

新知專欄

山藥病蟲害發生與防治

文圖/陳啓吉

前言
山藥(Dioscorea spp.)是薯蓣科(Dioscoreaceae)多年生蔓生性根莖類植物...

會造成明顯刺刺凸起，皮下組織有壞疽斑點。
優美蘭葉蜂(Senoclidea decorus)
山藥抽蔓後成蟲在株梗或葉柄上表皮產卵...

於葉面或葉柄，常數十至數百粒集成一卵塊，卵塊上覆有黃褐色絨毛...

甜菜夜蛾(Spodoptera exigua)
成蟲將卵塊產於葉片上，孵化後幼蟲取食新葉或心稍...

山藥粉介殼蟲(Planococcus dioscoreae)
成、若蟲群聚於山藥葉背或莖塊基部芽點...

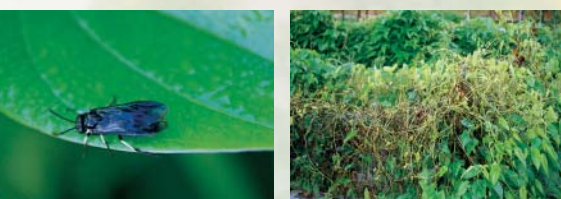
柑桔粉介殼蟲(Planococcus citri)
以刺吸式口器直接危害山藥葉部，影響山藥葉片養分輸送...

臺灣黃毒蛾(Euproctis taiwana)
莖苗出土後即可看到該蟲危害，雌成蟲將卵塊產於植株葉片嫩梢處...

青銅金龜(Anomala expansa Bates)
幼蟲又稱雞母蟲，幼蟲取食為害山藥地下塊莖部...

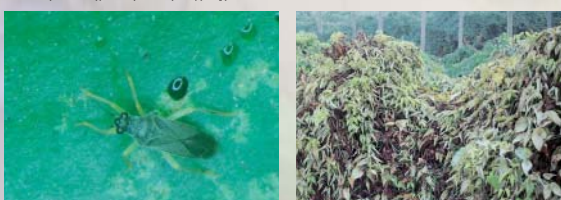
扁蝸牛(Bradybaena similis)
4-10月發生，孵化後幼蟲常在嫩葉、或新芽取食...

病蟲害種類
中部地區山藥上發生的之病害有炭疽病、萎凋病、山藥病毒病、白絹病、疫病、線蟲病...



▲優美蘭葉蜂成蟲 ▲山藥葉片被優美蘭葉蜂嚴重危害情形

山藥黑椿象(Harpedona marginata)
發生於六月至採收期，成蟲於初展開之新葉產卵...



▲台灣黑椿象成蟲 ▲山藥葉片被台灣黑椿象危害而黃化

銀紋夜蛾(Trichoplusia ni)
孵化後幼蟲在葉背或心葉上嚼食葉肉或孔狀...

斜紋夜蛾(Spodoptera litura)
雌成蟲主要將卵塊產於葉背，偶爾亦會產



▲炭疽病嚴重為害山藥葉片情形 ▲塊莖感染絹病出現白色菌絲

山藥病毒病
於抽蔓後即可發現，葉脈壞疽，脈間黃化，葉片狹小或扭曲變形...

白絹病(Athelia rolfsii)
5月下旬後常於地際部位出現白色狀菌絲，包圍植株基部...

疫病(Phytophthora parasitica)
於4、5月雨季來臨後或梅雨季節，植株地際部位或幼嫩藤莖...

線蟲病害(Pratylenchus coffeae)
造成病原線蟲危害以南方根腐線蟲及南方根瘤線蟲為主...

▲備註：防治藥劑請參酌糧食作物病蟲害防治用藥



台中區農情月刊

發行所：行政院農業委員會台中區農業改良場/發行人：陳榮五/總編輯：高德鈺/主編：陳榮行/地址：彰化縣大村鄉池邊路670號...



第七十四期 本週要旨

- 梨新品種台中3號一晶翠梨簡介... 新知專欄
九十四年台中地區產銷班幹部座談會答客問(V)... 推廣活動

國內郵資已付 員林大村郵局 許可證 中台免字第3923號 雜誌 若無法投遞，請勿退回

新知專欄

梨新品種台中3號一晶翠梨簡介

文圖/廖萬正

台中區農業改良場經20年之育種過程，育成植株生長勢強，果實品質優良之梨新品種...

- 4. 果實果肉細緻、清脆、多汁、甜度高，口感極佳，品質特優。
5. 果實可冷藏可達2個月以上，有利調節出貨及外銷。
6. 在低海拔地區，植株在1~2月間需以催芽劑處理...



九十四年台中地區產銷班幹部座談會答客問(V)

文/鍾維榮、戴奇燦、陳世芳

問六、農業設施在農地買賣時，要一併拆除地上設施，因屬農地農用設施，可否放寬條件或配套措施。

答：1. 農地買賣拆除地上設施，目前規定尚未放寬，必須修法解決。如屬個案，將進一步瞭解。
2. 簡易設施再加強建設，屬違章建築，在農地交易買賣時，需依法拆除。

3. 依據農業發展條例第八條之一第二項之規定「農業用地上興建有固定基礎之農業設施，應先申請農業設施之容許使用，並依法申請建築執照。」...

問七：東方果實蠅對栽種之夏季葡萄漸漸危害，目前尚未開放果實蠅用藥，

誘殺方法無法全面普及使用，防治效果不佳，懇請有關單位輔導用藥防治。

問八：菇類交易原本免稅，但加工後賣到百貨公司卻要加稅，請農政單位多關心農產品課稅的問題。

問九：建議放寬小型農機補助，如噴霧機、鏈鋸及耕耘機等農業機械。

問十：請政府重視目前農藥濫用及濫售之問題。
問十一：為配合政府農業產業升級政策，發展農產加工產品...

對象。為紓解農友購置農機之資金需求，每年均由中央農業發展基金提撥資金辦理農機低利貸款...

問十：請政府重視目前農藥濫用及濫售之問題。

問十一：為配合政府農業產業升級政策，發展農產加工產品，但由於食品衛生法及健康食品法規定...

新知專欄

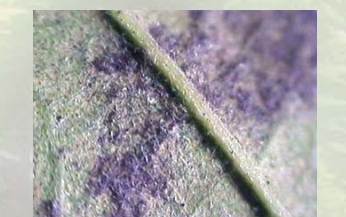
番石榴病害管理

文圖 / 葉上財

番石榴(學名: *Psidium guajava* L.; 英文名: guava) 為桃金娘科多年生常綠灌木, 周年開花結果, 原產於熱帶美洲, 別名拔仔、扒仔、那拔、藍拔, 台灣番石榴栽培始記載於清初高拱乾「台灣府志」。早期栽種品種於外邦傳入, 種子多如石榴故名番石榴。依據93年農業統計年報記載, 本省種植面積已達7,486公頃, 產量184,653公噸, 每公頃產量在25,350公斤, 目前仍然以高雄縣栽培面積最廣。中部地區彰化縣栽培面積為1,298公頃, 其中社頭鄉栽培面積佔418公頃最多, 其次為溪州鄉301公頃及員林鎮164公頃。近年來因市場需求急劇增加, 對品種的期求也日新月異, 市面的品種有世紀拔、珍珠拔、水晶拔、無籽拔、梨仔拔、白拔、帝王拔、東山月拔及泰國拔等, 主要栽培品種仍然以珍珠拔、水晶拔及世紀拔等三種為上。但台灣高溫多濕的亞熱帶氣候, 極適合各種病害的發生與蔓延, 伴隨而來的是層出不窮的病害問題, 在生育期主要發生的病害有: 炭疽病(Anthracnose)病原菌: *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig(1月、6-8月及10-12月); 黑星病(Black spot)病原菌: *Phyllosticta psidicola* (7-9月); 瘡痂病(Guava scab)病原菌: *Pestalotia psidii* (1-8、10-12月); 番石榴立枯病(Guava wilt)病原菌: *Myxosporium psidii* (1-12月); 疫病(fruit rot)病原菌: *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* (2-7、9-10月); 黑煤病(Sooty moulds)病原菌: *Capnodiceae spp.* (10-12月及1-2月); 藻斑病(Algal spot)病原菌: *Cephlauros virescens* Kunze (7-9月); 根腐病(1-12月)等, 陸續的在各果園普遍發生。而影響病害發生的環境因子包括溫度、相對濕度、通風狀況、光照及土壤(介質、肥力等, 除影響病原微生物的生長、繁殖及殘存外, 更直接左右植株的生育, 生長勢越強健的植株, 對病害的抵抗力也會相對提高。不同的病原微生物均有其不同的生長適溫, 其溫度常伴隨著相對濕度來關係著病害的發生及嚴重度, 例如炭疽病、瘡痂病等常發生在高溫多濕的環境, 而黑煤病則發生在疏於管理, 通風不良, 且受同翅目(粉虱、蚜蟲或介殼蟲



▲番石榴炭疽病為害葉面病徵



▲番石榴炭疽病放大病徵



▲罹患疫病之番石榴果實



▲黑煤病為害葉面病徵

防治對象	防治方法		
	使用防治藥劑	稀釋倍數(倍)	注意事項
炭疽病	23%啞比敏水懸劑	2000	花謝後開始施藥
	44.2%啞比敏水懸劑	2000	
	62.5%賽普羅汰寧水分散性粒劑	1500	
	60%撲克立錫可濕性粉劑	4000	
黑星病	44.2%啞比敏水懸劑	2000	結、果後套袋前, 每隔7-10日施藥1次, 連續4-5次。
	24.9%撲克立錫	3000	
	62.5%賽普羅汰寧水分散性粒劑	1500	
瘡痂病	25%克熱沙溶液	800	結、果後套袋前, 每隔7-10日施藥1次, 連續4-5次。
	63.5%快得寧水懸劑	2000	
	67%護佑得乳劑	8000	
疫病	63.5%快得寧水懸劑	2000	結、果後套袋前, 每隔7-10日施藥1次, 連續4-5次。
	27.12%三元硫酸銅可濕性粉劑	800	

暑前, 此時期逢高溫多雨, 產期集中於6-9月, 果農為了追求單位面積的高產, 栽植地使用密植、放任方式, 引起樹冠過於濃密、擁擠, 田間通風不良, 濕氣過重、排水不

良, 且由於枝葉重疊, 下層陽光不足, 樹體早現萎黃衰弱現象, 造成抗病差、果實品質不佳, 枝梢徒長茂密易引起病蟲孳生, 增加病蟲害防治成本。此外過度依賴氮肥, 施用多的尿素, 使得植株過於茂密, 通風不良, 非常適宜病原菌的發生。因此為了提高品質及減低病蟲為害, 於3-6月中旬可採產期調節方式進行修剪, 將生長過密枝及病弱枝剪除並集中燒毀, 避免於田間形成二次感染源, 可降低用藥次數及成本。

五、抗病品種

抗病品種是病害防治上積極的策略, 番石榴抗病品種的培育也一直是育種及病理學專家努力目標, 僅賴於各專家不斷的對各種品種進行重要病害抗病檢定, 提供資訊及品系以供業者參考。

六、果實套袋

利用套袋防治番石榴病害, 在於阻斷病原菌與果實接觸的機會, 故提早套袋可減少番石榴炭疽病的發生及減少藥劑的施用。

七、藥劑防治

藥劑防治的日地在於降低病原菌的密度, 保護健康植株減少被感染之機會, 使用藥劑防治, 是最不得已的方式, 病害防治應先由田間栽培管理下手, 整枝修剪、肥培管理、灌排水設施管理及田間衛生管理後, 再考慮使用藥劑防治。使用藥劑防治之前必需請教專業人員, 建議參考病害發生的時期以及發生的順序而提前預防施藥, 正確診斷才能對症下藥, 胡亂用藥及增加用量, 不但增加防治成本之外, 易引起藥害及農藥殘留量超量。

要做好了番石榴病害管理須先培養整體防疫的觀念, 病原微生物、感病性寄主和適宜的環境是構成病害的三角環, 三者同時存在病害才會發生、蔓延。如果有寄上植物, 適宜發病的條件, 但沒有致病力的病原菌, 則病害不會發生。同樣地, 雖有病原菌存在, 但沒有適合發病的環境及寄上存在, 病害亦不會出現。所以病害防治的基本對策, 簡而言之, 就是利用病原菌、寄上植物及環境等三者間交互影響的關係, 有效降低病原菌密度、鼓勵種植抗病性品種、阻斷發病的環境, 維持田間衛生及改變栽培環境, 適時配合防治藥劑施用等, 均可控制番石榴病害的發生。

一、檢疫

台灣是個海島型國家, 四周環海, 外來的病原微生物可藉由種子、苗木、果實等攜帶入境, 故為防止國外病原微生物的入侵而設置檢疫, 目的是要禁止外來病原微生物對番石榴產業的威脅。其除了靠政府嚴防走私把關之外, 民間栽培業者也必須共同來維護, 嚴禁走私進口來源不明品系。

二、品種的選擇

選植番石榴品種時, 除了經濟考量之外, 必須評估各品系間的特性及栽培場的環境, 應適時、適地、適種是增強植株生長勢的先決條件, 有健康的植株才可降低病害發生的機率。如泰國拔栽培管理容易產量又高, 但易遭受立枯病為害且果實病害嚴重。珍珠拔雖然比較費工, 病害雖不似泰國拔嚴重, 但是果肉細緻、精度及風味均優, 八卦山地區一般農戶耕作面積較小專職栽培較多。

三、田間衛生

田間衛生可說是最簡單、最有效的防治對策, 針對番石榴園內雜草、枯枝、落葉及落果等清除, 並集中燒毀, 防止病蟲害借此躲藏蔓延, 形成再感染源, 因此適度的整枝修剪, 減少不必要得養分浪費, 以維持果園內日照充足與通風, 可有效阻斷中間寄上, 降低病蟲食物之來源及施用農藥成本。清園後有利於中耕、施肥、套袋、排灌水或噴藥等田間操作。整枝與修剪有利於養成樹形, 產期調節及植株發育, 以利栽培管理或促進美化。

四、栽培場的規劃

番石榴適應性廣, 經濟栽培需擇交通便利、日照充足、避風、灌排水良好、地平整、有機質含量豐富的栽植地。但大部分果園未必皆具備這些條件, 一般番石榴於自然環境下放任栽培, 盛花期於清明節過後至大



▲番石榴瘡痂病(單斑形)為害果實



▲近軟熟期, 番石榴瘡痂病病徵, 伴隨缺鈣症

新知專欄

吃出更健康~真菌免疫調節蛋白

文圖 / 郭曉凱 謝純仁

近年來由於國人生活水準的提升與消費型態的改變, 傳統追求飽食的飲食觀逐漸轉變為要求吃的營養、吃的健康, 而趨於一種養生之道。在傳統中醫古籍中, 早已有「醫食同源, 藥食同根」及「不治已病治未病」等食療保健觀念, 即可以藉由攝取某些食物來提高自身免疫力, 以達到養生或治病的目的。

蕈類又稱菌類, 俗稱為菇類, 英文稱為mushroom。生物界把蕈類定義為一群單核、缺乏葉綠素、行有性或無性孢子生殖且身體分支成長絲狀, 並有細胞壁與顯著子實體(fruiting body)的真菌界生物。蕈類之應用在我國已有悠久的歷史, 早在周代的《列子》即記載了靈芝的發現, 其後在東漢《神農本草經》、宋代《重修政和經史證類備用本草》以及明代的《本草綱目》均記載了許多食藥用蕈類的療效。若從實用價值上分類, 可食用者稱「食用蕈」, 具有藥用價值者為「藥用蕈」, 含有毒性物質者稱之「毒蕈」(toadstool), 而目前仍不明其用途者稱為「其他蕈菌」。其中食藥用蕈類及毒蕈包括了少數的子囊菌外, 絕大多數都是擔子菌, 擔子菌中又以傘菌目(Agaricales)佔食藥用蕈類之多數, 而非褶目(Aphylllophorales)中的木質化種類則大多數屬於具藥效的藥用蕈類。由於食藥用蕈類的營養價值高且脂質含量低, 滋味可口並具有獨特風味, 在西方更有「蔬菜牛排」之美譽。近代科學研究報告指出, 無論是食藥用蕈類子實體萃取液或是菌絲體發酵液, 均含有多種生理活性物質, 例如蛋白質、水溶性多醣、超氧歧化酵素(SOD)、10-氧-反-8-



將新鮮金針菇均質後經過硫酸銨沉澱, 遂以陽離子及陰離子交換纖維素凝膠管柱分離, 經一系列之分離純化而得到金針菇免疫調節蛋白(FIP-fve), 其功能與靈芝免疫調節蛋白相類似, 分子量約為12.7 kDa, 如今已完成了分子選殖。已知FIP-fve對於人體周邊淋巴球細胞及小鼠脾臟細胞具刺激增殖活性, 並可誘發淋巴細胞產生細胞激素, 同時可減少發炎時的水腫現象, 但此蛋白對免疫細胞的分子作用機制仍待深入研究。國內已有研究團隊嘗試以體外實驗配合動物活體實驗, 探討FIP-fve抑制腫瘤生長之效應與機制, 評估口服FIP-fve是否可以透過刺激淋巴球細胞產生細胞激素, 活化非特異免疫系統, 或促進腫瘤特异性之免疫反應, 達到殺滅癌細胞或抑制腫瘤生長的目標。結果發現FIP-fve可刺激小鼠免疫細胞增生並分泌干擾素, 在腫瘤小鼠存活實驗發現, 注射肝癌細胞之小鼠在餵食FIP-fve後可顯著(p < 0.05)延長處理組小鼠壽命。在非特異性免疫方面, 可以提高腹腔細胞腫瘤壞死因子(TNF-α)與一氧化氮(NO)產量, 顯著(p < 0.05)提高腹腔細胞之腫瘤細胞殺滅能力。在特異性免疫方面, 發現餵食FIP-fve之腫瘤小鼠血清中腫瘤特异性抗體的濃度顯著(p < 0.05)提高。以上結果表示餵食FIP-fve可以延長腫瘤小鼠之存活時間, 其機制包括活化特异性及非特异性免疫細胞及相關免疫反應。然而, 欲從金針菇中分離純化得到高純度之FIP-fve實屬不易, 有效產率可能不及0.01%, 所以欲藉由食用金針菇子實體來提升自體免疫力之效果也因之受限。

近年來由於國人生活水準的提升與消費型態的改變, 傳統追求飽食的飲食觀逐漸轉變為要求吃的營養、吃的健康, 而趨於一種養生之道。在傳統中醫古籍中, 早已有「醫食同源, 藥食同根」及「不治已病治未病」等食療保健觀念, 即可以藉由攝取某些食物來提高自身免疫力, 以達到養生或治病的目的。

日本學者Kino等人於1989年自靈芝(*Ganoderma lucidum*)中純化所得LZ-8(Lin Zhi-8), 是為最早被發現的真菌免疫調節蛋白。隨後, 我國中研院林榮耀院士與其團隊於1995年發現金針菇(*Flammulina velutipes*)中的免疫調節蛋白FIP-fve, 而在1997年又分別於草菇(*Volvariella volvacea*)與松杉靈芝(*Ganoderma tsugae*)中發現免疫調節蛋白FIP-vvo以及FIP-gts。林院士發現LZ-8、FIP-fve、FIP-vvo與FIP-gts彼此間的胺基酸序列高度相似, 因此將此類蛋白質命名為真菌免疫調節蛋白(fungal immunomodulatory proteins family, FIPs family), 真菌免疫調節蛋白的分子量約為13 kDa, 大約由110個胺基酸所組成, 均具有凝集血球的活性, 而不同蕈類所發現的真菌免疫調節蛋白的生化特性亦十分相近, 在結構上與免疫球蛋白(immunoglobulin, Ig)的重鏈可變區(variable region of Ig heavy chain, VH)具有高度相似性, 所以真菌免疫調節蛋白與免疫球蛋白可能來自同一親緣之蛋白質。免疫球蛋白又稱為抗體(antibody), 係由B淋巴球細胞所分化之漿細胞所分泌, 存在於血清或組織液中的一種蛋白質, 包括IgG、IgA、IgM、IgE與IgD, 各司所職參與免疫防衛系統, 當人體受到細菌病毒入侵後, 免疫系統針對入侵的抗原(antigens)會產生特定的抗體, 它們是在骨髓、脾臟、淋巴組織內所產生, 抗體附著於抗原的表面, 以對抗消滅入侵的病原。

真菌免疫調節蛋白已知具有的生理活性包括促進T淋巴球細胞增殖、促進淋巴球細胞分泌細胞激素(cytokine)、抑制系統性過敏反應等, 而體外試驗結果發現能更引起人類周邊血液細胞與小鼠脾臟細胞之細胞增生, 並可誘發T淋巴球細胞大量產生間白素-2(interlukin-2)、間白素-4(interlukin-4)、腫瘤壞死因子-a(tumor necrotic factor-a, TNF-a)與干擾素-g(interferon-g)等細胞激素, 此些生理活性顯示真菌免疫調節蛋白具有醫藥或是健康食品的發展潛力。

其中, 金針菇(*Flammulina velutipes*)在台灣是相當普遍且便宜的食用蕈類, 隸屬於傘菌目、口蘑科、小火燄菌屬。

我國行政院經濟部技術處自2001年起於生技與藥品領域中, 將免疫調節用產品之開發列為主要研究項目, 因此國內也有相當多的研究團隊入續參與相關研究。過去的研究認為真菌類所具有的免疫調節物質可能是多醣體, 例如市面上眾多靈芝多醣產品的開發, 但是近來的研究結果提出另外的看法, 真菌類具有的免疫調節物質可能是醣類與蛋白質的複合體-醣蛋白, 甚或是某些功能性蛋白質(functional protein), 雖然確切的免疫調節物質仍眾說紛紛, 但是真菌免疫調節蛋白不論是在體外細胞試驗或是體內動物試驗中皆具有極佳的發展潛力, 未來可再研發萃取純化技術以期高產率大量生產, 同時也可嘗試藉由生物技術方法大量表現重組蛋白質, 並對於其免疫活性機制進行深入研究, 而有效發展生機保健食品為目的, 相信可以有效提升國人免疫能力!