

根瘤線蟲之防治管理對策



▲根瘤線蟲雌蟲蟲體

根瘤線蟲為植物寄生性線蟲病害中分佈廣泛且為害最嚴重的，已知之根瘤線蟲種類超過70種，為害的植物種類多達2,000種以上，在台灣已有百種以上的重要作物受根瘤線蟲為害，其中以南方根瘤線蟲、爪哇根瘤線蟲、花生根瘤線蟲、北方根瘤線蟲等為最常見。

根瘤線蟲主要發生於地下根、莖部，造成根部形成大小不一的根瘤，後期根部腐爛，影響植株根部水份及養份的吸收，但被害之植物種類不同，其病徵略有差異，其共同病徵為地上部發育受阻，比健全者矮小，葉小、黃化而易脫落，根部形成腫瘤，嚴重時生長勢衰弱，生育停止，甚至全株死亡，故影響產量及品質至鉅。植物根部因根瘤線蟲造成的傷口，可直接或間接引起其他病原菌之侵入，形成複合性病害。

根瘤線蟲性喜砂質壤土及砂礫地，傳播途徑可藉灌溉水、田間雜草及種苗傳播，其中種苗流通及灌溉水的攜帶會更加速根瘤線蟲的傳播，根瘤線蟲以卵或幼蟲在土壤中殘存長達一

作者：陳任芳 助理研究員
作物環境課
植物保護研究室
電話：(03)8521108轉390

至二作物期。由於台灣地處熱帶及亞熱帶地區，氣候溫和多濕，作物種類複雜，加上小農經營及連作之耕作方式，因此線蟲之繁殖及危害會更甚於溫帶地區。隨著農業經營型態之改變及新興作物之引進，線蟲病害之發生更趨複雜嚴重，因而防治方式更形重要。茲將目前根瘤線蟲防治方法介紹如後：

一、選擇清潔田地：

選擇灌、排水良好之砂質壤土，並避免於已發病的農田種植或連作，利用輪作法改變栽培制度為最經濟有效之方法，選用抗病性作物為輪作對象可得良好防治效果。與長期栽種水稻田輪作或淹水1~2個月，亦可降低土中根瘤線蟲密度。

二、培育健康種苗：

切忌在病田內育苗，以免幼苗即遭受侵害。慎選種苗避免栽種根部已罹根瘤的植株。

三、注意田間衛生：

農作物根部發現密佈根瘤，切勿丟棄田間，以降低根瘤線蟲密度。為避免由種苗、工具、土壤、介質、堆肥或人帶進任何有害生物，可將罹病根、農具置於地面使之乾燥、或土壤翻犁曝曬，以達防治效果。

四、清除雜草：

田間雜草有不少種類是根瘤線蟲之寄主植物，因此，雜草可能直接或間接影響到後作



▲雜草龍葵為根瘤線蟲最佳寄主，可提高根瘤線蟲族群密度，應加以防除

的生長。如常見的白花霍香薊及龍葵是最佳寄主，會提高根瘤線蟲族群密度，致使作物遭受更嚴重的線蟲為害。故雜草之剷除為防治根瘤線蟲的重點之一。

五、化學防治法：

根瘤線蟲之防治普遍以施用劇毒性且殘留性高之殺線蟲劑為主，可分為燻蒸劑如烏肥（氰氮化鈣）、邁隆等，及非燻蒸劑如具觸殺性的普伏松、滅線蟲，及系統性的芬滅松、托福松、歐殺滅、加保扶等。藥劑防治重點應以植前為要。化學藥劑燻蒸法效果佳，但易有環境污染及環境生態保護之問題，故在環境保護及農產品殘毒考量下，目前許多國家已漸禁用。

六、添加有機質：

土壤有機添加物之施用有助於改良土壤理化性並可供給肥力，如動物糞便、蔗渣、蓖麻粕、蝦蟹殼、糠麩、蜜糖、菇類堆肥、鋸木屑、骨粉及泥炭等，其中尤以蝦蟹殼最被廣泛



▲以萬壽菊或孔雀草作為綠肥作物間作，可降低土中線蟲的密度

採用，以幾丁質為主要成分的蝦蟹殼，如「克蘭德桑」、「蝦殼有機肥」，或自行調配合40%蝦蟹殼粉、40%蓖麻油粕、10%黃豆粉、5%海草粉及5%糖蜜的LT混合物，拌入土壤中，每分地約200至300公斤，可誘增土壤中幾丁質分解性放射菌的密度，因而降低線蟲卵的孵化，達到防治作物根瘤線蟲的效果。土壤中若常含有豐富之有機質時，多種含氮或碳量高之有機添加物的分解物，將使為害線蟲之菌類大量繁殖，因而限制線蟲繁殖並降低其密度，具有良好的防治效果，又能提供給根系充裕的養分並促進生長。

七、栽植綠肥：

以天人菊、萬壽菊或孔雀草作為綠肥作物，翻犁後混入土壤亦可降低土中根瘤線蟲的密度。萬壽菊、孔雀草和天人菊均為效果顯著的「拮抗植物」，其植體內分泌之特殊物質，可有效降低土壤中根瘤線蟲卵的孵化率並殺死其二齡幼蟲，尤以切碎生鮮植體及植體烘乾粉末效果最佳，種植天人菊或將天人菊一個月植株混拌於土壤中，

皆可大幅降低土壤根瘤線蟲族群密度。歐洲農民經常以輪作、間作或直接將植體混拌土壤的方式，防治線蟲為害農作物。

八、土壤消毒法：

夏季高溫期間，可以塑膠布覆蓋地面，利用太陽能加熱進行土壤消毒。但太陽能消毒受制於天候的變化，且需要較長的處理時間。若採用蒸氣消毒較不受環境影響，且處理時間也較短亦不會有農藥殘留及環境污染的問題，同時可控制病害、地下害蟲、雜草等問題。進行蒸氣消毒的溫度及時間以60~80℃維持30分鐘最適宜，且以通氣性良好之土壤所消毒的效果最好，土壤水分含量在30~40%時消毒的效果較持久，有效的消毒深度約土表25~30cm以

內，故需在作畦後進行消毒工作。亦可改以在種植前每分地添加50~80公斤的尿素，並以透明塑膠布覆蓋14天後種植，但要注意下期作氮肥量的施用。

根瘤線蟲的生態和土壤的關係非常密切，若能對其生態、生活史及繁殖、傳播途徑與寄主之關係先行瞭解及預防，則不會在植後發現線蟲為害時才開始進行防治，植後防治常因殺線蟲劑的施用技術及成效不彰，而造成勞力及金錢上無謂的浪費，徒增農藥殘留及環境污染的疑慮。因此，防治重點應在植前以多種方式綜合使用，利用曬土、淹水、有機質的添加及忌避植物的輪作或間作，再配合抗病品種的栽培，降低化學藥劑的施用，減低農藥殘毒之虞，以達良好防治效果。



▲根瘤線蟲為害山藥薯塊病徵



▲根瘤線蟲為害造成苦瓜生長不良



▲根瘤線蟲為害青蔥根部病徵



▲根瘤線蟲為害番石榴根部病徵