



金針栽培 、病蟲害 與加工

趙傳安提供



金針栽培

李善忱

金針菜本省之栽培面積已達1000公頃左右，年產乾花 800公噸，主要產區為台東縣太麻里“金針山”、花蓮縣玉里“赤科山”、富里“六十石山”、及嘉義縣“梅山”，栽培品種為 *H. fulva* L.，花蕾採收期為 8月～9月，是為本省東部坡地主要特產之一。

本省目前栽培之金針菜是三百多年前我們的祖先從華南引入台灣的，由於加工成品呈金黃色，形狀呈針狀，故以其色澤、形態、用途，取名為“金針菜”又名“黃花茶”。金針菜及金針花之區別顧名思義金針菜是供蔬菜食用，而金針花是供花卉觀賞用，兩者僅是效用功能不同，譬如紅花系統、大花系統、重瓣系統、小花系統，加工成品之外觀不佳，故人為的分入觀賞類，而鵝黃色、橙黃色及黃色花瓣狹花蕾長雄蕊黃色有香氣產量高易於加工之品種分入食用類，兩者之間並無肯定明顯的特徵分別，也有些金針品種既可觀賞又可以食用的兼用品種。

金針菜對土壤的適應性極強，一般土壤均可種植，但是以砂質壤土中發育最佳。本省栽培的 *H. fulva* L.種由於溫度、日照等的影響，只有在北部海拔 400公尺，中南、東部海拔800～1,000公尺處才能獲得穩定產量，如栽植在海拔偏低的地方，有隔年抽苔、零星抽苔或不抽苔的現象。



▲台東太麻里栽培全景一角



金針在歐美諸國已發展成一重要的花卉，育種工作極為盛行。至1978年，美國金針花協會登記命名的品種已有18,000種。本省經濟栽培的品種是*H. fulva* L.，花橙紅色、無香味、產量高，但乾花品質較差，所以台東區農業改良場除已命名推廣五個金針花觀賞品種之外，並正進行金針茶品種改良工作，且已育得極有希望之新品系，現正在進行地方試作，預期不久將有金針茶新品種之推出。



▲抽苔情形



▲採花蕾



▲台東區農改場金針花試驗區開花盛況

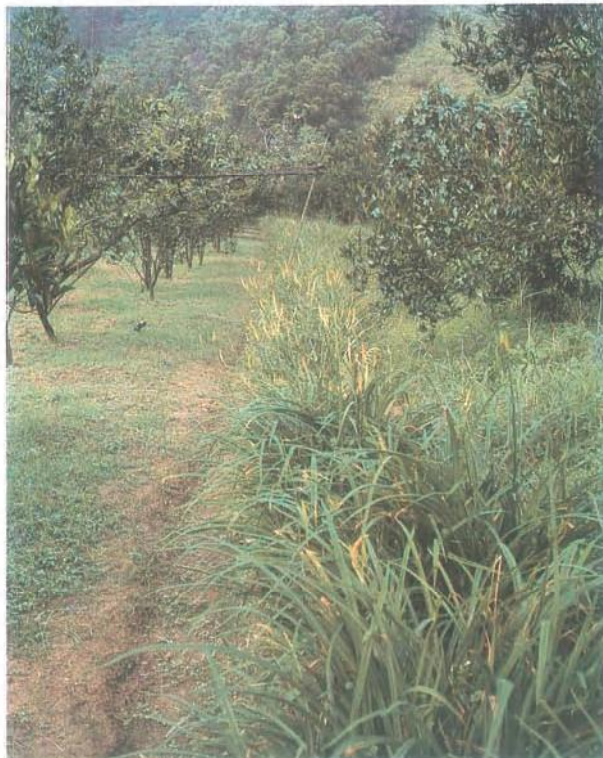
金針菜新品種之育成是經由授粉雜交採得種子選育而成。一般經濟栽培是採用分株法繁殖，即是將多年生叢生的植株以鋤頭挖起，將每個葉片剪掉其長度的三分之二而餘留三分之一，再將叢生之植株以小刀分割，成熟粗壯之芽體可分割為單株；而幼嫩不十分成熟之芽體不宜單獨分割，應連帶其他成熟粗壯之芽體分割以免枯死，種植時期以春秋兩季最為適宜，一般栽植採用雙列式栽植，畦距60公分，行距50公分、株距30公分，每10公畝可以種植5,000至5,200株；栽植時以鋤頭挖穴攪拌少許堆肥，將分割完畢之株苗埋入定植穴中，再將植株四週土壤壓緊；充分澆水即可成活。每年3至4月在每個植株行間需進行中耕除草工作，然後再予施肥促進植株發育，由於金針菜是多年生宿根作物生育期甚長，所以種植前應施用基肥，每10公畝應施用堆肥1,000~1,200公斤。三要素的需求量：第1年，氮素10公斤、磷素12公斤、鉀素4.5公斤；第2年，氮素10公斤、磷素12公斤、鉀素9公斤；第3年，氮素12.5公斤、磷素12公斤、鉀素9公斤。以氮素全量的20%、磷素50%、鉀素50%當基肥在定植前施用；氮素30%、磷素50%、鉀素50%在4月雨水充沛時施用；剩餘的氮素在6、8、10月分3次平均施用。近年來台肥公司液體肥料正式推廣，而台肥一號(三要素配方12：6：6)及台肥4號(三要素配方6：12：6)也可視生育情形，稀釋250倍水溶液噴施葉面，作為追肥促進發育。金針菜為多年生宿根草本，種植10~12年以後，因分蘖旺盛以致將植株擠浮出表土當養分吸收困難植株發育不良時，應予更新種植或採用每隔一至二行鏟除一行之方式，使土壤肥力之效用與供應得以改善，且因鏟除一行行距加寬，改善了通風性可減低病蟲害之發生，更可提高品質與產量。



◀ 金針 各品種之花苞形態



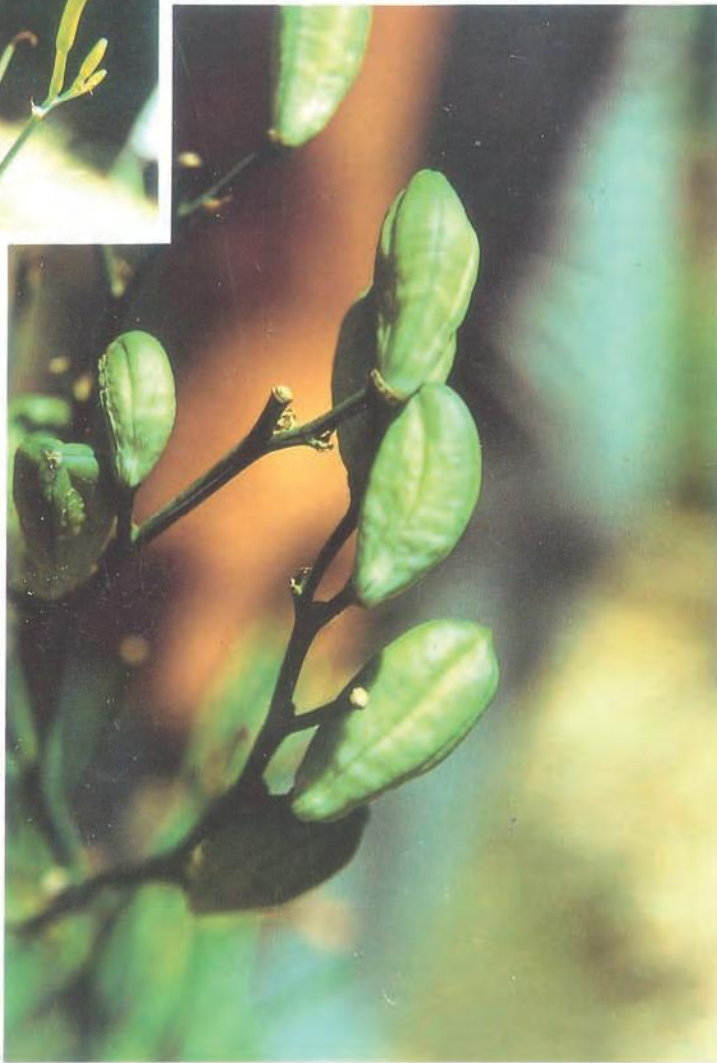
▲ 金針之花器



金針種植柑桔園作草帶之情形



◀ 金針菜花蕾着生及花苞形態



▲ 金針蒴果



金針病害

黃德昌

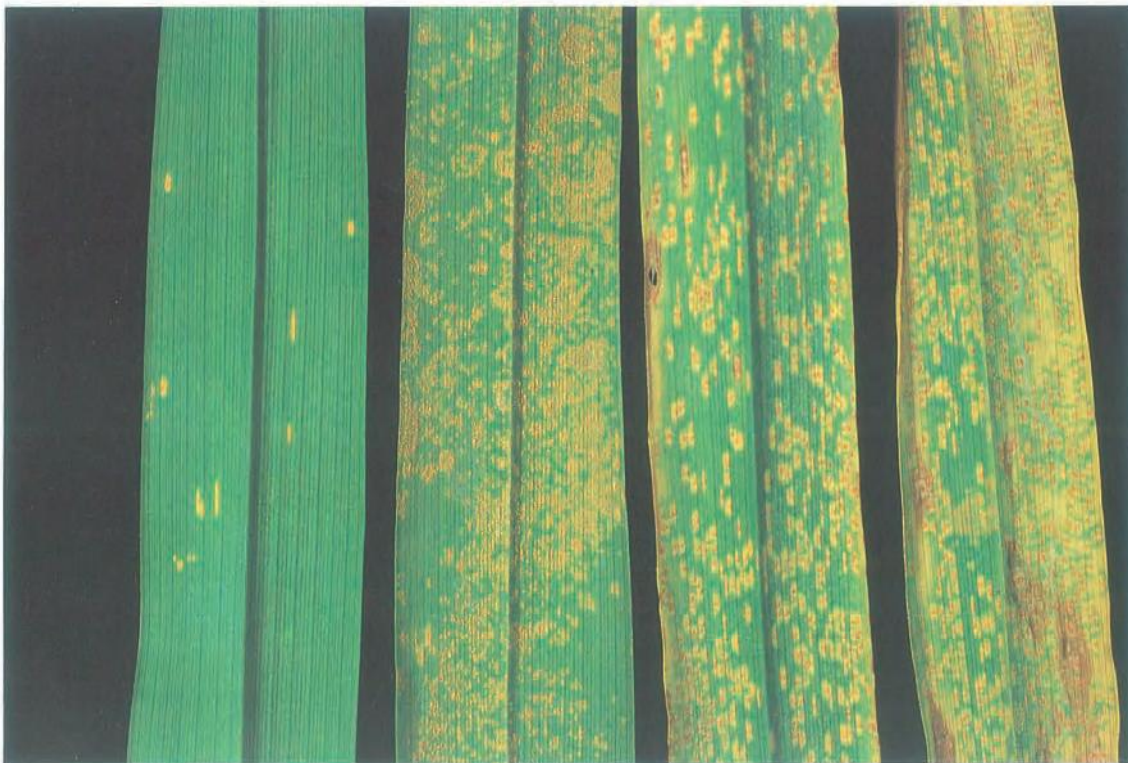
俗諺：「人無百日好，花無百日紅」，作物的生長過程就如人的成長，經常面臨各種病害的威脅，兼具觀賞與食用價值的金針也不例外。而作物會罹患病害，最早，人類將原因歸諸於鬼神的主宰，但經過植物病理學家長久的努力，鬼神學說已被推翻，代之而起的是病原學說，亦即作物罹患病害乃因病原感染所造成，到目前為止，經證實可以引起作物病害的病原，主要有真菌（黴菌）、細菌、病毒（濾過性病毒）及線蟲，其中，可造成作物病害的真菌，種類最多，有紀錄的約近8,000種，細菌近200種，病毒約300種，線蟲則近500種，不過，作物病害的發生，也不純然全由病原決定，適宜的發病環境以及感病性的寄主，也是促使發病的重要因素，亦即病原、環境及寄主間形成一互動的三角關係，共同決定病害的發生程度。由這些病原所引起的病害種類繁多，而由於病原、環境及作物特性的不同，各種病害的特性及所造成的損害也頗有差異，有的經由田間管理或施用農藥即可有效防治，例如真菌所引起的葉部病害，有的防治就相當困難，例如病毒引起的病害、土壤真菌性病害及細菌性病害，目前均被形容如同人的癌症。幸運的是，現今本省栽種的金針，病害種類並不複雜，而且也還沒有發現由病毒或細菌所引起的病害，近幾年來，在金針園中較常見的病害只有銹病與褐斑病，現特將該二種病害發生的特性，以及防治的要領介紹於后。





金針銹病之發生與防治

金針銹病是由病原真菌 *Puccinia hemerocallis* 所引起，該病原真菌是担子菌類的一種，*Puccinia* 是它的屬名，*hemerocallis* 是它的種名，銹病可算是目前金針最普遍的病害，該病主要發生於低溫而較乾燥的季節，因此，每年都在十月份以後開始發生，到第二年四、五月間又逐漸消失。罹病初期，葉片正或背面會出現黃色針狀小點，以後逐漸擴大、突起，成為銹色的斑點，嚴重時，葉片正背二面佈滿銹斑，終而導致葉片乾枯，這就是稱之為銹病的由來。銹斑即是病原菌的夏孢子堆，以徒手切片解剖銹斑處組織，在 200 倍的顯微鏡下就可看到夏孢子堆的結構，夏孢子堆內有許多叢生的孢子柄，上面著生球形的夏孢子，當夏孢子堆成熟時，頂部會破裂而散發出鐵銹般的粉末，就是病菌的夏孢子，夏孢子圓球狀，表面具有突刺，可藉風雨飛濺而傳播到其他葉片，孢子發芽侵入葉片組織後，又可造成相同的病斑。在溫度較低的季節，葉片上也會出現黑褐色、突起的小斑點，即為病菌的冬孢子堆，冬孢子堆是病菌越冬的組織，內有孢子柄，上面著生近棍棒狀的冬孢子，冬孢子中間具有一橫隔膜。

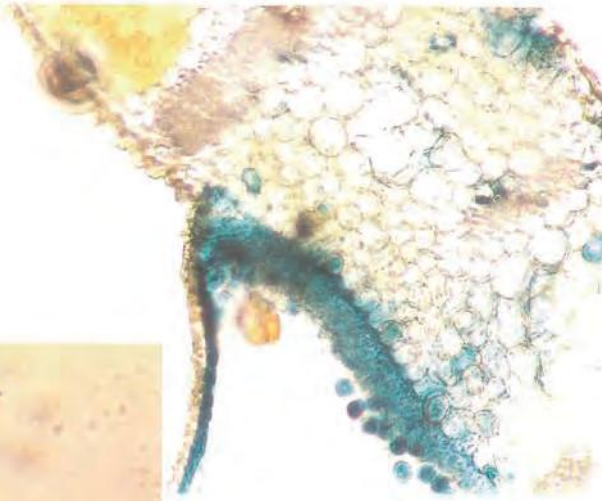


銹病病徵



锈病發生嚴重導致葉片乾枯

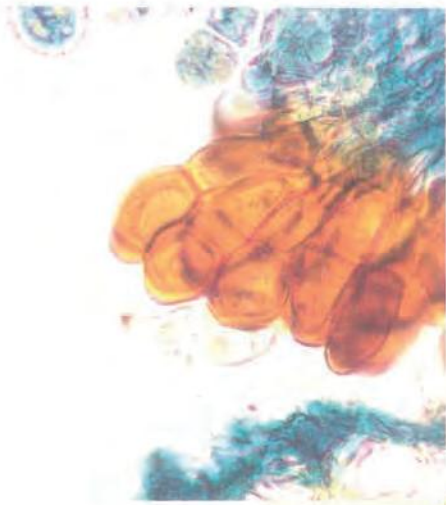
锈病菌夏孢子堆



锈病菌夏孢子



锈病的冬孢子时期病徵



锈病菌的冬孢子堆



锈病菌冬孢子



銹病菌屬於絕對寄生菌，必須在活的寄主組織上才能生長繁殖，一般不容易造成作物致命的傷害，得到嚴重銹病而乾枯的金針，隔年仍能萌芽、抽花，因而致使部份農友忽視該病的防治，但根據筆者研究結果顯示，罹病嚴重的植櫸，隔年新芽萌發的時期會顯著延後，甚至達半個月之久，抽花期也因而隨之後延，開花數則明顯減少，每櫸平均減少6~7朵左右，對於金針的產量與品質，均有相當不良的影響，因此，本病的防治，應是確保金針品質與產量的必要措施。

金針銹病的防治，可行的途徑有抗病選育種及施用農藥，抗病品種的選拔與培育，誠然是防止銹病發生，最安全而有效的策略，但優良抗病品種的育成，並非一蹴可及，通常要投入可觀的人力及漫長的時間，台東區農業改良場的研究人員，在不斷的努力之下，目前已選育出數個優良的抗病品種，相信經推廣種植後，必可有效減輕銹病的危害，但銹病菌本身的變異性較大，抗病的作物品種出現後，可以感染原來抗病品種的病菌菌系，遲早也會出現，因此，抗病品種的選育，可以說是育種人員與病菌間持續不斷的戰爭，而在戰爭進行的同時，使用農藥乃成爲最直接而且便捷的防病措施。

使用農藥的害處可說盡人皆知，但只要能嚴格遵守有關的用藥規定，農藥對於農業的貢獻，絕對值得肯定，台東區農業改良場爲確保金針的生產，曾連續研究銹病田間防治試驗三年，結果發現，「80%鋅錳乃浦可濕性粉劑」400倍、「47%三得錳混合可濕性粉劑」1000倍、「5%三泰芬可濕性粉劑」600倍、「30%三得寧乳劑」1,000倍、75%「嘉保信可濕性粉劑」1,600倍都可有效防治該病，其中又以「鋅錳乃浦」及「三得錳」的效果最突出，藥效也最持久，其次爲「三得寧」。防治成本方面，也以「鋅錳乃浦」及「三得錳」最低，因此，該二種藥劑應算是目前防治金針銹病最理想的藥劑，而該二種藥劑，現也已經通過農委會植物保護技術審議委員會之審定，正式列入推廣，普遍被農友所採用。

該病的防治，應該自發病初期著手，如病情較劇後才開始施藥，效果即大打折扣，我們經比較試驗後也發現，每隔15天施藥一次，連續4~6次最爲經濟，效果也最好，在使用以上推薦的藥劑時可添加展著劑「全透力」3,000倍，以增進效果，其中「鋅錳乃浦」屬於預防性、接觸型藥劑，因此，藥劑應儘量噴及葉片正、背二面，「三得錳」則爲預防兼治療的系統性藥劑，適用於植櫸繁密的園區，在使用以上的農藥時，爲確保消費者的安全，應嚴守安全採收期限的規定，「鋅錳乃浦」在採收前15天即須停止使用，「三得錳」則須於施用21天後才可採收。



金針褐斑病之發生與防治

金針褐斑病由病原真菌 *Aureobasidium* SP. 所引起，該菌可感染葉片及未抽出或已抽出的花莖，感染葉片時造成灰褐—褐色長紡錘型病斑，嚴重時導致葉片枯黃，感染未抽出的花莖時，花莖未抽出前大多數已爛死，農友不容易察覺，危害抽出的花莖，則會導致花莖乾枯。本病病菌屬不完全菌，在寄主組織上會產生子座，形成分生孢子盤，具有剛毛，內部著生單胞、無色透明、長橢圓形有時彎曲的分生孢子，大小約 $2.4\sim 8.8\ \mu\text{m}$ ，分生孢子可隨風雨飛濺而傳播本病，由於本菌性喜中溫多濕， $26^{\circ}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 最適於孢子發芽及菌絲生長，因此，在溫暖而多雨的季節或地區發生較嚴重，花蓮赤科山所栽種的金針，每年八月中旬後，因雨水充沛、溫度適宜，又正值開花中期，花莖受害頗為嚴重，台東地區則因雨水較少，褐斑病的危害不及銹病。

褐斑病的防治應首重田間管理—避免偏施氮肥、使用聚乙醛防除蛭蟥，採收後徹底清除乾葉等措施，都可減少本病的發生；施用農藥也是可行的防治方法，目前經試驗證實效果較優良的藥劑有：「50%免賴得可濕性粉劑」1,500 倍、「50%貝芬替可濕性粉劑」1,000 倍及70%「甲基多保淨可濕性粉劑」1,000 倍，這些藥劑都可在花莖抽出2~3公分時開始施用，每10~14天一次，連續2~3次後就有顯著的防治效果。

(本文褐斑病部份資料及圖片承陳哲民先生提供，謹致謝忱)



褐斑病在葉片上的病徵



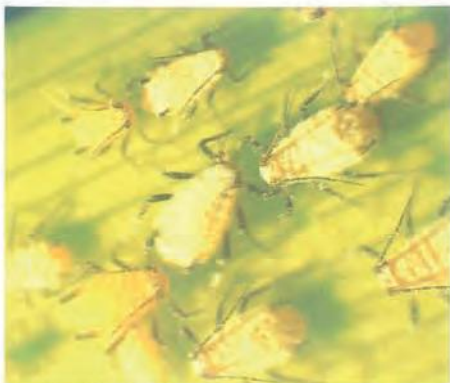
褐斑病在花莖上的病徵



金針蟲害

劉清和

金針係一種多年生宿根草本作物，根據近年來之實地調查，發現金針害蟲計有金針綠蚜(*Myzus hemerocallis* Takahashi)、印度黃花蚜(*Indomegora india*)，花薊馬(*Frankliniella intonsa*)，葉蟎(*Tetranychus* sp.)，跳蟲及潛葉蠅等六種，其中為害最普遍且嚴重之害蟲為金針綠蚜，該蟲通常在金針未開花前，羣聚於心葉部，吸食汁液，輕者引起植株生育不良，重者造成植株枯萎，影響金針生育後期之開花。為防治蚜蟲為害，一般噴施90%萬靈可濕性粉劑或50%馬拉松乳劑，由於施藥時期及次數，不得要領；每有造成濫用農藥之情形。因此，本文就金針主要害蟲之為害習性及其防治方法，作一較有系統之陳述，提供經濟生產及社會各界參考。



印度黃花蚜(*Indomegora india*)



印度黃花蚜聚集花莖為害



金針主要害蟲為害習性

蚜蟲類一為害金針蚜蟲類，發現有金針綠蚜 (*Myzus hemerocallis*)及印度黃花蚜 (*Indomegoura india*)兩種，前者發生較普遍且嚴重。金針蚜蟲是一羣體小，不活潑，個體數多且成羣落型棲息於金針心葉及花梗上的小昆蟲。一般蟲體呈綠或橙黃色。行孤雌生殖與多態型之生物特性。金針蚜蟲除夏季外全年均可發現，每年自秋季即9月下旬起，其棲羣密度逐漸增高，到翌年2~3月時達到高峯期，爾後棲羣密度逐漸下降。當5月份梅雨來臨後該蟲棲羣密度急速下降，至夏季豪雨時期，甚難在植株上找到蚜蟲之踪跡。金針綠蚜通常喜棲息於金針之心葉或葉片之背面，以刺吸式口器吸食植株汁液，當蟲口密度高時，由於該蟲會由腹部背面之一對蜜管分泌蜜露，可引來螞蟻群，並可誘發煤病，影響葉片之光合作用。蚜蟲吸食汁液可直接影響植株之生育，重者植株黃化而枯萎，影響金針之產量及品質至鉅。至於印度黃花蚜，其體上有蠟粉，體色為橙黃色體型較大，一般棲息於葉片之背面刺吸養液亦喜群聚於花梗上，造成金針花型變小，甚至不開花。



印度黃花蚜 (*Indomegoura india*) 為害植株狀



印度黃花蚜為害花梗近照

臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa*) 一成蟲黑褐色，體細長，頭尾兩端稍尖呈紡錘形。觸角褐色，僅第3~5節黃色，前翅上脈及下脈剛毛排列均勻。成、幼蟲可為害心葉部及花部，其為害方式，係由銼吸式口器銼吸葉片之表皮及葉肉和花瓣，造成白色斑點。至於一年中之發生消長，亦於秋季及春季發生密度最高，尤其2~3月乾旱時密度最高，夏季甚少見到。若4~5月開花之金針花受薊馬嚴重為害時，花瓣呈現白色斑點，影響其品質。

金針葉蟎 (*Tetranychus* sp.) 一金針葉蟎是一種植食性蟎類，體呈黃綠或紅色，其整個生活史分為卵→幼蟲→前若蟲→後若蟲→成蟲等五個時期，完成一代所需時間約為6~12天。金針葉蟎多半棲息於葉背，利用其口針挫開葉背之表皮並吸食汁液，且多沿葉脈加害而呈銹色斑點，繼而葉片呈火燒狀枯萎，影響植株生育。成蟎一般將卵產於心葉縫間之葉背上，呈乳白色散生。



金針綠蚜(*Myzus hemerocallis*)為害植株狀

金針主要害蟲 之防治：

目前金針害蟲就為害程度而具有經濟防治價值者，只有金針蚜蟲一種，因此，僅就金針蚜蟲之防治方法介紹之，金針蚜蟲發生於乾旱季節且為害心葉為主施藥防治時期，應選秋春兩季為宜，即10~11月份及2~3月間，若蚜蟲棲羣密度高，應立即施藥防治，由於該蟲行孤雌生殖，繁殖速度極快，在短時日內即可造成密度極高群落。至於施用何種藥劑效果最佳，筆者於77年春進行金針蚜蟲防治之研究，經研究結果，以噴施75%歐殺松可溶性粉劑1,500倍及50%達馬松溶液1,000倍之殺蟲效果最佳，防治率達90~100%，其次為50%大滅松乳劑1000倍及25.3%文松乳劑500倍，防治率為80~90%。因此，當金針蚜蟲蟲口密度增高時，任選上述一種藥劑防治均具效果，由於蚜蟲喜棲息於心葉部，不易被藥劑全部殺死，因此施藥後10天，檢視植株若仍有蚜蟲時，應再施藥一次。



金針茶加工

李善忱

金針茶須在花朵綻開之前一日採拈尚未展開之花蕾，採收之鮮蕾經過包裝運售即可供煮食，而在清晨採收之花蕾不論鮮食或乾製成品其品質最為優良，一般金針茶栽培農戶均因包裝運輸價格等因素，將採收後之鮮蕾加工乾製貯藏待售。

金針茶傳統加工其模式為採收鮮蕾→殺菁→乾燥→燻硫→再乾燥→包裝，而乾燥的方法是將採收後的鮮蕾平舖在經過特製之竹匾上，再利用蒸氣或沸水予以殺菁；使酵素失去活性，在殺菁之過程中也兼具了鮮蕾之洗淨及除去鮮蕾表層之臘質，更進而能柔軟蕾苞組織在乾燥過程中達到收縮鮮蕾呈針形之目的，由於殺菁之目的並不單是抑制酵素之活動而需兼顧乾製成品之外形緊縮呈針形；是故金針茶栽植農戶殺菁所耗用之時間視個人殺菁設備及產品要求之不同而有3分鐘至90分鐘之差異。

殺菁後之金針花蕾需乾燥方能製得乾燥成品，日光乾燥是最常用之乾燥方法，逢連續陰雨日光乾燥無法進行時，採用成本較高之熱風乾燥，但熱風乾燥為配合新採鮮蕾繼續烘乾，一般調定之熱風溫度均高出常溫20℃以上，除了增加成本之外尚造成花蕾脫水速度太快，以致甚難配合收縮乾製成日光乾燥之針狀，且花苞較寬、花瓣脆、色澤紅褐。

▼ 金針採收季節，農戶住宅進行日光乾燥





▲含苞待放正值採收適期之金針花苞



▲台東縣太麻里“金針山”景觀之一角



▲金針鮮蕾採拮後，運搬平地加工廠加工乾製

乾燥至含水量20%時，為達到漂白、防止褐變、防腐、防蛀之目的，需在密閉燻硫室中燃燒硫磺，一般硫磺用量是燻硫乾花總重量的0.2%，但農戶為求乾製品之外觀及防腐防蛀效果更彰，硫磺用量及燻蒸時間均已逾量，致使金針菜乾製品之二氧化硫 SO_2 含量超過國家食品規定標準500ppm以上。

燻硫後之花苞尚剩餘20%的水份需進行再乾燥，使乾製品之含水量達到10%以下。每100公斤之鮮蕾可乾製成10公斤之金針菜乾燥製品，全部乾燥過程結束後，將乾製品密閉包裝，避免吸濕，低溫貯藏，保持品質。

傳統加工方法由於殺菁設備、進行時間、各農戶間差異太過懸殊，日光乾燥受陰雨天之影響，熱風乾燥受高溫之影響，燻蒸硫磺受二氧化硫含量超量之影響，以致促使本省金針菜乾製品之品質參差不齊，運銷工作倍感困擾。

1984年本省中部地區民間首先使用亞硫酸氫鈉 NaHSO_3 浸漬來取代蒸氣殺菁，雖然二氧化硫 SO_2 含量過高之困擾仍然存在，但對金針菜乾製品外觀及品質劃一，實確有極大之助益。1985年國立屏東農業專科學校食品加工科鄧德豐教授以金針菜鮮蕾浸漬於1.2~1.4%亞硫酸氫鈉水溶液14~15小時，撈起乾燥燻硫，然後以5%甘油與5%冰醋酸之等量混合液浸漬14~15小時撈起乾燥，再經5%甘油與5%冰醋酸之等量混合液浸漬14~15小時，撈起再乾燥，可降低金針菜乾製品中之二氧化硫 SO_2 含量。



台灣省政府農林廳所屬台東區農業改良場爲了照顧農民收益及輔導金針茶之生產，特協同台東縣太麻里農會呈請行政院農業委員會、台灣省政府農林廳補助金針茶加工計劃，經加工試作，結果令人相當滿意，其加工方法是將採收後之鮮蕾以 0.3 %NaHSO₃ 亞硫酸氫鈉處理而後再進行熱風乾燥，其乾製品二氧化硫含量在500ppm 以內，可確實符合衛生署之規定標準，與目前所有金針茶加工方式比較，台東區農業改良場研究成功之新加工方式是最節省勞力、成本，也是最簡便之加工方式了。除了改進困擾已久的加工方法之外尚正在進行包裝改進，以真空包裝機進行真空包裝，並突破傳統之包裝方式進行分級包裝，分爲大包裝、中包裝及小包裝，並在包裝袋內充入氮氣，以達維持金針茶乾花品質之目的。並將自今年度開始以新的加工方法輔導台東縣之金針茶業者進行加工，俾能確保本縣農民之收益。



▲利用屋頂日光乾燥之金針栽培農戶



▲等待進行殺菁之金針鮮蕾



▲包裝出售之金針乾裝成品