

果菜害蟲

陶家駒著

中國文化大學出版部印行

果菜害蟲

陶家駒著

中國文化大學出版部印行



果 菜 害 蟲

定價：精裝每本新臺幣 180 元
平裝每本新臺幣 130 元

著 作 者：陶家駒

出 版 者：中國文化學院出版部

登 記 證：行政院新聞局局版台業字2116號

出版日期：中華民國69年8月

發 行 者：中國文化學院出版部

地 址：臺北市陽明山華岡于正路一號

電 話：8610923

郵 撥：101425號帳戶

門市部：華岡書城

地 址：臺北市農安街35號之1

電 話：5948455

經銷處：中央書局

地 址：臺中市中正路125號

電 話：263123

印 刷 者：華岡印刷廠

地 址：臺北市陽明山華岡大功館

電 話：8611862

果菜害蟲

果菜為人生一日不可缺之食物，也為害蟲生活之所依，因此人與害蟲之間，為求生存，必須時時處處，發生敵對行動，人爭蟲奪，為求生存，永無止境。

際此科技時代，人雖在改進果菜生產技術作業中，防治果菜害蟲，列為重要作業之一，但越防治害蟲而害蟲為害愈猛，此種現象，有時甚至使生產者束手無策，消費者亦蒙受池魚之殃。

此即果菜害蟲遭受生產者防止壓力後，生存受阻，而產生抵抗力具體行動之表現。

果菜害蟲一書，為本省光復三十五年來，防治此等害蟲歷史之敘述介紹，筆者深深感覺有道高一尺，「蟲」高一丈之勢，因此如能於害蟲生活環境中，實施應用藥物防治時，盡量不傷害天敵，或可間接有助於害蟲之防治，因之本書對於果菜害蟲之寄生性與捕食性天敵，特別詳加說明與圖示，深望讀者注意及之。

果 菜 害 蟲

陶家駒

前 言

果菜害蟲爲果樹和蔬菜害蟲之簡稱，較園藝害蟲尙少花卉和庭木害蟲二部。文中材料均出現於臺灣省者爲限。內容爲以過去日本與現在我國昆蟲學者實地研究所得之結果所寫成。

果菜爲人民日常生活必需品，不是奢侈品，爲迎合社會需要，必須經年供應無缺，並力求商品化，不免有違防治，害蟲基本原理，與過分信賴藥物防治，偶而造成綠色恐怖問題。

本書爲一種或一類果樹或蔬菜害蟲，先作一整個害蟲社會調查，再將過去及目前重要害蟲一一詳加說明，尤其天敵方面盡量列入，控制能力、保護方法、亦有介紹，俾得從事生產或參與工作者有所注意，達成綜合安全防治目的。

臺灣之地理和氣候適於亞熱帶果樹及蔬菜之生產，故果樹中以鳳梨、香蕉、柑桔、荔枝、檬果和蔬菜中的十字花科、豆科、胡蘆科、茄科、洋菇等害蟲研究最爲詳細，故介紹亦最多。至於梨、蘋果、桃等經濟價值雖高，但爲害此等害蟲之研究，反而不多。

一種果菜害蟲實行全面、經常防治壓力後，首先產生抗藥性問題，後來產生另一種害蟲問題，實例不少，深望讀者注意，儘量利用自然界矛盾現象，在害蟲防治上，作一適當調度克服之，不失爲作者寫作本書之願望。

果菜害蟲目次

I 果樹害蟲

1 鳳梨害蟲.....	1
2 香蕉害蟲.....	5
3 柑桔害蟲.....	16
4 木瓜害蟲.....	75
5 可可椰子害蟲.....	78
6 荔枝及龍眼害蟲.....	85
7 檬果害蟲.....	90
8 番石榴害蟲.....	93
9 枇杷害蟲.....	96
10. 梨及蘋果害蟲.....	102
11. 桃、李、梅害蟲.....	105
12. 柿樹害蟲.....	109

II 蔬菜害蟲

1 十字花科蔬菜害蟲.....	112
2 豆科蔬菜害蟲.....	139
3 葫蘆科蔬菜害蟲.....	156
4 茄科蔬菜害蟲.....	163
5 禾本科蔬菜害蟲.....	168
6 天南星科蔬菜害蟲.....	173
7 百合科蔬菜害蟲.....	175
8 繖形科蔬菜害蟲.....	182
9 菊科蔬菜害蟲.....	183

2 果菜害蟲

10. 藜科蔬菜害蟲.....	186
11. 旋花科蔬菜害蟲.....	188
12. 蕺荷科蔬菜害蟲.....	188
13. 澤瀉科蔬菜害蟲.....	189
14. 洋菇害蟲.....	190
參考文獻.....	196
中文索引.....	199
英文索引.....	204

一、果樹害蟲

1. 鳳梨害蟲

鳳梨屬性喜高溫乾燥，酸性土壤排水佳良之坡地作物，密植、矮小，能耐颱風，故為本省中南部坡地之主要產業。葉緣有刺及葉片有蠟粉，害蟲種類不多，已知者不過12種，在未引進改良種以前之在來種時代，鳳梨害蟲不為重要問題，但自（1921~1935）改良種引進後，鳳梨粉介殼蟲隨種苗侵入本省。最初栽培於高雄大樹一帶，不數年便威脅業者，業者必須易地並遠及異鄉栽培，隨後被迫往中部八卦山一帶發展，但亦因粉介殼蟲害，裹足不前。

當時鳳梨粉介殼蟲害與鳳梨萎凋病之關係，未十分明瞭，防除鳳梨粉介殼蟲技術亦頗落後，除種苗用氰酸氣（HCN）燻蒸外，栽植後不再處理，又不防蟻，故未收實效。

光復後以復興鳳梨產業，爭取外匯為要務；故增產鳳梨之困難點，鳳梨粉介殼蟲及其所引起之萎凋病防治研究為刻不容緩之舉。最初試用溴化甲烷，在塑膠布密閉下燻蒸種苗，防除種苗間之鳳梨粉介殼蟲，頗為有效，惟以操作不便，隨後試用巴拉松浸苗較為方便，及與栽植後用同一藥液與濃度灌苗，又以堆苗場及鳳梨園撒佈阿特靈控制螞蟻搬運粉介殼蟲之三重防除工作下，普遍使用至今，鳳梨粉介殼蟲萎凋病得告防治，藉以復興鳳梨產業。

本省已知之鳳梨害蟲有蝗蟲1種、蟋蟀2種、白蟻2種、粉介殼

蟲 4 種、有殼介殼蟲 1 種、夜蛾 2 種及金龜子 1 種共計 12 種。其中威脅鳳梨產業者僅鳳梨粉介殼蟲一種。

鳳梨粉介殼蟲

Dasymicoccus brevipes Cockerell (圖 1)

分 布：馬來、琉球、臺灣、菲律賓、爪哇、印度、錫蘭、夏威夷、中南美、非洲。

形 態：成蟲體長 2—3 公厘，灰色或桃紅色，有白色粉狀分泌物，足短，脛節不比腿節長。背面兩側有 17 對刺毛，臀刺毛有 2 根，為中等大圓錐形之刺毛，其間為一淺孔及數本細毛，四週無骨片圍繞，圓錐形刺毛數不一定二根，並又有 2~4 根小圓錐形毛，背面細小，背面全無管狀管，但有分布平均之三角形孔狀孔，腹面在陰戶，有少數多孔孔 35~50 個，在 8~6 腹節有極小管狀管，聚集在此等節之側緣，否則僅有三角孔狀孔，臀葉腹面，在臀葉毛之基部，有一不規則形角質區。

生活習性：粉介殼蟲多棲息於鳳梨白色之葉腋間，有趨觸性，性喜高溫乾燥，發生特多，豪雨可沖涮大部，尤以在未結實之鳳梨最為顯著，但在鳳梨結實後所出生之裔芽及吸芽上，因芽之方向偏差，不易積水，雖在雨季亦可生存，為傳佈最佳途徑，一年中以春末夏初及雨期後之秋末冬初，密度最高，而夏末秋初之雨季密度最低。

土壤質地疏鬆，直接有利鳳梨發育，間接有助粉介殼蟲生殖，因土壤疏鬆，空氣流通，排水良好，粉介殼蟲常寄生於新植鳳梨之根部，雖豪雨亦不影響其生活。

鳳梨粉介殼蟲平時為單性胎生，一年可發生 7~8 代，一代 58~68 天，一生可胎生 1~189 頭，若蟲期 20~30 天，成蟲期 30 天左右，臺東海拔 820 公尺及高雄 545 公尺以下之鳳梨，均有分佈，除鳳

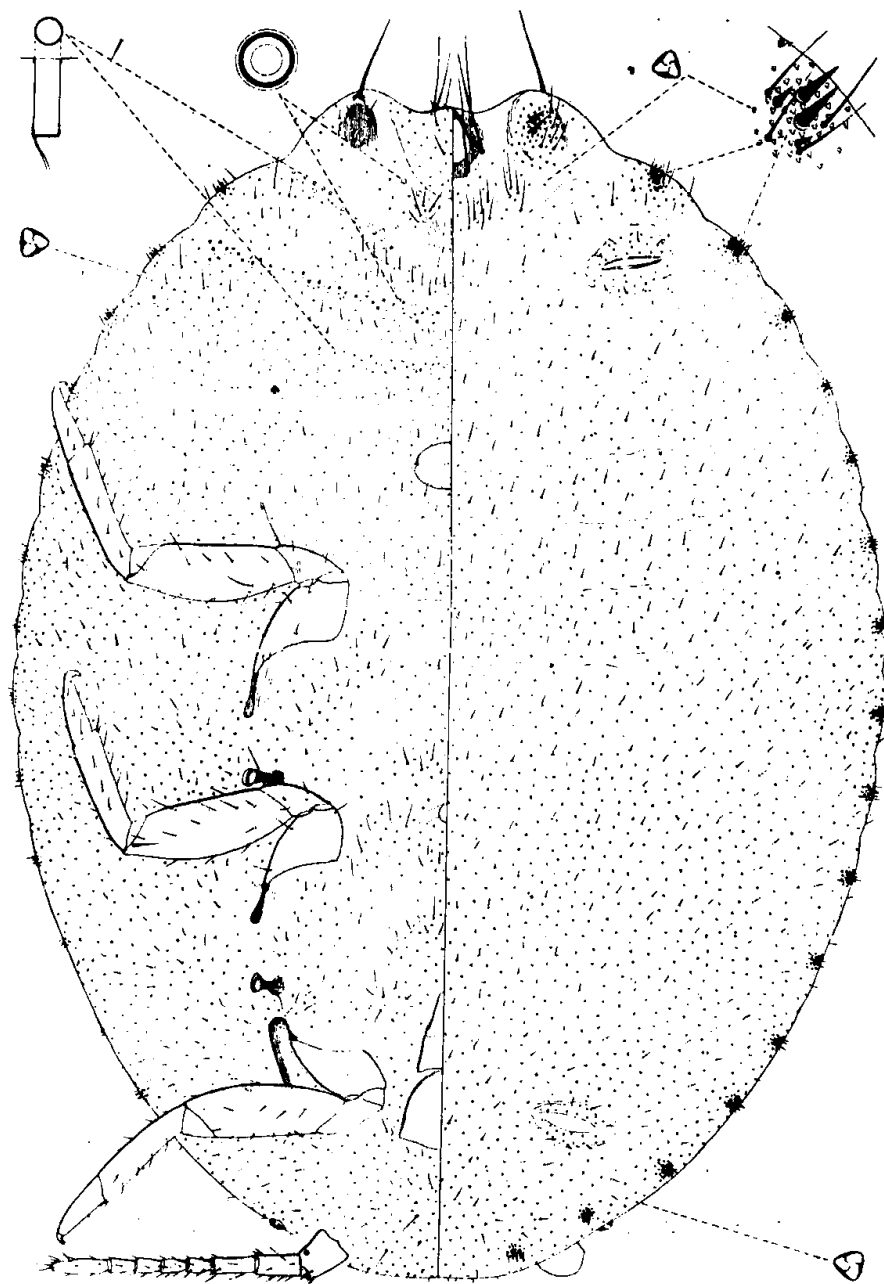


圖 1：鳳梨粉介殼蟲製片後放大（ Ferris 氏原圖）

梨外，又害香蕉，故亦爲香蕉外銷日本之一大困擾。

動 瘡：螞蟻爲粉介殼蟲之常客，兩者生活頗爲密切，螞蟻因食蜜露而訪粉介殼蟲，粉介殼蟲因須清理排泄物而招螞蟻前來舐食，否則產生煤病，發育不良，生活不宜，鳳梨及其粉介殼蟲均蒙不利，鳳梨園中常見之螞蟻有 *Pheidologeton diversus* Jardon、*Anopholepis longipalpis* Jardon 及 *Camponotus firdae aīia* Ferel 等種。

粉介殼蟲平時在葉腋間吸食，不外露，故天敵極少。

毒質病：鳳梨粉介殼蟲爲害鳳梨最顯著之特點爲有綠點，但綠點之顯陰、大小、多少，因地域、鳳梨品種、葉之老嫩部位等不一，此綠點亦可視爲鳳梨組織被粉介殼蟲口器刺入，注入唾液吸食後所引起之反應。但最後之反應爲鳳梨植株葉片之變紅黃色而萎凋，生長停止，延遲結實，失去栽培意義。

當然引起鳳梨萎凋病原因很多，但由粉介殼蟲爲害所引起之萎凋病，過去認爲不以爲然，因有時萎凋株上，並無粉介殼蟲存在，而有很多粉介殼蟲爲害之植株，卻無萎凋現象，殊不知螞蟻從萎凋株上搬移粉介殼蟲至鳳梨植株上，慢慢發育繁殖經三個月後，始發生急性或慢性萎凋，萎凋之後，根多枯死，此爲典型鳳梨粉介殼蟲萎凋病。

鳳梨粉介殼蟲萎凋病病原爲一種可分散性之無生命毒質，此毒質分泌量引起萎凋程度與粉介殼蟲數多少及其爲害期久暫，略成正比，故鳳梨苗如經燻蒸者，萎凋率低，反之則高。經浸苗之鳳梨，如栽植於遠離鳳梨地區之處女地，今後萎凋病概無問題，如栽植於老鳳梨園附近或廢耕鳳梨園地，則行三個月一次之灌苗防治工作，以防除螞蟻由老株搬來生活之粉介殼蟲。但在葉片上之粉介殼蟲，則無法防除，故一方灌苗，一方除蟻，是則防除工作較爲徹底，鳳梨萎凋病自然不復出現。

防治法：

①鳳梨種植前，必需實施浸苗處理，處理時，將鳳梨苗浸漬於47%「巴拉松」乳劑2,000倍稀釋液中三分鐘。浸苗時期，以採苗後1~2星期最佳。

②堆苗場所四週過去先噴射23%「阿特靈」乳劑50倍或40%「阿特靈」可濕性粉劑100倍稀釋液。浸苗處理後，堆苗跡地全面噴藥一次。現在改用0.3%滅蟻樂餌劑每公頃3公斤。

③外運之鳳梨苗，亦必須先行浸苗處理。

④定植後一個月左右，再以同種類濃度之藥液行第一次灌藥，每株自心部灌入100公撮，以後每隔三個月灌藥一次，連續三、四次，同時採0.3%滅蟻樂餌劑每公頃3公斤，戴用手套，撒於鳳梨土地表面，以防螞蟻，如係新墾園地，附近又無老鳳梨園，可免此項防蟻工作。

但是山地缺水，種植後每三個月一次之灌苗用水100公撮一株，一公頃（15,000株），達4公噸半，搬運非常困難，乃有採用5%二硫松粒劑或10%福瑞松粒劑，每株1或半公分，斜向撒入老葉腋間，替代灌苗，亦得同樣防治效果。

鮮鳳梨外銷在鳳梨謝花後，撒佈60%大利松1500倍或20%撲滅松1000倍，或44%樂乃松乳劑或50%芬殺松乳劑1000倍液，每株300公撮，17天後再撒一次，在鳳梨謝花後每一個半月左右施藥一次，以人力噴霧器徐徐噴布於果實上以及果柄基部。

2. 香蕉害蟲

香蕉本省有野生種，食用香蕉相傳由華南傳入，外國種之傳入則

始自1897年、1899年、1913年、1914年4度，前後由新加坡、菲律賓、緬甸、夏威夷及爪哇傳入37種，最初種植於士林，而後移往嘉義，不幸隨香蕉種苗傳入香蕉球莖象鼻蟲。香蕉假莖象鼻蟲過去與前者混合不分，直至光復後，復興香蕉產業時，始被發現，詳加觀察與防治。

臺灣香蕉害蟲有記錄者有蝗蟲1種、白蟻1種、薊馬1種、花編蟲1種、葉蟬1種、蚜蟲2種、粉介殼蟲2種、無殼介殼蟲1種，有殼介殼蟲4種、避債蛾1種、夜蛾3種、叩頭蟲1種、穀盜1種、長角鼻蟲1種、象鼻蟲4種、蟻1種、果蠅1種、共計9目17科27種，其中重要者有：

(1)香蕉假莖象鼻蟲 (*Odoiporus longicollis* Olivier) 鞘翅目象鼻蟲科

(2)香蕉球莖象鼻蟲 (*Cosmopolites sordidus* Germar) 鞘翅目象鼻蟲科

(3)香蕉蚜蟲 (*Pentalonia nigronervosa* Coquerel) 同翅目蚜蟲科

(4)鳳梨粉介殼蟲 (*Dasymicoccus brevipes* Cockerell) 同翅目粉介殼蟲科

(5)花薊馬 (*Thrips florum* Schmartz) 纓翅目薊馬科

(6)花編蟲 (*Stephanitis typica* Distant) 半翅目花編蟲科

(7)紅蟎 (*Tetranychus piercei* McGregor) 蜘蛛綱壁蝨目葉蟎科

(1)香蕉假莖象鼻蟲

Odoiporus longicollis Olivier (圖 2)

分 布：臺灣、大陸之廣東、海南島、香港、印度、巴基斯坦、錫蘭、緬甸、越南、寮國、高棉、菲律賓、馬來亞、爪哇、婆羅洲等東南亞香蕉產區。

形 態：成蟲體長雌15公厘、雄13公厘。深黑色或赤褐色，胸

背並有黑色條紋，體表點刻較細，有光澤。卵筒形，長5.5公厘，寬1.2公厘，乳白色，兩端較鈍。幼蟲體長14.5～15.5公厘，頭紅色，體乳白色，無足。蛹體長14公厘，乳白色至淡褐色，裸蛹。

生活習性：臺中一年四代或四代以上，卵期5～12天，幼蟲期21～42天，前蛹期3～9天，蛹期3～13天，成蟲在繭內7～14天，成蟲壽命6～10個月，有時可活一年以上。爲爲害 *Musa* 屬植物之專食性昆蟲。成蟲常潛伏於香蕉葉鞘下，隙縫間或假莖內部，並取食之。夜間或陰天爬出，選擇水份、硬度及高度適宜之部位，咬破表皮產卵其間，通常在表皮間之隔膜室內，故有時很難由外方察知。孵化之幼蟲在產卵處取食上下表皮間之隔膜纖維，二齡後向內進食，上下不定，如遇葉柄亦行侵食，以致香蕉膠汁外溢，蕉葉枯黃或倒折，如害假莖之末梢及果梗部，則多折斷。被害部份隧道縱橫，水份及養液無法上升，以致不實無穫。四十七年春屏東平地及臺東山地亦有波及，此爲藉種苗傳佈無疑。

防治法：禁止蕉苗入境，封鎖發生地區，毀滅寄生植物，實行清園，如剪削枯葉，剷除或剝除被害部份，砍除老株及不必要之吸芽及生長不良之植株，並細切之，更新老園等等工作。11月及來年1月以前撒佈50%地特靈可濕性粉100倍溶液，每株350 C.C.，防治成蟲產卵，現已禁止使用。注射DDVP（蕉特靈）1000倍溶液於蕉株被害部下方，每株170～200 C.C.防治幼蟲。或以40%毒絲本乳劑1000倍，灌入半自動噴霧器，噴桿前方接上特殊設計之五孔針頭，由蟲孔下方十公分處偏心插入，避開假莖中央 $\frac{1}{3}$ 部份，以免藥害。注射量爲每株150 C.C.，約爲5～7秒鐘之流量。

最近試用5%繁福松粒劑施於蕉株40～50公分周圍之地面上，不必覆土，防治效力可持續2～3個月，處理1個月後，生出之吸芽

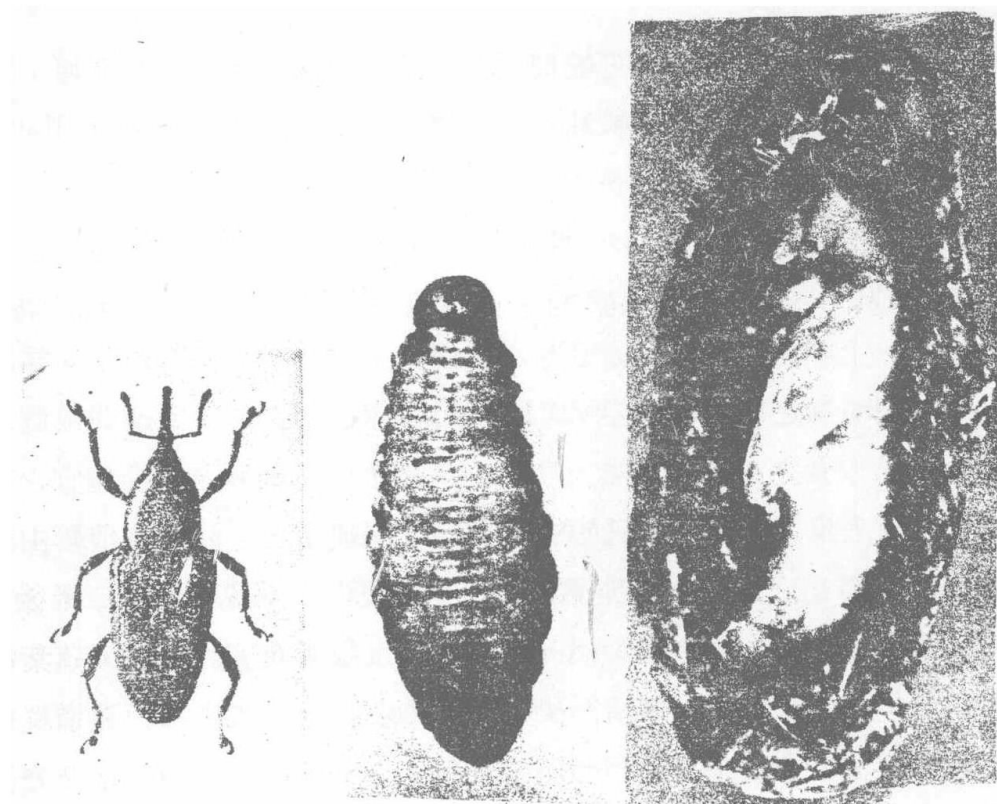


圖 2：香蕉假莖象鼻蟲（左：成蟲、中：幼蟲、右：蛹）

便無被害。大株每株 60 公分，小苗每株 30 公分，施於植穴中，栽後再施 30 公分於土面，以後每三個月使用一次，繼續施用三次，即可防除假莖象鼻蟲及球莖象鼻蟲二種。是則可以替代地特靈。

(2) 香蕉球莖象鼻蟲

Cosmopolites sordius Germar (圖 3)

分 布：華南、臺灣、緬甸、印度、越南、馬來亞、非洲、美洲、太平洋、印度洋、大西洋各島。

形 態：成蟲體長雌 13 公厘，雄 11 公厘，黑色，體表有粗大點刻及黃色細毛，欠光澤。卵長 1.8 公厘，寬 0.9 公厘，乳白色，長橢圓形，兩端較細。幼蟲體長 14~15 公厘，乳白色至黃白色，頭

赤褐色。蛹體長14公厘，乳白至黃褐色，裸蛹。

生活習性：一年發生四代左右，卵期5~12天，幼蟲期20~110天，蛹期7~20天，完成一代夏季30~45天，冬季82~127天，成蟲壽命可達489天，習性上與香蕉假莖象鼻蟲不同者為成

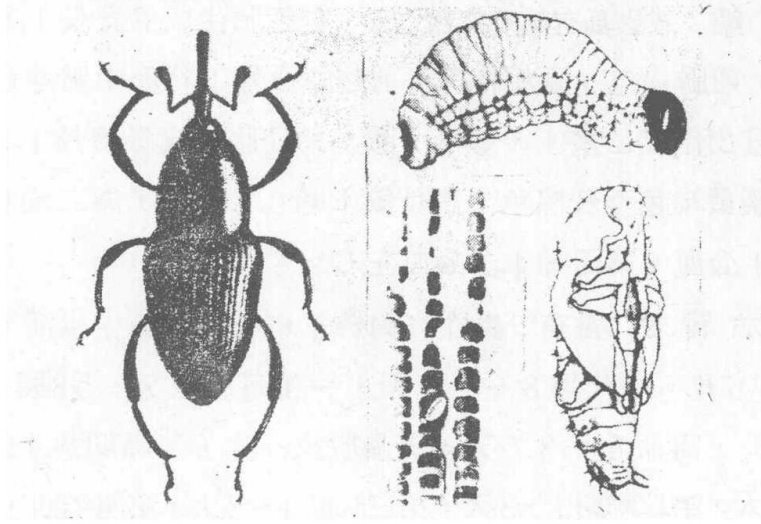


圖3：香蕉球莖象鼻蟲（素木氏原圖）

（左：成蟲、右上：幼蟲、右下：卵及蛹）

蟲棲息於腐爛之老株球莖處，很少至假莖末鞘處，卵產於球莖及接近地面一尺內之假莖部份，愈上愈少。幼蟲在球莖或接近地面之假莖內，但不在生長蕉株之梢部果梗中生活。蛹在球莖部及接近地面之假莖或腐爛之老株或倒株中。繭在隧道兩端堵塞殘渣，形成蛹室。在假莖中者偶而形成薄繭，但易破損。

天敵有爪哇閻魔蟲 *Plaeiys javanus* Erichs，過去由爪哇傳入，雖立足成功，但目前未再發現。

防治法：同香蕉假莖象鼻蟲。

(3) 香蕉蚜蟲

Pentalonia nigronervosa Coquerel (圖 4)

分 布：臺灣、大陸之廣東，琉球、菲賓律、蘇門答臘、印度、澳洲、美國、夏威夷、中南美洲、非洲。

形 態：成蟲具有翅及無翅二型，有翅胎生成蟲體長 1.5 公厘左右，褐色，翅脈褐色，脈相特殊，前翅徑分脈下行與中脈連合，至 M，中間再分出作成二室，後翅無肘脈。無翅胎生成蟲體長 1.6 公厘左右。若蟲淡黃褐色至紅棕色，體長第 1 齡 0.8 公厘，第二齡 0.9 公厘，第三齡 1 公厘，第四齡 1.3 公厘左右。

生活習性：香蕉蚜蟲在臺灣終年舉行無性胎生生活，一年可繁殖 21~26 代，一代需 8~22 天，一生可胎生 2~58 頭，胎生期 5~34 天，壽命 6~37 天，若蟲脫皮 4 次，若蟲期共 4 齡，第一齡期 4~6 天，第二齡期 1~3 天，第三齡期 1~3 天，第四齡期 1~4 天，若蟲全期 9~21 天，單純香蕉園較混栽園（樹木）之香蕉蚜蟲為少，香蕉萎縮病株較健全株上之香蕉蚜蟲為多。寄主除香蕉外尚有月桃 *Alpinia speciosa*、薑花 *Hedychium coronarium* 等種。為害吸芽、嫩芽、葉鞘、嫩莖、小葉、花器、嫩果、葉片主脈等部。除吸食蕉液汁，尚傳佈香蕉萎縮病毒素 banana bunchy top virus，由病株傳及健株，影響蕉株生長及產量，較其直接吸害為尤甚，可致毀滅整個香蕉產業。本省山區植蕉，由於地處偏僻，平時疏於管理，悉聽自然，不但假莖象鼻蟲發生衆多，香蕉蚜蟲與其傳佈之萎縮病亦烈。

防治法：香蕉蚜蟲與香蕉萎縮病有密切之關係，防治香蕉蚜蟲不如根治香蕉萎縮病為有效。根除香蕉萎縮病之方法為直接噴射煤油，大株（2 公尺以上）每株 300 C.C.，中株（1~2 公尺）每株 200 C.C.，小株（1 公尺以下）每株 50~100 C.C.，煤油處理之病株