



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



微生物製劑及免登記植保 資材於IPM之推廣與應用

蔡志濃 林宗俊

農業部農業試驗所

植物病理組



內容

- 前言
- 什麼是微生物製劑及免登記植保資材？
- 何謂IPM？
- 應用實例
- 結語



農藥殘留不合格原因

- 使用未核准登記之化學農藥
- 農藥殘留量超標

為何要訂農藥殘留量？

- 食安的問題
- 環境生態的永續



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



登記之病蟲草害防治資材

植物保護資訊系統 Plant Protection Information System

[登入](#)

請在此輸入關鍵字...

搜尋

熱門關鍵字：[tMtFQIRt](#)、[番茄](#)、[草莓](#)、[tMtFQIRt](#)、[納乃得](#)、[益達胺](#)

請挑選您的使用身份：

農友

農藥業者

研究人員

全部功能

來訪人數：6 9 8 5 7 2 4

最近更新之公告日期：2 0 2 4 / 1 2 / 0 6



植物保護服務諮詢專線：0800-0222-28

農業部農業藥物試驗所

版權所有，未經同意請勿擅自連結相關網頁

Copyright © 2018 ACRI, MOA

地址：41358 臺中市霧峰區舊正里光明路11號

電話：04-23302101。傳真：04-23323073

建議使用Chrome、FireFox、Internet Explorer 9以上瀏覽器，

最佳視窗解析度1024*768



農藥所臉書粉絲專頁



手機版植保資訊系統



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



登記之病蟲草害防治資材

植物保護資訊系統 Plant Protection Information System

[登入](#)

請在此輸入關鍵字...

搜尋

熱門關鍵字：[tMtEQiRt](#)、[番茄](#)、[草莓](#)、[tMtEQiRt](#)、[納乃得](#)、[益達胺](#)

作物列表

進階搜尋

藥劑檢索

作物查詢

藥劑編輯

作物分群

共同防治

生藥篩選

友善資材

兼防藥劑

聯絡我們

稀釋計算

其他防治

難字查詢

快速開啟教學

語音功能教學

來訪人數：6 9 8 5 7 2 4

最近更新之公告日期：2 0 2 4 / 1 2 / 0 6



植物保護服務諮詢專線：0800-0222-28

農業部農業藥物試驗所

版權所有，未經同意請勿擅自連結相關網頁

Copyright © 2018 ACRI, MOA





植物保護資訊系統

Plant Protection Information System

[登入](#)

請在此輸入關鍵字...

搜尋

熱門關鍵字：[草莓](#)、[水稻](#)、[茶](#)、[二硫代胺基甲酸鹽類](#)、[亞滅培](#)、[益達胺](#)

作物列表

進階搜尋

藥劑檢索

作物查詢

藥劑編輯

作物分群

共同防治

生藥篩選

友善資材

兼防藥劑

聯絡我們

稀釋計算

其他防治

難字查詢

快速開啟教學

語音功能教學

單一作物用藥清單查詢

作物名稱

芒果

搜尋



傳播途徑:

以被害部著生之分生孢子傳播。

防治(除)方法：

藥劑名稱	作用機制 代碼	每公頃施 藥量	稀釋倍數 (倍)	施藥方法	注意事項	容許量
5% 三泰芬 可溼性粉劑 (triadimefo n)	FRAC 3;G1 系統性		1,000		1.採收前6天停止用藥。 2.本藥劑試驗時加展著劑 「出來通CS-7」3,000 倍。	三泰芬0.5 (芒果) 三泰隆0.5 (芒果)
11.76% 芬 瑞莫 乳劑 (fenarimol)	FRAC 3;G1 系統性		4,000	開花初期起，每隔10天施 藥一次，至幼果形成時為 止，約二至四次。	1.加展著劑。 2.採收前6天停止施藥。	芬瑞莫0.5 (芒果)
25% 依瑞 莫 水懸劑 (ethirimol)	FRAC 8;A2 系統性		1,500	開花初期起，每隔10天施 藥一次，至幼果形成時為 止，約二至四次。	加展著劑。	依瑞莫2.0 (芒果)
25% 布瑞 莫 乳劑 (bupirimate)	FRAC 8;A2 系統性		2,000	開花初期起，每隔10天施 藥一次，至幼果形成時為 止，約二至四次。	加展著劑。	布瑞莫2.0 (芒果) 依瑞莫2.0 (芒果)
25% 普克	FRAC				1 採收前6天停止施藥。	



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture

作物列表

進階搜尋

藥劑檢索

作物查詢

藥劑編輯

作物分群

共同防治

生藥篩選

友善資材

兼防藥劑

聯絡我們

稀釋計算

其他防治

難字查詢

快速開啟教學

語音功能教學

友善資材查詢

微生物製劑清單

天然素材清單

生化製劑清單

免登記植物保護資材(公告成分)清單

衛生福利部公告免訂殘留容許量農藥清單

有機農業適用之農藥資材清單

友善資材查詢

微生物製劑清單

[純白鏈黴菌素](#)

[蓋棘木黴菌 ICC 080/012](#)

[綠木黴菌R42](#)

[枯草桿菌WG6-14](#)

[枯草桿菌Y1336](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 PMB01](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 Tcba05](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 CL3](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 Ba-BPD1](#)

[枯草桿菌KHY8](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 QST713](#)

[液化澱粉芽孢桿菌 YCMA1](#)

[薑狀芽孢桿菌 AGB01](#)

[貝萊斯芽孢桿菌 BF](#)

[貝萊斯芽孢桿菌 BACY](#)

[白蠟菌A1](#)

友善資材查詢

免登記植物保護資材(公告成分)清單

如欲查詢免登記植物保護資材產品者請至農藥資訊服務網 - [免登記植物保護資材專區](#)查詢。

[甲殼素 \(甲殼素鹽酸鹽\)](#)

[大型褐藻萃取物](#)

[苦楝油](#)

[矽藻土](#)

[次氯酸鹽類](#)

[碳酸氫鈉](#)

[苦茶粕 \(皂素\)](#)

[無患子 \(皂素\)](#)

[脂肪酸鹽類 \(皂鹽類\)](#)

[二氧化矽](#)

[碳酸鈣](#)

[高嶺石](#)

[中性化亞磷酸](#)

[矽酸鉀](#)

[柑桔精油 \(D-檸檬烯\)](#)



環境友善資材

植物保護資訊系統

- 微生物製劑
- 「免登記植物保護資材」包括公告之21品項及原料屬食品安全衛生管理法第三條第一款所定食品。

有機農業可用資材

- 「有機農產品有機轉型期農產品驗證基準與其生產加工分裝流通及販賣過程可使用之物質」規定-20190605新修訂。



液化澱粉芽孢桿菌PMB01 (殺菌劑) (微生物製劑)

Bacillus amyloliquefaciens PMB01

基本資料 ▼

商品名稱 ▼

劑型含量	防治對象	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	施藥方法	注意事項	安全採收期(天)
1x10 ⁹ CFU/g 可溼性粉劑	十字花科小葉菜類黑腐病	2.5公斤	400	病害發生初期開始施藥，必要時隔7天施藥一次，共五次。		
1x10 ⁹ CFU/g 可溼性粉劑	十字花科包葉菜類黑腐病	2.5公斤	400	病害發生初期開始施藥，必要時隔7天施藥一次，共五次。		
1x10 ⁹ CFU/g 可溼性粉劑	十字花科根莖菜類黑腐病	2.5公斤	400	病害發生初期開始施藥，必要時隔7天施藥一次，共五次。		



微生物製劑-有機農業可用

- 目前已登錄於有機農業商品化資材之微生物製劑計有7項產品包括：
- 枯草桿菌 (*Bacillus subtilis*) 用於防治水稻紋枯病、甘藍根瘤病、豆科(小葉菜類、豆菜類、根菜類、乾豆類)及豌豆白粉病、番荔枝及蓮霧果腐病、檬果蒂腐病、瓜菜類及瓜果類露菌病。
- 蕈狀芽孢桿菌 (*B. mycoides*) 用於防治水稻紋枯病、蘭花黃葉病。
- 液化澱粉芽孢桿菌 (*B. amyloliquefaciens*) 用於防治十字花科(小葉菜類、包葉菜類、根菜類)、甘藍、向日葵、菊、菊科(小葉菜類、包葉菜類、根菜類)等黑斑病，山蘇、地黃、油菜等葉斑病，豆科乾豆類、豆菜類、豆薯、狗尾草、黃耆、豌豆、闊葉大豆等葉斑病、葉枯病、褐斑病，芫荽、芹菜、胡蘿蔔等黑葉枯病，花木葉斑病、黑斑病及褐斑病，枸杞、茄科果菜類及馬鈴薯等的早疫病、輪紋病，柑桔類潰瘍病，當歸葉枯病及黑葉枯病，蔥科紫斑病。
- 純白鏈黴菌素 (*Streptomyces candidus*) 用於防治疫病及露疫病。

生物防治菌的防病機制

- 產生抑制病原菌的抗生素物質或分解酵素。如假單胞菌(*Pseudomonas* spp.)、芽孢桿菌(*Bacillus* spp.)、木黴菌(*Trichoderma* spp.)





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



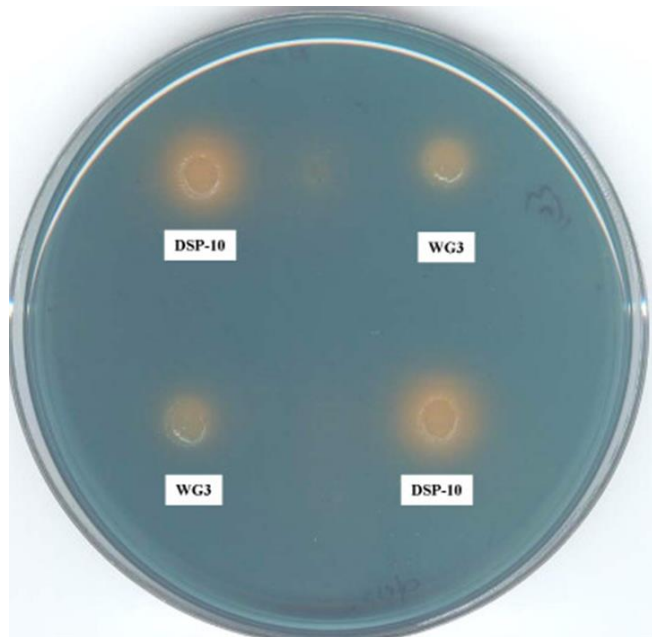
生產分解酵素，例如幾丁質分解酵素



(黃振文教授提供)

生物防治菌的防病機制

爭奪養分，爭奪病原體所需的短缺資源。例如鐵離子 (Fe^{3+})、糖和孢子萌發或生長所需的其他養分。如假單胞菌 (*Pseudomonas* spp.) 產生鉗鐵物質 (siderophores)。





生物防治菌的防病機制

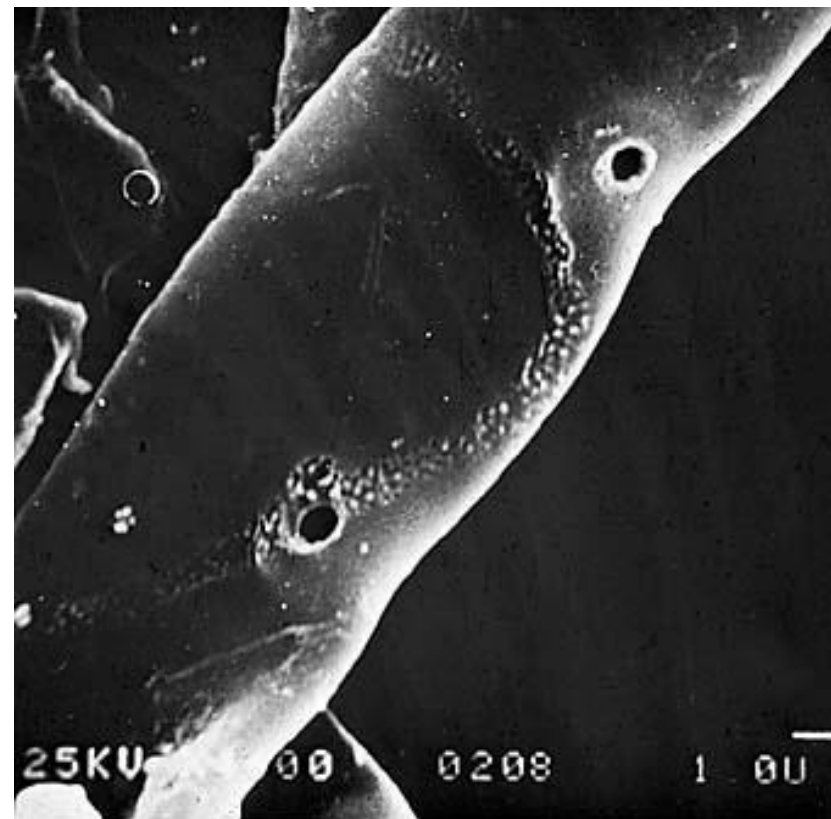
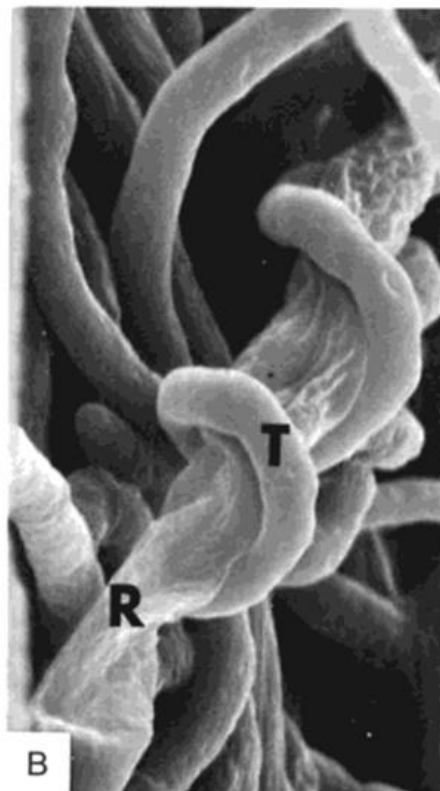
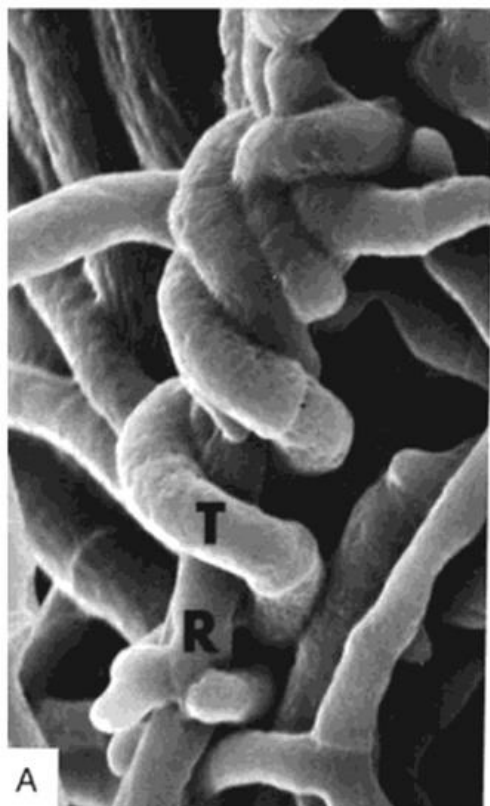
佔據病原
菌入侵的
生態位置



FIGURE 9-6 Biological control of potato scab, caused by the bacterium *Streptomyces scabies*, with a suppressive strain of another *Streptomyces* species. Tubers at left were harvested from soil treated

(Agrios, 2005)

直接寄生於病原菌



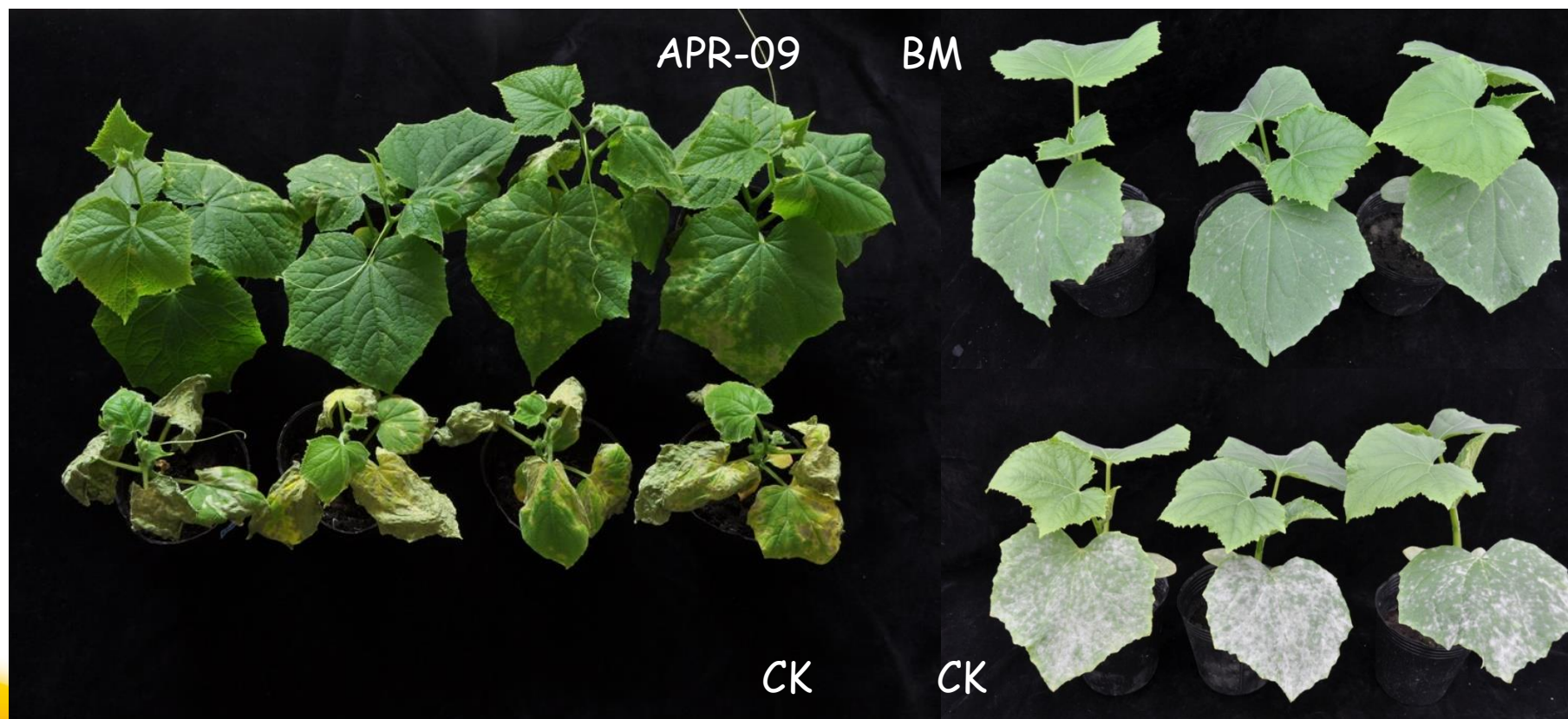
(Agrios, 2005)

(Ilan Chet, Hebrew University of Jerusalem)



生物防治菌的防病機制

誘導植物產生抗病性-假單胞菌 (*Pseudomonas* spp.)、芽孢桿菌 (*Bacillus* spp.)、木黴菌 (*Trichoderma* spp.)





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



107年 台中大里 台農71號

葉稻熱病



對照組



P-2-2



南投國姓



植物保護性資材+有益微生物

補植株數 850/6500

植物保護性資材

2200/6500

苗栗大湖



對照組



P-2-2



馬鈴薯瘡痂病病徵





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture





對照組 (CK) 馬鈴薯的罹病情形



處理組 (LNP-1) 馬鈴薯的罹病情形





植株較健壯
缺株較少
較耐淹水……..





對照組



T33SR2處理組



斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura* Fabricius)





鱗翅目

臺灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana* (Shiraki))

- 年發生8~9世代，周年均可發現。以幼蟲期越冬，6~7月最多。
- 成蟲晝間潛伏在蔭蔽處所，夜間開始活動，行交尾及產卵等行為，**卵產於葉之邊緣處，卵塊成帶狀。**
- 一、二齡幼蟲群集剝食葉肉，三齡後分散，由葉緣咬食成切口，嚴重時吃盡葉片只剩葉脈，大量發生時尚波及花蕾、花器及果實，促使落花、落果或使果實喪失商品價值。

(章加寶。2003)



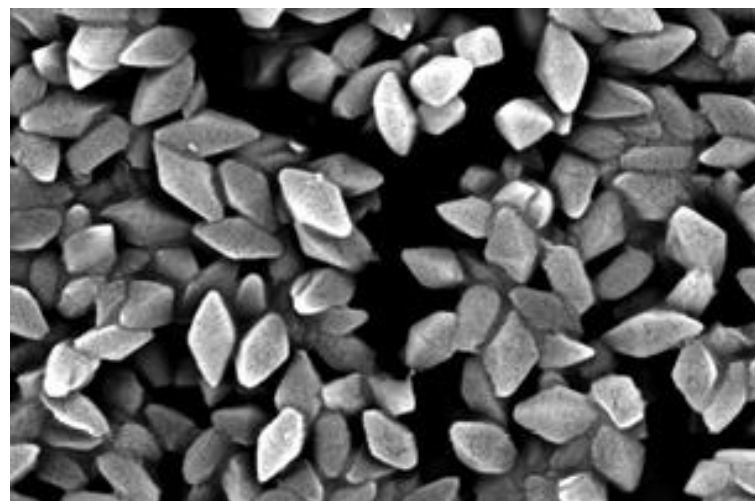
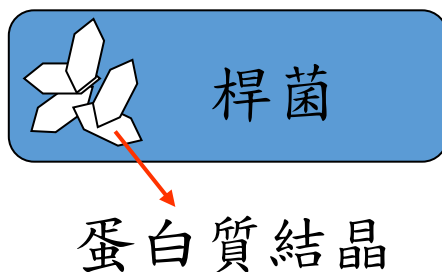


知己：防治資材 = 防治對象 + 特性

例：蘇力菌 (*Bacillus thuringiensis*)

◎ 蘇力菌為桿菌屬的細菌，當生長環境不良或營養缺乏的情況下，蘇力菌體會進入不分裂之半靜止狀態，於細胞內形成孢子與殺蟲晶體蛋白質 (insecticidal crystal protein，或稱 δ -endotoxin，簡稱 ICP)

◎ 胃毒：取食後，作用在中腸 (鹼性腸液)





知己：蘇力菌 (*Bacillus thuringiensis*)

致死過程

取食

↓ (殺蟲晶體蛋白質)

分解、活化

↓ (鹼性腸液分解成原毒素)

↓ (再活化成毒素)

中毒—停止取食

↓ (與中腸壁的上皮細胞結合)

↓ (細胞破裂、腸道崩解)

死亡



<http://ecoport.org/ep?SearchType=earticleView&articleId=9&page=-2>

48
小時

- ◎ 胃毒：取食後，作用在中腸 (鹼性腸液)
- ◎ 傍晚施藥 (避免紫外線破壞)
- ◎ 加展著劑：減少低落土面之浪費
- ◎ 蘇力菌的應用型式：水稀釋液、餌劑



知己：核多角病毒(nucleopolyhedrovirus, NPV)

- ◎ 高安全性及專一性，可防治鱗翅目害蟲，只要施用一次即可長期在田間立足，但真正成功的例子卻不多。
- 必須在適當的氣候條件下、配合正確的施用時機與濃度，才能發揮效果。
- 病毒即使被害蟲食入後亦需一段潛伏期，才能逐漸發病、停止取食及死亡。



甜菜夜蛾核多角體病毒 (殺蟲劑) (微生物製劑)

SPODOPTERA EXIGUA NUCLEOPOLYHEDROVIRUS

基本資料 ▼

商品名稱 ▼

劑型含量	防治對象	每公頃每次施藥量	稀釋倍數	施藥方法	注意事項	安全採收期(天)
2x10 ⁹ OBs/ml 水懸劑	蔥甜菜夜蛾	0.3-0.35公升	3,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。		
2x10 ⁹ OBs/ml 水懸劑	蔥科小葉菜類甜菜夜蛾	0.3-0.35公升	3,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	延伸使用藥劑。	
2x10 ⁹ OBs/ml 水懸劑	蔥科根莖菜類甜菜夜蛾	0.3-0.35公升	3,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	延伸使用藥劑。	



動植物防疫檢疫署：

「免登記植物保護資材」包括公告之
21品項及原料屬食品安全衛生管理法
第三條第一款所定食品



表. 公告之免登記植物保護資材品項、使用範圍及產品登記數目(至2023年11月18日)共計1234項產品。

公告品項	使用範圍					登記數目
	用於防除農林作物或其產物之有害生物			用於調節農林作物之生長	用於調節有益昆蟲生長	
	害蟲	病菌	其他			
甲殼素、甲殼素鹽酸鹽	V	V				158項
大型褐藻萃取物				V		171項
苦楝油	V					113項
矽藻土	V					44項
次氯酸鹽類		V				8項
碳酸氫鈉		V				27項
苦茶粕皂素	V		V			99項
無患子皂素	V					17項
脂肪酸鹽類、皂鹽類	V					47項
二氧化矽		V				39項
碳酸鈣	V	V				44項
高嶺石	V					13項
中性化亞磷酸		V				73項
矽酸鉀		V				41項
柑桔精油、D檸檬烯	V	V				83項
木醋液、竹醋液及其他植物源乾餾醋液	V	V				98項
壬酸			V	V		50項
幾丁質			V			-
磷酸鐵						3項
肉桂精油(肉桂醛)	V	V	V			6項
澳洲茶樹精油		V				1項
屬食品安全衛生管理法第三條第一款所定食品						99項



病蟲草害管理可使用物質：

名 稱	使 用 條 件
(1) 甲殼素	1. 使用含氯或銅物質時，儘量減少土壤中氯或銅的累積。
(2) 化工醋類	2. 使用費洛蒙、昆蟲誘引物質、硼砂(硼酸)不得直接與作物接觸。
(3) 含氯物質：次氯酸鹽類、氯酸鹽類、二氧化氯等	3. 含毒甲基丁香油使用時應放置於誘引器，避免與植株及土壤直接接觸，並於使用前提交使用計畫經驗證機構審查核可後方能依計畫使用。
(4) 含銅物質：硫酸銅、氫氧化銅、氧化亞銅、鹼性氯氧化銅、三元硫酸銅等	
(5) 波爾多液(硫酸銅+生石灰)	
(6) 中性化亞磷酸	
(7) 碳酸氫鉀、碳酸氫鈉(小蘇打)	
(8) 碳酸鈣	
(9) 石灰、硫磺、石灰硫磺合劑	
(10) 氫氧化鉀	
(11) 含矽物質：矽酸鹽類、二氧化矽	
(12) 礦物油	
(13) 昆蟲誘引或忌避物質(費洛蒙、甲基丁香油、蛋白質水解物、克蠅等)	
(14) 脂肪酸鹽類(皂鹽類)、不含殺菌劑之天然油脂皂化資材	
(15) 硼砂(硼酸)	
(16) 含毒甲基丁香油	



種子消毒之資材

- 化工醋類
- 次氯酸鈣、次氯酸鈉
- 二氧化氯等



十字花科黑腐病



十字花科黑腐病(*X. campestris* pv. *campestris*)是重要的細菌性病害，會經由**種子帶菌**感染。主要發生在溫暖、潮濕的季節，台灣平地幾乎整年可見，尤其以**6~11月**最為嚴重



次氯酸鈣、次氯酸鈉

- 種子處理是除滅其第一次感染源最有效方法，最常用之法除溫水浸種外，以次氯酸鈣 (calcium hypochlorite)、次氯酸鈉 (sodium hypochlorite) 等消毒劑最為可行。預防甘藍黑腐病及瓜類細菌性果斑病最簡便有效的方法為利用次氯酸鈣拌種消毒，即先將種子浸濕，而後加入1-2%的次氯酸鈣充分攪拌，密封16小時燻蒸後即可播種。水稻種子可以2%次氯酸鈉溶液消毒20-30分鐘後，用清水漂洗二至三次，晾乾後進行播種。其他作物種子均可比照此方法進行種子消毒，惟需微調次氯酸鈉的使用濃度與處理時間，以免影響種子發芽率。



4-4式波爾多液配製方法：

(一)4克生(消)石灰+ 4克硫酸銅，水量為1公升。依此比例配製所需之量。

(二)配製程序：

將所需之水量分為兩桶，生(消)石灰及硫酸銅各別溶於一桶水後，將硫酸銅緩緩倒入(生)石灰中，邊倒邊攪拌使其充分混合。

(三)以一缸水120公升，需0.48公斤之生石灰及0.48公斤之硫酸銅。

注意事項：

- 1.勿與其他藥劑混合使用。
- 2.當天使用。



波爾多液

- 波爾多液可用於種苗消毒，在有機作物病害之防治上極具潛力，另外它對大部分的真菌與細菌引起的病害均有極佳的防治功效，經常用於果樹真菌及細菌性病害，如褐斑病、炭疽病、露菌病、疫病、白粉病、銹病、柑橘潰瘍病、檬果黑斑病及楊桃細菌性斑點病的防治。



石灰硫磺合劑

- 石灰硫磺合劑以**硫化鈣**之形態存在，為殺菌劑之主體，而本劑之強鹼性也可幫助活化硫磺對菌體的滲透，而增強殺菌效果。它對果樹**白粉病**及**銹病**具有極佳之防治效果，亦可用於防治**炭疽病**、**蘋果**、**梨黑星病**，**桃褐腐病**，**桃縮葉病**等，且兼有防治**紅蜘蛛**、**銹壁蝨**及**介殼蟲**。本劑因為鹼性，使用不當易生藥害，幼嫩組織易被燒傷。而且配製好的石灰硫磺合劑不宜久置，最好在2-3星期內使用。



表. 4-4式波爾多液及石灰硫磺合劑對炭疽病菌菌絲生長及孢子發芽之抑制效果

處 理	菌絲生長 (mm)	抑制率 (%)	孢子發芽 (%)	抑制率 (%)
4-4式波爾多液	0	100 a ^z	0	100 a
石灰硫磺100X	33	49.2 b	0	100 a
石灰硫磺200X	41	38.4 b	0	100 a
石灰硫磺300X	53	18.5 c	0	100 a
石灰硫磺400X	51	21.5 c	0	100 a
石灰硫磺500X	56	13.9 c	0	100 a
石灰硫磺600X	58	10.8 d	0	100 a
石灰硫磺700X	61	6.2 e	0	100 a
石灰硫磺800X	62	4.6 e	0	100 a
石灰硫磺900X	65	0 f	0	100 a
石灰硫磺1000X	64	1.5 f	0	100 a
對照 (CK)	65	0 f	99	0



誘導植物抗病

- 誘導系統性抗病
- 微生物刺激
- 化學物質 — 水楊酸
(生化農藥) 亞磷酸
- 植物防禦素

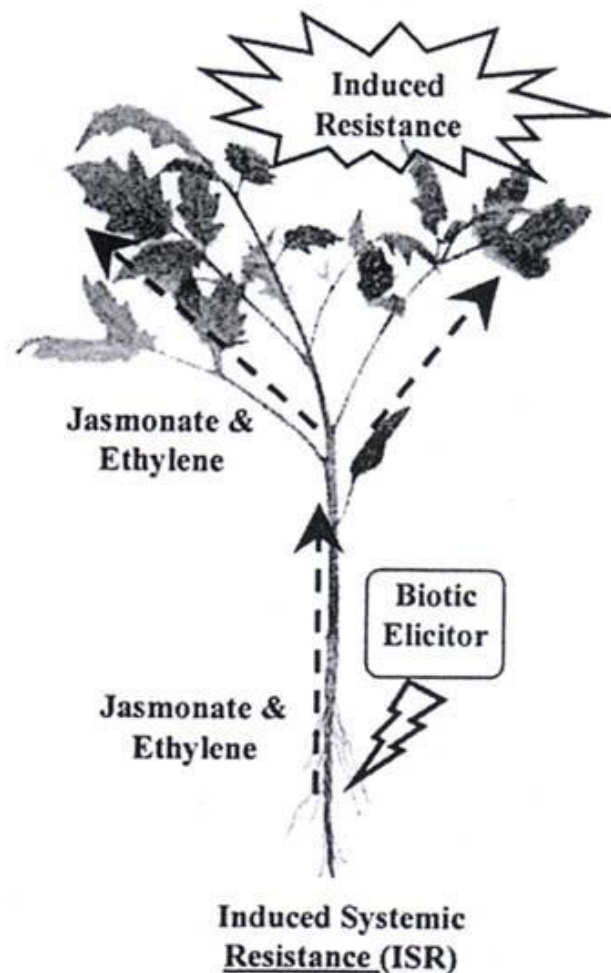




圖.中和亞磷酸製劑防治番茄晚疫病效果，圖左：對照，圖右：亞磷酸1000倍。



亞磷酸之防病範圍

- ◆ 疫病、晚疫病、露疫病、腐霉病、白銹病。
- ◆ 可預防金柑、枇杷、酪梨幼苗疫病，木瓜、柳橙、金柑之果實疫病，荔枝露疫病，辣椒與甜椒疫病，番茄與馬鈴薯晚疫病，蘭花（虎頭蘭、文心蘭、報歲蘭）、非洲菊、及百合疫病，防治率均在60-100%。



表. 中和後之亞磷酸溶液防治田間番茄晚疫病之效果

處理 (ai concentration, mg/L)	罹病度 (%) ^y		
	處理前	第2次處理後7天	第4次處理後7天
亞磷酸 ^z (1000)	23.8 ± 4.1 a ^x	26.7 ± 2.5 a	28.8 ± 5.4 a
80% 福賽得可濕性粉劑 (4000)	22.1 ± 5.0 a	26.5 ± 1.3 a	31.3 ± 7.4 b
35% 依得利可濕性粉劑 (350)	27.5 ± 2.0 a	38.4 ± 4.7 b	66.3 ± 5.6 c
50% 達滅芬可濕性粉劑 (125)	23.6 ± 3.1 a	25.3 ± 2.6 a	28.9 ± 6.9 a
對照	26.3 ± 2.6 a	42.2 ± 0.8 b	69.0 ± 5.9 c



「葵無露」配製步驟：

- 一、葵花油與乳化劑（無患子抽出物或洗碗精或天然乳化劑）充分混合。
- 二、將混合液稀釋200-500倍後施用，可有效防治作物白粉病。



B





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



蔬果類白粉病





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture





圖2. 乳化葵花油防治胡瓜白粉病：(左)乳化葵花油200倍；(右)對照。



表. 每7 d施用一次乳化葵花油，第4次施藥後7 d胡瓜白粉病罹病度

代號	處理 藥劑名稱及稀釋倍數	罹病度(%)					LSD	
		I	II	III	IV	平均	5	1
							%	%
A	90%乳化葵花油EC 200X	20.25	13.75	9.50	23.50	16.75	c	c
B	90%乳化葵花油EC 300X	20.75	27.25	26.25	47.25	30.38	bc	c
C	90%乳化葵花油EC 500X	30.0	46.75	33.0	48.25	39.50	b	bc
D	50%白克列WG 2,500X	36.75	80.75	73.50	66.75	64.44	a	ab
E	不施藥對照組(清水噴施)	66.76	83.0	79.25	92.75	80.44	a	a



重碳酸鹽

為含有重碳酸根 (HCO_3^-) 之化合物。常見的重碳酸鹽類包括碳酸氫鈉 (NaHCO_3) 或稱小蘇打、碳酸氫鉀 (KHCO_3)、碳酸氫銨 (NH_4HCO_3) 等三種，有機農業上可以使用之資材為碳酸氫鈉及碳酸氫鉀。重碳酸鹽以防治辣椒、瓜類、葡萄、蘋果、玫瑰、草莓、木瓜、日衛矛、迷迭香等作物之白粉病為主。





表二、八種製劑對番石榴炭疽病菌、瘡痂病菌孢子發芽之抑制效果

Chemical	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>		<i>Pestalotiopsis psidii</i>	
	Conidial germination (%)	Inhibition (%) ^a	Conidial germination (%)	Inhibition (%)
香茅油製劑 A 500X	1.5	98.3	40.8	24.3
香茅油製劑 A 1000X	0.8	99.2	36.5	32.2
香茅油製劑 A 1500X	1.0	98.9	42.8	20.6
香茅油製劑 B 500 X	0.0	100.0	0.0	100.0
香茅油製劑 B 1000 X	0.0	100.0	0.0	100.0
香茅油製劑 B 1500 X	0.0	100.0	2.5	95.4
肉桂油乳劑 A 500 X	12.0	86.5	6.5	87.9
肉桂油乳劑 A 1000 X	19.0	78.6	8.5	84.2
肉桂油乳劑 A 1500 X	18.8	78.9	37.3	30.8
肉桂油乳劑 B 500X	7.3	89.2	0.3	99.5
肉桂油乳劑 B 1000X	30.5	54.6	19.0	64.4
肉桂油乳劑 B 1500X	77.0	-14.6	38.5	27.8
五倍子製劑 500X	0.3	99.7	30.3	43.8
五倍子製劑 1000X	0.5	99.4	44.3	17.8
五倍子製劑 1500X	0.5	99.4	51.3	4.8
乳化葵花油 500X	87.5	1.3	52.3	2.9
乳化葵花油 1000X	85.8	3.3	46.0	14.6
乳化葵花油 1500X	87.8	1.0	39.3	27.1
4-4 式波爾多液	8.2	87.8	0.3	99.4
石灰硫磺合劑 200X	3.2	95.3	26.5	50.3
石灰硫磺合劑 300X	7.2	89.3	29.7	44.4
石灰硫磺合劑 400X	6.8	89.8	25.0	53.1
石灰硫磺合劑 500X	11.2	83.4	20.8	60.9



知己：防治資材 = 防治對象 + 特性

例：植物油混方
(植物油、精油、乳化劑)





知己知彼：防治對象

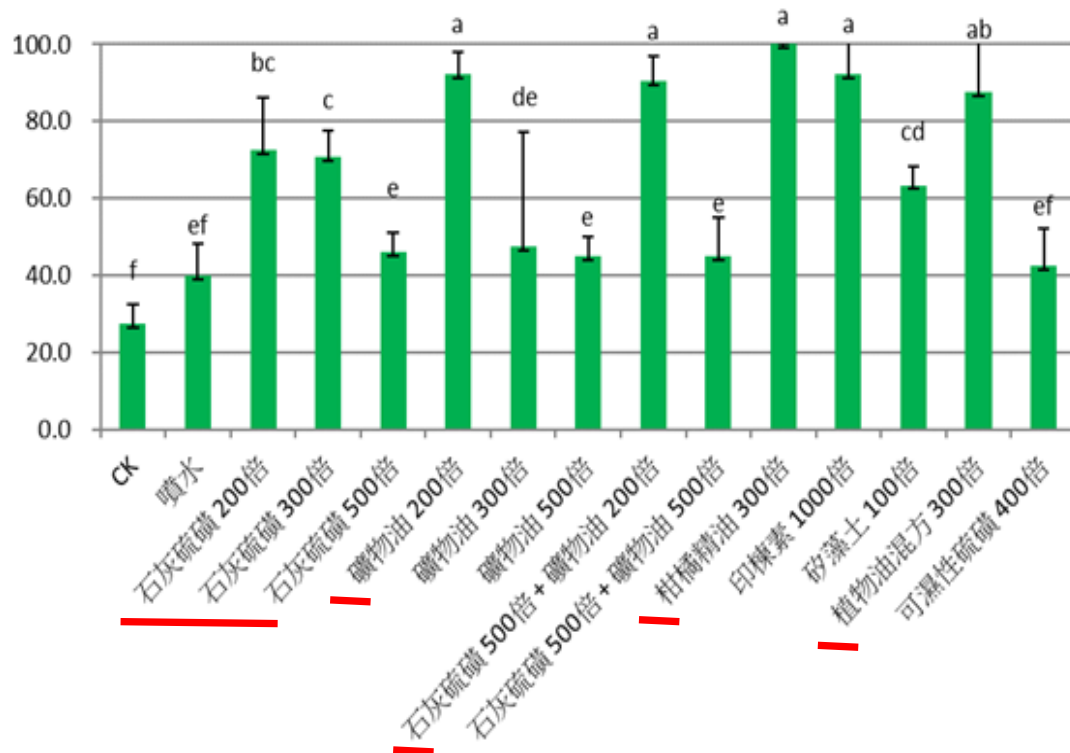
◎ 防治對象：蚜蟲、葉蟬(紅蜘蛛) 為主。

◎ 先決條件：適用於設施栽培，隔離效果越好越能發揮
(因為害蟲入侵園區的數量與機會少)。

經植物油混方處理後
皺縮死亡之

棉蚜、二點葉蟬、銀葉粉虱





正常成蟎



經石灰硫磺處理，成蟎死亡時足會呈現捲曲

圖、環境友善資材對二點葉蟎成蟎72小時後之死亡率。



農業部推動「化學農藥風險十年減半行動方案」 (2018-2027)

行政面

- 強化整合管理 鼓勵友善農業
- 汰除高風險農藥 強化分級管理
- 制訂配套措施 逐步達成減半



強化整合管理 鼓勵友善農業

- 一、擴大有害生物整合管理示範推廣
- 二、加強開發與引進生物防治資材及完備供應鏈
- 三、辦理有害生物整合管理獎勵與友善資材補助
生物農藥補助每公頃1萬元，免登記植保資材
每公頃5千元
- 四、配合生態補助措施持續推動有機友善生產體系



辦理IPM獎勵措施

- 依據IPM操作手冊之檢核表，完成**60%IPM**內容者獎勵金額為每公頃**1萬元**，完成**80%IPM**內容者獎勵金額為每公頃**1.5萬元**，以提升農民施行IPM意願。



IPM AWARD 永續農善獎

活動官網



<https://ipm-award.mystrikingly.com/>

「永續農善獎 IPM Award」為推廣作物有害生物整合管理 (IPM) 之專門獎項，藉由建立「預防勝於治療」概念、運用多元防治方法，降低化學農藥使用風險。廣邀各界好手報名，與我們共同推動臺灣農業的永續發展。



頒獎表揚

#公開表揚 得獎及入圍者

#各組前3名得獎者分別頒發獎金新臺幣 **10萬** 元整

#參與由承辦機關辦理之 **國內參訪乙次**

#得獎、入圍者之推薦單位 (試驗改良場所、地方政府、農會、學校等)

頒發獎狀乙式

參賽類別

甄選資格

現場操作組

1. 實際從事農業生產之農民或團體 (團體成員限由經營者組成)
2. 合法使用土地、設備 (施) 及經營農業
3. 參賽者之參賽作物面積原則應大於該作物全國農戶平均耕作面積
4. 參賽者需檢附最近1年之化學農藥殘留檢驗紀錄與檢驗結果或相關佐證文件

技術創新組

1. 從事IPM研究發展之個人或團體
2. 報名應以技術研究創新 (包含新技術、新資材、新應用策略等)，改善或解決產業問題等事蹟為主

行銷推廣組

1. 從事IPM推廣、輔導、教育、行銷或採購IPM產品之個人或團體
2. 報名應以推廣、輔導、行銷等促進IPM發展事蹟為主
3. 公告日起前2年具有辦理病蟲草害整合管理行銷或推廣活動之實績



何謂病蟲害整(綜)合管理IPM？

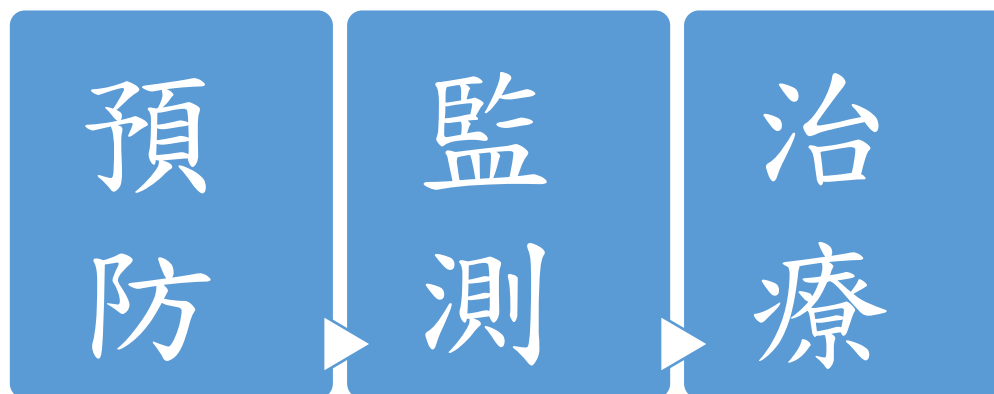
- 在農業經營系統下，利用**多元化**之防治方法控制有害生物族群，使其低於可被接受之**經濟危害水準**之下，同時**維持生態平衡**，進而減少作物之損失，並配合**正確的農藥使用**而達到生產高品質作物及其附屬品之目的，同時兼顧**公眾健康**、**保護環境**及**有益生物**之作物管理方法稱為整合管理。



如何做作物病蟲害之整合性管理(IPM)？

- 適地適種，適時適作
- 瞭解作物病蟲害種類
- 瞭解病蟲害之特性：病原菌種類、特性、發生生態-----
- 瞭解防治資材之特性

IPM的策略：





病蟲害整合性管理(IPM)策略：

- (一) **健康種苗**：慎選無病毒與病蟲害之健康種苗。
- (二) **清園**：園區內、外圍四週的雜草須清除乾淨，園內不可留有殘枝、葉、花及果等給病蟲源可能棲息或生長繁衍的場所。
- (三) **監測**：定植後每週確實調查病、蟲之發生種類與數量，以掌握適當的防治方法與時機。在病害管理方面，特別要注意苗期可能發生的白粉病、生長期的白粉病及根腐病、開花及結果期的疫病、炭疽病、蒂腐病與褐斑病。蟲害管理，則應監測害蟎（紅蜘蛛）及秀粉介殼蟲的發生密度。
- (四) **環境友善防治資材**：配合定期之病蟲害監測，於病蟲害未發生前或發生初期即以友善防治資材抑制。



草莓IPM技術實施方法

- 葉蟬
- 薊馬
- 白粉病
- 灰黴病
- 果腐病
- 炭疽病

關鍵病蟲害管理模式

- 預防
健康種苗(消毒、浸苗)
清園(淹水、清除雜草、田間衛生)
- 監測與評估
五點取樣監測法、黃(藍)色黏板
- 治療
 - 1.亞磷酸、乳化葵花油、
4-4 式波爾多液、石灰硫磺(病害)
 - 2.植物油混方、草蛉、小黑花椿象(葉蟬、薊馬)

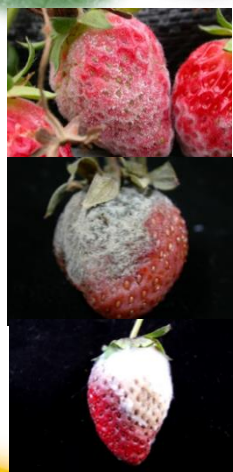


成果與效益

- 完全不使用農藥
- 相較農藥節省50%成本
- 生產安全無農藥殘留草莓
- 輔導國姓、獅潭農民

加值應用

- 1.乳化葵花油製劑(技轉)
- 2.植物油混方(技轉)
- 3.天敵量產技術(技轉)
- 4.高效隔離環境整合管理技術(收權)
- 5.五點取樣監測(推廣)





番茄IPM技術實施方法

●傳播病毒 (Tylcv)

●誘發煤煙病



關鍵病蟲害管理模式

●預防

清園、隔離、拔除病毒株

●監測與評估

黃色黏板(害蟲、天敵)、

自動監測裝置

防治基準(50隻粉蝨/黏板/週)

●治療

天敵、非化學合成植保資材、
合理使用農藥



成果與效益

- 減少70%農藥使用
- 控制植株罹病率6%以下
- 提生產值1.2倍以上
- 輔導阿蓮、六腳、水上及溪州農民

加值應用

1. IPM技術套組(推廣)
2. 天敵量產技術(技轉)
3. 抗青枯病根抗砒品系(技轉)
4. 粉蝨監測(推廣)
5. 病毒檢測(技轉)



甜椒IPM技術實施方法

- 薊馬
- 茶細蟎
- 蚜蟲
- 白粉病



關鍵病蟲害管理模式

● 預防

清園、健康種苗

● 監測

黃(藍)色黏板、檢視植株

● 治療

小黑花椿象防治薊馬

石灰硫磺合劑(白粉病、細蟎)

植物油混方防治蚜蟲

蘇力菌防治蛾類幼蟲



成果與效益

- 減少50%農藥使用
- 採收期完全不用農藥
- 提升30%產值

加值應用

1. IPM技術套組(推廣)
2. 天敵量產技術(技轉)
3. 植物油混方(已技轉)



甜瓜IPM技術實施方法

- 銀葉粉蝨
- 白粉病
- 薊馬
- 蚜蟲



關鍵病蟲害管理模式

- 預防
健康種苗，落實清園
- 監測
黃(藍)色黏板(害蟲、天敵)
- 治療
 - 1. 小黑花椿象防治薊馬
 - 2. 東方蚜小蜂防治粉蝨
 - 3. 乳化葵花油200倍+碳酸氫鉀1000倍防治白粉病
 - 4. 合理使用農藥(清單)



成果與效益

- 輔導4家生產者
- 提供技術服務
- 全程未發現其他重要病蟲害
- 未使用其他化學農藥
- 辦理觀摩會

加值應用

1. IPM技術套組(推廣)
2. 植物油混方(技轉)
3. 其它天然資材
4. 小黑花椿象量產(技轉)



花胡瓜IPM技術實施方法

- 銀葉粉蝨
- 薊馬
- 蚜蟲
- 白粉病
- 露菌病



關鍵病蟲害管理模式

- 預防
網室栽培
健康種苗
清園(清除田間殘枝葉)
- 監測與評估
利用黃色+藍色黏板監測害蟲
- 治療
 1. 亞磷酸、乳化葵花油、石灰硫磺(病害)
 2. 植物油混方、小黑花椿象(害蟲)



成果與效益

- 減少50%農藥使用
- 採收期完全不用農藥

加值應用

1. 乳化葵花油製劑(技轉)
2. 植物油混方(技轉)
3. 石灰硫磺合劑(有機)
4. 小黑花椿象(技轉)
5. 亞磷酸(技轉)



蘆筍IPM技術實施方法

- 銀葉粉蝨
- 薊馬



關鍵害蟲管理模式

- 預防
健康種苗，落實清園
- 監測評估
監測黃色黏板監測
- 治療
非化學合成植保資材
天敵(保育)
合理使用農藥



成果與效益

- 輔導4家生產者
- 提供技術服務
- 提供植物油混防治銀葉粉蝨
- 無被害筍
- 全程未施用化學農藥
- 辦理觀摩會

加值應用

1. IPM技術套組
2. 植物油混方
3. 其他天然資材



木瓜IPM技術實施方法

- 害螨
- 介殼蟲
- 炭疽病
- 蒂腐病
- 白粉病



關鍵病蟲害管理模式

●預防

網室栽培

健康種苗

清園(清除田間殘枝葉)

●監測與評估

五點取樣監測法

●治療

1. 亞磷酸、乳化葵花油、

4-4 式波爾多液、石灰硫磺

(病害)

2. 植物油混方、草蛉(害蟲)



成果與效益

- 完全不使用農藥
- 相較農藥節省50%成本
- 生產安全無農藥殘留木瓜
- 輔導南投、雲林農民

加值應用

1. 乳化葵花油製劑(技轉)
2. 植物油混方(技轉)
3. 石灰硫磺合劑(有機)
4. 草蛉(技轉)
5. 亞磷酸(技轉)





木瓜的重要病害

- 真菌：炭疽病、疫病（水傷）、褐斑病
蒂腐病、白粉病。
- 病毒病：輪點病。
- 根瘤線蟲
- 細菌：黑腐病。
- 生理病害：缺硼症。



疫病 (Phytophthora fruit rot)

病原菌：

Phytophthora palmivora (Butler) Butler. (主要)

P. parasitica Dastur (= *P. nicotianae* Breda de Haan) (次要)

病徵：

果實疫病：從幼果至成熟期果實均會得病，而以近熟尚未轉黃之果實發病較常見，整個果實均可被感染，但以兩果實接觸面染病機率最大。罹病果實表皮，初現綠色水浸狀小斑點，病斑迅速擴展呈圓形大病斑，數天後直徑可達10公分以上。病斑表面長出白色霉狀菌絲，綠色病斑上並拌有滲出物。

幼苗疫病：(猝倒病)

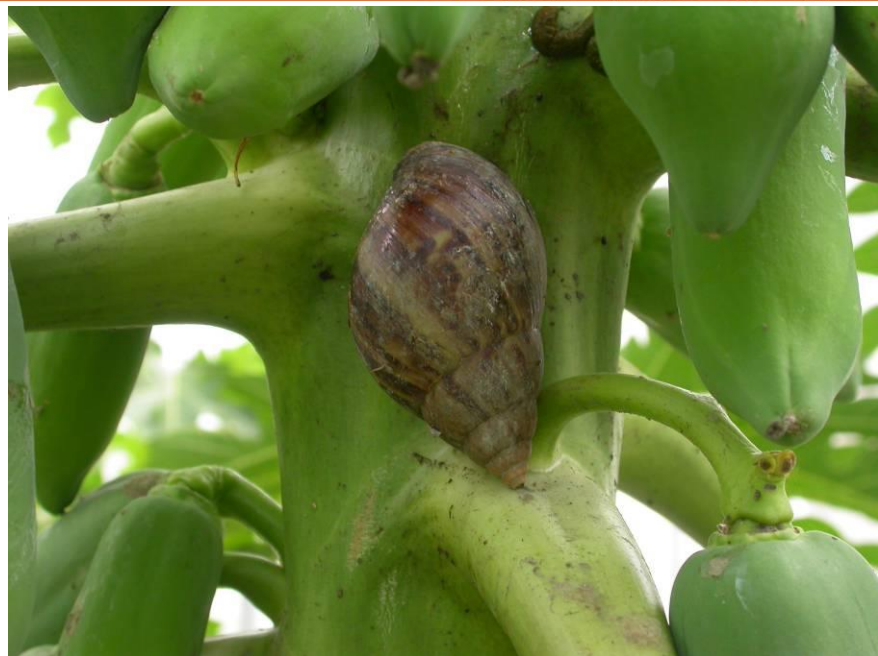
種子萌芽至幼苗生長一個月期間最為感病，罹病幼苗倒伏、夭折，地上部出現水浸狀，繼而迅速蔓延，全株死亡。嚴重時整區幼苗枯萎、死亡。根腐病：細根、支根及主根均可被害而腐敗，受害植株傾斜、倒伏，甚而死亡。



發病生態：

適溫高濕(20~25℃，相對濕度90%以上時)之環境適合發病。果實疫病一般發生於每年5~10月，尤其**連續降雨(梅雨)**或**颱風**侵襲後，通風不良之果園發病嚴重，可造成果實罹病而大量掉落。而**扁蝸牛**、**蛞蝓**亦可傳播本病害。幼苗疫病在栽培介質受疫病菌污染及土壤濕度過高時發生嚴重，可能於短期內造成幼苗大量枯萎死亡。木瓜幼苗在定植一個月後即不再發生猝倒病，疫病菌亦不侵染莖、葉組織。根腐病在颱風侵襲後土壤淹水之情形下才會發生，可造成木瓜植株倒伏死亡。

兩種疫病菌均為多犯性，寄主範圍廣泛。疫病菌平常靠**菌絲或厚膜孢子**存活於土壤、或其他寄主植物上，等降雨致土壤濕度飽和時，病菌產生胞囊及游走子。游走子可在水中游泳。胞囊與游走子可藉風雨吹送、或小動物之攜帶至果實或其他果園，侵入感染，誘發病害。疫病菌感染幼嫩組織或果實，不一定需要傷口，但有傷口時，病菌侵入更易。





炭疽病(Anthracnose)

病原菌：*Colletotrichum gloeosporioides*
Colletotrichum capsici
Colletotrichum boninense

病徵：

本病原菌可危害老葉、葉柄、果柄及果實，以成熟果實上之病徵最明顯。

果實病徵：果實成熟後，病徵初現時呈細小水浸狀斑點，繼而擴大凹陷，病斑處凹陷，其上產生粉紅色黏狀孢子堆，病菌菌絲並可侵入果實組織，造成組織變色、變軟，並散發異味，多數病斑融合後更加速果實腐爛。

葉部病徵：病菌也可危害即將乾枯之老葉葉柄及葉片，在葉柄上形成圓形病斑，其上密生暗色小黑點，為其孢子盤，使葉片提早乾枯掉落，葉柄上著生之孢子，亦為重要之感染源。





蒂腐病 (Papaya stem-end rot)

病原菌： *Botryodiplodia theobromae* Pat.

病徵：

本病病原菌危害木瓜植株之樹幹、葉柄及採收後之果實，因果實最易被害故名蒂腐病。果實被害時，病徵多由果柄處開始出現，亦可自果頂開始，如有傷口時，病原菌即易由傷口處侵入，初期果實軟化、水浸狀，高溫時病斑部生出白色菌絲，不久轉為灰綠色，最後菌絲轉變為黑綠色，菌絲生長快速，造成全果腐爛，果實終因失水、乾化而成黑炭狀木乃伊，故又稱炭化病。樹幹被害時，初期樹幹中下部皮層出現水漬狀、不規則長形病斑，以後樹皮軟化，內部組織被分解黑炭化，僅剩餘纖維，樹葉乾枯脫落，終至全株死亡。





白粉病 (Powdery mildew)

病原菌： *Acrosporium caricae* Noack (= *Oidium caricae* Noack)
Ovulariopsis caricae Sawada

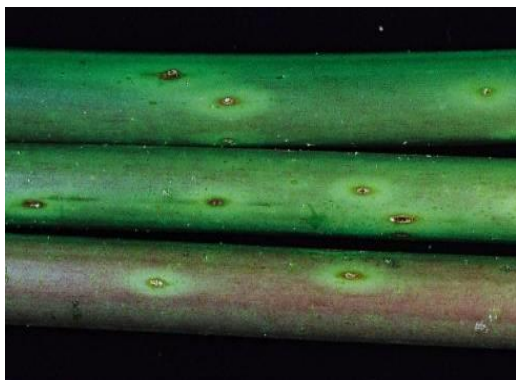
病徵：

危害葉片、葉柄、莖部、花及果實。罹病葉片表面初現黃色斑點，葉背或葉片上有白色粉狀物，最初點狀散生，後可佈滿全葉，導致葉緣上捲甚而焦枯，罹病新葉豎立，葉柄及葉片均脆弱易折斷，罹病株生育緩慢，植株矮小，尤其木瓜幼苗被害時，往往導致嚴重落葉，甚至植株萎凋，成株受害時，常導致開花不結果或果實品質降低。果實發病時，初呈褪色斑塊，後上著生白色粉狀物，粉狀物消失後，果皮上殘留黑色斑痕，發病嚴重時果實發育受阻。





褐斑病





黑點病 (Leaf spot)

病原菌：*Asperisporium caricae*

病徵：

本病原菌可危害葉片及果實。初發生時，先於下位部之老葉背面產生水浸狀小點，隨後褐變，終而成為直徑1~3公厘之不規則小黑點，黑點略突出於葉之下表皮，此為病菌之孢子褥(Sporodochium)，上著生大小約 $14\sim 26 \times 8\sim 12\mu\text{m}$ 橢圓、卵圓或倒洋形之分生孢子。病斑之背面則轉為灰白至褐色，病斑老化後，有時會著生黑色小點，為病菌有性世代之子囊殼。環境適宜時，整葉迅速密佈小黑點，高濕時，黑點上有時會著生白色次寄生真菌，組織隨之壞死乾枯，繼而往上蔓延，如防治不當，2~3個月後植株僅剩心部少數葉片。該病發生於果實時徵狀與葉片上者相同，但黑點略微凹陷。





黑腐病 (Black rot of papaya)

病原菌：*Erwinia cypripedii*

病徵：

一、葉片病徵：葉片上出現呈水浸狀小點，並逐漸擴大成褐色或黑色斑塊，高濕時有泌膠現象，最後病斑壞疽枯死。**二、莖部病徵：**植株嫩芽心部感染初期亦呈現水浸狀，而後逐漸褐化變黑，患處葉柄下垂，在葉片未脫落前株心即已呈黑褐色枯死，此時內部橫切面可明顯看到褐變現象，褐變之速度較外表病徵之發展快，因此患部下數公分之組織的橫切面已有褐變現象。病變由株心處向下擴展，上端之患處亦逐漸乾死，但在較老熟之基部未見發病。病株有時會自患處下方抽出新芽，但此新芽不久也常會自心部發病，隨即整株枯死。**三、果實病徵：**在田間也常可找到病果，果實上出現水浸狀小點，逐漸由小而轉大，並轉成黑色病斑，且向果肉組織擴展，使果肉變成褐色，進而腐爛。株心及果實患部，至後期常會散發惡臭。





輪點病 (Papaya ringspot)

病原： Papaya ringspot virus, PRSV

病徵：

木瓜感染本病毒後新葉黃化變小，展開後呈現明顯斑駁嵌紋，嚴重時葉片皺縮畸型，老葉葉背則出現不規則之水浸狀輪紋，葉柄及莖頂幼嫩部形成長條狀不規則油浸狀斑紋，植株矮化，生長受阻，不易開花著果，花瓣上亦出現油浸狀輪紋，果實發育不良甚或畸型，並出現同心輪紋，甜度降低，後期葉緣焦枯，病株因老葉脫落，只剩頂端一束淡黃色新葉。此外，在田間亦可見到植株無上述之典型病徵，但植株會自新葉處萎凋，而後整株死亡，此種萎凋型病徵亦由木瓜輪點病毒所造成。





農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



根瘤線蟲





蟎類



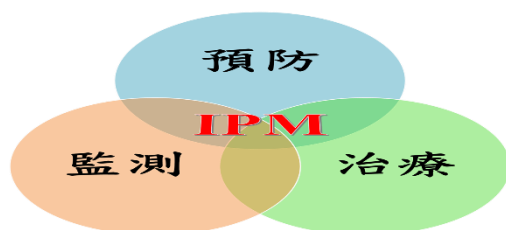


木瓜秀粉介殼蟲





環境友善植保資材導入木瓜IPM管理技術



◆ 病蟲害綜合管理策略：

- 預防：設施、健康種苗、清園
- 監測：定期監測病蟲害發生情形
- 治療：導入環境友善之防治資材

主要病蟲害	防治資材	防治時機
害蟎(二點葉蟎、神澤葉蟎、多食細蟎等)  	石灰硫磺合劑 、油劑(植物油混方、礦物油)、基徵草蛉  	石灰硫磺合劑200-500倍，每週定期使用
介殼蟲類(木瓜秀粉介殼蟲等)  	石灰硫磺合劑 、油劑(植物油混方、礦物油)、瓢蟲   	石灰硫磺合劑200-500倍，每週定期使用
炭疽病、蒂腐病、褐斑病   	石灰硫磺合劑 、肉桂油製劑   	石灰硫磺合劑200-500倍，每週定期使用
疫病  	中和亞磷酸、4-4式波爾多液  	雨季來臨前1個月每週使用1次中和亞磷酸，至少連續施用3次。若疫病發生嚴重則加強使用4-4式波爾多液
黑腐病、細菌性病害  	4-4式波爾多液、銅劑、微生物製劑 	發病初期使用
白粉病 	石灰硫磺合劑 、乳化葵花油、碳酸氫鈉、碳酸氫鉀  	發病初期使用



一、網室栽培



二、健康種苗







三、清園



四、監測

定植後每週確實調查病、蟲之發生種類與數量，以掌握適當的防治方法與時機。在病害管理方面，特別要注意木瓜苗期可能發生的白粉病、生長期的白粉病及根腐病、開花及結果期的疫病、炭疽病、蒂腐病與褐斑病。



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture





五、友善防治資材

木瓜病蟲害友善防治資材包括「亞磷酸」、「乳化葵花油」、「4-4式波爾多液」、「石灰硫磺合劑」及「植物油混方」。





防治病害之環境友善資材

資材	病害種類
化工醋類、次氯酸鹽類、二氧化氯	種子、器具消毒
4-4式波爾多液	真菌病害、細菌病害、清園、種苗消毒
石灰硫磺合劑	白粉病、銹病、黑星病、炭疽病
溫水處理	採後病害、種薯消毒
中和亞磷酸	疫病、晚疫病、露菌病、露疫病
乳化葵花油(葵無露)	白粉病
碳酸氫鈉(小蘇打)、碳酸氫鉀	白粉病
微生物製劑(枯草桿菌、液化澱粉芽孢桿菌、蕈狀芽孢桿菌、純白鏈黴菌素等)	真菌病害、細菌病害
甲殼素	白粉病、露菌病、水稻病害



防治蟲害之友善資材

蟲類	防治資材
鱗翅目(蛾蝶類)	蘇力菌、植物油混方
鞘翅目(天牛等)	石灰硫磺
半翅目 (粉蚧)	植物油、窄域油、菸葉液等 + 木醋液 ?
蟎蟬目	植物油、窄域油等
纓翅目(薊馬類)	天敵(小黑花椿象)、精油、黏紙、苦楝粕

柑桔潛葉蛾

柑桔潛葉蛾

柑桔木虱

柑桔木虱

柑桔介殼蟲、刺粉虱

星天牛

柑桔葉蟬

柑桔葉蟬

月份





103年本所有機木瓜園

施用有機牛糞堆肥-100包/分地



施用有機牛糞堆肥後整地

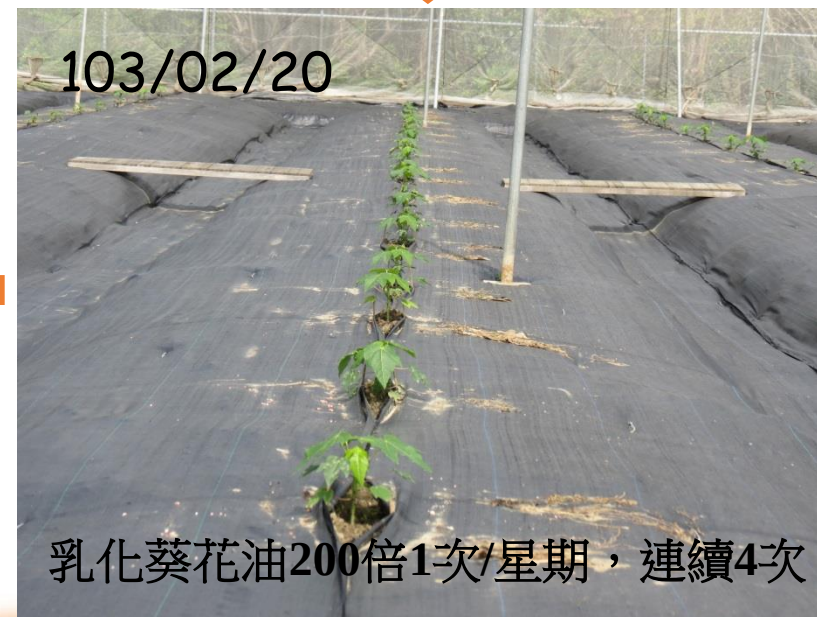
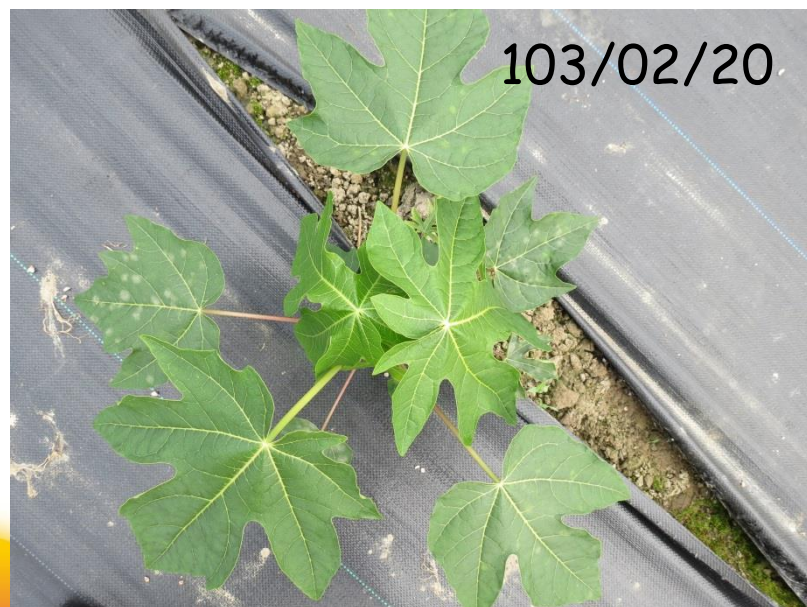


清園-使用4-4式波爾多液



整地後作畦







3/28開始施用石灰硫磺合劑200倍/星期



103/05/02



6/13開始施用亞磷酸1000倍/星期，連續3次



103/06/25



103/08/26



103/07/21



簡單動作
能持續做
就有不簡單的成果



管理策略

- 種苗：可以利用「4-4式波爾多液」、「植物油混方」苗消毒(1秒)。
- 清園：1.園區罹病蟲之枯枝落葉清除乾淨；2.園區噴「4-4式波爾多液」或「石灰硫磺合劑」消毒1次。
- 生長期：利用「石灰硫磺合劑」預防其他真菌性病害(炭疽病、銹病、白粉病)之發生或使用「乳化葵花油」、「碳酸氫鈉」、「碳酸氫鉀」、「微生物製劑」、「植物油混方」、「蘇力菌」、「費洛蒙」、「黃色黏紙」。
- 生長期：於雨季來臨前使用「中和亞磷酸」，每週使用1次，連續3次，預防疫病之發生。



110-112年主要示範推廣地區及面積

	農試所	嘉義分所	鳳山分所	高雄場
推廣區域	雲林林內	嘉義中埔、 台南大內	高雄六龜 美濃、屏 東九如	屏東新埤
示範農戶	5戶	3戶	3戶	3戶
觀摩會	1場	1場	1場	1場
講習會	1場	1場	1場	1場
推廣面積	15公頃	10公頃	10公頃	15公頃





成果之推廣情形

透過展覽 台灣生技大展、創新博覽會等展示研發成果，辦理相關研討會及田間觀摩會等推廣，提升相關資材及天敵的被詢問度，進而成功技術移轉，達到商品化與產業化的目的





重點成果與效益-2

損益分析

IPM模式獲利率較慣行模式高，且IPM模式同時配合噴藥車施藥及產銷履歷銷售，其每分地獲利率達51.7%，較慣行模式增加17.1%，並隨面積增加獲利持續增長

項目別	慣行模式		IPM模式		IPM模式+產銷履歷		IPM模式+噴藥車		IPM模式+噴藥車+產銷履歷	
栽種面積(分地)	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10
銷貨收入	1,223,320	6,116,600	1,223,320	6,116,600	1,432,760	7,163,800	1,223,320	6,116,600	1,432,760	7,163,800
生產成本	654,590	3,272,948	597,390	2,986,948	628,440	3,015,598	457,090	2,155,448	488,140	2,184,098
臨時人力費用	425,200	2,126,000	484,000	2,420,000	484,000	2,420,000	311,200	1,556,000	311,200	1,556,000
認證驗證費用	-	-	-	-	31,050	28,650	-	-	31,050	28,650
資材費用	202,840	1,014,200	86,840	434,200	86,840	434,200	86,840	434,200	86,840	434,200
設施折舊	23,087	115,433	23,087	115,433	23,087	115,433	23,087	115,433	23,087	115,433
設施維護費	3,463	17,315	3,463	17,315	3,463	17,315	3,463	17,315	3,463	17,315
設備折舊	-	-	-	-	-	-	25,000	25,000	25,000	25,000
設備維護費(佔設備3%)	-	-	-	-	-	-	7,500	7,500	7,500	7,500
營業毛利	568,730	2,843,652	625,930	3,129,652	804,320	4,148,202	766,230	3,961,152	944,620	4,979,702
毛利率(毛利/銷收)	46.5%	46.5%	51.2%	51.2%	56.1%	57.9%	62.6%	64.8%	65.9%	69.5%
營業費用	40,233	201,166	40,233	201,166	42,328	211,638	40,233	201,166	42,328	211,638
土地/水電等費用	28,000	140,000	28,000	140,000	28,000	140,000	28,000	140,000	28,000	140,000
營銷研費用(佔銷售1%)	12,233	61,166	12,233	61,166	14,328	71,638	12,233	61,166	14,328	71,638
營業利益	528,497	2,642,486	585,697	2,928,486	761,993	3,936,564	725,997	3,759,986	902,293	4,768,064
營業率(營業利益/銷收)	43.2%	43.2%	47.9%	47.9%	53.2%	55.0%	59.3%	61.5%	63.0%	66.6%
業外餘絀	-	-	-	-	23,700	40,630	-	-	23,700	40,630
非營業收入	-	-	-	-	23,700	40,630	-	-	23,700	40,630
稅前純益	528,497	2,642,486	585,697	2,928,486	785,693	3,977,194	725,997	3,759,986	925,993	4,808,694
稅前純益率(稅前純益/銷收)	43.2%	43.2%	47.9%	47.9%	53.9%	55.2%	59.3%	61.5%	63.6%	66.7%
營利事業所得稅(20%)	105,699	528,497	117,139	585,697	157,139	795,439	145,199	751,997	185,199	961,739
稅後純益	422,798	2,113,989	468,558	2,342,789	628,554	3,181,755	580,798	3,007,989	740,794	3,846,955
純益率(稅後純益/銷收)	34.6%	34.6%	38.3%	38.3%	43.9%	44.4%	47.5%	49.2%	51.7%	53.7%
每分地稅後純益	211,399	211,399	234,279	234,279	314,277	318,175	290,399	300,799	370,397	384,695
相較慣行模式增減幅度(%)	-	-	3.7%	3.7%	9.3%	9.9%	12.9%	14.6%	17.1%	19.1%



武器再好，基本功沒練好，還是無法戰勝
「資材」大家都認識，關鍵在於出手時機及部位



結語

- 利用微生物製劑及免登記植保資材於IPM之系統，可以減少化學農藥之使用-避免食安問題及維護環境之永續。
- 如何推廣及應用「微生物製劑及免登記植保資材於IPM」，需要政府政策及資源支持，及試驗改良場所的技術研發。



謝謝大家!!

