 防治方法

1. 非農藥防治

(1) 輪作：與不同科作物輪作，使存活於土壤中之花胡瓜病原菌無寄主可感染，病原菌自然無法存活而死亡。

(2) 淹水：許多病原菌在土壤淹水缺氧環境下，病原菌密度快速下降，如能連續淹水 1 個月可以有效防治土壤傳播性病害再發生。

(3) 蒸氣消毒：應用蒸氣機產生之高壓蒸氣導入覆蓋耐熱橡皮布之栽培介質進行消毒，當溫度達 60-80℃並維持 20-30 分鐘，能同時殺死介質內多種土壤傳播性病原菌。

2. 農藥防治：植物保護手冊目前無推薦藥劑。



≫ 花胡瓜根瘤線蟲病徵 (土耕栽培)



≫ 花胡瓜根瘤線蟲病徵 (介質栽培)

八、根瘤線蟲 (Root-knot nematode)

(一) 病原：*Meloidogyne incoginita* 線蟲，地下部病害

(二) 病徵

花胡瓜受根瘤線蟲侵入，在根部組織初期形成圓形至橢圓形的小瘤，後來根瘤相連結形成不規則大塊瘤狀物。罹根瘤病株，作物養分和水分吸收功能受影響；地上部之葉片無光澤變淡綠色，呈現如微量元素缺乏症，生長勢衰弱，葉片變小及植株矮化甚至停頓，開花後不易結果或果實品質差，產量明顯減少；另外根瘤影響水分吸收功能，大太陽下易引起葉片下垂，植株萎凋徵狀。田間線蟲密度高時，幼苗被感染則植株生長完全停止。

(三) 發生環境及傳播途徑

1. 寄主作物相當廣，包括蔬菜、果樹、農藝作物及雜草等，幾乎所有高等植物皆可寄生。
2. 旱地砂質土壤發生較為嚴重。
3. 主要傳播方式為水流、土壤、介質或種苗。
4. 由於根瘤線蟲在根部造成許多傷口，更易造成其它土壤傳播性病害侵入感染，造成複合感染，加重病情，終使植株枯死。
5. 連作時，田間增殖的線蟲族群即可蔓延造成全園感染。



≈ 受根瘤線蟲危害之花胡瓜根部之根瘤相連結形成不規則大塊瘤狀物



≈ 受根瘤線蟲危害嚴重之花胡瓜園植株黃化萎凋枯死

(四) 防治方法

1. 根瘤線蟲寄主廣，以輪作方式勢難克服，栽培之花胡瓜品種尚未有抗性品系，不過與水稻輪作可降低線蟲密度。
2. 休耕期間，以淹水配合施用烏肥 (氰氮化鈣) 或菸葉渣皆可降低根瘤線蟲密度，達到防治效果。
3. 採用不帶線蟲之健康種苗：自行育苗時，不可在病田地面育苗，以免幼苗即遭受侵害，最好使用高床育苗；購買種苗宜慎選，避免栽種根部已罹根瘤的種苗。
4. 整地時以殺線蟲劑粒劑畦上犁施或種苗種植後根系灌注殺線蟲劑，殺線蟲劑普遍藥劑殘留期長，使用時請遵照各種藥劑施用方法操作 (附件二)。
5. 使用放射線菌防治，以分解線蟲卵的外殼幾丁質成分，達到降低線蟲族群密度的效果。
6. 土壤消毒法：能同時防治多種土壤傳播性病害。

(1) 燻蒸劑消毒：撒佈邁隆燻蒸劑 (40-60 克 / 平方公尺)，再將藥劑與土攪拌均勻，約 20cm 深，澆水使土濕潤，以便藥劑產生作用，用塑膠布覆蓋，以防藥氣散失，7-14 天後打開塑膠布，並翻動土壤，使殘留藥氣揮發，再過 7-14 天方可種植。

(2) 高溫消毒：蒸氣消毒溫度及時間以 60-80℃維持 30 分鐘最適宜，蒸氣消毒有效的消毒深度約土表 25-30cm 以內，故設施土耕栽培需在作畦後進行消毒工作，消毒後勿再翻犁整地；而設施介質耕，發生根瘤線蟲後，以其栽培籃子或栽培槽進行蒸汽消毒或熱水消毒 (蒸汽導入水中加熱水溫)，以殺死介質內之根瘤線蟲，當重覆使用介質時，避免再發生根瘤線蟲。