

編號：CCMP93-RD-035

# 中草藥栽培及儲存之病蟲害調查與防治

郭寶錚

國立中興大學農藝系

## 摘 要

本研究主要在調查國外進口及國內栽培中草藥之病害及蟲害種類及傳播方式，並分離鑑別及培養不同的病原及害蟲，以期提昇我國中草藥產業之發展。

以本校農業試驗場及校區實驗田為基地，對中藥植物進行有機栽培，調查重要的病蟲害發生及感染源之傳播方法。對本土栽培之中藥材等重要病蟲害田間發生、分佈及生態，及感染源之傳播方式等進行了解，以及有效防治方法之探討，進而提出防治重要病蟲害之時機及綜合防治策略，並對大量進口中藥材污染病蟲害之情形，經由分離、鑑定為檢疫之參考，以杜絕中藥材之污染及達成防疫之目標。研究發現在栽培中草藥中有9種真菌被發現，並被分離及鑑定，而儲存之中藥材亦被分離及鑑定出9種真菌，另發現栽培中草藥中害蟲分屬鱗翅目、鞘翅目及同翅目，而儲存之中藥材則分屬鱗翅目及鞘翅目。

關鍵詞：中草藥、病蟲害、栽培、儲存

Number : CCMP93-RD-035

# **The investigation and control of pest of cultivated and storage Chinese medical herb**

Kuo, Bo-Jein

National Chung Hsing University

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to investigate the pest of cultivated and imported Chinese medical herb and the spreading method of those pests. In addition, the isolation, identification, and cultivation of those pathogens and pests were implemented. To enhance the development of industrial technology in Chinese herbs, the non-chemical control and good agriculture practices were used to protect the pest and disease.

Several Chinese medical herbs were planted in the organic farm of both on campus and experimental station of National Chung Hsing University (NCHU). The important pests in the field and the infection sources were investigated and the strategy of non-chemical control and good agriculture practices were provided. Additionally, the imported Chinese medical herbs were inspected to understand the infection situation of pests through the isolation and identification and to provide the reference of quarantine. The final target is to avoid the infection of imported Chinese medical herbs for quarantine. In this study, nine fungi were identified from the cultivated Chinese medical herbs and nine fungi were also isolated and identified from the storage Chinese medical herbs. The insect pests of cultivated Chinese medical herbs belongs to Lepidoptera, Coleoptera, and Homoptera. The insect pests of storage Chinese medical herbs belonged to Lepidoptera and Coleoptera.

Keywords: Chinese medical herb, pest, cultivated, storage

## 壹、前言

中草藥市場近年來蓬勃發展，主要在於現代人崇尚健康自然，更由於西藥之毒性及副作用，以及長期服用造成之抗藥性，使得人類對服用化學藥品產生疑慮，人們急於尋找回歸自然之天然藥物及療法。自 90 年代開始，世界醫學漸漸重視預防醫學，由治療醫學模式轉向預防醫學模式。更由於人類日趨長壽，平均壽命大幅提高，多數開發國家已進入高齡社會。對於各種老人病，西方醫學可以說是治療乏術。人們更進而尋求替代之自然療法，致使中草藥市場逐年推升。

目前全世界超過 130 個國家使用中藥，超過 120 個國家設有中草藥研究機構，研究天然藥物的成分與效應。1996 年世界主要國家，包括美國、德國、法國、中國、日本、韓國及台灣中草藥市場，超過 150 億美元，預估到 2006 年將超過 370 億美元。以美國草藥市場為例，1985 年只有 4.8 億美元，到 1998 年已增加到 42.8 億元，短短 13 年內市場價值提昇 9 倍。顯示中草藥的發展潛力，可以說是市場龐大，商機無限。國內農產業由於受到加入 WTO 衝擊，許多產業失去競爭力，有機中草藥的原料生產剛好彌補此一缺口。

目前國內登記之中藥廠超過 200 家，更有許多健康飲料食品製造廠商，不在此列。美國東部中醫藥公司經銷之中草藥，台商所占的比例高達 70%（如順天堂、滕昌、明通、美威等中藥公司），產品及原料則絕大多數來自中國。惟產自中國的中草藥原料常因含有禁用農藥或過量重金屬，造成世人的疑慮。此外，根據國際野生物貿易調查組織（TRAFFIC）最近公佈「台灣中醫藥現況及藥用植物貿易」研究報告指出，台灣是全球藥用植物第五大進口國，由 1993 到 1998 年間，台灣平均每年進口藥用植物 38,177 公噸，僅次於香港、美國、日本及德國。1999 年台灣進口量上昇到 53,000 公噸。報告指出台灣中藥材最常用的沈香、石斛等藥用植物，在東南亞及中國大陸等產地被濫採，已面臨嚴重的生存威脅。顯然對中草藥原料的來源，不能不考慮由本地人工栽培，以取代進口野生中草藥材之來源。顯然未來中草藥原料之本土生產。有其獨特市場價值。除此之外，為確保藥效，中草藥之有效成分定量亦為重要工作。中草藥之品質管制除有效成分定量外，另一項值得重視的為藥材病蟲污染之早期偵測與去除。目前國外進口之蔬果皆有進行檢疫工作，但本島之中藥材約 80% 以上為進口，目前卻缺乏相關檢疫，進口所挾帶之昆蟲會嚙食藥材，病原菌會造成藥材發霉皆直接或間接影響中藥藥效。配合我國發展中草藥科技島之政策，中草藥之種植亦為重要項目之一，外來病原及害蟲擴散會影響本島正發展的中草藥生產產

業。此外本土生產之中藥藥材，也因台灣橫跨亞熱帶及熱帶，終年適合病蟲害之發生，化學農藥可減少病蟲害發生但實不宜過度使用，若能先針對本土之中藥田間種植過程所生之病蟲害先進行系列的調查，再找出合適之管理策略，對我國中草藥產業發展極為重要。

## 貳、材料與方法

### 一、中草藥有機栽培之病蟲害防治

於本校農業試驗場及校區實驗田，對土肉桂、山藥（花蓮三號，台農一號，台農二號，基隆，恆春）、枸杞、黃耆（白皮耆）、馬蘭、菘藍、金銀花、紫錐菊、高氏柴胡等中草藥植物採有機栽培及管理，調查不同植物的病蟲害種類及感染源之傳播方法。

#### （一）栽培方法

山藥有機栽培過程不得以殺菌劑消毒，本試驗用種薯分別向農民購買，於栽種前部份已罹病而腐爛，其他種薯需分割成每塊 7-8 公分，切口只能沾草木灰陰乾消毒，而部分栽種後可能罹病腐爛造成缺株。有機栽培雜草問題最為嚴重，本試驗初期（4-5 月）以人工方式除草，惟太費工且雜草生育速度快，中期（6 月）則改以雜草抑制蓆敷蓋畦面，效果不錯，惟施肥時需掀開抑制蓆。栽培方式為單行栽培立支柱拉鋼索，並架設瓜類栽培用攀藤網，供山藥枝條攀爬，塑膠管栽培以腐熟之蔗渣堆肥為介質。施肥方式為基肥施用黃豆粉、海鳥磷肥、腐植酸鉀及蟹殼渣；追肥則施用綠盈一號（3-1-1）粒狀肥料，並於生長期（6-8 月）行葉面施肥，噴施有機液肥（配製方法為：30 公斤黃豆粉加 30 公斤黑糖加 10 公斤米糠加 3 公升微生物菌加 400 公升水）稀釋 50 倍；生長後期則噴磷鉀肥之液肥（配製方法為：20 公斤海鳥磷肥加 20 公斤腐植酸鉀加 30 公斤黑糖加 10 公斤米糠加 3 公升微生物菌加 400 公升水）稀釋 50 倍。土肉桂栽培以 1 公尺間距栽植一顆，共栽培 15 顆，基肥以有機肥含 N-P-K，堆肥以腐殖酸鉀為主。枸杞及黃耆（白皮耆）分別栽植於北溝標本園。金銀花以杆插苗單行栽培立支柱供攀爬共 15 株，基肥採黃豆粉，海鳥磷肥，腐植酸鉀及蟹殼渣。馬蘭及菘藍以行距 20×10 cm，紫錐菊則以行株距 45×30 cm，高氏柴胡以行株距 40×10 cm 分別栽種於北溝農場。

## 二、本土栽培中草藥植物及進口藥材病害之調查、鑑定及防治

- (一) 重要中草藥種類主要產區之田間病害調查：於中草藥主要產區定期進行病害之調查，以期了解各種病害之分佈、病因及發病程度及田間病原菌之分離、鑑定、培養、產孢及孢子發育等生理試驗。
- (二) 市售之重要進口中藥材病害種類之調查，收集枸杞、黃耆、人參、紅棗、當歸、川芎、何首烏、黑棗、白芍、芋薑、熟地、桂枝、杜仲等各種市售中藥材，每一種取 10 克置於 90 毫升含 0.1% 瓊脂 (Agar) 的無菌水中，以均質機充分打勻，再以含 0.1% 瓊脂的無菌水做 10 倍的系列稀釋。稀釋到  $10^{-3}$  後，每一稀釋液取 0.8 毫升，均於塗佈於含 streptomycin (300ppm) 及 neomycin (100 ppm) 之馬鈴薯瓊脂培養基平板 (potato dextrose agar, PDA) 上，置於 28°C 定溫箱中培養 5 天後，於解剖顯微鏡及光學顯微鏡下觀察，依據 Compendium of Soil Fungi, Genera of Hyphomycetes 及 Illustrated Genera of Imperfect Fungi 等文獻判定其屬名。

## 三、本土栽培中草藥植物及進口藥材蟲害之調查、鑑定及防治

### (一) 本土栽培中草藥植物

以國內栽培之山藥、枸杞、黃耆、馬蘭、金銀花、紫錐菊及高氏柴胡為對象，於不同生長期至田間採樣，進行害蟲發生偵測及調查紀錄。由於害蟲之危害包括：根、莖、葉、花、果實及種子，危害方法有：啃食、刺吸、鑽莖及嚙食。因此，必須配合種類不同採取不同方法進行偵測 (唐, 2003)。方法如下：

1. 目視搜尋調查：為了瞭解植物體是否有害蟲棲息或田間發生量，採用目視搜尋調查可鑑定某一種類害蟲在植株上危害部位，生活習性、危害徵狀、天敵出現或蒐集各類害蟲標本。因它可獲悉寄主植物，天敵種類，害蟲在不同季節，再不同的寄主植物上之發生量及與天敵關係，同時也可以了解害蟲田間之生活習性的部分資料。
2. 掃網或打落法：利用部份昆蟲易受驚擾而飛離原植株，或有些具有假死行為之昆蟲，以打振枝葉方法並以接網收集蟲體，可幫助目視搜尋法收集檢體。
3. 直接檢查法：把採得的植物體放在雙筒顯微鏡下，用 20~60 倍檢查之，發現有微小害蟲時，以細針挑起。
4. 毛刷法：本法廣泛地被利用，把採得的葉片，利用極柔軟的毛刷輕輕來回刷，讓害蟲掉落在置好的白紙上，再用細針一一挑起。

5. 攪拌法：將花朵或芽葉剝開，置於 70% alcohol 之燒杯，中以攪拌器連續攪拌 1-3 分鐘。先以較大孔的濾網去掉其中之花瓣碎葉等，再將溶液部分以抽氣漏斗過濾一遍，躲藏在花朵及芽體內的薊馬都會留在濾紙上。
6. 改良式布爾雷式漏斗分離法 (Modified Berlese Funnel Method)：本方法可適利用於大多數樣品如土棲害蟲。其構造為一長二十五公分，直徑十五公分隻金屬圓筒，下部有金屬漏斗，漏斗內鑲有 25 mesh/cm<sup>2</sup> 之金屬篩網，金屬筒之上有 100 燭光之燈泡，在漏斗下置有 5.5 cm 之培養皿，培養皿上預置有一層濾紙，濾紙上加有少許的 50% 之酒精。把採得之樣品，放進金屬筒內，利用 100 燭光之電燈泡照射 48~72 小時，則 類不耐高熱延著漏斗向下爬，掉入預先置於漏斗下之採集器中，然後將採集器中之濾紙取出，於雙筒顯微鏡下鏡檢。

## (二) 儲存藥材害蟲調查鑑定及防治

為調查進口及販賣儲存中藥材發生之害蟲，採取進口商倉儲長期偵測及坊間中藥店業者訪查採樣，調查中藥材所發生之害蟲進行紀錄及分析各害蟲之發生嚴重分級。選台中市各區中藥店以現場訪查採樣進行調查蒐集，調查中藥材中易發生害蟲的中藥種類，並尋求將發生之害蟲活體或屍體，攜回研究室進行鑑定保存與記錄。

1. 現場訪查採樣：收集國內各中藥店名冊寄發問卷，調查中藥材中易發生害蟲的中藥種類，並尋求將發生之害蟲活體或屍體，寄送本研究室進行鑑定保存與記錄，中部地區則以現場訪查採樣進行調查蒐集。
2. 飽和時鹽水溶液浮游法：本法為日本左左學(1961)年所報告。把樣品 30~50 g 放入 500 ml 的三角瓶中，加上 0.5% 的中性肥皂 40 ml 及比重 1.20 的飽和食鹽水 100 cc，給予稍微震盪後再加上同比重之飽和食鹽水至離三角瓶口二公分為止，後靜止 10~30 分鐘，則小型昆蟲種類大部分浮游於上層，利用吸管吸取，用濾紙過濾吸取之。把以上用濾紙收集之 類放於雙筒顯微鏡下，用細針一一挑起，放於置有 Hoyer's Solution 之載玻片中，輕輕蓋上蓋玻片後放在酒精燈上徐徐加熱，至沸騰的瞬間取出，則四肢自然伸展，再把玻片放於 35°C 定溫箱中 48 小時，則蟲體透明後，利用高倍顯微鏡鏡檢；利用 PVA 液效果亦佳。
3. 敲打法：把取得之中藥材樣品，裝於紗網袋中，把白布放於桌面上，敲打裝有藥材之紗網袋，使害蟲掉落於白布上，爾後以鑷子或細針挑起。
4. 以燈光水盤誘捕：以非肥皂水放入水盤內約七~八成滿距水表面上方 10 公分處架設幼蟲燈，將此盤置於大型倉庫內外採集或調查的地區，但水盤必

須放在離地約 1~2 尺高的架上。可收集到許多區光性之種類，且可偵測害蟲在各時節之發生量或發生高峰期。

5. 光照法：利用 Berlese funnel 可以輕鬆得到隱藏於植物堆中的小昆蟲，但是需時較久。首先把欲檢查的植物種球或是其它碎片放入漏斗上方容器中，下方承接小瓶中放入 AGA 液或 70% alcohol 液，光照 3-24 小時後檢查掉落於瓶中蟲體。光照所需時間因所欲檢查物體的擁擠與閉塞程度而異，縫隙緊密或一次置入物較多時，需時較久。
6. 粉碎法：利用果汁機把採得的葉片標本粉碎，靜置 1~2 小時，則植物殘渣浮於上層而將其取出，然後用濾紙過濾收集之。
7. 熱殺法：把樣品放於 100 cc 的燒杯中，加入 70°C~80°C 熱水五分鐘後，則小型昆蟲死亡，然後將樣品用力震盪後取出，水則用濾紙過濾之。

## 參、結果與討論

### 一、中草藥有機栽培之病蟲害防治

1. 生長以台農一號發育最佳，其次為台農二號、花蓮三號、基隆山藥，恆春山藥最差。缺株情形以台農一號表現最佳，無缺株情形，恆春山藥較嚴重，其次為基隆山藥。探究原因為台農一號於栽種時不需分割薯塊，減少根瘤（根腐）線蟲危害。
2. 栽培期間（6-7 月）逢颱風下大雨，致使試驗區排水不及田區淹水以台農一號因其枝條茂盛且生育最佳，使得浸水損傷最嚴重，造成植株枯萎。花蓮三號植株損傷較輕微，其次是基隆山藥、台農二號。故在栽培時宜採高畦種植，減少積水現象造成根系腐爛。
3. 土肉桂第一年生長緩慢，並未發現有病害及蟲害發生。
4. 枸杞、黃耆及高氏柴胡在北溝農場由於七二敏督利颱風影響，造成多數死亡。
5. 馬蘭及菘藍種植首重遮蔭及排水良好，否則不易存活。
6. 金銀花栽培應注意主幹需粗壯，枝條要分佈均勻，中心通風及透光需良好。
7. 紫錐菊栽培首重 N-K 肥，適當的栽培密度及肥料量對病害及蟲害的發生關係，需進一步釐清。

## 二、本土栽培中草藥植物及進口藥材病害之調查、鑑定及防治

在中部地區的中草藥之有機栽培田內調查，已鑑定枸杞葉背黴病、黃耆根腐病、黃耆莖腐病、紫錐花炭疽病、山苦瓜白粉病、山苦瓜露菌病、甘草炭疽病、落葵葉斑病及山藥炭疽病等 9 種中草藥真菌病害，病害發生比例及嚴重性並不大，其餘計畫中栽種中草藥並未發現嚴重的病害，各分述如下：

### 1. 枸杞葉背黴病 *Barbary wolfberry leaf spot disease*：

採集地點：雲林古坑鄉（2004 年 9 月）

病徵：病原菌在葉上表面有黃化斑點，葉背則展開成煤黴狀孢子層，並形成圓盤狀病斑，直徑約 1-5mm。葉面的病斑上有時產生橄欖色疣狀突起的子座，寬約 25 $\mu$ m（少數褐色細胞）。（圖一 A）

病原菌：*Pseudocercospora chengtuenensis* (Tai) Dieghten 菌的子座小，分生孢子梗大多簇生，從子座突出，密生，呈淡橄欖褐色，稍微似根狀延長呈彎曲或之字型曲折，分枝，有時成小結瘤狀，隔膜 1-5 個，具有縊痕，在頂端呈圓形或鑽形，大小約 15-100 $\times$ 3-5 $\mu$ m。分生孢子呈橄欖色至淡橄欖褐色，圓柱狀、倒棍棒狀或圓柱-倒棍棒狀，倒圓錐形地平截的基部具不增厚的臍，孢痕不明顯，孢子呈平直或彎曲，具 2—14 個隔膜，有時隔膜不明顯，分生孢子的頂端尖或鈍，大小約 20-100 $\times$ 3-5 $\mu$ m。（圖一 B）

### 2. 黃耆根腐病 *Huangqi root rot disease*：

採集地點：雲林縣古坑鄉

病徵：種子萌芽處或植株幼苗莖基部出現水浸狀及隘縮病徵，使植株死亡；罹病根部，不容易生長新根，嚴重時，地上部呈現缺乏營養的病狀，植株衰弱矮化，生長停頓，葉脈黃化及木栓化。（圖二 A）

病原菌：*Pythium aphanidermatum* 之游走孢子囊為指狀（toruloid sporangia），可產生游走孢子；藏卵器（OG）為頂生圓球形，外壁光滑，直徑為 22-25 $\mu$ m；藏精器（AN）主要為間生，偶有頂生，呈囊狀（sac-shaped），其著生柄筆直朝向藏卵器不彎曲，每一藏卵器上平均有 1-2 個藏精器；卵孢子為非飽滿型，直徑為 20-22  $\mu$ m，外壁厚度約為 1-2 $\mu$ m。（圖二 B）

### 3. 黃耆莖腐病 *Huangqi stem rot disease*：

採集地點：雲林縣古坑鄉



病徵：主要由地際部份開始出現病徵，莖部縮小變黑，罹病組織呈乾縮狀、腐爛，最後整株死亡。若感染植株幼苗，莖基部有水浸狀及隘縮病徵出現，使基部無法承擔地上部組織而倒伏，使植株死亡。(圖三 A)

病原菌：Rhizoctonia solani AG 4 立枯絲核菌，其菌絲在分叉處有隘縮，且具隔膜。(圖三 B)

#### 4. 紫錐花炭疽病 Purple coneflower anthracnose disease :

採集地點：台中市 (2004 年 10 月)

病徵：感染初期葉片上產生褐色針尖狀大小病斑，以後擴大成近圓形或橢圓形的黃褐色病斑，老化後病斑可癒合成不規則大型病斑，病斑中央略微凹陷呈淡褐色，外圍有深褐色環與健康組織區隔，在潮濕環境下可形成桔紅色黏狀孢子堆。後期病斑中央可見黑色針孔大小的小點，為本病原菌產生之分生孢子盤。(圖四 A)

病原菌：Colletotrichum sp. 本菌是不完全菌，腔孢菌綱、黑盤孢目、黑盤孢科、刺盤孢屬。其分生孢子呈橢圓至長橢圓形。

發病環境：大多發生於高溫多濕季節，尤其本病原菌之黏性孢子需在有水狀況下才能傳播，因此可發現病斑有隨水流方向陸續出現的傾向。(圖四 B)

#### 5. 山苦瓜白粉病 Balsam pear Powdery mildew disease :

採集地點：台中霧峰 (2004 年 10 月)

病徵：主要發生在春、秋兩季乾燥和光線不足的環境，危害莖部和葉片。初期在葉片上產生白粉狀斑點，後來顏色變深，最後病斑擴大，互相連結佈滿全葉，終使葉片枯死，病斑可延伸至葉柄和莖部，可使幼苗枯死，降低成株之光合作用。

病原菌：Oidium sp. 在白粉病的組織上僅發現無性世代之串生分生孢子，尚未發現其有性世代，待進一步鑑定。(圖五)

#### 6. 山苦瓜露菌病 Balsam pear Downy mildew disease :

採集地點：台中霧峰 (2004 年 10 月)

病徵：病原菌主要感染葉片及嫩梢，在葉片上初期出現不明顯黃綠色斑紋，漸擴大成灰白色多角形病斑，且常侷限於主葉脈而成為不正形或多角形，當濕度高時下表面出現灰色黴狀物，是本菌之菌

絲，分生胞柄及分生孢子，隨著病勢進展，病斑逐漸擴大，並轉為黃褐色，嚴重時，病斑相互融合導致整葉乾枯。嫩梢受感染後呈水浸狀，向下凹陷，後乾枯並萎凋。(圖六 A)

病原菌：*Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley et Curtis) Rostow 屬藻菌類，為活物寄生菌。其孢囊梗 (Sporangiophore) 從氣孔長出，單生或 25 根叢生，無色，主幹基部稍膨大，前端成銳角狀分枝 3-5 次。孢子囊 (Sporangia) 著生於分枝末端，軟形或橢圓形，頂端有乳頭狀突起，淡褐色。(圖六 B)

#### 7. 甘草炭疽病 licorice anthracnose disease :

採集地點：台中霧峰 (2004 年 10 月)

病徵：罹病時，初期在葉片上產生黃色至褐色針尖狀大小之病斑，以後擴大成圓形，多數病斑病可互相癒合而成不規則形之大病斑，當植株管理不善、生長勢衰弱時，極易受炭疽病侵染，此時病原菌往往由自然開口侵入，一般以葉尖或葉緣侵入為多，並以出現褐色不規則形塊斑最為明顯。(圖七 A)

病原菌：*Colletotrichum* sp. 菌落黑褐色至黑色，分生孢子堆桔紅色，產生新月形分生孢子，分生孢子無色透明。(圖七 B)

#### 8. 落葵葉斑病 Leaf Spot of *Basella rubra* :

採集地點：台中霧峰 (2004 年 10 月)

病徵：可為害莖部及葉部，初期出現紅色小點，隨後逐漸擴大成直徑 1-4mm 之圓斑，病斑中央呈灰白色，周圍呈紅色，後期甚至會破裂而呈穿孔狀。在病斑上極少可見病原菌產孢。(圖八 A)

病原菌：*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler 本病原菌以 2-7 個分生孢子鏈生於孢子梗頂端，孢子橢圓形，褐色，單胞至多胞，孢子大小 20.5-61.25 × 9.5 - 24.5 μm，平均 32.63 × 12.53 μm，喙短或無，橫隔 0-6 個，平均 2.77 個，縱隔 0-4 個，平均 0.95 個。(圖八 B)

#### 9. 山藥炭疽病 Chinese Yam Anthracnose disease :

採集地點：雲林古坑鄉 (2004 年 9 月)

病徵：主要為害葉片和莖部。發病初期，在葉脈上會產生略有下陷的褐色小點，之後不斷擴大成黑褐色病斑，病斑邊緣深褐色，中央，病、健部界限明顯，有時會有輪紋狀病斑出現，其上著生小黑點，

即病原菌分生孢子盤。莖基部被害時，會出現深褐色水漬狀病斑，後期略向內凹陷，造成莖枯、落葉。發病嚴重時，導致全株變黑而乾枯。(圖九 A)

病原菌：*Glomerlla cingulata* (Stonem.) Spaid et Schreck (有性世代)  
*Colletotrichum gloeosporioides* Pengzig (無性世代)

*Glomerlla cingulata* 在 PDA 培養基上產生球形之子囊殼，大小約 104—168  $\mu\text{m}$ ；子囊呈棍棒狀，單層壁，大小 47—62  $\times$  10—14 ( $\mu\text{m}$ )；子囊孢子單胞無色，橢圓形至長卵形，稍彎曲，大小 13—19  $\times$  4—6 ( $\mu\text{m}$ )；無性世代之分生孢子盤表生，圓形至橢圓形，黑褐色，週圍著生有黑褐色剛毛，其基部稍膨大，頂端尖銳，高 35—79  $\mu\text{m}$ ；分生孢子圓筒形，單胞無色，內生 1—2 個油球，大小約 10—15  $\times$  3—5 ( $\mu\text{m}$ )；附著器不規則形至棍棒狀，邊緣呈不規則狀。(圖九 B)

在 13 種市售中藥材中，共分離到 9 種不同真菌，其中以枸杞的菌相最為複雜，其他藥材則較單純(表一)，在紅棗的果肉中含有大量的酵母菌(Yeast)，在當歸上沒有真菌的發現。不同中藥材所含之微生物菌相及數量見圖十，中藥材稀釋液於馬鈴薯瓊脂培養基平板上之菌落見圖十一及圖十二。

### 三、本土栽培中藥植物及進口藥材蟲害之調查、鑑定及防治

#### (一) 中草藥田間栽培害蟲調查

田間害蟲調查以山藥上所發生之害蟲種類為最多，結果如表三所示。由於山藥產區在民間地區，故選該地區之山藥田為調查樣區，每個月不定期調查 1~3 次。在種植初期若管理較差的農地較易遭受地下棲息的斜紋夜蛾幼蟲取食危害心部生長點。待蔓莖、葉片較茂盛期，甜菜夜蛾、玉米穗蟲、台灣黃毒蛾及優美蘭葉蜂，將卵或卵塊產於葉背，幼蟲孵化後群聚取食葉肉留下葉皮，待 3 齡後才分散取食，造成葉片減少，影響光合作用，甚至造成傷口，引發病原菌入侵。而黃毒蛾幼蟲之毒毛，若不慎遭螫傷或接觸，會造成皮膚紅腫、搔癢等過敏症狀。

另外，神澤氏葉 及太平洋臀粉介殼蟲，則以口器，銼吸及刺吸危害。造成葉片白色斑點、枯葉或嚴重危害蔓莖使整條蔓葉枯萎黃化，失去光合作用的功能。白點花金龜，則在農民中耕施用有機肥，促進薯塊增長時期，誘發成蟲入侵產卵。幼蟲孵化後之蟻螞(俗稱雞母蟲)啃食薯塊，造成薯塊表面坑洞，影響產品外觀、降低商品價值，同時所造成之傷口易遭受病原菌感染，造成發霉及腐爛，而不耐貯存。

其他之中草藥如：馬蘭、枸杞、紫錐菊及金銀花等（表三），則以本校實習農場內之栽培田為調查樣本田，初期之栽培藥草於 7 月 2 日大雨遭雨水浸毀，後經重新栽植，再行調查，金銀花在調查期間則未發現有害蟲危害，僅偶發性發現在青銅金龜停留在葉片上，馬蘭則發現有咖啡硬介殼蟲在枝條及葉片上發生危害，紫錐菊則有斜紋夜蛾危害花瓣及取食葉片。玉米穗夜蛾幼蟲則在頭狀花序上危害花部，另有介殼蟲危害葉基、葉柄及頸花序。在整體而言在調查期間害蟲的發生比例及嚴重性並不大，粗估感染比率不超過 10%。（圖十三~圖二十）

但以山藥為例，由於在民間鄉栽培面積較大且該區作物相複雜，平常有薑、玉米、茶、木瓜、鳳梨等作物長期輪作，因此危害山藥的害蟲則較多相互遷移，危害較嚴重，因此農民常以藥劑防治山藥害蟲，因此在慣性農法栽培的山藥田間害蟲發生比例很低，唯有在有機栽培田，或未加管理的山藥田，害蟲發生情形則非常嚴重，且在靠近山邊的山藥田其地下部則遭金龜子幼蟲及蟬幼蟲嚴重危害，農民也常施用藥劑於栽培介質中，同時在農藥推薦使用也沒有針對山藥，進行田間測試評估其使用量及殘留容許量，僅沿用根莖類作物之標準，因此其標準及施用劑量間可能尚有疑慮，而有待進一步進行測試。

## （二）坊間中藥店及儲存中藥材害蟲調查

利用現場訪談及中盤藥商詢訪調查 50 個店家，調查結果共有 19 種的中藥材會遭受害蟲危害及蛀食（表四、五），包括有：紅花、洋菊、紅豆、揀子、天仙牙、小金櫻、貴州天麻、珠貝、常山、蒿本、葛花、當歸、胡連、百部、延胡索、神 、蓮子心、麥芽及靈芝（圖二十九~圖三十六）。其中經活體及危害殘渣殘留的死亡蟲體，分類鑑定的共有七種害蟲，有些藥材雖然被危害但未找到蟲體或屍體，故無法判定是何種害蟲危害，據店家說法，害蟲發生時期多在梅雨季節前後，春末夏初之際，可能因藥材受溫度及相對溼度提高，誘發害蟲羽化、產卵、或幼蟲孵化危害藥材。若發現蟲害時則以烤箱烘烤，或置於陽光下曝曬，或以微波加熱等，若為新進藥材則退回中盤商。

另外，目前的中藥材大多為韓國、大陸、越南、泰國進口輸入，而中國大陸、越南及泰國對藥材栽培期所施用的農藥管制非常放任，尤其在大陸中草藥的栽培指導手冊中，常見期推薦長效性及極毒性藥劑，甚至我國內以禁止使用之藥劑在該地區仍未管制且准許使用，同時在藥材採收儲存前尚以硫磺製劑行薰蒸處理。因此，進口藥材的農藥殘留檢測將視為來中藥材品質監控的重要課題，以維護國人吃的安全及吃的健康。

以下將田間中草藥栽培發生害蟲及坊間調查的儲存期害蟲之學名、分類地

位、被害對象及危害發生情形逐一詳述於下：

### 1. 山藥害蟲

學名：優美蘭葉蜂 (*Senoclidea decorus* Konow)

分類地位：膜翅目 (Hymenoptera)、葉蜂科 (Tenthredinidae)。

被害植物：山藥

發生危害：優美蘭葉蜂成蟲體呈黑色具光澤，體長約 2.3cm，前翅黑褐色，其翅脈及翅斑呈黑色，前、中後足之顏色為黑白相間。成蟲活躍常在山藥田之葉片上活動、交配及產卵。雌成蟲在山藥的株梗、葉柄及嫩葉組織中卵產，幼蟲孵化後即群集於山藥嫩葉背面啃食葉片。其幼蟲頭殼黑色，體呈淡紫色，在顯微鏡下表皮呈不規則皺摺，具胸足、腹足各 3 對。幼蟲以腹足爬行，沿葉緣向中肋啃食，僅留下較粗之葉脈。發育老熟後即離開葉片掉落地表，在近植株的土表或地下 1—2 公分處作繭化蛹。繭呈長髓圓形，呈褐色，長約 0.8—1 公分，寬約 0.3—0.4 公分，蛹期約 5-9 天。

防治方法：由於目前並無推薦使用藥劑，再加上此害蟲喜在寄主植株附近土表或地下 1-2 公分處化蛹的生態習性。所以建議種植前應該妥善做好土壤翻耕曝曬等清園工作。

### 2. 斜紋夜蛾

學名：*Spodoptera litura* (Fabricius)

分類地位：鱗翅目、夜蛾科

被害植物：花卉、蔬菜、山藥、雜糧等

發生為害：成蟲體呈褐色，前翅一條粗灰白紋。雌蟲將卵塊產於葉背，少數產於葉面或葉柄，其卵塊覆蓋褐黃色的鱗毛。卵呈饅頭狀淡綠色，幼蟲顏色多變化，有黑、暗褐、綠褐、灰褐色等。孵化幼蟲群棲於葉背嚙害，只留表皮膜呈透明食痕或小孔，三齡以後分散，日間潛伏於土中或枯葉中，自黃昏後自葉緣蠶食全葉，嚴重時只留下葉柄或葉脈，初生成的幼嫩葉片較易受害，危害嚴重時影響山藥之生長發育，降低其產量。老熟幼蟲至土中化蛹，蛹則為赤褐色。一年發生 8—11 代，週年皆可發生。

防治方法：若齡幼蟲期噴藥防治，因老熟幼蟲耐抗藥性高，數種殺蟲劑對該蟲若齡幼蟲尚有相當好之防治效果。噴藥時以黃昏時較佳，且畦

面及畦底皆需涵蓋。

### 3. 台灣黃毒蛾

學名：Euproctis taiwana (Shiraki)

分類地位：鱗翅目 (Lepidoptera)、毒蛾科 (Lymantriidae)。

被害植物：多數果樹、花卉、蔬菜、山藥、雜糧等

發生危害：成蟲體及前翅皆呈黃色，而腹部末端具有淡黃色毛叢。白天潛伏於植株上，至傍晚時開始活動產卵，將 20—80 粒卵產於葉片上。雌成蟲將卵塊產於植株葉片的嫩梢處，卵塊上蔽母蛾之黃色尾毛。初孵化幼蟲群集棲息山藥葉背，剝食葉肉，僅留表皮。故為害嚴重時，被害葉被取食殆盡外，減少光合作用並進而阻礙山藥之生長影響產量。老熟幼蟲化蛹於繭內、繭黃褐色常結於寄主植物之枝葉或幹部之間隙。蛹呈圓錐形，其腹端具尾刺。除了幼蟲直接取食葉片危害產量外，其毒毛易引起皮膚搔癢及紅腫，危害田間之工作者。

防治方法：可利用人工捕殺成蟲及幼蟲或發現卵產於植株時，予以剪除銷毀以減少此害蟲為害。發現害蟲時，可使用 24% 納乃得溶液，稀釋 1000 倍每隔七天施藥一次，每公頃 1—1.2 公升藥量，採收前八天須停止施藥。

### 4. 神澤氏葉

學名：Tetranychus kanzawoi Kishida

分類地位： 蟬目、葉蟎科

被害植物：山藥、豆類、瓜類、甘藍、芥菜。

發生危害：葉 俗稱紅蜘蛛，為害以口器銼吸食植物葉部。受害葉密佈灰白或淡黃小點，使葉片綠色盡失，危害猖獗時無法行光合作用而乾枯，嚴重時造成落葉植株生長受阻。體型甚小，肉眼通常不易辨認，卵呈很淡的桔紅色，卵期 3-17 天。幼 三對足體淺桔紅色，若 及成 足四對體色較深些，幼 期 4-17 天，生活史短一代約 7-20 天，成 壽命 5-29 天，每雌一生產卵 60-80 粒。受葉 為害，將葉片翻轉，仔細觀察背面，可見到極小且會活動之紅色小點。可經由風力遷移，全省到處均可能發生，田埂或野地上生長之龍葵及野萵也是其危害嚴重之寄主。此類害蟲怕雨、喜高溫乾燥之季節，因此連續乾旱常導致嚴重發生。

防治方法：清除雜草，避免連作，或利用天敵防治。藥劑防治適期以作物育苗期為主。藥劑可採用數種不同類的藥劑交替使用。噴藥時應注意噴射葉背，期能使藥劑與蟲體直接接觸。此類藥劑毒性較高須注意安全採收期，如：克芬、賽洛寧及必芬寧乳劑。

#### 5. 太平洋臀紋粉介殼蟲

學名：(Planococcus minor (Maskell))

分類地位：同翅目 (Homoptera) 介殼蟲總科 (Coccoidea) 粉介殼蟲科 (Psedococidae)

被害植物：山藥

發生危害：雌成蟲扁平，體呈橢圓形，蟲體背面稍向上隆起，體表外被白色蠟粉蟲體呈黃褐色，體側具 18 對白色蠟粉之短毛，其尾端之一對較長。此害蟲終年可被發現，山藥的葉部以刺吸式口器直接為害，並分泌蜜露掉落下葉表面引發煤煙病，影響植物行光合作用及塊根部的生長。一般以春、秋兩季的害蟲族群量較高。雌成蟲行孤雌生殖產大量卵粒產於白色蠟質的卵囊中，故可於短期內產生大量蟲體，進而增加其為害的程度，造成葉片枯萎。

#### 6. 白點花金龜

學名：Potosta brevitarsis (Lewis)

分類地位：金龜子屬鞘翅目 (Coleoptera)、金龜子科 (Melolonthidae)

被害植物：梨、蘋果、桃、葡萄、山藥

發生危害：成蟲體長 16~24mm，橢圓形，全身黑銅色，具有綠色或紫色閃光，前胸背板和鞘翅上散佈眾多不規則白絨斑，腹部末端外露，臀板兩側各有 3 個小白斑。成蟲壽命較長，交尾後產卵於堆肥或富含有機質之土中，因此在農民中耕施用有機肥後較容易遭其產卵危害。卵圓形或橢圓形，長 1.7~2.0mm，乳白色。幼蟲體長 24~39mm，頭部褐色，胸足 3 對，身體向腹面彎曲呈"C"字形，背面隆起多橫皺紋，幼蟲利用背部之綱毛及身體收縮來行走。幼蟲孵化後以啃食山藥的塊根部，輕者在表面危害造成坑洞降低商品價值。嚴重者蛀食形成隧道並將排遺之糞便堆於山藥塊根表皮附近。幼蟲在土中或塊根內造室並化蛹於其中，羽化後成蟲才從山藥塊根表皮的孔洞鑽出。被金龜子幼蟲危害的山藥，由於塊根部受損而降低商品價值，造成重大損失。

### 7. 番茄夜蛾 (玉米穗蟲)

學名：*Helicoverpa armigera* Fabricius

分類地位：鱗翅目、夜蛾科

被害植物：菊花、玫瑰、茄子、蕃茄、白菜、甘藍菜、玉米、高粱、山藥。

發生為害：成蟲為淡黃褐色，翅上有明顯的淡褐色腎狀紋。白天藏在雜草中或寄主植物葉下，夜間飛出活動、交尾，雌蟲產卵時將卵粒分散產於山藥心葉。卵成饅頭形，顏色淡黃。幼蟲孵化後取食幼嫩葉片，將糞便排落於下層葉片上，主要取食葉部。幼蟲體色多變會因每次脫皮而有所改變，有綠色、咖啡色、黑色及粉紅色，並有互相殘食的習性。老熟幼蟲在土中化蛹。蛹赤褐色。本蟲在山藥上之危害，推測可能與名間鄉，如茶、薑、鳳梨、玉米及山藥輪作的複雜作物相有關。

### 8. 甜菜夜蛾

學名：*Spodoptera exigua*

分類地位：鱗翅目、夜蛾科

被害植物：青蔥、玉米、蔬菜、蘿蔔、滿天星及山藥等。

發生為害：成蟲色灰暗，前翅長形近前緣處有三橢圓形紋，內側者色較淡且明顯。後翅稍寬色灰白，複眼黑色。成蟲體長約 1.1 公分，展翅長約 2.8 公分。成蟲產卵於心葉或嫩葉葉背上。卵聚成卵塊上覆褐色毛狀物，孵化幼蟲啃食葉部，或躲於尚未展開的葉片中。幼蟲體色綠色，但也有淡褐色等體色變化，幼蟲對藥劑之抗性頗強。且老熟幼蟲化蛹於土中或附近雜草堆中。甜菜夜蛾為雜食性為近年來嚴重為害蔥葉之夜蛾，也可在玉米、蔬菜及蘿蔔上危害。

### 9. 紫錐菊害蟲

番茄夜蛾 (玉米穗蟲)

學名：*Helicoverpa armigera* Fabricius

分類地位：鱗翅目、夜蛾科

被害植物：菊花、玫瑰、茄子、蕃茄、白菜、甘藍菜、山藥、紫錐菊。

發生為害：成蟲為淡黃褐色，翅上有明顯的淡褐色腎狀紋。白天藏在雜草中或寄主植物葉下，夜間飛出活動、交尾，雌蟲產卵時將卵粒分散



產於紫錐菊葉片或花苞表面。卵成饅頭形，顏色淡黃。幼蟲孵化後取食幼嫩葉片或立即破壞花瓣，故通常可在花部的頭狀花絮上發現其蹤影，待此一苞內被食盡，即鑽出再爬入另一花苞內為害，造成花瓣殘缺，故開花季節被害甚為嚴重。將糞便排落於下層葉片上，主要取食葉部及花部。幼蟲體色多變會因每次脫皮而有所改變，有綠色、咖啡色、黑色及粉紅色，並有互相殘食的習性。體背有三條黑色縱線，老熟幼蟲體長約 36~38 公厘，寬約 4 公厘。幼蟲老熟後入土 3~15 公分深處化蛹，如花苞有充份的隱避性亦可能在花苞內化蛹。蛹赤褐色。本蟲在山藥上之危害，推測可能與名間鄉，如茶、薑、鳳梨、玉米及山藥輪作的複雜作物相有關。

防治方法：植保手冊推薦之防治藥劑為：

58% 乃力松乳劑 1000X，每隔 5 至 7 天施藥一次。50% 馬拉松乳劑 500X，每隔 5 至 7 天施藥一次。90% 納乃得可濕性粉劑 3000X，每隔 5 至 7 天施藥一次。

#### 10. 斜紋夜蛾

學名：Spodoptera litura (Fabricius)

分類地位：鱗翅目、夜蛾科。

被害植物：花卉、紫錐菊、蔬菜、山藥、雜糧等。

發生為害：主要危害葉片、花。成蟲體呈褐色，前翅一條粗灰白紋。雌蟲將卵塊產於葉背，少數產於葉面或葉柄，其卵塊覆蓋褐黃色的鱗毛。卵呈饅頭狀淡綠色，幼蟲顏色多變化，有黑、暗褐、綠褐、灰褐色等。初孵化的幼蟲群聚於卵塊附近，僅取食葉片的一薄層葉肉，長大後漸向四方的枝葉分散，日間潛伏於土中或枯葉中，自黃昏至入夜後才爬至植株上取食，自葉緣蠶食全葉，嚴重時只留下葉柄或葉脈，在開花期有些幼蟲會爬至花上取食花瓣。老熟後潛入被害株附近土中 30~60 公厘處化蛹，蛹則為赤褐色。氣候溫暖時因生長發育速度快，稍不留意防治即大量孳生，發生嚴重。一年發生 8-11 代，其中以 10~11 月間最多，週年皆可發生。

防治方法：若齡幼蟲期噴藥防治，因老熟幼蟲耐抗藥性高，數種殺蟲劑對該蟲若齡幼蟲尚有相當好之防治效果。噴藥時以黃昏時較佳，且畦面及畦底皆需涵蓋。

## 11. 馬蘭害蟲

咖啡硬介殼蟲

學名：*Saissetia coffeae* (Signoret)

分類地位：同翅目 Homoptera 介殼蟲科 Coccoidea

被害植物：仙丹花、蘭花、蘇鐵、雜糧等。

發生為害：雌成蟲介殼橢圓形，體長 2.5-3 毫米，寬約 1.2 毫米，隆起呈半球形，高約 1.5 毫米，貼近葉面處延葉面略向外延伸。黃褐色到茶褐色，表面角質化很硬，平滑有光澤。卵：橢圓形。初孵化若蟲粉紅色或乳黃色，身體扁平，具有觸角及複眼會爬，尋找適當地點固著後即不移動。身體背面開始分泌出硬殼，固定一處，硬殼黃色夾帶紫紅色，較成熟蟲體的外殼呈現黃褐色。大部份若蟲、成蟲喜固定於植株枝條生活，密度高時會分散至葉背葉脈附近，分泌蜜露，誘發煤霉病，阻礙植株的光合作用，影響植株的生長勢。

## 12. 枸杞害蟲

枸杞瘿蟬

學名：*Aceria tjyingi* Manson, 1972

分類地位：蟬目、節蟬科

被害植物：枸杞

發生危害：枸杞瘿蟬是一種很微小的生物，肉眼不易看到，其大小約 0.1~0.3mm，體形似蠕蟲狀，只有位於體前端的 2 對足，而一般的蟬類都是 4 對足，這是節蟬跟其他最大的差異處，其次的差異在，節蟬的生殖器移至位於體前端的足基部之後，節蟬體表面具有假環節，及體上的剛毛明顯減少等特徵。節蟬全為植食性，以其刺吸式的口器吸食植株汁液，往往會造成植物的變形或明顯的為害症狀稱之為泡蟬 (blister mites)。成熟雌性節蟬越冬前，在葉片上產下卵，並在卵附近以口針刺吸植物葉肉組織，誘發植物植物細胞的肥大及增生，組織產生不正常生長，而將卵包埋在所形成的蟲瘿內，卵在瘿內孵化成若蟬。節蟬因體形微弱，容易受到氣候變化影響，瘿則可提供一個安全的避難所，同時也可避免天敵的為害，而瘿本身就是瘿蟬食物的來源。枸杞瘿蟬是目前台灣枸杞上最重要的害蟲之一，以危害葉片為主，受害組織畸形產

生蟲癭，葉片變厚變脆，提前落葉形成禿枝，嚴重影響產量及品質。

防治方法：注意田間衛生，清除枯枝落葉集中燒毀。調節日照通風，降低田間溼度。合理調配肥料比例，強化樹勢增加抗蟲性，降低受害比例。

### 13. 穀 蠹

學 名：*Rhyzopertha dominica* Fabricius

分類地位：鞘翅目、長蠹蟲科。

被害食物：蓮子心、稻穀、糙米、大麥、小麥、玉米、甘藷簽、木、竹材等。

發生危害：年發生 5 世代，卵期 6~8 天，幼蟲期 26~157 天，蛹期 4~8 天，成蟲壽命 93~337 天。成蟲羽化經 4-5 日後，在穀粒間活動，且具飛翔能力。成蟲於 4 月中旬出現，交尾後 4-5 日開始產卵於米穀粒間，8-20 粒成堆。成蟲及幼蟲均以為害穀類為主或蓮子心，幼蟲孵化後即嚙食蓮子心內部，老熟幼蟲即在蓮子心內化蛹。主要為害穀物，亦會蛀食木材、竹器，留下蛀孔可供其它害蟲的潛伏。發生嚴重時，常能引起積穀發熱，導致積穀變質。

### 14. 小長蠹蟲

學 名：*Dinoderus minutus* (Fabricius)

分類地位：鞘翅目、長蠹蟲科

被害食物：米穀、小麥、玉米、麵條、當歸、竹材等。

發生危害：成蟲體長 2 公厘，體暗褐色，觸角球桿狀，前胸前緣闊於圓形，後角收縮，胸及翅鞘背有圓形小刻點。成蟲蠹食完整當歸鑽成直孔道，其被害藥材表面留下圓形孔穴，幼蟲則在藥材中蛀食危害，並排出黃白色粉末。年發生代數不詳，此蟲在台灣本省穀物中發生密度不高，但在玉米粉或麵粉中則常見危害。

### 15. 粉斑螟蛾

學 名：*Ephestia cautella* Walker

分類地位：鱗翅目、螟蛾科。

被害食物：米穀，米糠，種子，玉米，大豆，花生，麵粉，當歸等。

發生危害：成蟲體長 7 公厘，全體灰褐色，前翅具暗色橫帶，具有 W 及 V 狀

黑色條紋橫走翅面，成蟲於黃昏時活動交尾產卵。成蟲產卵於藥材片屑間，孵化幼蟲在藥材片屑表面吐絲綴結藥材，藏匿其中取食危害，老熟後亦綴絲化蛹其中。一年發生 8 世代，卵期 7~12 天，幼蟲期 25~40 天，蛹期 7~11 天。

#### 16.長角象鼻蟲

學 名：*Araecerus fasciculatus*

分類地位：鞘翅目、長角象鼻蟲科。

被害食物：當歸、干果、玉米、甘藷簽、蒜頭、咖啡籽、棉籽、酒麴等。

發生危害：年發生 6 世代，卵期 3~15 天，幼蟲期 19~49 天，蛹期 5~10 天，每世代約需 48.8 日。成蟲體長約 3.5-4 公厘，略呈橢圓形，被有一層淡褐色或深褐色的絨毛。頭小而向下彎曲。複眼黑色，觸角棍棒狀，11 節，末端 3 節膨大。前背黃白色，翅鞘有凹點刻 11 條，並生有淡黃灰白相間的絨毛而成塊斑狀。雌蟲腹節末端較為尖長，近三角形而稍向下彎曲。成蟲以產卵管將食物鑽成小孔，每孔產卵 1 粒，幼蟲孵化後即向被害物內部蛀食，逐漸成長後向表皮嚙食，排出黃白粉末及蟲糞。幼蟲老熟時，將蟲糞築成蛹室化蛹。成蟲、幼蟲均能為害，成蟲飛翔力甚強，可在田間為害後，又附於穀倉內繁殖。

#### 17.外米偽步行蟲

學 名：*Alohitobius diaperinus* Panzer

分類地位：鞘翅目、擬步行蟲科

被害食物：中藥材、大麥、小麥、玉米、豆類、粉科、米穀、米糠等。

發生危害：年發生約 2 世代，以成蟲及幼蟲期越冬，至翌年 4~5 月間開始活動，卵期約 4~11 天，幼蟲期為 36~60 天，蛹期 5~10 天，成蟲與幼蟲均在暗處之潮濕而腐敗之穀物中取食危害，儲存不當的麥芽常遭其產卵危害，或在倉底、地板下及牆壁角落處常發現取食穀粉。此蟲在製粉機械內常有發生。

#### 18.菸甲蟲

學 名：*Lasioderma serricorne*

分類地位：鞘翅目。

被害食物：紅花、洋菊

發生危害：年發生 5 世代。一世代所需日數 35 天，一雌蟲產卵數 18~67 粒；卵期 5~12 天，幼蟲期 33~61 天，蛹期 3~6 天。成蟲體長 3~4 公厘，橢圓形，赤褐色或紅黃褐色。頭部彎曲於前胸下方，複眼黑色，觸角呈鋸齒狀，11 節。翅鞘與前胸等闊，背面有 10 條縱溝。成蟲壽命 13~39 天，以幼蟲越冬，至 4 月間羽化成蟲開始活動，飛翔力強，都活動於黃昏時刻，食性甚雜，包裝食物被害時穿小孔，侵入內部為害，並吐絲結塊，幼蟲潛伏在其中取食。幼蟲體長 4 公厘，乳白色，成熟時呈灰白色。頭部淡褐色，體向腹側彎曲，全體生褐色毛。幼蟲蛀食藥材造成質量上之損失，花萼及花序被穿孔，影響商品價值，被害花瓣脫落形成碎屑狀響品質。

## 肆、結論與建議

近年來由於經濟繁榮，國民所得提高，生活富裕，國人對飲食的需求，已超越溫飽的階段，而是追求更高的層次，以保健養生為目的，因此各種保健食品及養生食品及養生藥膳孕育而生，而其中的食材大多是由老祖宗所流傳下來的中草藥材。同時我國在加入世界貿易組織（WTO）後，農業在國際化潮流下受到極大的衝擊與壓力，而須積極的轉型與因應，作物栽培以少量多樣化為原則，並開發本土特色及高經濟產品為目的，因此為提升我國本土性農產品之競爭力，維持本土農業的生存發展，開發高經濟價值的保健與藥用的作物種類，目前已成為我國農業未來發展的主要方向之一，如板藍根、山藥、紫錐菊、薏苡、馬蘭、枸杞、金銀花、土肉桂、康富力等。其中以山藥的栽培面積最廣，產量最高，市場接受度最大，膳食料理也最多樣化，也廣受消費者的喜愛。其成分除了富含澱粉及蛋白質，並有合成腎上腺皮質荷爾蒙及性賀爾蒙之物質，且長久以來被人為具有除寒熱邪氣，補中益氣，耳目聰明等功效。

然而此些中草藥材在田間栽培期間，除受環境氣候影響，同時也持續暴露在病害及蟲害的威脅下，在一般農民慣行農法栽培時，經常仰賴化學肥料及合成農藥，若使用不當，易造成成本提高與資源浪費，同時也促進抗藥害蟲及病菌族群崛起，天敵死亡，環境污染及產品原料的藥劑殘留。且許多的保健養生食材，為避免養分流失，多採用生機飲食的方式進行食材之料理，因此中草藥材的栽培及病蟲害管理，因比一般生鮮蔬果的要求更為嚴格及謹慎。

因此建議：

- 一、生機食用的中草藥材必須經有機栽培之認證。
- 二、藥膳用的中草藥材栽培時應採非農藥防治法。
- 三、對國外進口之中草藥建議進行藥物殘留檢驗。
- 四、國產之中草藥材建議不定期抽樣檢測農藥之殘留。

未來方向

1. 持續篩選適合本土種植之中草藥植物，並以有機栽培方式大量繁殖栽培。
2. 針對進口大宗之中藥材，全面進行病蟲害調查，以期為將來進行防疫檢疫之參考。
3. 針對國內田間栽培重要中草藥種類之重要病蟲害之發生率危害率等之了解，以及進行非農藥防治之參考。
4. 中藥材受菌污染是否具有微生物毒素之探討。
5. 田間栽培中藥植物病蟲害生物防治試驗之進行。

## 誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會，計畫編號 CCMP93-RD-035 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

## 伍、參考文獻

1. 何琦琛。1999。農業 類待研究問題。第二屆 蟬學研討會。中華昆蟲特刊 12：121-135。
2. 林懽。1965。台灣植物保護工作（積穀害蟲）。劉廷蔚先生六十歲紀念文集編印。
3. 林懽。1968。積穀害蟲與益蟲之調查。農業研究 14：39-45。
4. 姚美吉。1995。積穀害蟲。台灣農家要覽增修訂再版（農作篇三）。豐年社編印。
5. 唐立正。2001。檢防疫害蟲標本之處理、製作與保存。植物重要防檢疫害蟲診斷鑑定研習會 P.87-111。
6. 唐立正。2003。昆蟲採集與保存技術。植物重要防檢疫害蟲診斷鑑定研習會 P.103-119。
7. 陳啟宗、黃建國。1985。倉庫昆蟲圖冊。科學出版社編印。
8. 陳耀溪。1985。倉庫害蟲。農業出版社編印。
9. 彭武康。1985。倉穀害蟲及鼠類之生態與防治。臺大植物病蟲害學系出版編印。
10. Domsch, K. H., Gams, W., and Anderson, T. H. 1980. Compendium of Soil Fungi: Vol. 1. Academic press (London).
11. Carmichael, J. W., Kendrick, W. B., Connors, I. L., and Sigler, Lynne. Genera of Hyphomycetes. 1980. The University of Alberta Press.
12. Barnett, H. L., and Hunter, B. B. 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Fourth edition. APS press.
13. Hill, D.S. 1990. Pests of stored products and their control. CRC Press pp. 274. CAB International, 2002. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International

## 陸、圖、表

表一、不同種類中藥材菌相分佈情形

中藥材	菌相
枸杞	Alternaria, Aspergillus, Penicillium, Phoma, Rhizopus, Trichoderma
黃耆	Aspergillus, Penicillium
人參	Aspergillus, Penicillium
紅棗	Cladosporium, Penicillium, Yeast
當歸	--
川芎	Aspergillus, Penicillium
何首烏	Penicillium
黑棗	Penicillium
白芍	Penicillium, Aspergillus, Chrysosporium
芋薑	Penicillium
熟地	Aspergillus, Penicillium
桂枝	Penicillium
杜仲	Aspergillus

表二、田間栽培山藥上危害之害蟲名錄

危害方式	中 名	學 名
啃食葉片	優美蘭葉蜂	Senoclidea decorus Konow
	斜紋夜蛾	Spodoptera litura (Fabricius)
	台灣黃毒蛾	Euproctis taiwana (Shiraki)
	玉米穗蟲	Helicoverpa armigera Fabricius
	甜菜夜蛾	Spodoptera exigua
銼吸葉片	神澤氏葉	Tetranychus kanzawoi Kishida
吸食葉部及莖莖	太平洋臀紋粉介殼蟲	Planococcus minor (Maskell)
啃食薯塊	白點花金龜	Potosta brevitarsis (Lewis)



表三、田間栽培中草藥發生之害蟲名錄

中草藥	中 名	學 名
馬蘭	咖啡硬介殼蟲	Saissetia coffeae (Signoret)
枸杞	枸杞癭蟬	Aceria tjyingi Manson, 1972
紫錐菊	斜紋夜蛾	Spodoptera litura (Fabricius)
	玉米穗蟲	Helicoverpa armigera Fabricius

表四、儲存期中藥害蟲名錄

中 名	學 名
粉斑螟蛾	Ephestia cautella Walker
穀 蠹	Rhyzopertha dominica Fabricius
小長蠹蟲	Dinoderus minutus (Fabricius)
長角象鼻蟲	Araecerus fasciculatus
外米偽步行蟲	Alohitobius diaperinus Panzer
菸甲蟲	Lasioderma serricorne
茶蛀蟲 (粉嚙蟲)	Liposcelis divinatorius Mu ller

表五、訪談調查中藥材發生之害蟲種類

藥材名稱	發生危害之害蟲
當 歸	粉斑螟蛾、穀蠹、小長蠹蟲、長角象鼻蟲
神	甲蟲、茶蛀蟲
紅 花	甲蟲
洋 菊	甲蟲
蓮子心	穀蠹
麥 芽	外米偽步行蟲
紅 豆	綠豆象

[\(7-10 圖\)--CCMP93-RD-035.doc](#)