

發展植物病害**非農藥防治法**

消費意識抬頭 食品安全為首要

自從工業革命後，加速石化等產業的發展，使這類產品不只應用於日常生活，也溶入農業生產體系之中，使農業生產開始依賴這些化學產品，例如：農藥、化學肥料、生長素等，但過度依賴化學產品的結果，也產生了下列問題：1. 生態與環境之污染：農藥及化學肥料的殘留，污染水及土壤，農田中動物、昆蟲、鳥類等受農藥侵害而死亡或累積於體內；2. 食物污染：農藥等化學物質若過量殘留於蔬果，會危害動物與人體健康；3. 抗藥性有害生物的產生：有害昆蟲與病原微生物等因病蟲害防治藥劑的長期使用，而產生抗藥性，降低有害生物的防治效果，造成農藥使用量的增加且影響農產品產量與品質。近年來，由於國民所得的提升與環保意識的抬頭，國人現對於農產品的要求不只是量與口感，更要求的是品質與安全，對農產品的要求由低農藥殘留量進一步為無農藥使用的農產品，促使非農藥防治法與有機栽培法開始蓬勃發展，以生產更安全且無農藥污染之虞的農產品。為減少農藥之使用，以保障消費者與農友的健康，減少農藥對環境的傷害，本文簡述植物病害非農藥防治之方法，以供農民參考。

非農藥防治好處多多

慣行農法於植物病蟲害發生前後噴施農藥以進行防治工作，雖可有效抑制大部分

的病蟲害發生，但大量施用農藥後會造成環境的污染與人體的危害，非農藥防治法的推動主要即是配合栽培管理、各種非農藥資材的利用等，以降低農藥的使用，甚至在完全不用農藥之狀況下達到作物生產的目的。植物病害之非農藥防治法主要可分為下列幾種方式：

一、拮抗微生物的使用

此類微生物為腐生菌，多存在於植物體表或土壤中，不會引起植物病害的發生，其



慣行農法以施用農藥為最主要的防治病蟲害方式

作用機制主要是藉由抑菌物質的產生、競爭病原菌生長所需的空間與養分、誘導植物抗病性等。已有許多拮抗微生物經試驗證明對植物病害有防治的效果，如木黴菌、芽孢桿菌、螢光性假單胞細菌、鏈黴菌

等。在台灣，拮抗微生物商品化的例子如「台灣寶」，該拮抗菌經田間試驗結果，可抑制番茄青枯病、芋頭軟腐病等作物病害的發生。

二、土壤添加物的使用

植物生長需從土壤中吸收養分與礦物元素，但此類物質於土中易造成流失與分解，多種養分與元素需定期補充，土壤添加物的施用具此功效，除了供應養分與礦物元素外，有些土壤添加物兼具抗病的能力，其抗病的機制主要為以下三種：1. 供應作物營養，增加抗病能力；2. 土壤添加物直接抑制病原菌生長；3. 誘導根圈微生物繁殖而抑制病原菌生長。中興大學所研發的 SH 土壤添



極少數農友用藥不當，造成植株上殘留大量疑似鋅錳乃浦粉末

加物即為具有抗病作用的土壤添加物，其組成成分為甘蔗渣、稻殼、蚵殼粉、尿素、硝酸鉀、過磷酸鈣與矽酸爐渣等，目前已經上市，經試驗證明該土壤添加物可防治十字花科根瘤病、西瓜蔓割病等，本添加物亦提供肥效並促進作物之發育。

三、耕作防治法

作物生長期或休耕期間進行栽培管理可促進植物生長亦達到防治植物病害的效果，主要是根據病原菌的特性，應用適當的田間操作以營造出不利病害發展的環境，降低病害的發生，可採行的策略如下：

(一) 田間衛生

部分病原菌會殘存於落葉、落果與罹病枝條等，藉風吹、水濺或流水將病原菌傳播至健康植株上，如炭疽病、疫病菌、猝倒



胡瓜露地栽培時露菌病易發生嚴重，若於簡易溫室中栽培，本病發生較少

病菌等會殘存於罹病組織中，藉水的飛濺而傳播本病害，所以應做好田間衛生，藉修剪罹病枝葉與摘除罹病株以降低病原菌的密度，而且大部分病害多發生於高濕的環境中，果樹適時修剪後促進通風可降低部分病害的發生。另一方面，由於許多土壤傳播性病原菌多存在土壤中，經操作過的農機具與行走的鞋子可能帶有含病原菌的土壤，所以於罹病田操作後，應清洗農機具與裝備，避免將帶有病菌的土壤移至健康田區，造成病害的傳播，如茄科青枯病易由此種方式進行傳播。

(二) 果實套袋

果實套袋具有隔絕病原菌感染的效果，例如檬果、蓮霧小果時套袋，可降低果實上炭疽病的發生，而且套袋後也可防止鳥害。

(三) 輪作

輪作制度適合用於寄主範圍窄的土壤傳播性病害，如茄科青枯病可輪作茄科以外的作物，與水稻輪作效果最好，而鎌孢菌所引起的萎凋病如香蕉黃葉病、胡瓜蔓割病等，與非寄主作物輪作亦可預防本病的發生。但寄主範圍廣泛的土壤傳播性病害如白絹病、猝倒病等不適合用本方法。

(四) 設施栽培

部分病原菌會殘存在土壤中，如細菌性軟腐病菌、疫病菌，遇降雨使病原菌藉水滴



從土壤或植物體表常可分離出抑制病原菌生長的拮抗菌，圖左為病原真菌，右為拮抗菌



田間罹病植株與植物殘體易成為病害的感染源



焚毀罹病枝條與葉片可降低田間病原菌密度，但空氣汙染問題，可藉移除或深埋代替之

飛濺傳播，利用防雨設施如溫室、遮雨棚等以阻擋雨水而阻止部分病原菌的傳播，簡易的遮雨設備亦有降低部分病害發生的效果，如胡瓜露菌病好發於露地栽培，於簡易溫室栽培時本病發生較少。另外，可設立高架，將盆栽作物架高以隔離地面土壤，防治土中病原菌傳播至盆栽作物上，不過本方式一般用於較高經濟價值的作物，如花卉作物等。

(五) 田間水分管理

大多病原菌藉由水進行傳播，若田區已有部分植株已發病，應視病原菌種類，而避免用噴灑灌溉方式給水，而改成點滴灌溉，避免病原菌藉水造成飛濺傳播，例如疫病菌在田間主要就是利用此種方式進行傳播。另外，於田間應注意灌溉水源的清潔，流經罹病田區的灌溉水容易傳播土壤傳播性病害。

四、物理防治法

主要藉熱能進行消毒的工作，在防治



栽培草莓等作物，以塑膠布覆蓋畦面，可防治雜草，也可減少與土壤病原菌接觸的機會

植物病害方面，可行的方式為利用溫湯、蒸氣與太陽能加熱以消滅病原菌，而達到病害防治之目的。

(一) 溫湯處理

溫熱水處理種子或無性繁殖體，滅除存在於組織表面的病原菌，但本法應用並不普遍，因溫湯處理的溫度與時間需經試驗後方可應用，否則易造成種子發芽率下降等現象。

(二) 蒸氣消毒

土壤中通入蒸氣管進行蒸氣消毒，可消滅土中病原菌與雜草種子，但本方法成本高只適合應用在高經濟價值的作物，國外研究者以蒸氣消毒土壤，再移植蘋果樹，可明顯降低移植後易引起的土壤病害發生，另外，蒸氣亦可應用於栽培介質與栽植盆等器具的消毒。

(三) 太陽能加熱

以透明塑膠布覆蓋土壤，於陽光下曝曬，可提升土壤溫度，經 1 個月左右的曝曬，即可明顯降低土壤中的病原菌含量，國外研究者以透明塑膠布覆蓋土面後經太陽光照射，有效的降低西瓜數種土壤病害的發生，而且研究中發現，透明塑膠布覆蓋 30 - 60 天後，可大量減少土表深度 25 公分內的 3 種病原真菌族群。

五、非農藥殺菌資材的使用

除農藥以外，天然存在的物質或日常生

活中所用的資材有些具有防治病害的效果，施用後可以直接抑制病原菌的生長以避免病害的發生。中興大學已研發出非農藥殺菌劑如核胺光動素等，已證明可有效防治多種作物的白粉病，目前已上市。另外，農業試驗所利用3種重碳酸鹽類，可防治多種作物的葉部病害。

六、強化安全農產競爭力為目標

隨著生活水準的提升，國人對於食用蔬果的要求不光只是具有亮麗之外表，逐漸需求低農藥殘留甚至完全無農藥存在的蔬果，植物病蟲害非農藥防治法的推動，就是希望與慣用農法配合，應用一切有效的病蟲害防治方法，相互搭配使用，增加防治病蟲害的效果，減少或甚至完全不使用農藥以生產更安全、更優質的農產品。但非農藥防治法並非完全等同於有機農業的病蟲害管理法，若所施用的非農藥資材若含有人工合成物質，雖然該成分並非農藥，仍可能不算有



利用透明塑膠布覆蓋與太陽光長時間照射後，可提升土溫以殺滅土中大部分的病原菌

機農業的一部分，至於所使用的資材是否合乎有機農業，均需依照各有機認(驗)証機構的認定。近年來，行政院農業委員會大力推展安全農業，以維護國人健康並增加農產品的競爭力，非農藥防治技術的開發正符合安全農業欲生產無污染、無藥物殘留的優質農產品之目標，且許多非農藥防治技術均可應用於有機農業的病蟲害管理，因此國內許多農業機構如農業改良場、農業試驗所或大專院校等均致力於發展本技術，期待將來有更多的研發成果以提供國內農友應用。🌱

最新科技設計語音選別機

FK-66語音示別分級機



◆誠徵各蔬果產地經銷商◆

小巧輕便 經濟實用

- ◎ 可設定四種水果分級類別，每種類別可分16級。從籃中取出水果，本機依設定，立即分級，選別結束後，可累計各級最終總粒數。
- ◎ 適用各種瓜果、高經濟水果，如：鳳梨、木瓜、洋香瓜、哈密瓜、甜柿、釋迦、蜜蘋果、小西瓜、文旦柚、金煌芒果、愛文芒果、酪梨、楊桃、香水梨、苦瓜、絲瓜、芋頭、匏瓜、白鳳桃、水蜜桃、火龍果。



年年創新 永續經營 **豐洲企業股份有限公司**

嘉義縣民雄鄉建國路一段45號 TEL: 886-5-2269667 FAX: 886-5-2065658

網址: www.fongchow.com.tw E-mail: webmail@fongchow.com.tw