

有機作物栽培之病害管理技術

有機農產品生產必須依據「有機農產品生產規範作物」之規定進行栽培管理，惟台灣地處亞熱帶季風型氣候，高溫多濕的環境正適合各種病害的發生，在不可施用化學藥劑的情況下，該如何克服病害的發生呢？這的確是一個相當棘手的問題。

有機栽培病害綜合管理需結合物理、生物、耕作等防治法，針對栽培之作物特性及可能發生的病害生態需先有一定的認識，依栽種之作物種類、病害生態及栽培環境，調配出之適宜的管理方式。茲就不同的病害管理模式說明如下：



十字花科根腐病

一．檢疫

檢疫的目的是要禁止外來病原的威脅，故為防止國外病原微生物的入侵，政府以檢疫法規及嚴防走私來把關。但檢疫工作除了一般人觀念中的進出口檢疫外，最基層的檢疫工作應設置在設施栽培場的大門外，為設施內的作物把關，避免由種苗、工具、土壤、介質、堆肥或人帶進任何病原微生物。

二．設施栽培

木瓜輪點病主要藉由蚜蟲媒介傳播病毒造成病害蔓延，故簡單地設施如 32 網目的白色紗網，可以阻絕蚜蟲侵入，即可達



提早套袋可以防治瓜類細菌性果斑病

到防治木瓜輪點病毒病的目的。但進一步要防治藉由雨水、露水傳播的病害如露菌病、炭疽病、晚疫病、蔓枯病或地上部細菌性病害等，則需於頂部加蓋 PE 透明塑膠布，以隔絕雨水及露水。另為防止日夜溫差大時，水珠凝結



種植無病毒綠竹苗，防治綠竹嵌紋病生產高品質綠竹筍

於塑膠布造成露水效應，可以提高溫網室高度及加強溫室通風來解決。頂部覆蓋之透明塑膠布若選用抗紫外線者的更佳，可以減輕菌核病的發生及菌核的產生。

三．作物品種的選擇

有機栽培就是回歸自然的栽培模式，選植作物時，先評估作物的特性及栽培場的環境，適時、適地、適種是增強作物生長勢的先決條件，有強健的植株才可降低病害發生的機會。如酪梨是忌淹水的作物，多雨地區或雨後無法立即排水的田區較不適合栽植酪梨。

四．栽培場區的規劃

病原微生物與天敵間的自然平衡是有機栽培病害管理的理想境界。無論設施隔離或自然屏障隔離，近於平衡的微生物生態系，利於病害管理。設施的搭設可採小面積的方式，利於同一棟設施中同時種植同一種作物，這樣不但利於栽培管理，且可降低因病蟲害所帶來的

風險。避免在同一設施內採用同一種作物不同播種期種植的栽植模式，以防病原微生物永無間斷的繁殖。另採用大面積連棟式的設施，種植不同種類的作物，藉由不同的病原微生物相可能存在著互相牽制的作用，亦可減輕病害的蔓延。

五．浸水及輪作

固定式設施為預防土壤傳播性病害或連作障礙的發生，可在夏季行休耕，打開塑膠布灌水曬田，或密封設施保持土壤濕潤利用太陽能進行土壤消毒。另採用移動式設施，栽培 2、3 年後更換土地種植，均可減少土壤中病原菌之密度。與水稻輪作或較長期 (約 1 個月) 的浸水可明顯降低根瘤線蟲之蟲口數。又設施中可採行夏季蔬菜及冬季果菜類的輪作制度，不但可周年利用設施，達到產期調節的目的，設施中病原微生物密度也會因非寄主作物的輪作而受抑制。

六．太陽能消毒

利用高溫造成生物之蛋白質凝固與酵素不活化來殺滅土壤或介質中病原微生物，可達到防治土傳性病害的效果。畦面覆蓋透明塑膠布 (厚度 0.025 公釐)，土壤保持濕潤，連續 2 星期以上，可藉太陽能提高土表 10 - 12 公分之土溫達 50℃ 以上。栽培介質可整包

平鋪於水泥地上，利用太陽能進行消毒減少介質帶菌機率。

七．健康種苗及穴盤育苗

選用健康種子或種苗是防治病害的第一步。為加強健康種苗的培育，採用穴盤育苗，以乾淨無病原菌的介質為培養土，可獲得生長旺盛、整齊均一、成活率高的株苗。又利用穴盤育苗的同時於栽培土中添加內生菌根菌、溶磷菌、菌根菌或拮抗微生物、木黴菌等，使株苗根群更為強壯，亦有生物防治的效果。

八．利用抗病砧木行嫁接防治

栽培抗病品種是最經濟、安全的防治之道，而以抗病砧木行嫁接，同樣可以達到病害防治的目的，如以絲瓜抗病根砧嫁接苦瓜防治苦瓜萎凋病，扁蒲嫁接西瓜防治西瓜蔓割病，茄子為根砧嫁接番茄防治番茄青枯病、萎凋病及根瘤線蟲等。定植嫁接苗時，切記勿植太深，根砧與接穗接合處需高出土面，接穗若長出不定根需加以清除，避免接穗根伸入土中。

九．田間衛生

田間衛生可說是最簡單、最有效的防治對策。將病株、病葉、雜草隨手摘除，並帶離田區加以燒毀，可以降低甚至完全清除田區內病原菌密度。無論是田間衛生或是徹底地清園工作，均是有機栽培中最重要防治方法。

十．果實套袋

利用套袋防治病害，在於阻隔病原菌與果實接觸的機會，故越早套袋防治效果越佳。

十一．水管理合理化

水管理依作物種類、土壤質地、氣候因子來做調整，水量不足常導致植株矮小，生長緩慢，但水分過多、排水不良的田區，卻容易使病害嚴重發生，故需水量差異頗大的兩種作物種在一起，將造成田間水分的管理不異的窘境。設施內以滴灌取代溝灌或噴灌，可降低病原菌的傳播，延緩病勢的進展。

十二．合理的整枝修剪及避免密植

適度的整枝修剪及避免密植，維持充足的日照與良好的通風，如果樹內部淨空，讓枝條往外伸展，提高光合作用的效能，可以增強作物的抵抗能力，降低微氣象相對濕度，減輕病害的發生。



網室栽培防治木瓜輪點病毒病



番茄嫁接抗病茄子根砧防治番茄萎凋病

十三．適宜的覆蓋及草生栽培

畦面或畦溝以銀白色塑膠布覆蓋，可以防雜草發生、水分蒸散外，藉銀白色反光作用可忌避蚜蟲等小型昆蟲，減少病毒傳播的機會；又塑膠布覆蓋可以阻絕土傳性病害的傳播與蔓延，如疫病菌、菌核病，塑膠布隔離了洋香瓜果實與土壤直接接觸，明顯降低果腐病的發生。

果樹有機栽培宜採用草生栽培，可以減緩土棲性病原菌如疫病菌藉雨水飛濺，侵染柑桔果實引起果實褐腐病，但在果樹地基部樹幹周圍雜草需清除，避免高濕度下引起地際部病害如柑桔裾腐病。

十四．合理的肥培管理

據調查台灣蔬菜產區之土壤有機質含量大半低於 2%，加上化學肥料之大

量使用，土壤酸化加速進行，致微量元素缺乏之情形也大為提高，故施用有機質肥料來改善土壤結構，以促進作物之生長，增強對病害之抵抗力，不失為一帖良藥。

十五．其他

施用生石灰提高酸性土壤之 pH 值達 6.7，且交換性鈣含量在 1,210 ppm 以上，可有效抑制十字花科根瘤病；石灰硫黃合劑、乳化之植物食用油、枯草桿菌等有機資材，對白粉病亦有防治效果。

雨天不採果、不修剪，可避免高濕度下延遲癒傷組織形成及增加病原菌侵染的機會。採果時避免不必要的傷口，減輕儲藏期病害發生。

結語

選種抗病品種是病害防治最積極的策略，但不是每一種病害均已育成抗病品種，故如何減輕作物病害的發生？首要之道在於如何提升作物的生命力與抗病力。綜合利用各種病害管理模式，選植適宜的作物及品種、栽植健康種苗、杜絕病原微生物入侵、田間衛生管理、合理的肥培管理等，生物多樣性的理念同樣適用於有機栽培園區，促成園區內危害栽培作物的病原微生物與其他微生物共存，當園區內微生物相達到生態平衡狀況時，即為理想有機病害管理的境界。🌱 (本文摘錄自《農政與農情》第 167 期)