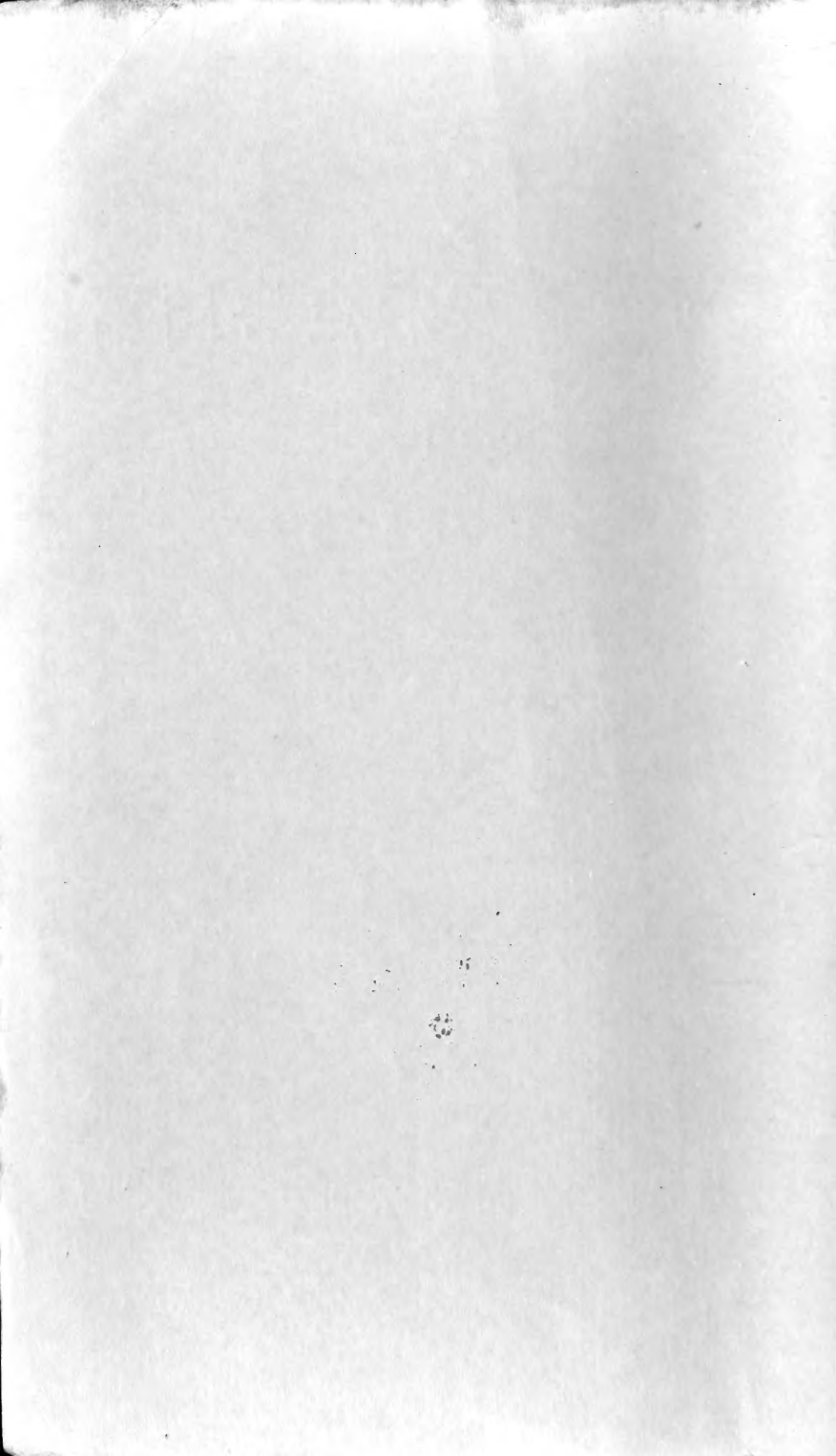


苏联对外檢疫病虫害圖篇

苏联农业部农业植物檢疫局

中央农业植物檢疫實驗室編

財政經濟出版社



苏联对外檢疫病虫害图篇

苏联农业部农业植物檢疫局

中央农业植物檢疫實驗室編

中華人民共和國

对外貿易部

商品檢驗总局譯



財政經濟出版社

1957年·北京

中科院植物所图书馆



S0023321

本書係根據一九四八年蘇聯農業部出版社出版的蘇聯農業部植物檢疫局中央植物檢疫實驗室編著“對外檢疫病蟲害圖篇”(иллюстрированный справочник по вредителям и болезням внешнего карантина)譯出。原書係蘇聯植物檢疫和植物保護人員必要的工作手冊。

書內描述了檢疫病蟲害一〇六種，對各種病蟲害的形態特徵、生活規律、分佈地區及被害植物均有詳細記載，為鑑別種名、掌握生活規律進行防治的很好參考資料，對我國的植物檢疫和植物保護工作會有一定的幫助。

本書係請北京農業大學周明群、裘維蕃、黃可訓三位教授譯出，並經我局校閱。

中華人民共和國對外貿易部商品檢驗總局

一九五五年七月

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК
ПО ВРЕДИТЕЛЯМ И БОЛЕЗНЯМ
ВНЕШНЕГО КАРАНТИНА

Сельхозгиз

Москва 1948

根據蘇聯農業部出版社
1948年莫斯科俄文版本譯出

蘇聯對外檢疫病蟲害圖篇

蘇聯農業部農業植物檢疫局編
中央農業植物檢疫實驗室

中華人民共和國
對外貿易部
商品檢驗總局譯

*

財政經濟出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第60號

中華書局上海印刷廠印刷 新華書店總經售

*

850×1168 耗1/32·7 1/4 印張·159,000字

1956年2月第1版

1957年2月上海第2次印刷

印數：1,001—3,000 定價：(10) 1.10元

統一書號：16005.215 56.2,京型

目 錄



第一 部

緒言	(4)
第一章 棉作害蟲	(7)
第二章 馬鈴薯害蟲	(19)
第三章 柑橘類作物害蟲	(29)
第四章 果樹-漿果、亞熱帶作物及觀賞植物害蟲	(73)
第五章 工藝作物害蟲	(114)
第六章 蔬菜作物害蟲	(121)
第七章 禾穀類及豆類作物害蟲	(127)
第八章 倉庫害蟲	(141)

第二 部

第一章 棉病及其他工藝作物病害	(151)
第二章 馬鈴薯及蔬菜作物病害	(160)
第三章 果樹-漿果、亞熱帶作物及觀賞植物病害	(177)
第四章 禾穀類及豆類作物病害	(210)
第五章 綫蟲病害	(220)

檢疫害蟲及病害和綫蟲的學名索引

緒 言

中央植物檢疫實驗室在出版本書的時候，規定其任務為幫助農業植物檢疫工作者在其日常工作中關於有檢疫意義的植物害蟲與病菌的鑑定工作。

在我們的昆蟲學及植物病理學文獻中，對於許多檢疫對象的描述及繪圖的缺乏，在一系列的情況下會成為害蟲或病菌鑑定的嚴重障礙。

由於在戰時及戰後的年代中，播種及栽培材料的運送特別緊急，擺在農業植物檢疫工作者面前的任務是我國所沒有的害蟲、病菌及雜草不允許帶入蘇聯國境。檢疫對象的正確鑑定才能解決這個任務。

在個別害蟲與病菌的描述中，指出了病菌害蟲的分類地位、同種異名、在其上發現病蟲害的寄主植物、在不同植物器官上的感染性質、形態特徵、傳染轉移的途徑以及該種害蟲或病菌在國外及我國的地理分佈。

插圖的大部份是從各種的指南、專論以及檢疫機構中進行的研究工作的材料引用的。

本書是初版，因此我們要求所有的專家提出意見，以便在再版中加以改正。

第一 部

檢疫害蟲

本圖篇第一部是由蘇聯農業部中央農業植物檢疫實驗室的昆蟲學家編寫的。在全體人員中工作分配如下：

鱗翅目、鞘翅目、繆翅目、粉蚜總科、蚜蟲總科害蟲

——昆蟲部主任蘇託娃(Н. Н. Шутова)

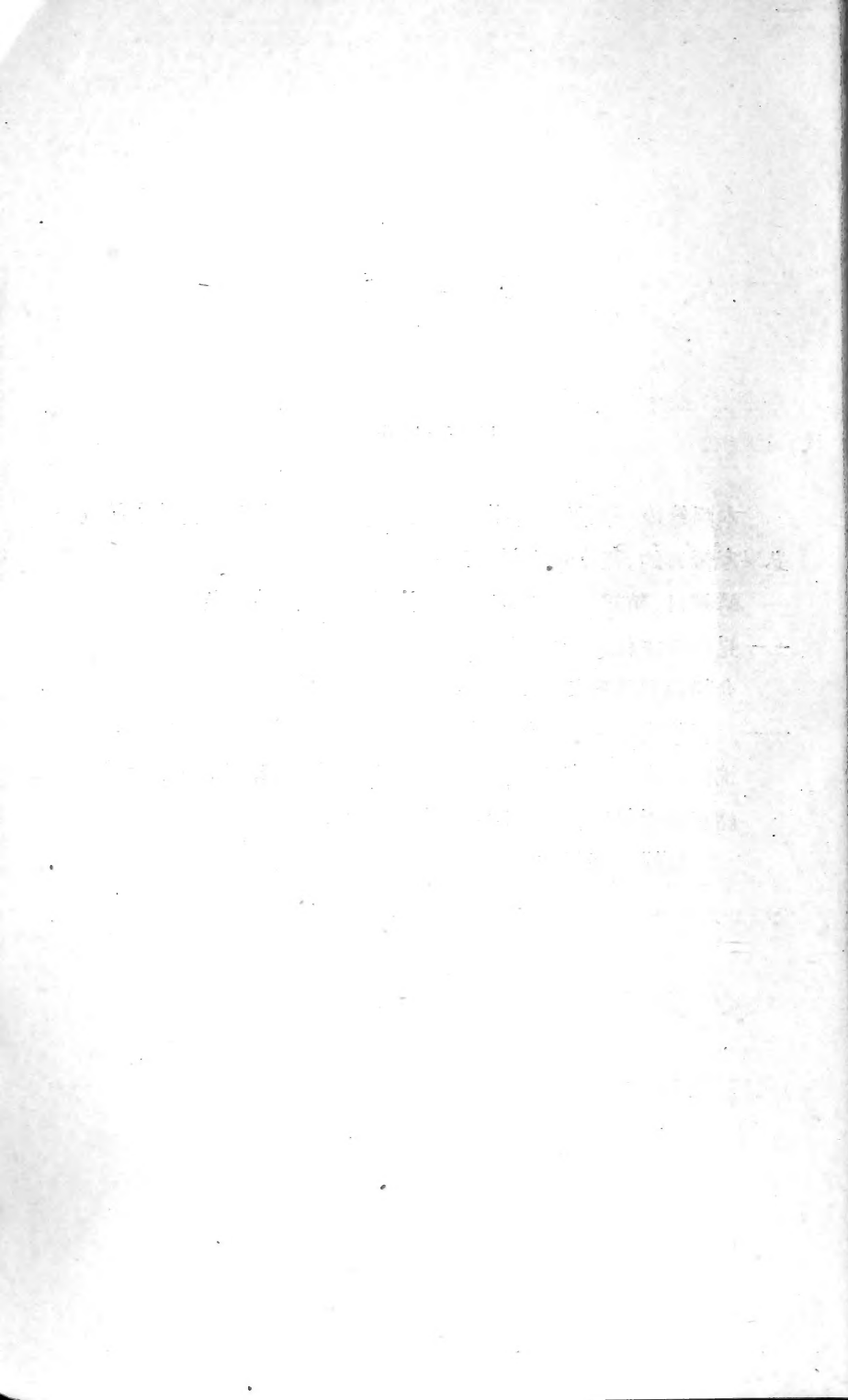
介殼蟲科及鞘翅目豆象科

——高級研究員庫赫契娜婭(А. В. Кухтина)

棉作害蟲——高級研究員魯馬基娜婭(М. И. Ломакина)

儲藏農產品害蟲——哈沙波娃(Е. И. Хасапова)

編輯 蘇託娃



第一章 棉作害蟲

紅 鈴 蟲

(*Pectinophora gossypiella* Saund.)

同種異名：*Gelechia gossypiella* Saund., *Platyedra gossypiella* Saund., *Depressaria gossypiella* Saund.

被害植物：棉——所有栽培的和野生的種和品種、洋麻、黃秋葵及其他錦葵科植物。

描述：成蟲 前翅淡褐色，沿前緣具有不明顯的暗色斑點。翅的中部參雜有不均勻的暗色鱗片。後翅灰色，具有由茸毛狀鱗片而成的長纓。腹部末端淡色，具赭黃色的茸毛簇。足褐黑色，具淡色輪環狀橫帶。觸角第一節具有 5—6 根堅固的排列稀疏的剛毛。翅展 12—15 毫米。

幼蟲 幼蟲體軀底色淡黃，背面呈深粉紅色。頭部及胸部硬皮板黃色。上顎具有 4 個明顯而發達的及 2 個不明顯但能看見的齒。體長 12—15 毫米。

紅鈴蟲幼蟲與其他和它相近似的種類可根據其腹節上剛毛的排列而加以區分：在第 8 腹節上剛毛 VII 是單獨的，在第 9 腹節上剛毛 II 及 III 的長度與粗細不同，剛毛 I 較 II 及 III 為短。

蛹 體赤褐色，長 8—10 毫米，前部稍粗大，而後端則狹窄。體表全部有細而短的茸毛。眼很明顯而易見。腹部末端具短的鈎狀突起——臀棘。臀棘兩側有末端彎曲的剛毛排列着。

卵 長橢圓形，長約 1 毫米，寬約 0.5 毫米。卵殼呈珍珠狀白色，具結構狀花紋。卵呈綠色，隨着在其中幼蟲的發育轉變為紅色。卵單個的或成 5—20 粒的小堆產於蕾、花或鈴上。每雌產卵量可達 500 粒。

幼蟲經 3—12 天開始孵化。幼蟲出卵後立即咬嚙並取食蕾及花內的花粉及鈴內的纖維和種籽。在棉鈴中取食種籽時，幼蟲將 2、3 或 4 粒種籽黏結在一起，並做成貫通的孔道。取食終止後，幼蟲離開棉鈴。在棉鈴上的蛀出孔呈圓形，其直徑為 1—1.5 毫米。幼蟲成熟後在土中深 10—12 厘米處、落鈴內或其他收穫後的殘餘物中化蛹。蛹期 10—12 日。

完成一代發育所需時間及一年中代數依地理位置及氣候條件為轉移。全部生活史的發育可在 40—50 天以至 3—4 個月完成。一年中發生 4—6 代。

在不利的條件下，幼蟲具有進入停育狀態的能力，不取食，能在種籽或土中延續達二年半之久。幼蟲的這種特點是促成紅鈴蟲散佈到差不多所有的植棉國家的主要助力。

分佈：歐洲——希臘、意大利(西西里)。

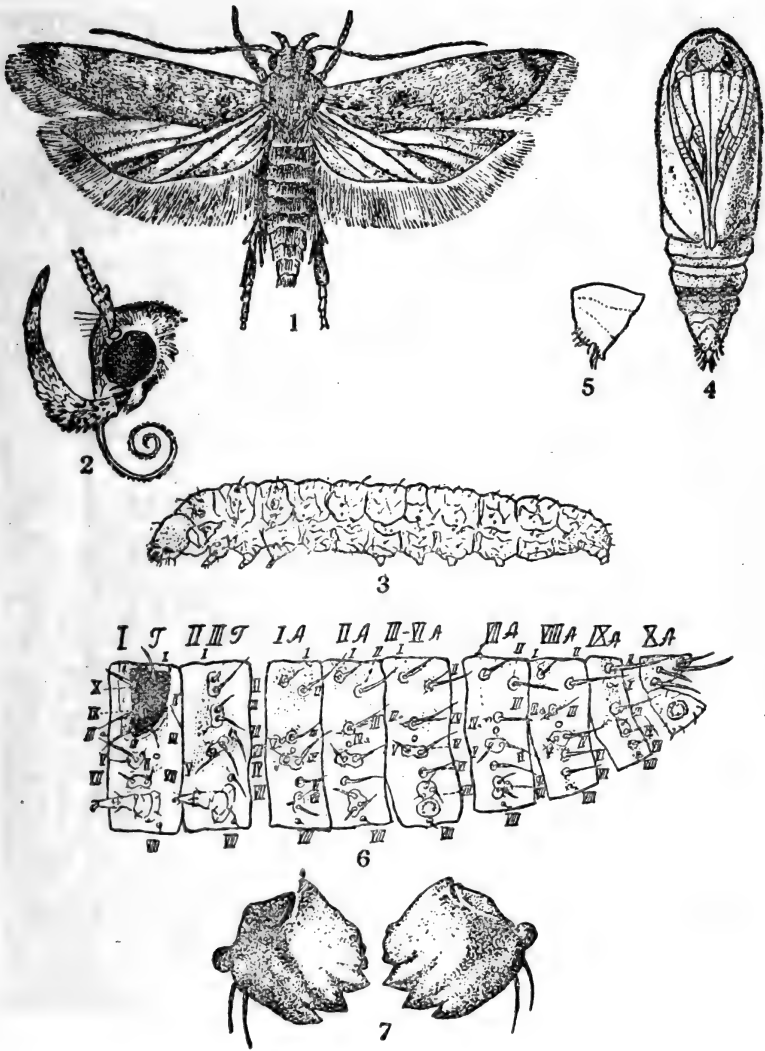
亞洲——阿富汗、印度、伊拉克、伊朗、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、康普德沙島、菲律賓。

非洲——阿爾及利亞、安哥拉、比屬剛果、埃及、意屬索馬利蘭、肯尼亞、摩洛哥、尼格里亞、羅安基、西拉里昂、蘇丹、坦加那依卡、突尼斯、烏隆基、烏根達、查里普爾島、馬達加斯加。

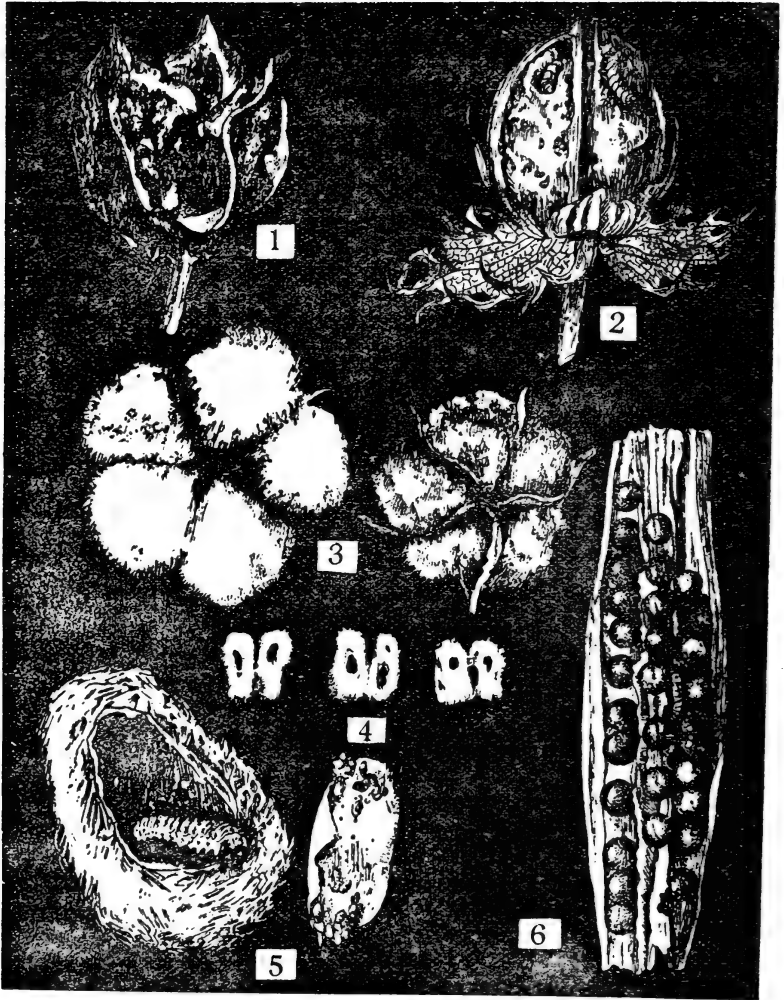
北美洲——墨西哥、美國(阿里隆那、喬治亞、新墨西哥、塔克薩斯、弗羅雷達)。

中美洲——西印度、巴爾波多斯島、波多黎各、牙買加。

南美洲——巴西。



第 1 圖 . 紅鈴蟲 (*Pectinophora gossypiella* Saund.):
 1. 成蟲, 2. 成蟲頭部, 3. 幼蟲, 4. 蛹, 5. 蛹腹末端
 及臀棘, 6. 幼蟲體表剛毛排列圖式, 7. 上顎。



第 2 圖 紅鈴蟲(*Pectinophora gossypiella* Saund.)爲害狀:

1. 幼蟲在棉鈴上的蛀出孔, 2. 纖維的被害狀, 3. 未受害的及受幼蟲爲害的吐絮棉鈴, 4. 雙連種籽及幼蟲的通道,
5. 棉籽中的幼蟲, 6. 黃秋葵果實內的幼蟲。

澳洲。

海洋洲——夏威夷羣島、加羅林羣島、馬里安羣島、馬紹爾羣島、新加里多尼亞羣島、新西伯里德羣島、沙莫亞羣島、菲濟羣島。

在日本，棉鈴烏羽蛾 (*Oecophora inopisema* Butl.) 的幼蟲和紅鈴蟲同樣的爲害棉作，並能隨同棉鈴及棉籽而分佈。

斑點棉鈴蟲

(*Earias insulana* Bois.)

被害植物：棉、黃秋葵及其他栽培和野生的錦葵科植物。

描述：成蟲 翅展約 22 毫米，腹長 9 毫米。背板及前翅在秋季常呈綠色或褐色，後翅白色，邊緣黑色。色彩變化極多。

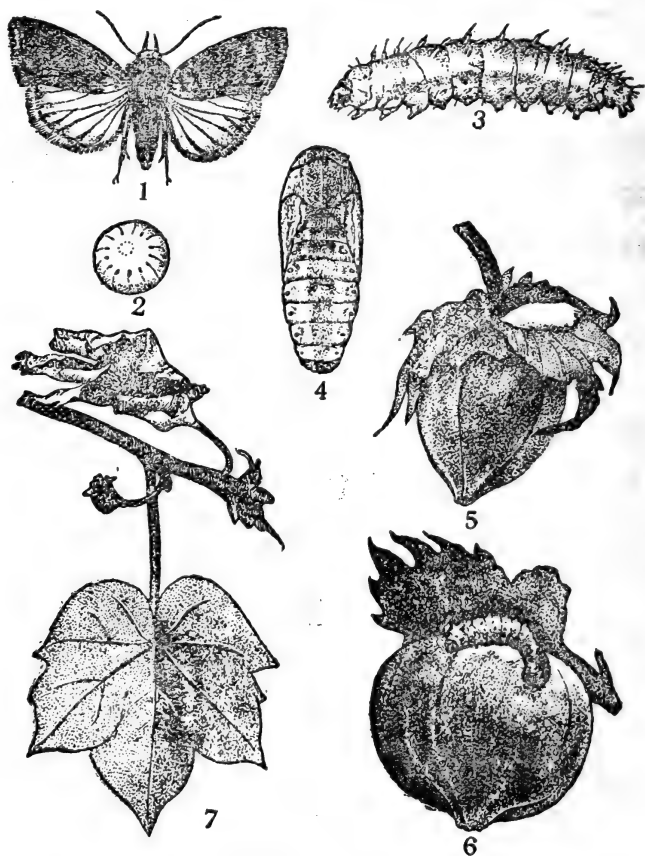
幼蟲 幼蟲體色多變化，由赤褐色至橄欖綠色，或由白色至綠色，具暗褐或黃色花彩；體軀末端往往有若干紅色條紋。幼蟲全體上密佈肉刺：在前端的刺較長，向後端則逐漸縮短，就全體而論，除第一節外，每節有刺 4 個；在第四節上，除此以外，尚有兩條較短的刺，位於氣門之下；在第十二節上沿邊緣及尾板中部有 6 個刺及 8 個帶刺的瘤。所有的刺均呈指形，末端具淡色的剛毛，第二至第九節及第十二節上的刺表面均覆蓋細而短的茸毛，其餘的刺具淡色的茸毛，第十二節上的刺白色。頭上有淡黃色的條紋。

蛹 黃褐色，頭、翅及足的末端淡黃褐色，胸部黑色，沿側面有紅色綫條。在腹部末節上沿側面有直立的齒 3 個。體長 9—11.5 毫米。

繭 蛹位於繭內。繭頗堅固，其內層爲白色，外表黃色或污灰褐色，橢圓形，長 1—1.5 厘米。

一年可發生 4—5 代，視氣候條件而定。成蟲白晝潛伏。雌蛾於夜間在鈴、蕾及頂芽上產卵，產卵量在 200 粒以上。成蟲可作相當

長時間的飛行。卵期 3—12 日，幼蟲期 15—28 日，蛹期 10—14 日。幼蟲孵化後取食卵殼，然後蛀入蕾、鈴及芽內取食。幼蟲在莖內向下蛀成隧道，在小苞片與花梗間咬穿花蕾，致使果實乾枯脫落，在鈴內則破壞纖維並蝕害種籽，纖維由於被排泄物沾污而致腐朽。成熟幼蟲在小苞片內、小苞片與鈴間、土壤縫隙內、土塊下、雜草上、



第 3 圖 斑點棉鈴蟲(*Earias insulana* Boisd.):

1. 成蟲, 2. 卵, 3. 幼蟲, 4. 蛹, 5. 小苞片上絲質繭中的幼蟲, 6. 棉鈴上蛀孔旁的排泄物及幼蟲, 7. 被幼蟲為害的棉枝。

麻袋上、包裝品上及其他處所化蛹。繭堅固，由絲構成。

分佈：歐洲——西班牙、西西里島、蘇聯（此種害蟲生活於阿爾明尼亞及阿捷爾拜疆的南部）。

亞洲——阿富汗、印度、印度支那、伊拉克、伊朗、巴勒斯坦、泰國、土耳其、婆羅洲、菲律賓、台灣。

非洲——馬提尼克、莫夫利基島、馬達加斯加、康納爾島。

澳洲——昆士蘭。

在印度、印度支那、爪哇、蘇門答臘、錫蘭、馬來半島、澳洲、馬提尼克、新畿內亞及非濟羣島也有棉作害蟲——翠紋金鋼鑽 (*Earias fabia* Cram.) 的分佈。

墨西哥棉鈴象甲

(*Anthonomus grandis* Boh.)

被害植物：棉。

描述：成蟲 體橢圓形，松脂褐色，體表覆蓋着粗糙的淡黃色細毛。喙長而細，有光澤，基部有稀疏的細毛顯有條紋，其中充滿了粗糙的點刻，而端部一半的點刻細而小。觸角細，鞭節的第二節較第三節為長，第3—7節長度相同，但逐漸變粗。頭部圓錐形，覆蓋着細毛，具有粗糙而稀疏的點刻，額部有溝。眼相當顯明。前胸寬度的一半大於其全長；基部有兩處稍彎曲，後角成直角，側緣由基部至中央變成一直綫，其前方則呈顯著的圓形，末端狹窄，在前緣後向內凹入；表面相當隆起，密佈點刻，點刻的大小不整齊，在側面者較粗糙，沿中綫及側面的細毛較密。鞘翅長圓形，基部較前胸稍寬，側緣在前方的三分之二部份近於平行，其後逐漸狹小，末端圓形；尾節顯露；溝縫深，點刻大而接近；溝間間隔顯明，細毛色澤較濃，成斑點狀。足相當發達，腿節球桿狀，前端有兩個強大的齒，內

齒長而發達，外齒呈銳三角形，其基部與內齒聯合；中後足腿節無兩齒。前足脛節內側有兩齒，其後成一直綫；跗節相當發達，爪粗大，黑色，並具與其約略等長而明顯分開的齒。體長 5.0—5.5 毫米。

幼蟲 乳白色，無足，作豆莢狀，爲典型的象蜉類。

墨西哥棉鈴象蜉以成蟲在各種掩蔽物下越冬；成蟲於春季離開其隱蔽處所，轉移至田間並食害棉株。雌蟲在春季及棉株全部生長期間產卵於其在花芽及果實上所咬的孔內，一般較喜產卵於花芽內，而產卵於鈴內者較少。卵通常散產（有時在一個芽或鈴中的卵數達 15 粒）。通常經過三天幼蟲自卵孵出並開始取食。幼蟲約經 7—12 日化蛹，蛹期 3—5 日。成蟲羽化後迅即開始產卵。氣候條件對發育期的長短影響很大，普通一代需時 2—3 星期。一年內可發生 8 代。不同的氣候條件及越冬條件對成蟲越冬後的生存百分率有很大的影響。在樹林多的地區，成蟲在樹木上的苔類下越冬，至春季大量出現。越冬成蟲在春季開始出現時期依溫度及氣候條件爲轉移。高溫對此種害蟲很不利，而且對幼蟲的發育有有害的影響。有時幼蟲中 90% 由於強烈的日照而死亡。

分佈：北美洲——墨西哥、美國（除阿里隆那及加利福尼亞以外植棉的各州）。

中美洲——危地馬拉、哥斯達黎加、古巴。

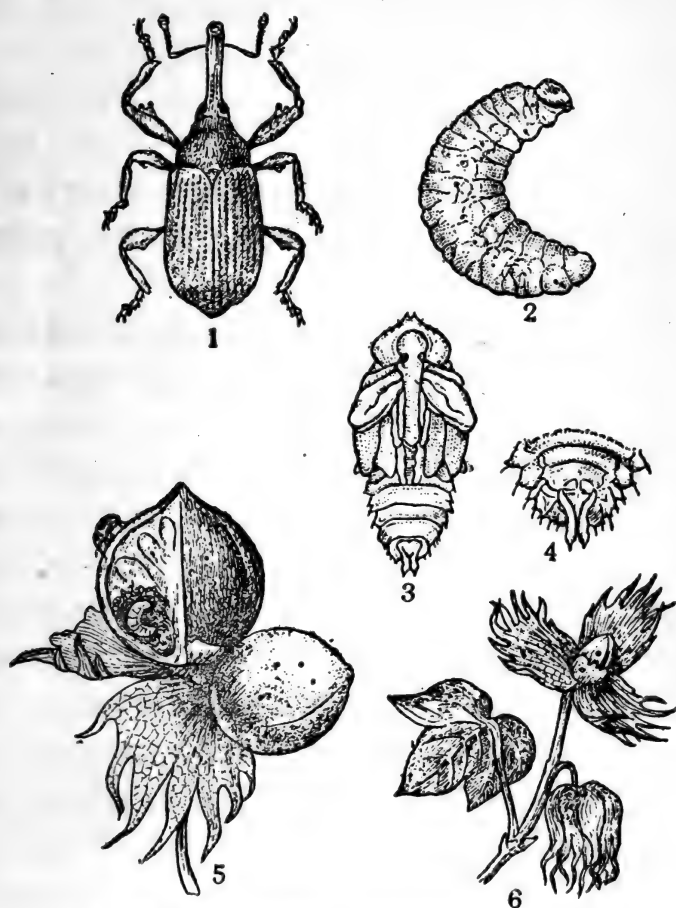
南美洲——巴西。

在美國的阿里隆那州及墨西哥，除墨西哥棉鈴象蜉以外，還有 *Anthonomus grandis* Boh. var. *thurberia*。

這一變種起源於阿里隆那東南部的山岳地帶，在該區峽谷下沿淺水池旁的野生棉花變種 (*Thurberia*) 上取食。

此種害蟲在棉鈴內發育並度過冬季，幾乎全部以成蟲越冬。

被害的棉鈴不裂開，不吐絮亦不能生產種籽，並且大量掉落，隨急流冲向平原。在雨水充足的情況下，棉鈴腐爛而成蟲露出，通常在七、八月間出現，並藉飛行散佈。此種象蟬發現於阿里隆那的五個區及弗羅雷達州。



第 4 圖 墨西哥棉鈴象蟬 (*Anthonomus grandis* Boh.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 蛹體尾端, 5. 被害棉鈴及幼蟲, 6. 被害的初形成的棉鈴。

在野生棉花上此種象蟬一年中有一個完整的及一個部份的世代。在栽培棉花上則通常發生三代。越冬地位以在棉鈴內爲主，部份的成蟲離開棉鈴而在其他處所越冬。

在北美洲，同樣的在南美洲的秘魯及厄瓜多爾，有 *Anthonomus vestitus* Boh. 的分佈，該種也是棉作的害蟲。

白緣象蟬

(*Pantomorus leucoloma* Boh.)

同種異名：*Pantomorus* (*Graphognathus*) *leucoloma* Boh.

被害植物：棉、落花生、玉蜀黍、甘藷、甘蔗及許多其他園藝、觀賞及大田作物，爲多食性。

描述：成蟲 體長 8—12 毫米，褐灰至灰色，鞘翅末端色澤通常較基部爲深。鱗片相當濃密，剛毛長而顯明。翅鞘上的鱗片較頭部及前胸背板上者爲寬廣，剛毛的長度不整齊，呈褐色至白色。鞘翅上有許多點刻，排列如狹窄的暗色綫條。頭及喙上的茸毛褐色，眼的上下方及喙側面下方的觸角窩有白色茸毛。觸角的梗節延伸達眼的後緣，鞭節第二節遠較第一節爲長，往往較第三及第四節長度的總和長過一倍。眼橢圓形。前胸寬大於長，側面寬而約成圓形；前胸背板上有較寬闊的白色鱗片和較狹小的褐色鱗片，白色的鱗片組成狹窄的中綫，向端部及基部彎曲，往往從對着鞘翅中間三分之一處的條紋開始不明顯，而側面的條紋往往不完整，前部消失；前胸背板上的剛毛彎曲，而在側面的近於筆直。前胸背板略呈多皺紋的粒狀，並有不均勻的點刻，中部的凹點微小或退化。鞘翅上的間隔稍稍隆起，各有 3—4 個不整齊的剛毛列，而間隔 7 及間隔 6 的端部五分之二以上及基部一半均呈白色條紋狀。體軀腹面有茸毛，覆蓋着鱗片，沿中央的剛毛長而較直。足上有極多的茸毛，前足

脛節具有很明顯的短齒，後足脛節後方通常從基部至中部附近有脊紋。

幼蟲 成熟幼蟲體長平均達 13 毫米，體黃白色，多肉而彎曲。幼蟲無足，體上有稀疏的茸毛。體軀由 12 節組成，有稠密的皺紋，除第 2、3 及 12（末節）節外，體側具有氣門。

卵 橢圓形，初產出時乳白色，其後轉變為暗黃色。長 0.9 毫米，寬 0.6 毫米。

蛹 體長約 1 厘米，白色。

成蟲於五月中旬出現，六月底大量繁殖。成蟲的出土依土壤濕度為轉移，當沒有雨水的時候羽化的成蟲不能從蛹室外出。在外出而達地表後，成蟲大量集中而遷移到棉、落花生、馬鈴薯、甘藷及多種其他作物田中。成蟲取食植物的葉片及幼嫩多汁的新梢，往往在幾天內毀滅全部田間的莊稼。

成蟲在中午很活潑，在其他時刻甚至在田間大量聚集的情況下也難以發現。

到現在為止白緣象蚬的雄蟲尚未發現，成蟲用孤雌生殖的方法繁殖。

卵成熟後，成蟲從植物上下降到地面。卵產成小堆，其上蓋滿白色物質，將其黏着於各種物體上，如作物殘餘物、土塊或即產於地上。產卵期間平均延續到 70 天，每雌平均產卵約 2,000 粒，產卵量依取食的植物為轉移，吃落花生的可產卵 2,418 粒，吃高草莓的 2,170 粒，吃棉花的 2,030 粒。

胚胎發育需時 14 天，但可能延長到 80 天。

幼蟲取食幼嫩植物的根部並使作物遭受鉅大的損失。

幼蟲發育期平均需時 10 天以上，在無食料情況下幼蟲能生活到 70 天。在冬季幼蟲深入到土下 50 厘米處。幼蟲一般有自相殘殺

的習性。

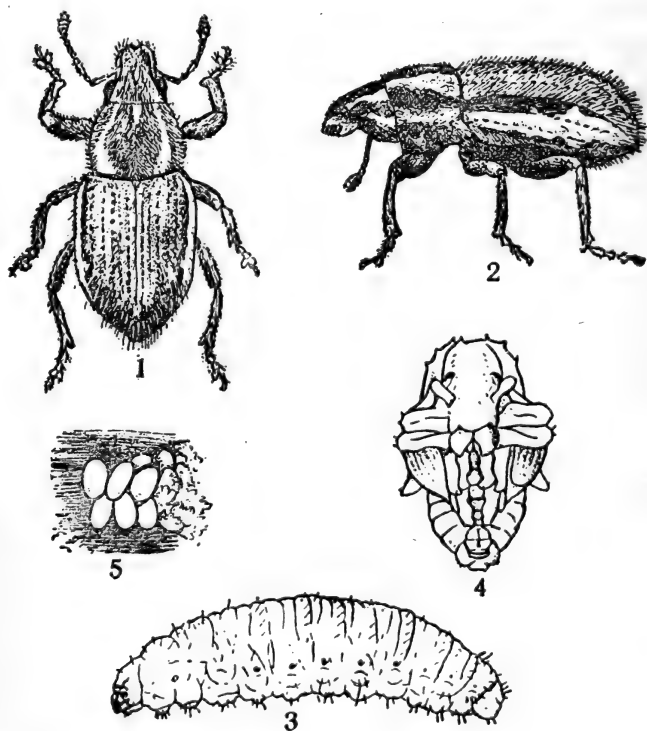
蛹期平均延續到 15 天，化蛹在土中，深達 10 厘米。

在美國白綠象螂被認為有巨大的重要性，因其是棉花及其他許多大田、蔬菜及園藝作物的很危險的害蟲。

分佈：北美洲——美國(阿拉巴馬、喬治亞、路易斯安拉、密西西比、北加羅林那、弗羅雷達、南加羅林那)。

南美洲——阿根廷、秘魯、烏拉圭、智利。

澳洲——新南威爾斯。



第 5 圖 白綠象螂(*Pantomorus leucoloma* Boh.):

1. 成蟲, 2. 成蟲側面圖, 3. 幼蟲, 4. 蛹, 5. 卵塊。

第二章 馬鈴薯害蟲

馬鈴薯甲蟲

(*Leptinotarsa decemlineata* Say)

同種異名：*Doryphora decemlineata* Rogers, *Chrysomela decemlineata* Say, *Polygramma decemlineata* Motsch., *Myccorina decemlineata*。

被害植物：馬鈴薯、番茄、茄屬、曼陀羅屬、菸草、顛茄屬、茄、菲沃斯屬(馬鈴薯甲蟲從此種植物轉移到栽培植物上)。

描述：成蟲 體橢圓形，背面隆起，腹面平坦，前翅色澤淡黃白至土黃色，具黑色縱紋 10 條。翅的下面作鮮艷的粉紅色。頭上具有較大的三角形黑斑，沿其擴大的部份的附近更有兩個大的黃斑。眼及頭部側面黑色。前胸背板上有 11 個黑斑，其中最大的形似羅馬字“V”(有時此斑分為兩個單獨的黑點，但仍位於原處)。足赤黃色，僅其關節處及跗節為黑色。體長 9—11 毫米。

幼蟲 體磚紅色，腹部較胸部顯著的膨大，並向後端急劇的縮小；頭部、前胸硬皮板及鬚(щупики)黑色，各節(除前胸以外)的側面有兩個黑點。

蛹 體洋紅或橙黃色，在完全變成成蟲以前有黑色條紋和斑點。體長約 10 毫米。

卵 作正常的卵形，黃色，長達 2 毫米。卵產成小塊，普通每塊 20—30 粒。

馬鈴薯甲蟲以成蟲在土中 20—50 厘米深處越冬。春季當土溫升高達 14°C 時，成蟲出動到地面並在馬鈴薯幼苗上飛舞。成蟲在溫暖晴朗之日極為活躍，並能飛行達 40 公里。

在取得補充營養後，成蟲開始產卵。每一過冬後的雌蟲可產卵 2,000 粒以上，平均 500 粒。卵產成 20—30 粒的卵塊，並以分泌腺所分泌的液體將其黏着於馬鈴薯葉片的背面。

卵內的胚胎發育經歷約 7 天。幼蟲孵出後加緊取食，起初將馬鈴薯葉片吃成網絡狀，其後在其間咬成孔洞。在春季卵產於最大葉片的背面，而在夏天則產在植株中部。

經過 16—20 天後，幼蟲進入土中，在 5—15 厘米深處營蛹室而化蛹。

蛹期延續 7 至 14 天，其後成蟲羽化而出動到地面。

在仲夏期間在馬鈴薯田中各種蟲期同時可以發現；成蟲及幼蟲起初取食葉片，後及枝梢，並且往往僅殘留基部。

在夏季全世代的發育經過 4 星期。

一年中發生一至三代。在蒙泰那、新柏隆斯維克及新斯高齊亞等處一代。在翁泰里及奎伯克省、密西西比的中部及上游平原、里柏那斯加、維里克湖區域、大西洋沿岸從華盛頓至波斯頓等處二代。在密西西比的下游平原、大西洋沿岸華盛頓以南等處三代。在西歐國家一年發生 1.5—2 代。

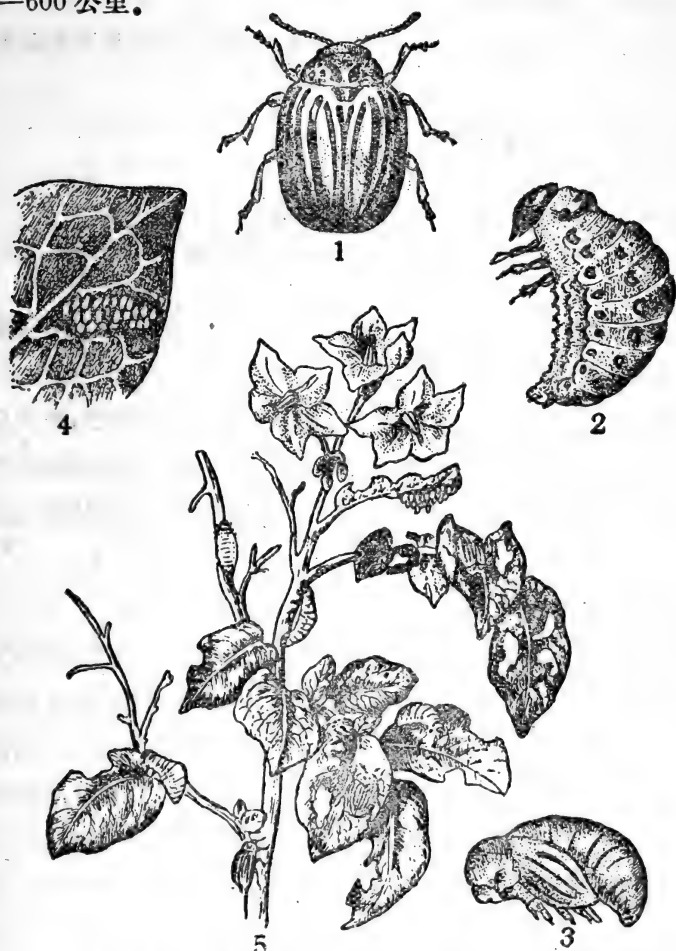
成蟲藉強力的飛行及江河的水流，同樣的也隨着一切種類的運輸工具如輪船、火車、飛機及其他以分佈。

馬鈴薯甲蟲的原產地為美洲，從該處由輪船經大西洋運送到歐洲。在 1920 年，在法國發現後僅僅經過兩年，已經鞏固地定居在歐洲，有規律的向東方擴大其分佈區域。

在 1944 年，馬鈴薯甲蟲向東推進了 200 公里，而在 1945 年推

進了 400 公里。

根據 1945 年的不完全資料，馬鈴薯甲蟲在德國分佈的東方邊界大約已推進到羅斯篤克城的西面 40—50 公里，馬格基堡城東面 60—70 公里，及德里斯金城的西面 50—60 公里，即離蘇聯邊界 450—600 公里。



第 6 圖 馬鈴薯甲蟲 (*Leptinotarsa decemlineata* Say):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 卵塊, 5. 被害狀。

在最近的兩年中，馬鈴薯甲蟲已經大大的向東方推進，在波蘭的吉爾柴及金柏黎城已發現其基地。

分佈：歐洲——比利時、匈牙利、德國、荷蘭、西班牙、盧森堡、波蘭、葡萄牙、捷克斯洛伐克、瑞士、法國、南斯拉夫。

非洲——黃金海岸。

北美洲——加拿大、墨西哥、美國（除里瓦達及加利福尼亞以外的各州）。

中美洲——危地馬拉。

二十八星瓢蟲

(*Epilachna 28-maculata* Motsch.)

被害植物：馬鈴薯、番茄、茄、黃瓜、甜瓜、南瓜及多種其他栽培的及野生的茄科、葫蘆科及豆科植物。

描述：成蟲 褐赤色，前胸背板及鞘翅顯著的隆起，後角呈圓形，並有黑斑，往往相互合併。眼具凹陷。有後翅。鞘翅側緣有微小凹陷，肩角成圓形。在全部鞘翅上有 28 個黑斑。爪的基部有大而尖銳的齒。

幼蟲 體黃綠色，具不同大小的黑色剛毛。

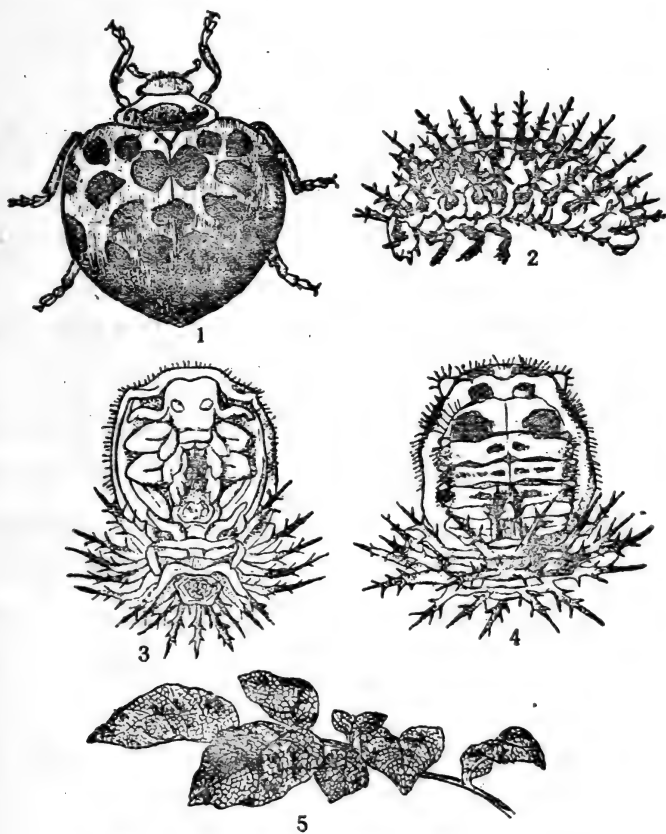
二十八星瓢蟲以成蟲在森林中上年的落葉下、石下、土壤裂縫中越冬。當平均氣溫達 10°C，即在李樹及野櫻開花時期，成蟲開始出現。春季成蟲出現後初期在附近的樹木及雜草上生活。成蟲在夜間靜伏於野生及栽培植物的葉上。在日出時，成蟲開始活動並取食。成蟲飛行迅速、高而時間短促。越冬成蟲於春季出現時，其卵管尚未充份發育。自六月中旬起開始成熟並產卵，產卵時期延續到八月初。每雌平均產卵 364 粒。卵產成 12—74 粒的卵塊，一般在葉片背面，在葉面的很少。卵經 8—15 日孵化為幼蟲，日數依溫度為

轉移。幼蟲在生長期間脫皮三次。幼蟲期延續 22—24 天。在取食終止後，幼蟲即在原取食的植物上化蛹。經 7—8 日成蟲由蛹羽化而出。越冬後的成蟲可長期的生活，平均 50—60 天。

分佈：歐洲——蘇聯(沿海及伯力邊區)。

亞洲——中國(東北)、朝鮮、日本、爪哇、錫蘭。

澳洲——新南威爾斯。



第 7 圖 二十八星瓢蟲(*Epilachna 28-maculata* Motsch.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3.—4. 蛹, 5. 被害的馬鈴薯葉片。

本種與爲害馬鈴薯、茄、棉、黃秋葵、菜豆、胡麻及苦瓜的 *Epilachna 28-punctata* 很相似，該種的分佈如下：

亞洲——印度、印度支那、中國(台灣)、朝鮮、日本、巽他羣島、馬來亞、菲律賓、錫蘭。

澳洲——新畿內亞。

海洋洲——菲濟羣島。

馬鈴薯塊莖蛾

(*Phthorimaea operculella* Zell.)

同種異名：*Gelechia terella* Walk., *Gelechia operculella* Zell., *Gelechia tabacella* Rag., *Gelechia solanella* Meyr., *Bryotropha solanella* Bds., *Lita solanella* Meyr., *Lita tabacella* Rag., *Gnorimoschema operculella* Zell.

被害植物：馬鈴薯、茄、番茄、辣椒、菸草、以及黑茄、曼陀羅屬、菲沃斯屬及其他野生茄科植物。

描述：成蟲 翅展 13—15 毫米。頭部淺灰色，雜有暗色。下唇鬚淺灰色，側面混合有大量的黑色鱗片，第三節長度與第二節相等，具有兩條寬的均勻的環紋，一在基部，一在中央。觸角暗灰色，背面灰色。足淺灰色，各節有零散的濃黑色；後足脛節上面的茸毛黃色。腹部背面灰色，腹面淡色，中部具深色條紋。雄蟲第八腹節背板向後端縮小，表面密蓋短茸毛，而在後端有灰色鱗片，側面有濃密的長的灰色毛叢。

前翅暗灰褐色，內緣黑色，外緣圍繞以斷續的黑色邊緣。後翅灰色，具同色的長緣毛。

卵 橢圓形，一端稍細小，白色或帶有淡乳白色。

幼蟲 成熟幼蟲體長 10—13 毫米。頭部暗褐，有時黑色。胸部

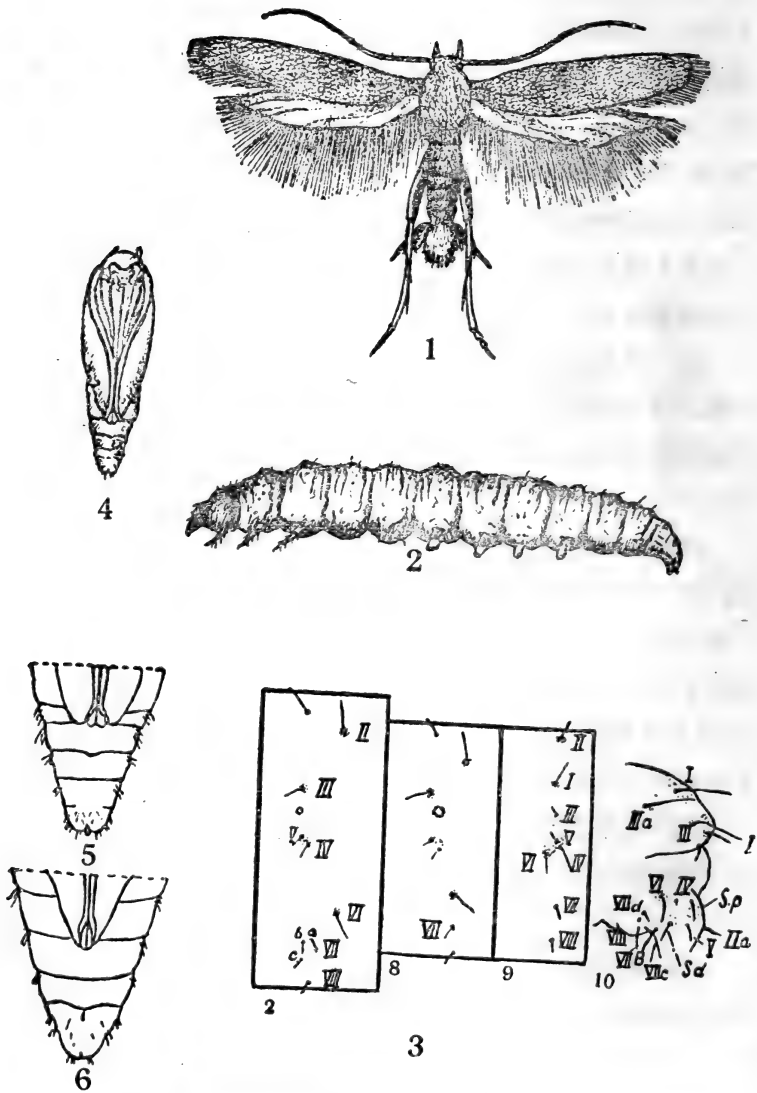
硬皮板黑色，具白色中綫。尾板黃色，往往有暗色的部份。胸板很小，暗色。體軀污乳色，化蛹前呈現粉紅色，主要是在背面。體色有變化，由綠色至灰色，但生活於馬鈴薯塊莖內的幼蟲色澤可能較淺。胸足黑色，尾足側面黃色。第二腹節的剛毛 YII 有剛毛三條，YIIc 距 YIIa 及 YIIb 較遠，但與 YIIa 間的距離較距剛毛 YIII 稍近。第九腹節上的剛毛 III 遠較 I 爲細，且無護板（щиток），剛毛 YI 和剛毛 IV 及 V 或其他位於共同的護板上。在第十腹節上剛毛 Y 及 YIIb 之間有額外的刺一根。

蛹 褐色，長 5.5—6.5 毫米。翅端在雄者延伸達第七腹節的中部，而在雌者則達第六腹節的中央。額縫顯著的消蝕，形成銳角，遠離觸角。臀棘微小，從上面觀之，在雄者很明顯，而在雌者則不易看見。

每雌產卵達 80 粒。卵散產或兩粒在一處，位於塊莖的芽眼附近、葉背或幼芽上。卵期 7—10 日。幼蟲在莖內及塊莖內發育，或潛居葉片中。幼蟲期達 6 星期。化蛹在取食植物或塊莖的表面、麻袋內或土塊間的繭內進行。繭的構造有異於一般蛾類：首先做好內部，後及外層，外層中並滲有部分的土壤。雖然繭通常位於幼蟲取食植物下面的土中，但很難發現。

馬鈴薯塊莖蛾隨同馬鈴薯塊莖進入倉庫後，仍繼續發育，而在適宜的溫度條件下，可能在冬季前發生一代以上。一年中發生四至七代。

馬鈴薯塊莖蛾隨同馬鈴薯塊莖及其他茄科植物的果實、栽培材料、及包裝材料而傳播，以幼蟲及蛹期隨遠程航輪而轉移。此蟲已分佈於世界上的大多數國家，並在各處使馬鈴薯、菸草及其他作物遭受鉅大的損害。1938 年此蟲曾隨外國航輪傳入到波地（Поти）城，但其發源地不久即被發現，而在 1938—1939 年間順利的予以消



第 8 圖 馬鈴薯塊莖蛾(*Phthorimaea operculella* Zell.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲第 2、8、9、10 腹節, 4. 蛹, 5. 雄蛹尾端, 6. 雌蛹尾端。



第 9 圖 被馬鈴薯塊莖蛾所損傷的菸草葉和馬鈴薯塊莖。

滅。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、葡萄牙、西西里島、塞普魯斯島、馬爾他島。

亞洲——印度、中國、爪哇、蘇門答臘。

非洲——阿爾及利亞、埃及、比屬剛果、摩洛哥、羅傑齊亞、西拉里昂、亞速爾島、康納爾島、莫夫利基島。

北美洲——加拿大、墨西哥、美國（阿拉巴馬、阿里隆那、阿堪薩斯、華盛頓、達賴瓦、印地安拉、加利福尼亞、柯羅那多、魯易斯安那、馬利蘭德、孟塔那、新墨西哥、紐約、奧里根、北達柯他、北加羅林那、南加羅林那、塔尼西、塔克薩斯、百慕他島）。

中美洲——危地馬拉、哥斯達黎加、巴拿馬、西印度、古巴、波多黎各、聖多明哥、牙買加。

南美洲——阿根廷、巴西、哥倫比亞、秘魯、智利、特立尼達島。

第三章 柑橘類作物害蟲

地中海實蠅

(*Ceratitis capitata* Wied.)

同種異名: *Trypeta capitata* Wied., *T. punctata* Wied., *Petelophora capitata* Macquart, *Ceratitis citriperda* Mac Leay, *C. hispanica* Rondani

被害作物: 果實——甜橙、葡萄柚、檸檬、柑、香蕉、鱧梨、柿、無花果、安石榴、杏、蘋果、李、歐洲甜櫻桃、葡萄、蠶豆、菜豆、番茄、茄、辣椒等 70 餘種植物。

描述: 成蟲 地中海實蠅與家蠅相似，但體形較後者為小且色澤不一可藉以區別。雌蟲頭部灰白色，喙的正面具有黃色的條紋。複眼深紅色，在活的時候具有綠色的光澤。觸角三節並具有剛毛。第一及第二節為褐色，第三節淡灰黃色，剛毛與第一節色澤相同。胸部有黑色的光澤具有白色而帶有黃色的斑點及條紋。肩部具有特徵性的白色圈。腹部淡黃色，具有黃色的橫條紋。翅具有暗色斷續的帶紋，帶紋通過中間的翅脈延伸到翅的前緣與後緣，其餘的則沿着後面的橫脈延伸至翅後面的一半。翅的前緣與基部為深灰色。足呈赭黃色，跗節 5 節，具有爪墊及爪間突。雌蟲的腹部扁平彎曲。體色黃色，在第一及第三節背面及暗色的尾板具有深鉛灰色的橫條紋。

卵——長形，略彎曲，腹面凹陷，背面隆起。色澤淺黃，在顯微

鏡下能見到顯明的網狀花紋，長度為0.7—0.9毫米。

幼蟲——白色，有時略帶黃色或淡紅色，依腸胃裏面所含有的東西而定。身體12節，體長7—10毫米。口器為黑色骨化的口鈎，幼蟲以口鈎刮食果肉。

圍蛹——橢圓形，略伸長，暗黑色，在某些情況下為黃色，長度4—5毫米。

雌蟲用它的產卵管的末端刺入果皮，產下1—6粒卵於表皮下的小腔中。經過1—2天孵化為幼蟲，鑽進果肉取食，在果中10天之久。長大之後，幼蟲外出，在淺土中化蛹。經過8天羽化為成蟲，成蟲羽化後第四天開始產卵。整個發育的週期平均為24天，但是根據氣候的條件而有增減。

沒有食料時成蟲經過3—4天即死亡，如果給以果汁食料的機會，它可以生活到6—8個月。雌蟲一生平均每天產卵6粒。在實驗室的情況下一個雌蟲一生產卵最大的數量為622和926粒。

從卵發育成為成蟲時所需要的時間，主要是根據氣候的不同而異。

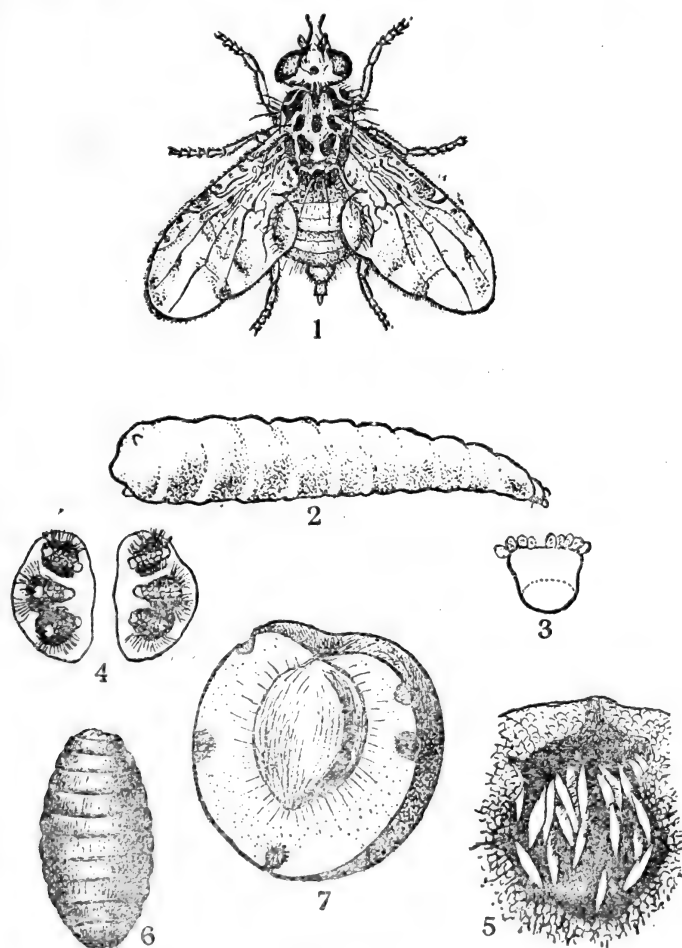
當溫度為 26°C 及濕度大約為70%的時候，地中海實蠅全部的發育所需的時間不多於20天。在檀香山全年等溫綫為 23.3°C 一月與七月的溫度幾乎相同，地中海實蠅有11—16代。包敦海默氏指出 13.5°C 是地中海實蠅發育的最低溫度。因此可以按照全年等溫綫的理論來計算不同地區可能發生的代數。

如在羅馬地中海實蠅為5—6代；耶路撒冷及阿爾及利亞為5代，亞歷山大為8代，開羅為9代，加爾各答為12代，尼斯為3—4代，而在巴黎北部邊界地區是2代。

地中海實蠅在幼蟲期很容易隨着果實特別是柑橘，而傳佈，由於這個原故它獲得了很廣泛的分佈的區域。

1937年地中海實蠅從西班牙隨着柑橘的果實到了敖德薩。基地不久已被發現，並在1937—1938年期間內即被消滅。

分佈：歐洲——阿爾巴尼亞、希臘、西班牙、意大利、葡萄牙、



第10圖 地中海實蠅(*Ceratitis capitata* Wied.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 前面的氣門, 4. 後面的氣門,
 5. 被害果內的幼蟲, 6. 圍蛹, 7. 被害的杏仁。

法國、南斯拉夫、科西嘉島、馬爾他、沙迭里亞、西西里島。

亞洲——伊朗、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其。

非洲——阿爾及利亞、比屬剛果、埃及、摩洛哥、尼格里亞、特尼波里、突尼斯、烏根達、南羅傑齊亞、南非聯邦、亞速爾羣島、查是普爾島、康納爾島、莫夫利基島、馬達加斯加、馬地拉羣島。

南美洲——阿根廷、巴西、烏拉圭。

澳洲——維多利亞、昆士蘭、塔斯馬尼亞羣島、新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島。

柑橘巢蛾

(*Prays citri* Bill.)

同種異名：*Prays nephelamima* Meyrick, *Acrolepia citri* Mill.
et Ragonot.

被害作物：柑橘類植物。

描述：成蟲 頭部蓋滿平整的鱗片。觸角較前翅為短。喙發達，下唇鬚大小適中，下顎鬚缺如。

翅相當寬闊，末端稍尖銳。前翅褐白色，具褐灰色斑點，後翅色澤較淺，其上有暗色條紋。頭部黑色。體長 6 毫米，翅展 10—12 毫米。

幼蟲 具 16 足，頭部黑色。體長 6—8 毫米。

卵多產於新形成的果實上或花上。卵的發育需時 6—12 日。初孵幼蟲鑽入果皮，並在果內取食。幼蟲的發育延續至 49—58 日。

幼蟲為害甜橙及檸檬的果實及花。根據比依卡爾(Бейкар)教授在巴恩(Порм)的觀察，幼蟲生活於果皮近果肉處，但不在果肉中。幼蟲在其寄生處形成瘻狀的突起，其直徑為 3 毫米，頂端有孔，因此促進了病菌的侵入及進行有害的活動。

蛹在繭內，繭位於果實表面，通常在果皮裂縫處，葉片陰暗處，及新梢與枝條聯接處。蛹的發育需時 4—6 天。

分佈：歐洲——意大利、法國、科西嘉島、西西里島。

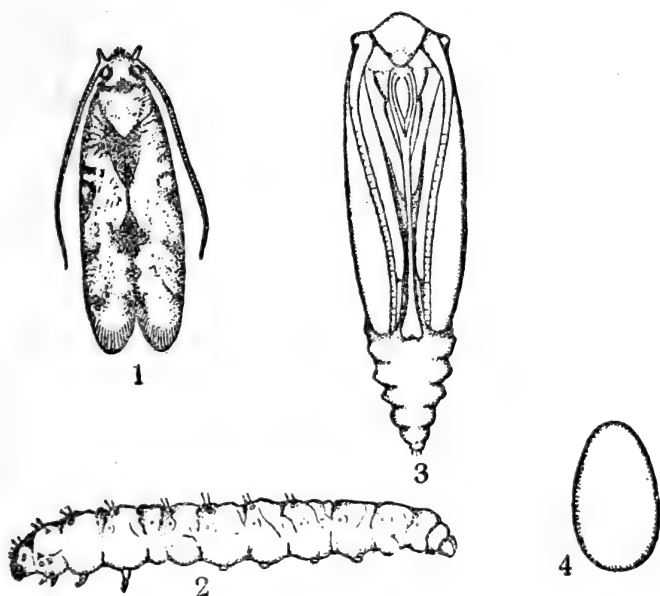
亞洲——印度、巴勒斯坦、菲律賓、錫蘭。

非洲——康納爾羣島。

北美洲——美國(加利福尼亞)。

澳洲——新南威爾斯。

海洋洲——沙莫亞羣島、東加羣島、菲濟羣島。



第 11 圖 柑極巢蛾(*Prays citri* Bill.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 卵。

葛氏粉介殼蟲

(*Pseudococcus gahani* Green)

同種異名: *Pseudococcus citrophilus* Clausen.

被害作物: 柑橘、桃、杏、醋栗、歐洲醋栗、柿、蕃石榴、棕櫚、葡萄、桉樹、稻子豆、木蘭、馬鈴薯塊莖。

描述: 成長的雌蟲橢圓形, 扁平, 覆蓋着粗糙的白色蠟質的覆蓋物。分節的地方色澤較深, 並由斑點組成勻稱相對的斑紋。身體週緣被覆灰色楔形短而堅硬的臘質附屬物, 前面一對附屬物較體兩側者略長, 而為後面一對長度的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{3}$ 。觸角8節。腹部的排蠟孔(刺羣)為二刺。後面的排蠟孔具有三孔腺, 彼此間相距較大, 不密集為一羣。倒數第二對排蠟孔位於全部骨化不多的體壁部份。臀瓣刺毛基部不大, 但有明顯骨化的部份。臀瓣刺毛與肛環刺毛等長。白色蠟質的腺體分佈在身體週緣的外側, 短而寬, 後面的一對最長最大, 約等於體長的三分之一。其餘各對的腺體短二分之一。

當蟲體被壓破時則流出赭色或紅色的液體。

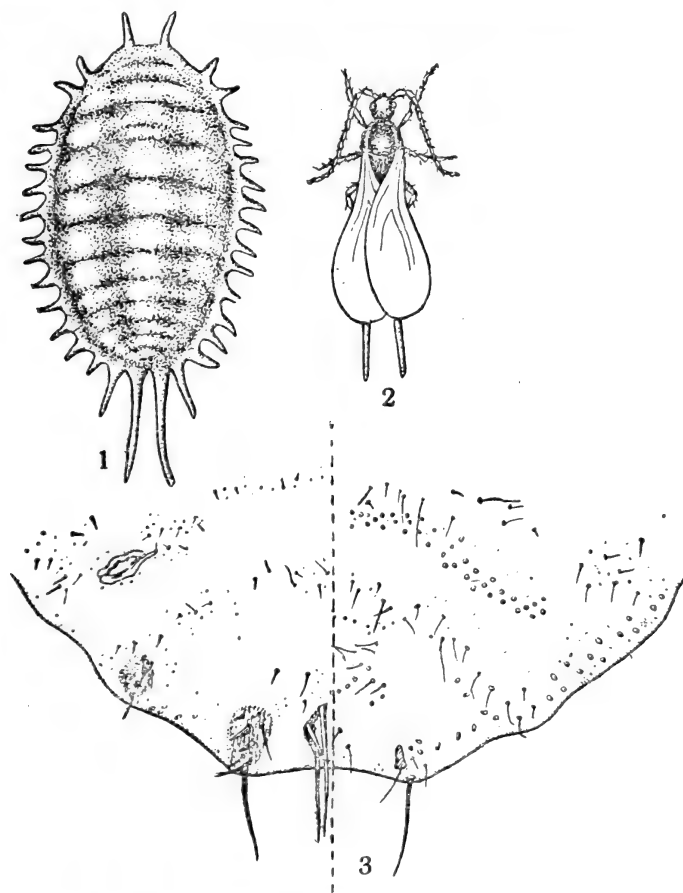
第二及第三齡的若蟲在主幹與枝條的樹皮裂縫中越冬。在3—4月越冬的若蟲成長為雌性的成蟲。越冬世代的發育可延長到150—160天。雌蟲產卵最多為900粒, 平均為628粒。產卵時, 雌蟲, 形成為白色的像袋狀的——卵囊, 把卵產在卵囊中。產卵經過比較一致, 8—10天內即結束。孵化的若蟲大量向上遷移分佈於新生長的嫩枝及果實的子房上。

由於雌蟲的繁殖能力很大常發生很大的數量, 僅第一代對柑橘即可造成嚴重的損害。在五月及六月間, 若蟲生長發育並在果柄及果實上聚成稠密的羣體。由於若蟲的取食而使果實的發育與生長停頓。此外, 葉面及果實佈滿着烟煤病菌 (*Capnodium citri*

Penc),這些病菌發育於介殼蟲的分泌物上。

如果這一代的介殼蟲不加以防治,則90%的果實(當果實長到核桃大小的時候)脫落,嫩枝枯乾。

一年通常為四代。如不防治時,下一代在樹枝的基部形成大的羣體,出現白色棉絮狀的物質向下垂。當此蟲大量繁殖時被害的柑



第12圖 葛氏粉介殼蟲(*Pseudococcus gahani* Green):

1. 雌蟲, 2. 雄蟲, 3. 雌蟲的胛板。

枯樹即可死亡。

葛氏粉介殼蟲是柑橘類作物重要害蟲之一。它的原產地為澳洲。分佈很廣，因為它很容易隨同栽培材料及果實從一個國家傳帶到另一國家。

分佈：歐洲——英國、冰島、意大利、蘇聯——阿布哈茲蘇維埃社會主義自治共和國(發源地)。

亞洲——印度支那、菲律賓羣島、中國(台灣)、錫蘭。

南非洲。

北美——美國(加利福尼亞)、別爾姆德斯克羣島。

澳洲——新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島。

康氏粉介殼蟲

(*Pseudococcus comstocki* Kuw.)

被害作物：柑橘、梨、蘋果、桑樹、石榴、桃、杏、香蕉、無花果、山楂、梓樹、大豆、西瓜、香瓜、馬鈴薯、辣椒以及其他果樹、蔬菜、樹木及觀賞植物等 350 餘種栽培的作物及野生植物。

描述：成長的雌蟲長圓形，身體覆蓋着臘質的覆蓋物。活動雌蟲的兩側臘質的刺粗短而厚，尾部的一對等於身體的三分之一或一半長度。排蠟孔 17 對，前面 6—7 對排蠟孔具有 3—4 個刺，其餘具 2 刺。臀瓣排蠟孔位於大的橢圓形幾丁化的體壁。臀瓣排蠟孔的三孔腺具有周圍較濃密的剛毛。在所有排蠟孔上均具有輔助的細毛。倒數第二排蠟孔沒有幾丁化的體壁。在臀瓣剛毛的基部具有不大的三角形幾丁化的體壁。複眼附近無圓形的氣孔。身體的背面及腹面密佈着三孔腺及細毛。

一年通常有三代及部份的第四代。雌蟲產卵 100—150 粒於白

色棉絮狀蠟質的絲團中。以卵期越冬。卵產在脫落的樹皮下，樹洞中，樹皮裂縫中，土壤中，土塊上，周圍取食的植物上及其他安靜的地方。

四月上旬越冬的卵開始孵化為若蟲，但是這個時期根據生態及氣候的條件可能有所變動。

夏季世代的潛伏期能延長 8—20 天，然後開始若蟲的發育。第一代生活史經過 50—60 天，但是夏季世代的發育是經過最短的時期。

第一代通常與其他的世代有顯著的區別，而在自然情況中所有發育的時期可以同時見到。第一代蟲體聚落數量通常不多，20—100 個體集中於幼枝的基部。以下世代的介殼蟲則取食於全部綠色的部份。包括有植物的葉子，蟲體的聚落大大地增加，卵被臘質絲狀的物質聯結成一團，重量往往到 1 公斤。

在樹幹及嫩枝形成聚落的地方由於介殼蟲的取食而引起樹皮的破裂、腫脹、蟲瘻及嫩枝的死亡。

在巴勒斯坦近年來康氏粉介殼蟲是為害柑橘類作物的極嚴重的害蟲。在中國及日本是有名的果樹及蠶桑的害蟲。在我們受害的地區，它是蠶桑、多種果樹及蔬菜的主要害蟲。

康氏粉介殼蟲的防治是很困難的，化學防治方法不能得到很高的效果，近年來在美國，巴勒斯坦，以及從 1945 年起在我們的國家裏大規模開展以生物的防治方法來消滅此蟲。

分佈：歐洲——英格蘭，蘇聯——烏茲別克、卡查赫、塔什克、蘇維埃社會主義共和國的個別區域中被隔離的地區。

亞洲——印度、中國(台灣)、巴勒斯坦、日本、錫蘭。

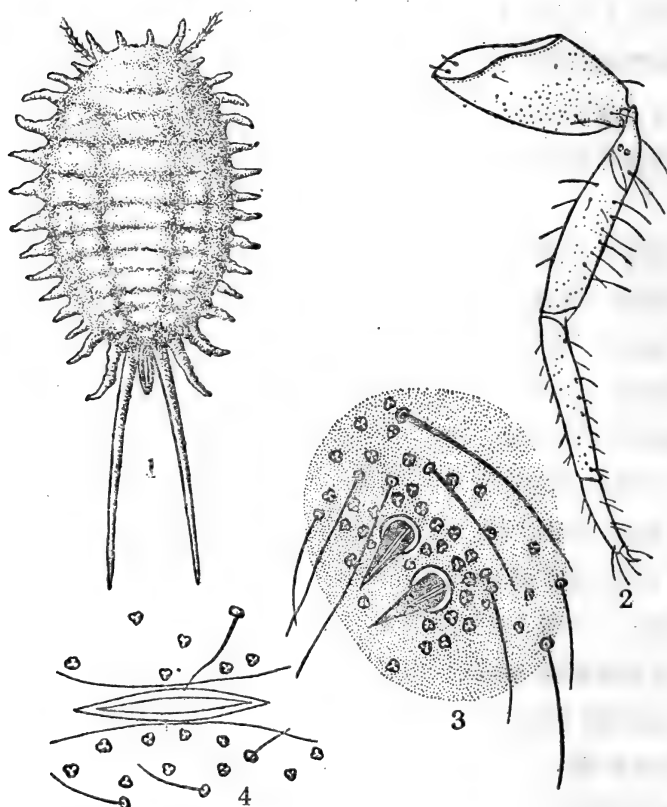
非洲——埃及、肯尼亞、康納爾島。

北美洲——加拿大、美國。

南美洲——巴西、巴拉圭、烏拉圭。

澳洲——新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島、沙莫亞。



第13圖 康氏粉介殼蟲 (*Pseudococcus comstoki* Kuw.):

1. 雌成蟲, 2. 足, 3. 臀板刺毛, 4. 氣孔。

吹綿介殼蟲

(*Icerya purchasi* Mask)

被害作物：檸檬、柑、甜橙、葡萄柚、石榴、茶樹、木犀、槐樹、樟

樹、皂莢、薔薇、常春藤、柏樹、柳、板栗、香蕉、黑莓、刺蘘、桉樹、木蘭、葡萄、棕櫚、甘藍、大麻、辣椒、樟樹、歐洲菊苣、無花果、蕎麥、茄、馬鈴薯。

描述：成長的雌蟲長圓形，體長 5—6 毫米，寬 3.7—4.2 毫米，背面隆起，紅褐色，具有大量黑色的細毛，身體覆蓋着粉狀的臘質及細長透明的絲。卵囊隆起，鮮黃色，長約 6—10 毫米，偶有達 25 毫米者，寬 4—4.5 毫米。觸角 11 節。足極發達。腹部氣門兩對。腹部的裂孔三個，中間的爲圓形，兩側的大而明顯。

吹綿介殼蟲一年 2—3 代，以老熟的若蟲越冬。越冬的若蟲五月初開始形成卵囊及產卵，在五月末出現覓食的若蟲。產卵後經過一個月——六月初出現大量的成長的聚落。第二代時，聚落的發展可以達到很大的範圍。每一雌蟲產卵最多時爲 2,000 粒，平均 1,200 粒卵。

吹綿介殼蟲是柑橘及其他亞熱帶植物的主要害蟲之一。若蟲及雌成蟲能爲害植物所有的地面部份。大部份在嫩枝、枝條及樹幹上形成無數的聚落。

當嚴重受害時，由於大量樹液的消耗，造成植物落葉，嚴重減低產量，有時造成嫩枝的枯萎，甚至枝條及全樹死亡。吹綿介殼蟲爲多食性害蟲，寄主植物極其複雜。

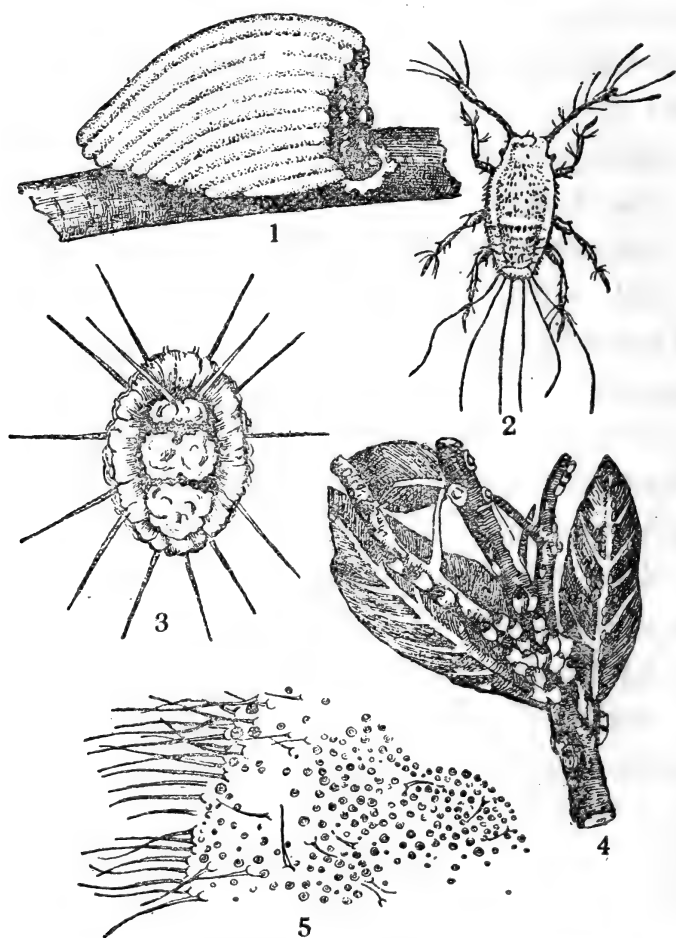
原產地——澳洲，在 1868 年隨着苗木傳佈至美國，隨後普遍傳佈至其他的國家。

分佈：歐洲——澳大利、阿爾巴尼亞、希臘、西班牙、意大利、葡萄牙、法國、瑞士、南斯拉夫、馬爾他島、西西里、蘇聯——阿布哈茲(部份的)、索赤及巴都密(發源地)。

亞洲——印度、伊朗、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、錫蘭。

非洲——阿爾及尼亞、比屬剛果、埃及、摩洛哥、特尼波里、南非洲、亞速爾羣島、查是普爾島、康納爾島、馬達加斯加、馬地拉、莫夫利基島、聖赫勒拿島 (Остров св. Елены)。

。北美洲——墨西哥、美國。



第14圖 吹綿介殼蟲(*Icerya purchasi* Mask.):

1. 雌成蟲, 2. 若蟲, 3. 雌蟲體, 4. 被害狀, 5. 8字形的腺體。

中美洲——西印度、古巴、巴西。

南美洲——巴拉圭、智利、特立尼達島。

澳洲——新西蘭、塔斯馬尼亞。

海洋洲——夏威夷羣島、塔希基島、非濟羣島。

埃及吹綿介殼蟲

(*Icerya aegyptiaca* Dougl.)

同種異名：*Crossotosoma aegyptiacum* Dougl.

被害作物：柑橘、果樹、棕櫚、麵包樹、番石榴、無花果。

描述：雌蟲身體圓或橢圓形，背面隆起，經常是柔軟的並覆蓋着多多少少的顯明的分泌物質。

頭部微小，前面圓形。觸角黑色，細短，從第十一節起漸粗大，着生無數淡白色的細毛。胸節幾乎佔體長的一半，具有明顯而固定的界限；腹部分節不明顯，但整個部份是分明的。

雌蟲受精之後分化形成卵囊，表面略為堅硬與黃色。雌蟲腹部表面突出形成卵囊。足發達。胸部的氣門較大，腹部氣門三對。卵囊具有細微而顯著的縱行的腺體。雌蟲身體邊緣在產卵時期分泌出10個長而厚的，通常是彎曲的，管形棉絮狀的分泌物，它的長度幾與卵囊的長度相等。

若蟲及雌成蟲均能為害植物所有的地上部份。

分佈：亞洲——印度、巴勒斯坦、錫蘭、中國(台灣)。

非洲——埃及。

澳洲。

綠盾介殼蟲

(*Pulvinaria psidii* Mask.)

同種異名：*Pulvinaria psidii philippina* Ckll.

被害作物：柑橘、茶樹、咖啡、金雞納樹、柿子、黃連、桑、番石榴、芒果、無花果、梔子花、蘇鐵、棕櫚、蘋果及其他。

描述：雌蟲身體卵圓形，稍微隆起，身體前端狹小，後端分開，綠色。體長 3—3.5 毫米，複眼黑色。卵囊的長度超過寬度的 1.5 倍，多毛，中央暗黃色，周緣曲折，長 4—5—7.0 毫米，寬 2.5—4.0 毫米。

若蟲及雌成蟲爲害柑橘的葉片及嫩枝。此蟲侵害後通常有很多的分泌物質同時引起蜜露病。這種介殼蟲普遍分佈於熱帶的地方，爲害很多種類的栽培作物。

分佈：歐洲——德國、丹麥、沙迭里亞島。

亞洲——印度、中國(台灣)、日本、蘇門答臘、菲律賓、錫蘭、爪哇。

非洲——阿爾及尼亞、比屬剛果、埃及、烏根達。

北美洲——美國——弗羅雷達。

中美洲——西印度。

澳洲——馬提尼克及新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島、沙莫亞。

柑橘綿介殼蟲

(*Pulvinaria aurantii* Ckll.)

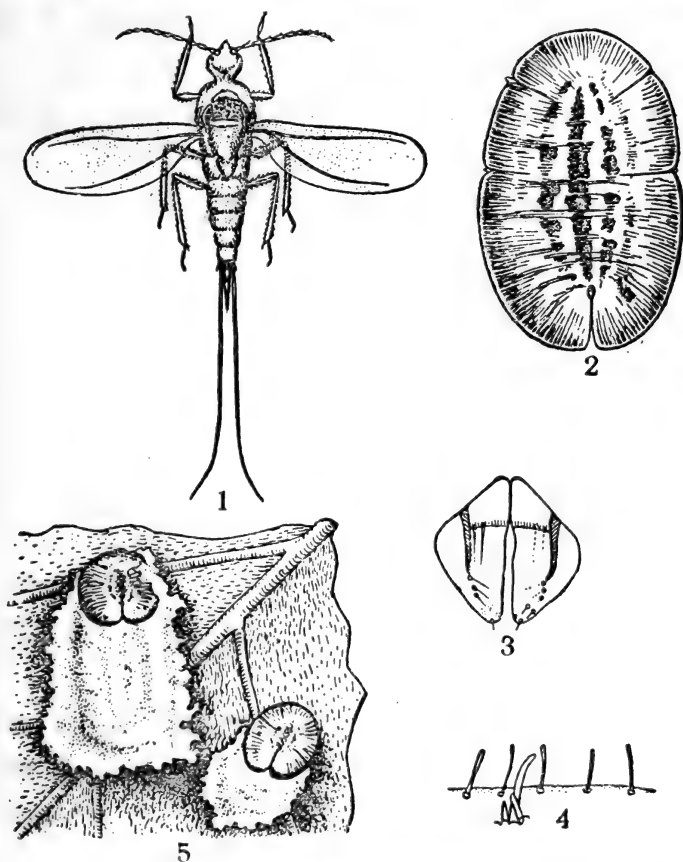
被害植物：柑橘、茶樹、枇杷、香蕉、木犀。

描述：成長的雌蟲在產卵以前及不同發育階段的若蟲身體爲長圓形，稍隆起，綠黃或褐色，身體的背面具有褐色或深褐色縱走的帶紋，兩端狹小，身體的周圍具有寬的綠色的圓圈。體長 3.5 毫米，寬 2.5—3.0 毫米。肛環具有剛毛六本。觸角 8 節，氣孔的刺毛

三個，中間的一根比邊上兩根長 2.5 倍。邊緣的毛在頂端者尖銳或稍擴大及鈍缺。

以若蟲越冬。

五月中開始產卵並延續至六月間。第二代若蟲發生於 9—10 月。越冬世代的雌蟲在 10—15 天之內能產卵 2,000 個，平均 600—700 粒，夏季世代產卵 800 粒，平均 200—300 粒。卵期夏季延長



第 15 圖 柑橘綿介殼蟲(*Pulvinaria aurantii* Ckll.):

1. 雄蟲, 2. 雌蟲, 3. 臀片, 4. 氣孔刺及邊緣的毛, 5. 雌蟲及卵鞘。

15—20天。在高加索黑海沿岸的條件下每年發生兩代。

大部份的卵發育為雄蟲。雄蟲主要是棲息於葉子的正面及背面。雌蟲則喜遷居於新梢上，葉背及沿着主脈部份。在形成卵鞘之前雌蟲爬散於葉片。

由於產卵時期很長，因此兩個世代互相重疊，在整個夏季期間各個蟲期均可見到。

柑橘綿介殼蟲是柑橘及其他亞熱帶植物的重要害蟲。它主要是為害葉片及嫩枝，有時在果實上及粗枝上也可發現。

分佈：歐洲——蘇聯——阿布哈茲蘇維埃社會主義自治共和國(原產地)。

亞洲——中國(台灣)、日本、菲律賓、錫蘭。

非洲——阿爾及尼亞、埃及、烏根達。

北美洲——美國(加利福尼亞)。

澳洲——馬提尼克及新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島、沙莫亞。

中華紅蠟介殼蟲

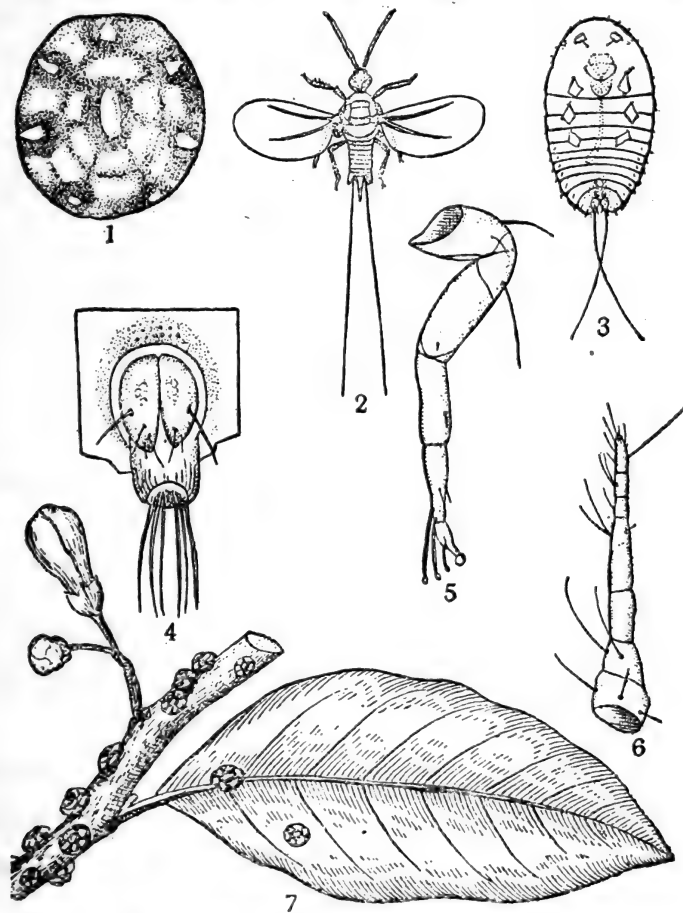
(*Ceroplastes sinensis* Del. Guer.)

被害作物：柑橘類植物、安石榴、山茶萸屬、柿 [*Diospyros kaki* L. (*Xyprma*)]、歐洲甜櫻桃、梨屬、桃屬、木蘭屬、月桂、胡桃、茶。

描述：體軀顯著隆起，表面覆蓋着乳白色的蠟質掩蓋層，分為七片(六片在側面，一片在中部)。中片後部較前部稍高並微微轉向後方，呈鋼盔狀。相反的，側面的蠟片則壓緊而不隆起。在整個的後片上具有與肛門相適合的凹陷。由於臀片係由兩片合併，因此較其他蠟片稍大。觸角7節，足頗發達。無蠟質覆蓋物(介殼)的蟲體長

3—5毫米，寬4毫米，高3毫米。

以第一及第二齡若蟲越冬。至七月間越冬若蟲發育為完全成熟的雌蟲。雌蟲產卵2,000粒。若蟲的孵化從七月中旬開始，遷移的若蟲沿新梢及葉片爬行，在大量發生時形成大的羣落。若蟲在尚未吸食汁液以前，藉風力散佈到較小的植物上，已取食的若蟲則隨



第16圖 中華紅蠟介殼蟲(*Ceroplastes sinensis* Del. Guer):
1. 雌蟲, 2. 雄蟲, 3. 若蟲, 4. 臀片, 5. 跗節, 6. 觸角, 7. 被害狀。

同栽培材料而傳播。此種害蟲已廣泛的分佈於許多亞熱帶及熱帶國家，並在各處嚴重的爲害柑橘類植物。

若蟲及成蟲在葉片上沿葉脈及在枝條上吸食汁液，引起落葉及落果，並使整個植物死亡。

分佈：歐洲——希臘、西班牙、意大利、葡萄牙、法國、蘇聯。

亞洲——中國、印度、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、馬來半島、爪哇。

非洲——阿爾及利亞、埃及。

北美洲——墨西哥、美國。

中美洲——西印度。

南美洲——巴西、畿內亞。

海洋洲——夏威夷羣島。

烏介殼蟲

(*Saissetia nigra* Nieth.)

同種異名：*Lecanium nigrum* Nieth., *L. begoniae* Targ., Tozz., *L. begoniae* Dougl., *Saissetia nigra* var. *begonia* Ckll., *S. depressa* Targ.

被害作物：柑橘類、葡萄、桑、香蕉、無花果、木蘭屬、咖啡樹、金雞納樹、秋海棠屬、竹、棉、石刁柏屬、龍舌蘭、巴豆、苘麻屬(абу-тилон)、棕櫚、夾竹桃屬、薔薇屬、茶樹及多種其他植物。

描述：成熟雌蟲體寬橢圓形或長橢圓形，或多或少的顯著的隆起；背面光滑，無凸起的H字形花紋，褐色或黑色。體壁背面的凹陷多角形，相互間距離極近。在跗節與脛節間無明顯的骨化的附屬器。臀片幾近正方形，寬大於長。氣門刺有三條，居中者最長，末端尖銳而彎曲，兩側者遠較居中者爲短，亦尖銳。每一觸角基部有

兩條長而細的茸毛。近後緣的瘤狀物較大，數量在 3 至 5 之間。寬度為 2—3 毫米。

若蟲及成熟雌蟲均在各種熱帶及亞熱帶植物的葉、新梢及小枝上，吸取汁液。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、法國、英國。

亞洲——印度、巴勒斯坦、泰國、日本、婆羅洲、蘇門答臘、中國（台灣）、錫蘭、菲律賓。

非洲——埃及、肯尼亞、莫查彼克、烏根達、南非、塞謝尼斯島、莫夫利基島。

北美洲——墨西哥、美國（加利福尼亞、弗羅雷達）。

中美洲——危地馬拉、西印度羣島、巴彼多斯島、波多黎各、牙買加。

南美洲——巴西、畿內亞、特立尼達島。

澳洲——澳洲大陸、新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島、沙莫亞、突意基。

梨長白介殼蟲

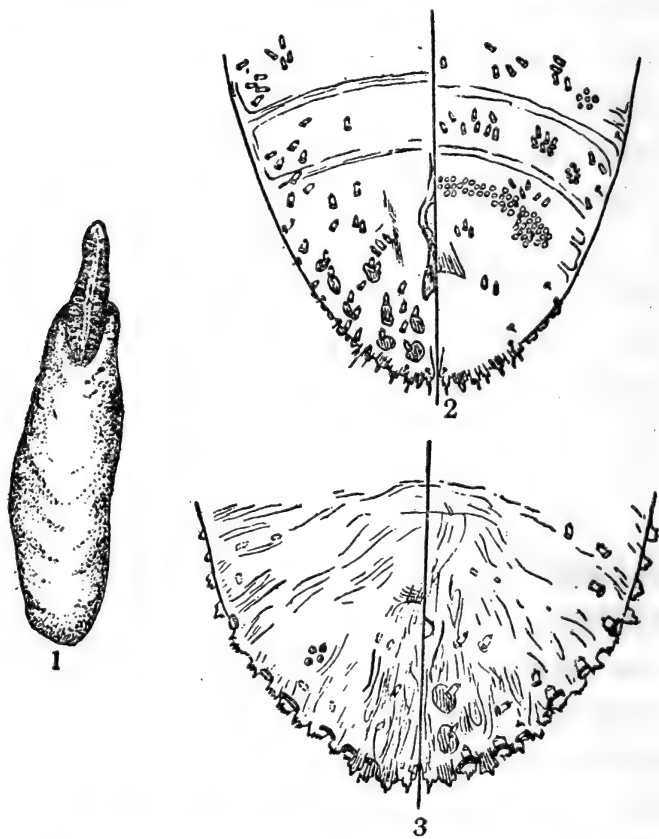
(*Leucaspis japonica* Ckll.)

被害植物：柑橘、丁香、梨、蘋果、茶、槭樹、木蘭、牡丹、無花果、山楂、柿。

描述：雌蟲長梨圓形，兩側邊緣有時幾乎近於平行，背面隆起，白色或灰白色。脫下的皮為褐色。此蟲體長 1.8 毫米。沿身體兩側的腹面從臀板至口器前端有一系列圓錐形的突起。第一臀瓣細長略呈三角形，通常兩邊具有明顯的凹陷，前端尖形。第二臀瓣與第一臀瓣形狀相同，但較第一臀瓣為小。齒齒排列為如下的順序：2, 2, 2。全部等於或稍長於臀瓣，端部分叉。圍陰腺孔羣為五羣，

7—10 (7—14) 7—14, 上部與上側部羣往往合併在一起, 形成爲一個彎曲的組羣。沿末端第二腹節的邊緣有一腺孔羣, 爲2—5分泌腺所組成。

以第二齡的若蟲越冬。春季從越冬的若蟲發育爲雌蟲, 雌蟲在五月末開始產卵。產卵及產生覓食若蟲的時期, 無論第一或第二代均延續至兩個月。因此, 在這個時期中, 當開始產卵的時候, 第二代



第 17 圖 梨長白介殼蟲(*Leucaspis japonica* Ckll.):

1. 雌蟲, 2. 雌蟲的腎板, 3. 二齡雌若蟲的腎板。

雌蟲已經出現，並還能見到第一代發育延遲的產卵雌蟲。

一年發生兩代，每個雌蟲產卵 50 粒。此蟲在它全部發育的階段中能很好地忍受不利的條件。在冬季(與其他種類的粉蝨比較起來，粉蝨死亡可以達到 60—70%) 死亡率不大(10—12%)。關於顯著地影響此蟲繁殖的寄生性及捕食性的昆蟲還沒有材料。

雖然繁殖能力不大，梨長白介殼蟲仍然是極重要的害蟲。到了新的地區，此蟲能在很短的時期內，大量地發展，形成了緊密的聚落，滿佈在樹幹、枝條、嫩枝上，葉片及果實也能被侵染。這種的損害不僅嚴重地減低產量，而且經過 3—4 年後使全樹遭受枯乾，尤其是柑橘。

分佈：歐洲——蘇聯——阿扎里蘇維埃社會主義自治共和國、波地(Поти)、海參威(原產地)。

亞洲——印度、中國、日本。

南美洲——巴西。

長牡蠣介殼蟲

(*Lepidosaphes gloveri* Pack.)

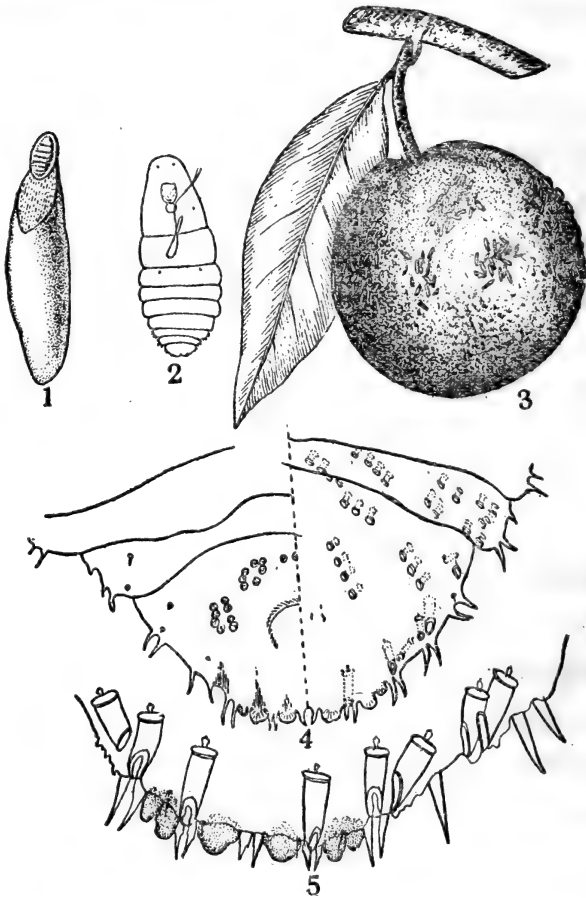
同種異名：*Coccus gloveri* Pack., *Mytilaspis gloveri* Comst., *Lepidosaphes gloveri* Lind., *Aspidiotus gloveri* Pack.

被害植物：柑橘、橄欖、葡萄、木蘭、棕櫚。

描述：雌蟲的介殼狹而長，略呈彎曲，兩側的邊緣幾乎是平行。蛻皮殼為黃色，等於介殼的三分之一，腹節發達，白色。介殼的色澤從黃至紅褐，有時邊緣稍為淡白色，體長 2.5—3.25 毫米，寬 0.6 毫米。在後面較大的三個腹節的側緣具有骨化的三角形的鋸齒。第二臀瓣的長度略微超過寬度；片緣成圓形，大部份沒有凹陷，側緣直。第二臀瓣內片略小，但與第一臀瓣等長，前端邊緣成圓形，通

常沒有凹陷。櫛齒排列為如下的順序：2、2、6；最後的櫛齒再分為三組：2、2、2。圍陰腺孔羣的公式為：1—5、6—11、5—8。

每年三代。以雌成蟲及二齡的若蟲越冬。第一代若蟲的產生在五月末及六月，第二代為八月末及九月，第三代在十月末及十一月初。雌蟲產卵80—130粒。



第18圖 長牡櫛介殼蟲(*Lepidosaphes gloveri* Pack.):
1. 雌蟲的介殼, 2. 雌蟲體, 3. 被害狀, 4. 臀板, 5. 雌蟲臀板邊緣。

若蟲及雌成蟲能在植物所有地上的部份吮吸爲害。如此蟲僅在枝幹上取食時，則植物受害較輕，如果轉移到葉片及果實上時，植物受害則極嚴重。

當大量發生時，葉片枯黃脫落，因而能見到枝條枯乾。削弱樹勢，減少結果，並減低對真菌及細菌病害的抵抗力。

分佈：歐洲——希臘、荷蘭、德國、西班牙、意大利、葡萄牙、法國、蘇聯。

亞洲——印度、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、錫蘭、菲律賓。

非洲——埃及、烏根達、南非洲、莫夫利基島。

北美洲——墨西哥、美國(加利福尼亞、路易斯安拉、弗羅雷達)。

中美洲——西印度、古巴。

南美洲。

海洋洲——夏威夷羣島、塔希基島。

紫牡蠣介殼蟲

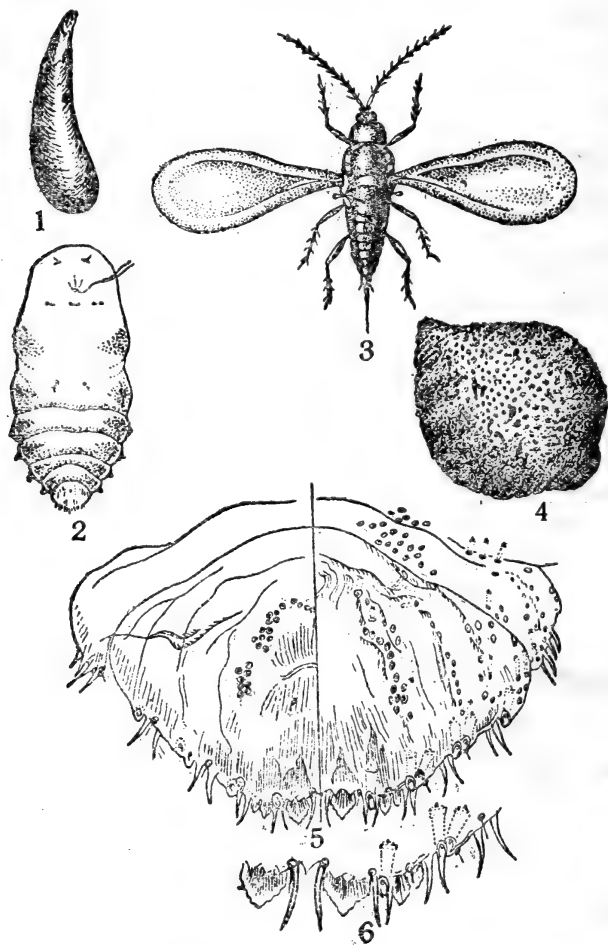
(*Lepidosaphes beckii* Newm.)

同種異名：*Mytilaspis pinnaephormis* Bouche, *M. flavescens* Targ., *M. citricola* Comst., *M. citricola* var. *tasmaniae* Mask., *M. tasmaniae* Ckll., *Coccus beckii* Newm., *C. anguineus* Boisd., *Aspidiotus citricola* Pack., *Lepidosaphes pinnaeformis* Fern., *L. beckii oleae* Leon.

被害作物：柑橘、無花果、齊墩果、稻子豆、黃連木、葡萄、蘇鐵、胡頹子、蘭花、棕櫚。

描述：雌蟲的介殼褐色或深褐色，長約三毫米。第二臀瓣的長

度幾乎等於第一臀瓣。第一臀瓣位於不深的臀板的凹窪處。第一臀瓣的寬度略大於長度，端部大部份是尖銳，邊緣略呈缺刻。櫛齒排列為如下的順序：2、2、6；後面的區分為三組：2、2、2。圍陰腺孔羣的公式為：4—8(9—18)8—12。



第19圖 紫牡橈介殼蟲(*Lepidosaphes beckii* Newm.):

1.雌蟲的介殼, 2.雌蟲體, 3.雄蟲, 4.被害狀, 5.雌蟲臀板, 6.雌蟲臀板的邊緣。

以雌成蟲、二齡的若蟲及雄性的幼蟲越冬。第一代的若蟲開始產生於六月中，第二代在八月末及九月初。在高加索的黑海沿岸的情況下一年兩代。一個雌蟲的產卵能力平均為 120—150 粒卵，最多 270 粒。

若蟲及雌成蟲在植物的果實上、葉片上、粗細的枝條上及樹幹上吮吸爲害。大量繁殖時造成落葉、落果及嚴重抑制樹的生長。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、羅德斯島、沙迭里亞島、西西里島、蘇聯——高加索的黑海沿岸。

亞洲——印度、印度支那、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、錫蘭。

非洲——比屬剛果、摩洛哥、西拉里尼、烏根達、南非洲、亞速爾羣島、康納爾島、馬里安羣島、馬德里、塞謝尼斯島。

北美洲——墨西哥、美國(加利福尼亞、路易斯安拉、柯羅那多、弗羅雷達、南加羅林那)、百慕他島。

中美洲——西印度(波多黎各、牙買加)、洪都拉斯。

南美洲——阿根廷、巴西、秘魯、智利。

澳洲——新西蘭、塔斯馬尼亞。

海洋洲——夏威夷羣島、塔希基島。

矢尖介殼蟲

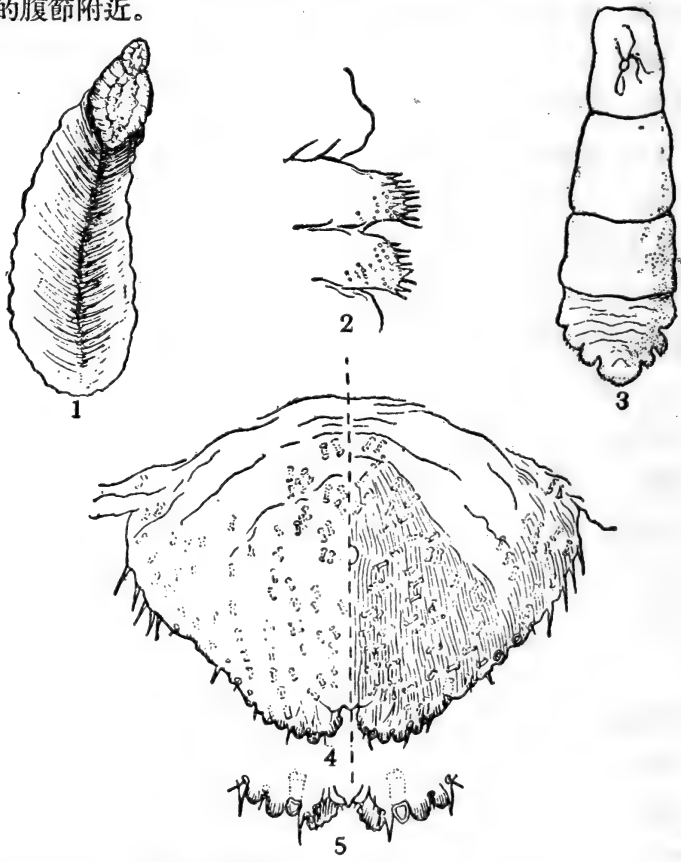
(*Prontaspis yanonensis* Kuw.)

同種異名：*Chionaspis yanonensis* Kuw.

被害作物：柑橘類植物。

描述：雌蟲介殼延長，向尾端膨大，污黑褐色，邊緣灰色，若蟲所脫的皮淡黃色。成熟雌蟲的介殼長 2.8—3.6 毫米。第一對臀瓣微小，距離較寬而末端分散，末端及側緣或多或少的呈明顯的鋸齒

狀。第二對臀瓣稍長，第一對臀瓣分叉。內半較外半為長，側緣較直，末端圓形；外半形狀與內半相同，但稍短小。第三對臀瓣形狀與第二對相似，但稍小。在第二與第三凹陷內各有一個剛毛狀櫛齒，沿臀板邊緣在第三對臀瓣之後具有 6 或 7 個剛毛狀櫛齒，一在第三對臀瓣附近，一在第三對臀瓣與第一個分節明顯的腹節間的半道 (полдороге) 上，而其餘 4 或 5 個櫛齒則排列於第一個分節明顯的腹節附近。



第 20 圖 矢尖介殼蟲 (*Prontaspis yanonensis* Kuw.):

- 1. 雌蟲介殼, 2. 接連臀板的腹節邊緣, 3. 雌蟲體軀, 4. 臀板, 5. 雌蟲臀板邊緣。

以第二齡若蟲及雌成蟲越冬。一年中發生三代。第一代於五月下半月開始發育，第二代則在七月終，而第三代係在九月下半月。

此種介殼蟲的原產地為中國南部。在1907年初次傳入日本。現在幾乎已經廣泛地分佈在日本所有的柑橘栽培地區。在長崎市近郊許多柑橘園遭受其嚴重的為害。

在日本此種害蟲被認為是對柑橘類作物最危害的種類。

此蟲是柑橘類的嚴重害蟲，為害主幹、枝條、新梢、果實和葉片。在大量繁殖時，嚴重的抑制植物的生長，引起落葉，往往使枝條甚至全株植物乾枯。

分佈：亞洲——中國、日本。

褐圓介殼蟲

(*Chrysomphalus aonidum* Linn.)

同種異名：*Coccus aonidum* Linn., *Chrysomphalus ficus* Ashm., *C. aonidum* Fern., *C. ficus* Berl., *Aspidiotus ficus* Comst., *A. ficus* Berl., *A. aonidum* Hemp., *A. ficus* Riley.

被害作物：柑橘類植物、大葉黃楊、常綠稠李、金合歡、麵包樹、稻子豆、樟樹、棕櫚、日本柿、枇杷、桉樹屬、無花果、月桂樹、仙人掌、黃蘗屬、李、安石榴、葡萄、蓖麻、薔薇。

描述：具圓形而相當隆起的介殼，暗褐、絳紅黑或紅褐色，直徑1—2.25毫米。介殼邊緣淡色，有時甚至為灰白色。若蟲所脫的皮位於中央；第一次脫皮作橙褐或金黃色，具金屬光澤，分泌的覆蓋物圓形，作乳頭狀，中部白色，但在成熟的個體則經常缺如。第二次脫皮完全隱藏於分泌的覆蓋物之下，在第一次脫皮的周圍形成或多或少平的、暗絳紅褐色的區域。成熟雌蟲橢圓形，向後縮小並延伸，黃色，臀板基部帶淡白橙黃色。臀板很大，有四羣的圍陰腺孔

羣——側面上方羣由 4—8 個腺組成，下方羣則由 2—4 個腺組成。臀板邊緣有 3 對很發達的約略相等的臀瓣，外緣有凹陷。在第一與第二臀瓣間有兩個櫛齒，而在第二與第三臀瓣間及第三臀瓣後各有 3 個櫛齒。第一、第二及第三臀瓣間的櫛齒相同，具有長而尖銳的纓子；最後的三個櫛齒亦相同，具有深而尖的缺口。臀板邊緣上的最後的櫛齒微呈鋸齒狀，並有一根顯著的剛毛。

一年中發生二至三代。若蟲及成蟲不僅在葉片及枝條上吸食汁液，亦可在果上為害。在葉片上主要在葉面取食。由於此蟲喜棲息於植物的蔭蔽部份，因此多在樹冠的下部為害葉片、果實及莖部。在葉片或果實上吸食汁液的介殼蟲使被害部變黃，初呈斑點狀，其後擴展到葉片或果實的全部。在嚴重為害葉片時造成落葉，使樹勢衰弱，因之減少結果。被害的果實喪失其可口的品質並較小，售價亦有損失。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、法國、南斯拉夫。

亞洲——印度、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、菲律賓、錫蘭。

非洲——阿爾及利亞、埃及、摩洛哥、那特爾、突尼斯、南羅傑齊亞、康納爾島、莫夫利基島、塞謝尼斯島。

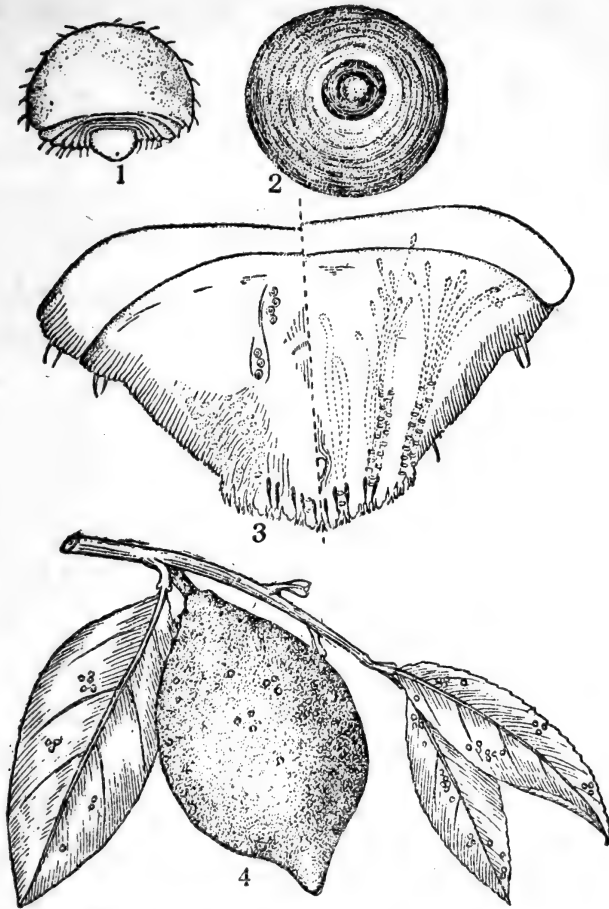
北美洲——墨西哥、美國。

中美洲——西印度、巴爾波多斯島、古巴、波多黎各、聖多明哥、牙買加。

南美洲——阿根廷、巴西。

澳洲。

海洋洲——夏威夷羣島、塔希基島、非濟羣島。



第21圖 褐圓介殼蟲(*Chrysomphalus aonidum* Linn.):
 1.雌蟲體軀, 2.雌蟲介殼, 3.臀板, 4.被害狀。

赤圓介殼蟲

(*Aonidiella aurantii* Mask.)

同種異名: *Aspidiotus aurantii* Mask., *A. citri* Comst., *A. coccineus* Green, *A. aurantii* Targ., *Chrysomphalus aurantii* Ckll.

被害作物：柑橘類植物、橄欖、黃連木屬、桑、無花果、蘋果、葡萄、波斯山楂、香蕉、茶樹。

描述：介殼近於圓形，寬 1.9 毫米，長 1.77 毫米，邊緣薄而平，中部平坦而隆起。介殼的紅色依其下方的雌蟲而定。若蟲的脫皮通常位於中央，並覆蓋着薄層的分泌物。體軀橙黃赤色，呈腎臟形，腹面平坦，背面稍稍隆起。腹部數節合併圍繞着臀板。觸角缺如。除臀板外，整個身體的體壁為膜質。臀板寬而圓。肛門位於臀板的背面，生殖孔則位於腹面。圍陰腺孔羣缺如。在臀板的邊緣上有三對很發達的臀瓣。第一及第二對臀瓣通常在邊緣上顯著的凹入。在臀瓣間有超過其長度的櫛齒。櫛齒的排列方式如下：在第一對臀瓣間、第一與第二臀瓣間及第二與第三臀瓣間各有櫛齒兩個，而在第三臀瓣與體軀邊緣間則有三個。這些櫛齒都沿着外緣排列。和第二臀瓣接隣的第一個櫛齒以及和第三臀瓣接隣的三個櫛齒都有深長的齒，齒都圍繞着外緣。

在夏季的月份中，雌蟲可以生殖活的若蟲達 100 頭。一年中發生 2—3 代。在蘇聯的情況下第三代進入越冬狀態。以第一齡若蟲越冬。

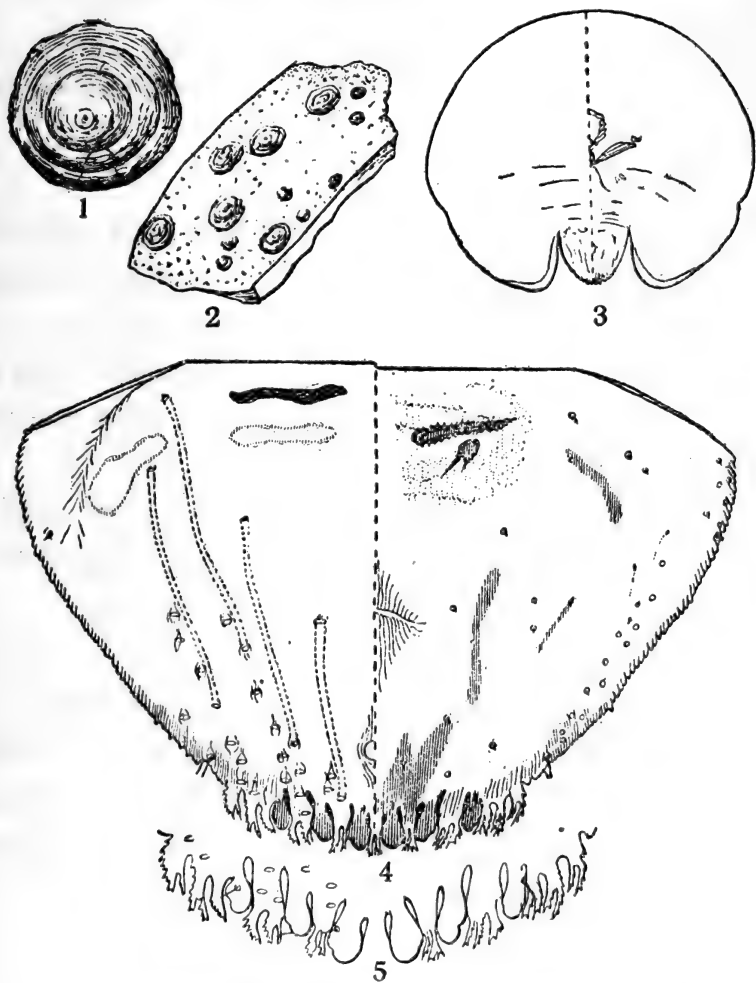
若蟲及成熟雌蟲在植物的主幹、枝條、新梢及葉片上吸食汁液。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、葡萄牙、蘇聯(阿布哈茲蘇維埃社會主義自治共和國、阿札里蘇維埃社會主義自治共和國)、法國、克里特島、馬爾他島、西西里島、塞普魯斯島。

亞洲——印度支那、中國、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、錫蘭、爪哇、菲律賓。

非洲——阿爾及利亞、埃及、摩洛哥、好望角、那特爾、羅傑齊亞、莫夫利基島。

北美洲——墨西哥、美國(加利福尼亞、奧海俄、弗羅雷達)。
 中美洲——西印度、波多黎各。
 南美洲——阿根廷、巴西、智利。



第 22 圖 赤圓介殼蟲(*Aonidiella aurantii* Mask.):

1. 介殼, 2. 被害狀, 3. 雌蟲體類, 4. 雌蟲體類, 5. 雌蟲體類的邊緣。

澳洲——新南威爾斯、新西蘭、沙莫亞、菲濟羣島。

海洋洲——夏威夷羣島。

黃圓介殼蟲

(*Aonidiella citrina* Coq.)

同種異名: *Aspidiotus citrinus* Coq., *Aonidiella aurantii* var. *citrina* Coq.

被害作物: 柑橘類植物、棕櫚。

描述: 成熟雌蟲的介殼黃色或黃褐色，直徑 2 毫米。體軀的黃色是它和赤圓介殼蟲區分的最明顯易見的特徵。臀板上的臀瓣很發達。第一臀瓣延長，在外方近末端處有較大的凹陷，而在內方的凹陷離末端稍高，臀瓣末端圓形。第二及第三臀瓣與第一臀瓣相似。管狀腺數量較少，但較寬且較長。在最後的一組櫛齒之後有較大的突出部份，其邊緣為鋸齒狀。

在蘇湖米 (Сухуми)，最近確定此蟲一年中發生三代，但第三代是局部的。黃圓介殼蟲可以用所有的蟲齡越冬，但大多數為第二齡若蟲。每雌可生出若蟲達 100—150 頭。整個世代歷時 65—90 天，依溫度及濕度而定。

在植物的主幹、枝條、新梢及葉片上的危害性活動開始於七月終，而在九、十月間第二代出現後達到為害的最高峯。被害植物生長延遲並發生落葉。在嚴重的感染時可以見到大量的落葉，而若蟲轉移到果實上，有時蓋滿其整個的皮層。若蟲及成熟雌蟲大部份在葉片背面吸食汁液，在果實上的很少。

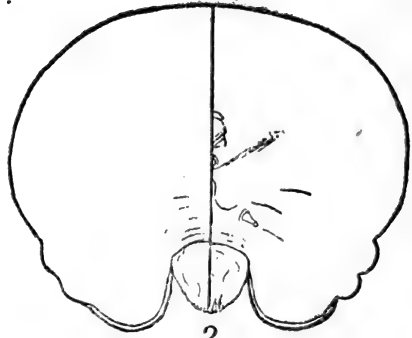
分佈: 歐洲——蘇聯。

亞洲——日本。

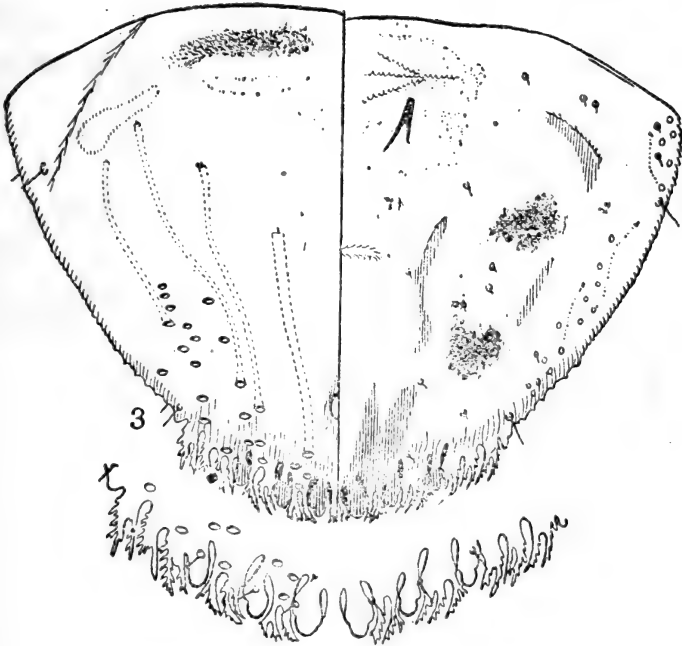
北美洲——美國(加利福尼亞、塔克薩斯、弗羅雷達)。



1



2



3

4

第23圖 黃圓介殼蟲(*Aonidiella citrina* Coq.):
1. 雌蟲介殼, 2. 雌蟲體軀, 3. 臀板, 4. 雌蟲臀板邊緣。

椰圓介殼蟲

(*Aspidiotus destructor* Sign.)

被害作物：柑橘類植物、茶樹、冬青屬、月桂、番椒、棕櫚、檸檬、香蕉、胡桃。

描述：雌蟲介殼黃色或灰白色，直徑達 1.5 毫米。成熟雌蟲的臀板具有圍陰腺孔羣。櫛齒相當發達。具臀瓣三對，沿臀板邊緣在第三臀瓣之後排列有一排櫛齒。第一臀瓣較第二臀瓣為短，且有時較狹。所有的臀瓣比較狹而長，在外方而有時並在內方具有明顯的凹陷，末端鈍圓。櫛齒依如下的方式排列：2、2、3、6—8。所有的櫛齒較臀瓣為長，且有明顯的分叉。管狀腺長。圍陰腺孔羣的公式為：(6—16) 3—9。

一年中發生三代。產卵量達 90—100 粒。

若蟲及成熟雌蟲在植物的葉片、新梢及果實上吸食汁液，引起落葉及新梢的乾枯。

分佈：歐洲——蘇聯〔阿布哈茲共和國、阿札里共和國、克拉斯諾達爾邊區(發源地)〕。

亞洲——印度、中國(台灣)、蘇門答臘、錫蘭、爪哇。

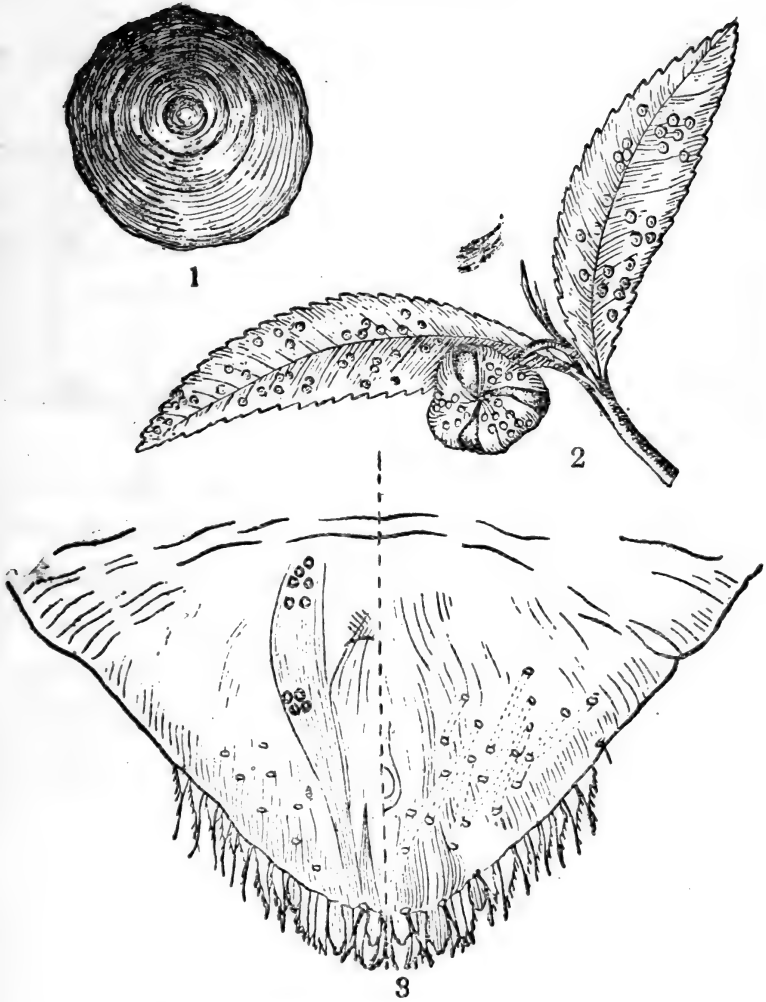
非洲——西拉里昂、馬達加斯加、莫夫利基島。

北美洲——墨西哥。

中美洲——西印度、洪都拉斯。

澳洲——大陸北部。

海洋洲——納卡迭夫羣島、塔希基島、菲濟羣島。



第24圖 柳圓介殼蟲(*Aspidiotus destructor* Sign.):

1. 介殼, 2. 被害狀, 3. 臀板。

柑橘粉蝨

(*Dialeurodes citri* Ashm.)

被害植物：檸檬、甜橙、柑、朱欖、茶樹、月桂、柿、梔子屬、樟樹、水蠟樹屬、茉莉花屬、丁香屬、忍冬屬。

描述：成蟲 前翅徑分脈有一個彎曲，無中脈的痕跡。觸角 7 節，第 7 節較第 4、5 及 6 節稍短，在兩性的大小相同。

蛹殼 外形長圓或近於圓形，黃色，有時轉為褐色，蛹體邊緣有齒，排蠟管外形不正常而微小。亞緣區與背面中域沒有分開，背面無孔，氣管皺褶顯明，蠟質分泌物缺如或極少。杯狀孔 (Чашковидное отверстие) 橫橢圓形或近於圓形，孔蓋 (крышечка) 大，幾乎將孔蓋滿而將葉舌 (язычок) 掩蔽。

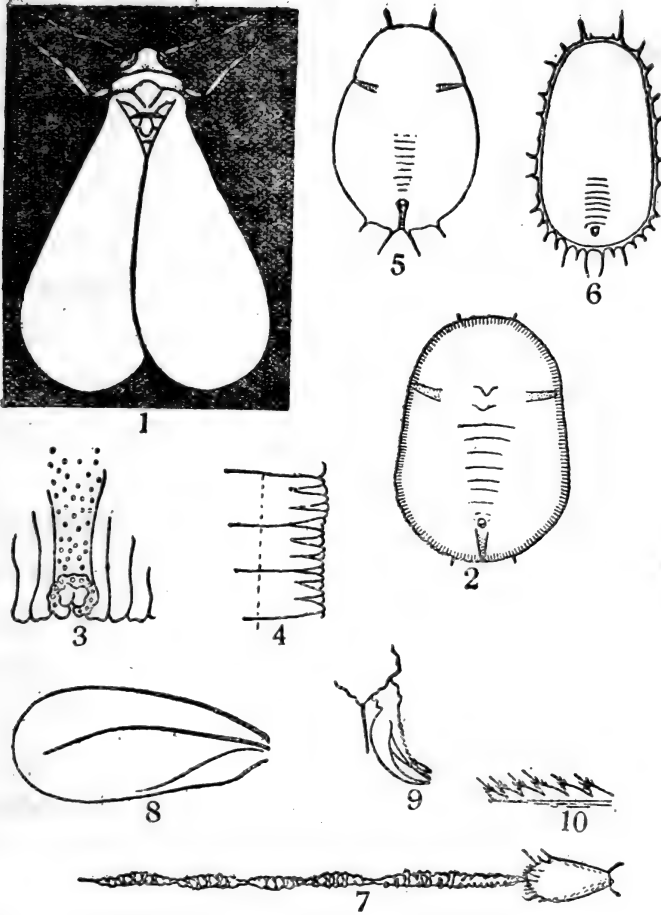
卵塊產於葉片背面，有時在該處大量的堆積 (一葉上達 20,000 粒)。每雌產卵達 250 粒。若蟲僅能在第一齡時移動。一年中發生 3—4 代。以蛹期越冬。此種害蟲在所有的蟲期都可以隨同栽培材料及活的植物 (但不隨果實攜帶) 而傳播。

分佈：亞洲——印度、印度支那、華南、日本、菲律賓、錫蘭。

北美洲——美國 (阿拉巴馬、阿堪薩斯、喬治亞、加利福尼亞、路易斯安拉、密西西比、密歇根、北加羅林那、南加羅林那、塔尼西、塔克薩斯、弗羅雷達、百慕他羣島)。

南美洲——阿根廷、巴西、智利。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 25 圖 柑橘粉蟲(*Dialeurodes citri* Ashm.):

1. 成蟲, 2. 繭的背面, 3. 氣管皺褶及孔, 4. 繭的邊緣, 5. 第三齡若蟲, 6. 第一齡若蟲, 7. 成蟲的觸角, 8. 翅, 9. 成蟲的爪, 10. 前翅邊緣。

柑橘暗翅粉蟲

(*Dialeurodes citrifolii* Morg.)

被害植物：檸檬、甜橙、柑、朱欖及其他柑橘類植物。

描述：成蟲在每翅的中部具有暗色部份，腹部大部份可以看見。

卵 黑色，表面有稜狀網紋。

若蟲 具很薄的外殼，當成蟲從蛹殼出現時，外殼破裂。

蛹殼 在很薄的覆蓋物中，當成蟲外出時，即與覆蓋物分離。

一年中發生三代。

春季成蟲的羽化在四月終，夏季成蟲羽化在七月上半月，而末代成蟲則在十月終羽化。

分佈：亞洲——印度支那、馬來亞。

北美洲——墨西哥、美國（加利福尼亞、路易斯安拉、密西西比、北加羅林那、弗羅雷達、百慕他羣島）。

柑橘刺粉蟲

(*Aleurocanthus spiniferus* Quaint.)

被害植物：柑橘類植物，薔薇屬。

描述：成蟲 體橙黃色，具絳紅色彩及白色蠟層。前翅灰褐而帶有白色；觸角 7 節，黃色。體長在雌者 0.35 毫米，雄者 0.95 毫米。

幼蟲 體橢圓形，淡黃色，在第二及第三齡時體上有大量的刺。

蛹殼 近於橢圓形，通常暗褐色或黑色，蛹殼邊緣有齒，排蠟管很長，亞緣區與背面中域沒有分開。背面有許多各種不同排列方

式的骨化的刺。杯狀孔微小，圓形或心臟形，位於背面的瘤狀突起上，其孔蓋的形狀與孔相同，幾乎將孔蓋滿，隱藏葉舌（язычок）。體長 0.7—1.1 毫米。

雌蟲在葉背上產螺旋形的卵塊，每塊有卵¹12—13 粒。卵成熟所需的時間依溫度為轉移，從 7 天至 22 天。幼蟲第一齡 7—11 天，第二齡 6—15 天，第三齡 7—13 天；蛹期 7—34 天。

一年中發生四代，以第三齡幼蟲越冬。

分佈：亞洲——印度、印度支那、中國（華南、台灣）、日本南部、蘇門答臘、菲律賓、爪哇。

中美洲——牙買加。

柑橘無刺粉蝨

(*Alerolobus marlatti* Quaint.)

被害植物：甜橙、柑、桑、*Aphanenthe aspera*, *Daphniophyllum macropodum*。

描述：成蟲 翅上通常有紅斑，前翅徑分脈有一個彎曲，中脈末端消失。觸角七節，在雌者第三節最長，而在雄者則第七節最長。

蛹殼 暗褐或黑色，長圓或橢圓形，邊緣有齒，排蠟管相當發達，亞緣區與背面中域間由明顯的溝分開，背面無乳突，有小孔。

在具有氣管狀皺紋時，則與蛹殼邊緣間由少許的齒分開，蛹的頭部上通常具有梨形的眼斑；通常從側緣或有時從背面的蠟管中，分泌出細纓狀的分泌物。杯狀孔心臟形，其孔蓋形狀相同，幾將孔完全遮蔽。孔的周圍有三葉狀的花紋，其裂片構成由孔至蛹體末端的孔道。

一年發生三代。以第一及第二齡幼蟲越冬。此種害蟲在所有的

蟲期均可隨同栽培材料及活的植物而傳播。

分佈：亞洲——印度、印度支那、巴勒斯坦、日本、菲律賓羣島、中國(台灣)、錫蘭、爪哇。

柑橘薊馬

(*Scirtothrips citri* Moul.)

被害植物：甜橙、檸檬、柑、朱欒、安石榴、橄欖、西洋胡桃、葡萄及多種其他植物。

描述：成蟲 體橙黃色，前胸背板前角無明顯的剛毛。頭部寬大於長。觸角八節，末端兩節長度的總和尚不及第六節長度的一半。翅透明如玻璃，沿前翅的縱脈排列有不規則的剛毛 3—4 條。體長 1 毫米。

幼蟲 初孵幼蟲體透明，眼呈鮮明的紅色，腹部細小。經 1—2 日後體軀變為橙黃色。第二齡幼蟲體暗色，眼的色澤亦較深。第一及第二齡的齡期依溫度為轉移，由二至十天，平均約四天。

第三齡的幼蟲為預蛹，在外表上與過去各齡無大區別，但體色較淺，並有明顯易見的翅芽。

蛹 此為第四齡幼蟲，淡黃白色，觸角向後延伸，翅芽較預蛹的長很多。

卵 呈豆粒狀，極微小，長 0.185 毫米。

柑橘薊馬以卵越冬。卵產於葉、葉柄、果柄及果的組織內。每雌能產卵達 250 粒。在美國加利福尼亞州的自然條件下，幼蟲自卵孵出所需的時間在五月為 2—3 星期，在七月為 6—8 天。全部取食時間延續 3—21 天。蛹極少在樹上發現，而可在捲葉內、地面或土壤縫隙中找到。

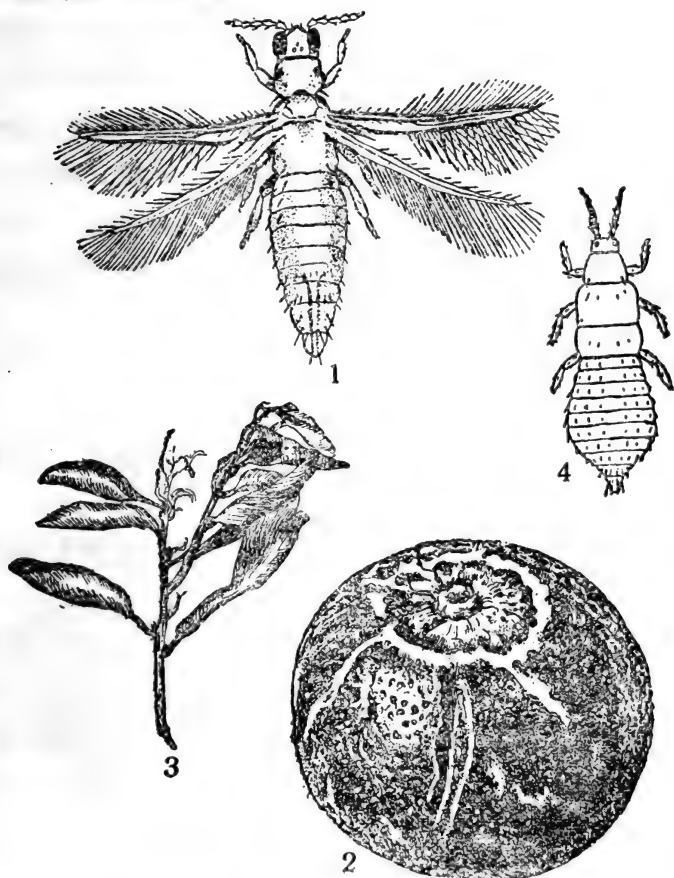
初期的幼蟲可在嫩葉上發現，在開花後則轉移到果實(如豌豆

的大小)上,而其餘的仍取食嫩葉。當果實大體達到胡桃大小時,由於果皮的硬化,以致對薊馬的引誘力降低,因此在仲夏以後,此種害蟲轉移到其他植物上,但至秋初又遷移到柑橘上。

分佈：北美洲——美國(阿里隆那、加利福尼亞)。

中美洲——西印度。

南美洲——巴西。



第96圖 柑橘薊馬(*Scirtothrips citri* Moul.):

1. 成蟲, 2. 被害甜橙, 3. 被害樹枝, 4. 幼蟲。

柑橘锈螨

(*Phyllocoptes oleivorus* Ashm.)

被害植物：檸檬、柑、甜橙、所有的柑橘類的品種和種。

描述：成蟲淡黃色，有時色澤較暗而作暗褐色。體長 0.11—0.14 毫米（在好的放大鏡下祇能看見小點，因此螨類的鑑定必須在雙管鏡下進行觀察）。螨體橢圓形，向後端縮小，頭、胸及腹部的前部十分粗大。頭部與胸部有明顯的分界。頭部位於膨大的胸部之下。上顎與下顎相互包圍而形成喙狀的刺吸器。眼不完全。頭胸部腹面有足兩對，其末端具有剛毛，作為行動之用。腹部均勻的分節，在腹面和背面都明顯的區分。腹部背面半環（полуколец）有 38 個，腹面的多一倍。在腹部末端第二節上有剛毛兩根，在行動時即藉此以撐開其身體。

卵球形 半透明或微透明，表面光滑；極微小，祇有在放大時才能看見。

若蟲 初孵若蟲淡黃色或半透明。第二齡若蟲較大，黃色較深。

柑橘锈螨以孤雌生殖方法繁殖。本種的雄蟲尚未發現。卵散產，相互連貫如鏈狀。

卵產出後經 2—3 天若蟲由卵孵出，在寒冷的天氣則需到第四至第五天。若蟲的孵化時刻主要在早晨。孵出的若蟲在外形上與成蟲幾無區別，出卵後立即開始取食。若蟲經兩次脫皮後變為成蟲。若蟲所脫的皮大量殘留在植物上，而在被害處使被害果實具有銀色的色彩。

柑橘锈螨在末次脫皮後第三日開始產卵。每雌產卵約 30 粒。

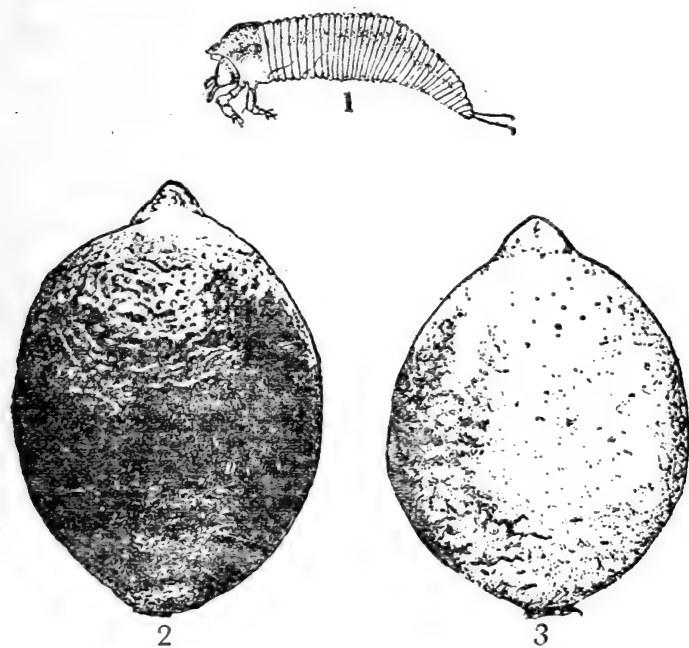
卵的胚胎發育歷時 2—3 天，若蟲第一齡和第二齡歷時 2 日。

整個世代的發育在夏季需時7—10天。在夏季的月份中可以發生到4代。因此，雖然柑橘銹蟎的生殖力較小，但可以迅速的繁殖到大的數量。在果實上成千上萬的蟎類的存在，大多使果實停止生長，妨礙其正常發育。停止生長的果實往往僅存果皮。被害果實在成熟前不久變硬，呈暗褐色，並因大量的銹蟎、若蟲所脫的皮及卵的存在而帶銀色。

在發育初期被害的果實掉落，被害晚的則成廢品。

在大量繁殖時，柑橘銹蟎可造成鉅大的損失，使檸檬、柑、甜橙等減產40—60%。

銹蟎在冬季附着於芽上，因此，很容易隨同栽培材料同樣的也



第27圖 柑橘銹蟎(*Phyllocoptes oleivorus* Ashm.):

1. 成蟲, 2. 被害檸檬, 3. 未被害檸檬。

隨着果實而傳播。

分佈：歐洲——蘇聯(高加索黑海沿岸)。

亞洲——中國(台灣)、日本、菲律賓。

北美洲——美國(阿拉巴馬、加利福尼亞、路易斯安拉、塔克薩斯、弗羅雷達、百慕他羣島)。

中美洲——猶加丹、古巴、波多黎各、牙買加。

南美洲——委內瑞拉。

澳洲——昆士蘭、新南威爾斯。

海洋洲——夏威夷羣島。

第四章 果樹—漿果、亞熱帶作物及 觀賞植物害蟲

葡萄根瘤蚜

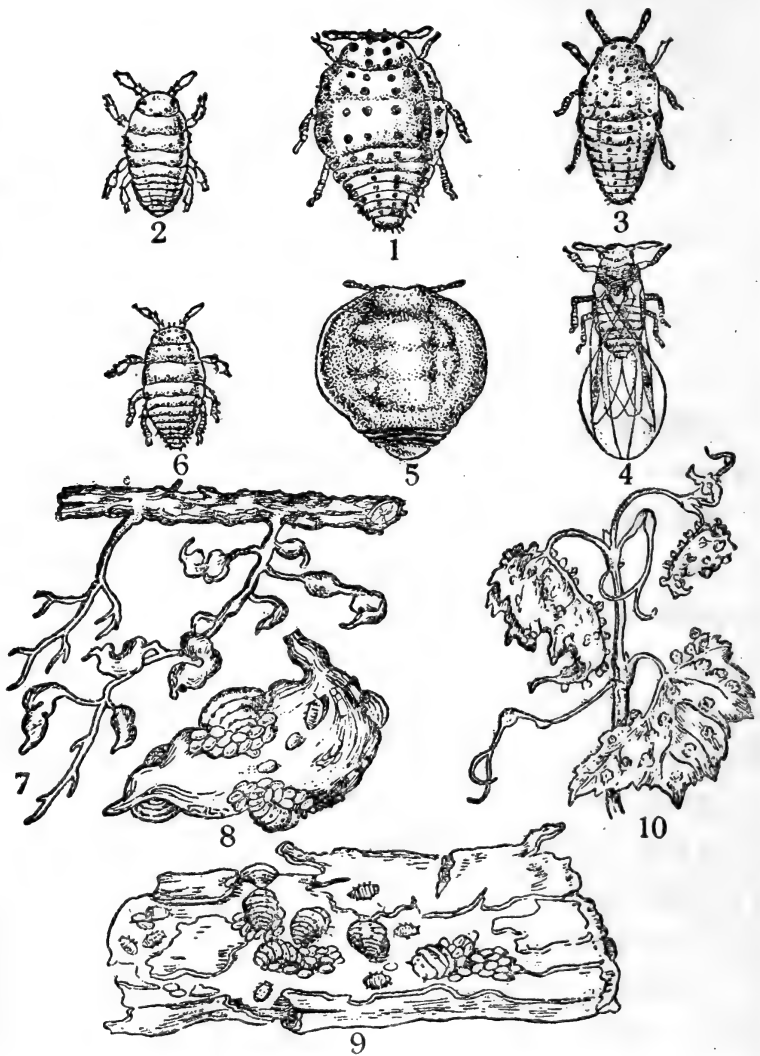
(*Phylloxera vastatrix* Planch.)

同種異名：*Phylloxera vitifoliae* Fitch Riley, *Rhizaphis vastatrix* Planch., *Pemphigus vitifoliae* Planch.

被害植物：葡萄。

描述：成蟲 觸角大半爲三節，眼在有翅者（及若蟲）構造複雜，有小眼，而在無翅者共僅由三個小眼組成。翅透明，很嫩弱。前翅除有粗的亞前緣脈及其末端的翅痣外，具有斜的翅脈三條，其中第二與第三條是一條脈的分支。在靜止的狀態下翅平蓋背上。無翅而行處女生殖的個體在幼期爲長圓形，至成熟時則寬闊而粗笨。有翅的個體紅黃色，具褐色環帶，翅透明。體長約 1 毫米。處女生殖的雌蟲及若蟲（在根部上的瘿內）黃色或褐色。體長達 0.75 毫米。雄蟲及受精雌蟲體長 0.5 毫米（雄較雌爲小）。無翅的個體淡黃色，背面有縱列的尖銳的茸毛，往往位於突起上。

葡萄根瘤蚜在美國葡萄及歐洲葡萄上進行發育的情況不同，因此需分別敘述。在某些美國葡萄上整個世代的發育週期的情況是：春季在葉上形成微小的蟲瘿，使葉片向下隆起。在夏季發生若干個的蟲瘿型的世代。從第三代開始，在葉上的部份的若蟲爬行到根部並可在該處長期的用處女生殖進行繁殖。約在仲夏時期，根部



第 28 圖 葡萄根瘤蚜 (*Phylloxera vastatrix* Planch.):

1. 根部的卵生成蟲, 2. 根部型的若蟲, 3. 若蟲, 4. 有翅若蟲,
5. 葉上的卵生成蟲, 6. 葉部型的若蟲, 7. 鬚根上的蟲瘻, 8. 蟲瘻(放大得很多), 9. 根部上的瘤蚜羣體, 10. 葉片上的蟲瘻。

上若蟲向上爬出，棲息於葡萄的地上部份上，開始產生有性的世代。越冬卵產於枝條上，翌年幹母在葉上等處形成蟲瘻。在某種情況下，夏季在根部上發生向上爬出而在葉上形成蟲瘻的若蟲。在土中的根瘤蚜或在根皮上，或在鬚根上。膨脹的黃色鬚根不久即顯出根瘤蚜的存在。在歐洲葡萄上沒有葉上的蟲瘻型，其餘的發育情況和在美國葡萄上的相同，所不同之處是發育遠較在美國葡萄上為旺盛，因此造成嚴重的危害。

分佈：歐洲——奧地利、比利時、保加利亞、匈牙利、德國、希臘、荷蘭、西班牙、意大利、盧森堡、羅馬尼亞、蘇聯、法國、瑞士、南斯拉夫、西西里島。

亞洲——巴勒斯坦、敘利亞、土耳其。

非洲——阿爾及利亞、南非。

北美洲——美國。

南美洲——阿根廷、智利。

澳洲——維多利亞、新南威爾斯。

蘋果綿蚜(血蚜)*

(*Eriosoma lanigerum* Hausm.)

同種異名：*Aphis lanigera*, *Myzoxylus mali* Blot., *Schizoneura lanigera* Hausm.

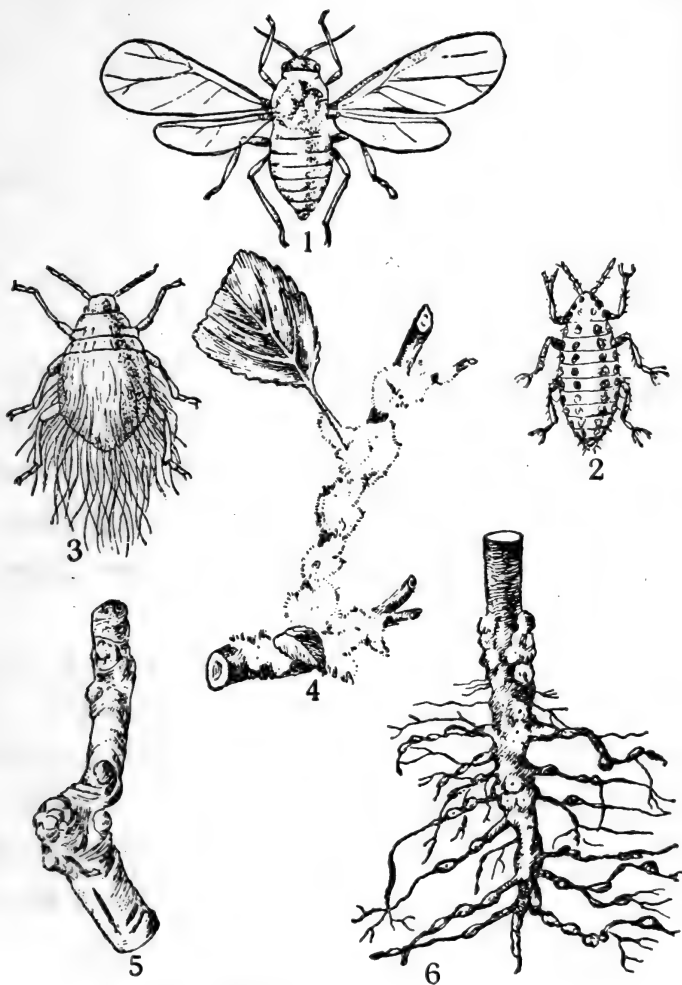
被害植物：蘋果、花楸屬、李、梨、美國榆、山楂屬。

描述：成長的蘋果綿蚜是微小的昆蟲(體長達2毫米)，體表覆蓋着白色如棉的絲狀物。夏季的無翅而行處女生殖的雌蟲體軀卵形，長達1.8—2.15毫米。觸角6節，基部兩節較其他各節為粗，短小而長度約略相等，第三節的長度超過第二節的三倍，末端三節

* 當蚜體被壓破時，分泌出褐赤色血狀液體，因此得名——血蚜。

的長度約略相等，末節向端部瘦削，呈刺狀。觸角上僅有固定的或原始的嗅覺陷(ринарии)兩個，一在第五節末端之前，而另一則在第六節的基部。口管長達體長的 $3/8$ — $3/10$ ，向後延伸達後足基部或更遠。足相當的長，後足腿節及脛節的長度約為體長的二分之一。尾節腹板從側面觀察呈圓形，背面有茸毛。生殖板上同樣的覆蓋着茸毛。體軀背面有四條縱列的腺羣，腹面則無。腺羣的每一腺孔分泌白色蠟質的絲狀體，這些絲狀體在體上構成灰藍白色的蠟質毛叢。腹管不在側面腺羣列的綫上，與第六節及第五節的腺羣亦不成一橫排，而是在兩者的中間。體軀淡褐色、咖啡色至暗褐色。眼及足褐色或暗褐色。有翅性母體長2—2.2毫米。在有翅的無性生殖雌蚜眼接近而簡單。足較無翅蚜稍長，後足腿節及脛節長達體長的 $2/3$ 。靜止時翅疊放如屋脊狀，向後延伸而遠遠越過腹部末端，中脈有一分支。臀節及生殖板與無翅的無性生殖蚜相似。雖然有翅蚜在腺羣處有毛狀突起，但其腺羣不顯著。腹管與無翅蚜相似。頭、胸及附肢暗褐或黑色，腹部淡褐或暗褐色。

在歐洲蘋果綿蚜由春季至晚秋在蘋果上以孤雌生殖方法繁殖。以上年秋季的無翅無性胎生雌蚜所生出的第一及第二齡的無性生殖蚜在蘋果上越冬。成熟的無性胎生雌蚜不能越冬。最初的蚜蟲即由前述的越冬若蟲繁殖，並在原處生活，至秋季幼小的若蟲轉移到新梢上，特別喜在葉柄的基部。無性生殖雌蚜繼續不斷的繁殖延續到寒冷季節的開始，祇有在乾燥及炎熱的時期——七、八月——才會減少。若蟲脫皮四次。脫皮間の間隔時期平均5—6日。由若蟲產出至完全發育為成蟲共需10—21天。在德國及法國中部在發育季節中發生12—15代。每年從八月終到十一月除了繼續無翅孤雌生殖以外，可能發生若干有翅性母，這在歐洲僅僅是生物學上的遺跡。



第29圖 蘋果綿蚜(*Eriosoma lanigerum* Hausm.):

1. 有翅遷移雌蚜, 2. 夏季無翅孤雌生殖雌蚜, 3. 若蟲,
4. 蘋果綿蚜的蚜羣, 5.—6. 被害狀。

分佈：歐洲——奧地利、英國、比利時、德國、荷蘭、西班牙、意大利、蘇聯、法國、瑞士。

非洲——南非聯邦、納特爾。

北美洲——加拿大、美國。

南美洲——阿根廷、巴西、烏拉圭、智利。

澳洲——新西蘭、塔斯曼尼亞島。

梨圓介殼蟲

(*Aspidiotus perniciosus* Comst.)

同種異名：*Comstockaspis perniciosus* Comst., *Aspidiotus perniciosus albopunctatus* Ckll., *A. perniciosus andromelas* Ckll., *Aonidia fusca* Mask., *Aonidiella fusca* Berl., *A. perniciosus* Berl.

被害作物：蘋果、梨、杏、桃、櫻桃、李、扁桃、歐洲甜櫻桃、山楂、椴梛、薔薇、柑橘類植物、丁香、椴屬、桐樹及多種其他植物，共達 90 種。

描述：雌蟲介殼圓形，褐灰或深灰色，直徑 1.5 毫米，偶有達 2.0 毫米者。硬化粗厚皮部較小，而在第二個裂口基部較大。管狀腺長而細，數量亦不多。無圍陰腺孔羣。櫛齒比較發達，在第三裂口後排成一列。有發達的臀瓣兩對：第一對較大，寬度常超過長度，其外方具明顯的凹陷，而內方的凹陷則通常缺如，頂端呈圓形；第二對微小，位置與第一對相近，外緣傾斜，有明顯的凹陷。櫛齒依如下次序排列：2、2、6，最後的分爲兩組，每組有櫛齒三個，而末端的組係由很寬的末端分枝的櫛齒所組成，其餘的櫛齒狹小，分枝不明顯。

梨圓介殼蟲的雌蟲是胎生的。每一由越冬若蟲發育而成的雌蟲平均生若蟲 100 頭，而夏季世代的雌蟲每頭可生若蟲 500 頭以

上。

此蟲進行繁殖甚至也是單性生殖的，但顯然的以有性生殖佔多數，雄蟲常常被發現。在夏季世代的第一齡若蟲觀察到有停育現象，祇有經過停育的個體在夏季能完成其發育而達成熟。夏季第二代的第一齡若蟲的大多數維持原狀以迄越冬而成爲越冬害蟲的主要部份。在春季越冬若蟲需經 50—60 日發育爲雌蟲，其後即開始產生若蟲。下一代的發育進行迅速。依生態條件爲轉移，一年可發生 1—4 代。

梨圓介殼蟲的原產地爲中國，可是在前一世紀的八十年代傳入美國，經過風土馴化而給果樹栽培事業帶來巨大的損失，成爲最危險的果樹園藝害蟲之一。差不多在所有的國家梨圓介殼蟲都是主要檢疫對象之一。

梨圓介殼蟲的爲害引起被害植物的木栓化與韌皮部導管構造的衰亡，在大量感染時引起落葉及顯著地抑制生長、枝梢乾枯甚至全樹死亡。在果上散佈於整個表面，但顯著的集中在果的臍部及花萼上，形成赤紫色的斑點，減低果實的商品價值。

分佈：歐洲——奧地利、英國、匈牙利、德國、西班牙、葡萄牙、羅馬尼亞、法國、蘇聯、捷克、南斯拉夫。

亞洲——印度、中國(台灣)、朝鮮、米索不丹迷亞、日本。

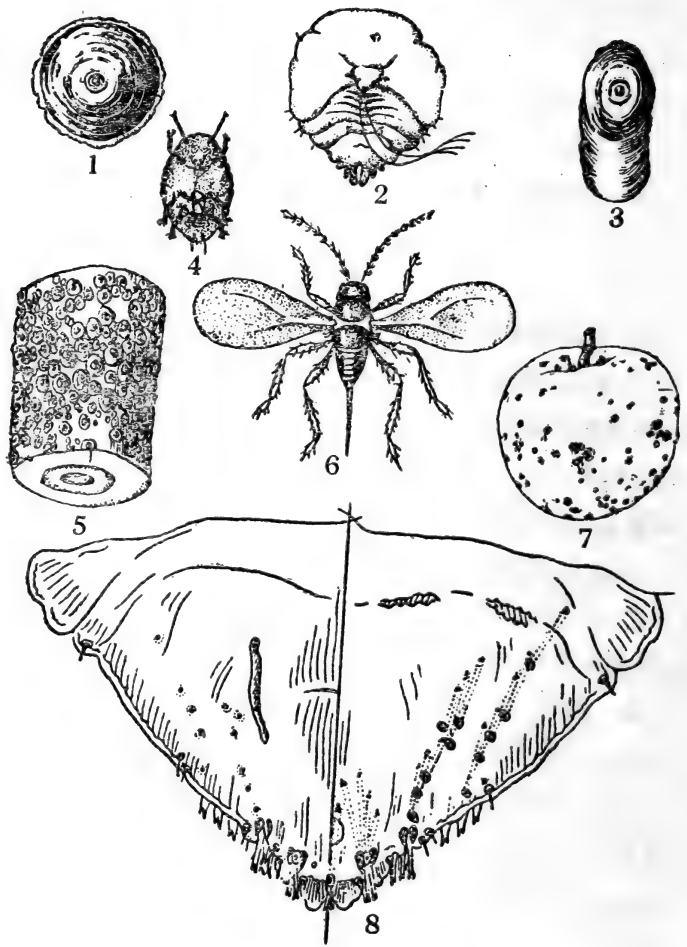
非洲——南非。

北美洲——加拿大、墨西哥、美國。

南美洲——阿根廷、巴西、巴拉圭、智利。

澳洲——澳洲大陸、新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 30 圖 梨圓介殼蟲(*Aspidiotus perniciosus* Comst.):

1. 雌蟲介殼, 2. 雌蟲體軀, 3. 雄蟲介殼, 4. 若蟲,
5. 被害狀, 6. 雄蟲, 7. 被害狀, 8. 腎板。

桑介殼蟲

(*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)

同種異名：*Diaspis pentagona* Targ. Tozz., *D. amygdali* Tr.-yon., *D. lanatus* Morg. et Ckll., *D. patelliformis* Sasaki, *D. auranticola* Ckll., *D. amygdali* var. *rubra* Mask., *Sasakiaspis pentagona* Targ., *Aulacaspis pentagona* Targ.

被害作物：桑、胡桃、紅醋栗、歐洲醋栗、馬栗、常綠稠李、槐屬、衛矛屬、皂莢屬、夾竹桃屬、扁桃、櫻桃李、丁香。

描述：雌蟲介殼黃白色、灰色或白色，直徑 1.8—2.5 毫米，第一次若蟲脫皮淡黃色，第二次脫皮赤褐色，位於介殼的中部或邊緣。臀瓣外形呈三角形，第一臀瓣的基部接合，邊緣有小齒，有時有凹陷。第二臀瓣內半橢圓形，有時呈齒狀，外半極微小，通常完全缺如。第三臀瓣較小，均勻的分叉。櫛齒剛毛狀或分叉，在第二與第三裂口中各有一個櫛齒。最後的分爲三組：1, 1—3, 6—8。圍陰腺孔羣的公式爲：6—25, 14—48, 12—40。

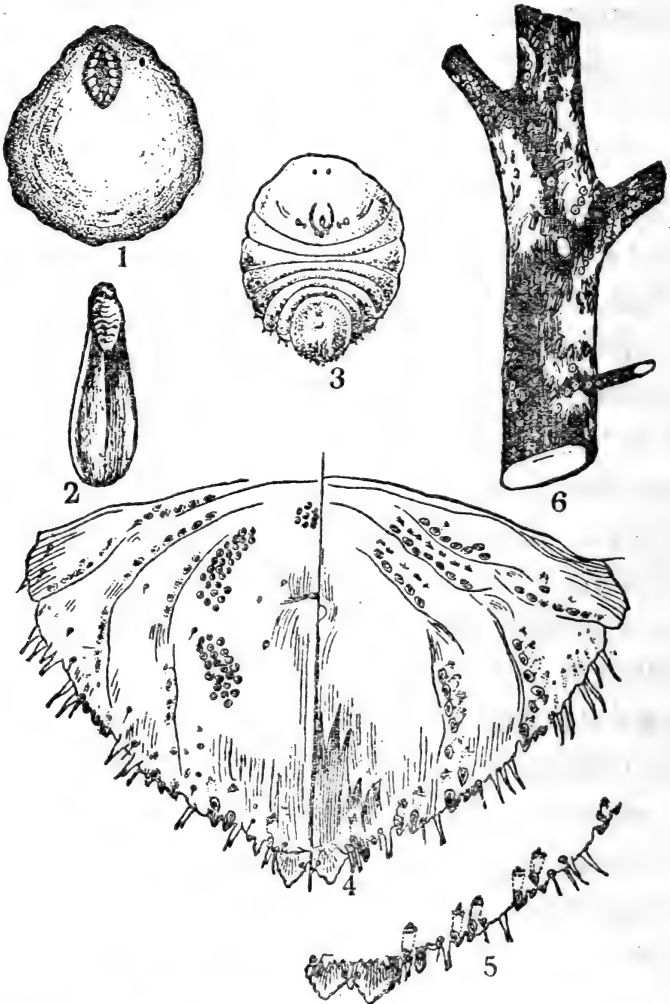
以未受精的雌蟲越冬。在四月終至五月初，當溫度在 11—12°C 時，開始產卵。經兩星期第一代若蟲開始孵出。在一個月內若蟲完成其發育而變爲雌成蟲。至七月間第二代的卵開始產出，而在八月終第三代開始發生，第三代雌蟲於九月間出現。每雌產卵平均達一百粒。在一年內，依氣候條件爲轉移，可發生二至四代。

在大量發生時，桑介殼蟲滿蔽樹幹表面，並散集於枝條及新梢上。此蟲極易隨同栽培材料而分佈。

桑介殼蟲爲桑樹的主要害蟲之一，同時也嚴重的爲害一系列的核果類及仁果類的果樹。

此蟲在一系列的國家造成巨大的損失，例如，在日本由於其對

桑樹的爲害，在 1909 及 1911 年使蠶繭產量降低了 25%。在意大利，此種害蟲對桑樹栽培造成如此的損失，以致蠶繭出口量降低 60%。



第 31 圖 桑介殼蟲(*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.):

1. 雌蟲介殼, 2. 雄蟲介殼, 3. 雌蟲殼體, 4. 臀板, 5. 臀板邊緣, 6. 被害狀。

分佈：歐洲——奧地利、英國、意大利、法國、瑞士、南斯拉夫、馬爾他島、西西里島、蘇聯〔巴士米(發源地)〕。

亞洲——印度、中國、土耳其、日本、錫蘭。

非洲——埃及、南非、莫夫利基島、塞謝尼斯島。

北美洲——墨西哥、美國、百慕他島。

中美洲——西印度羣島。

南美洲——阿根廷、巴西。

澳洲——新西蘭。

柑橘粉介殼蟲

(*Pseudococcus citri* Risso)

同種異名：*Dorthisia citri* Risso, *Dactylopius ficus* Sign., *D. alaterni*, *D. indicus*, *D. lavandulae* Sign., *D. destructor* Comst., *D. longispinus* Kennen., *D. ceratoniae* Sign., *D. brevispinus* Targ., *Boisduvalia quadricaudata* Sign., *Lecanium phyllococcus* Ashm., *Coccus citri* Boisd., *C. vitis* Nied., *Ondabilis quadricaudata* Ckll., *Pseudococcus alaterni* Fern., *P. ficus* Fern., *P. indicus* Fern., *P. quadricaudatus* Fern., *P. (Dactylopius) vitis* Nedz., *P. vitis* Nedz.

被害作物：葡萄、無花果、杏、桑、刺楸、菸草、常春藤屬、柑橘類植物、茶、稻子豆、橄欖、菠蘿、咖啡、可可、棉、夾竹桃屬、綉球花屬、鼠李屬、薰衣草(拉芬大)、香蕉。

描述：成熟雌蟲長橢圓形，全體除關節處及背綫上分泌物稀少而可見身體本色外，密蓋粉狀的蠟質分泌物。側緣附屬器長度一致，等距離的配列，外對的尾附屬器較側緣附屬器長 10 倍；內對的尾附屬器很短，較側緣附屬器稍長，顯著的接近。觸角長，8 節。足

較觸角爲長，上蓋細毛。臀瓣上的排蠟孔刺與其餘的排蠟孔刺等長或近於等長。所有的排蠟孔各具二刺。臀瓣的剛毛的基部爲橢圓形的、強烈幾丁化的體壁，在其中部附近有短茸毛。排蠟孔 18 對，均作刺狀。尾排蠟孔位於體壁的未幾丁化部份。後對的蠟質絲狀體的長度在活的雌蟲爲其體長的四分之一。

柑橘粉介殼蟲以未齡若蟲及雌成蟲越冬。越冬時鑽入葡萄藤主幹樹皮裂隙內、木柱(支柱)裂縫內及其他隱避處所。

春季當溫暖的天氣來臨而葡萄葉出現時，越冬雌蟲做成卵囊並開始產卵。第一代發生數量不多，而通常在新梢基部呈現有稀疏的介殼蟲羣落。第二代轉移到葉上並集聚成堆；第三及第四代大量發展而在葡萄叢上成爲稠密的羣落。在此蟲大量發生的年份，第三及第四代造成巨大的損失，使葡萄產量減少 40—60%。

在南高加索一年發生三代，並有不完全的第四代，在巴勒斯坦有四代。雌蟲的生殖力在經過越冬者平均產卵 90 粒，而在隨後的世代可達 600 粒。

此蟲爲多食性並很危險的種類。在蘇聯嚴重的爲害葡萄。在美國加利福尼亞爲柑橘類植物的首要害蟲。在巴勒斯坦同樣的嚴重爲害柑橘類植物。在溫室內爲各種植物的害蟲，在寄主植物各部取食，亦可爲害根部。

分佈：歐洲——希臘、西班牙、意大利、蘇聯、法國、沙迭里亞島、西西里島。

亞洲——印度、伊拉克、中國(台灣)、米索不丹迷亞、巴勒斯坦、敘利亞、日本、婆羅洲、錫蘭、爪哇。

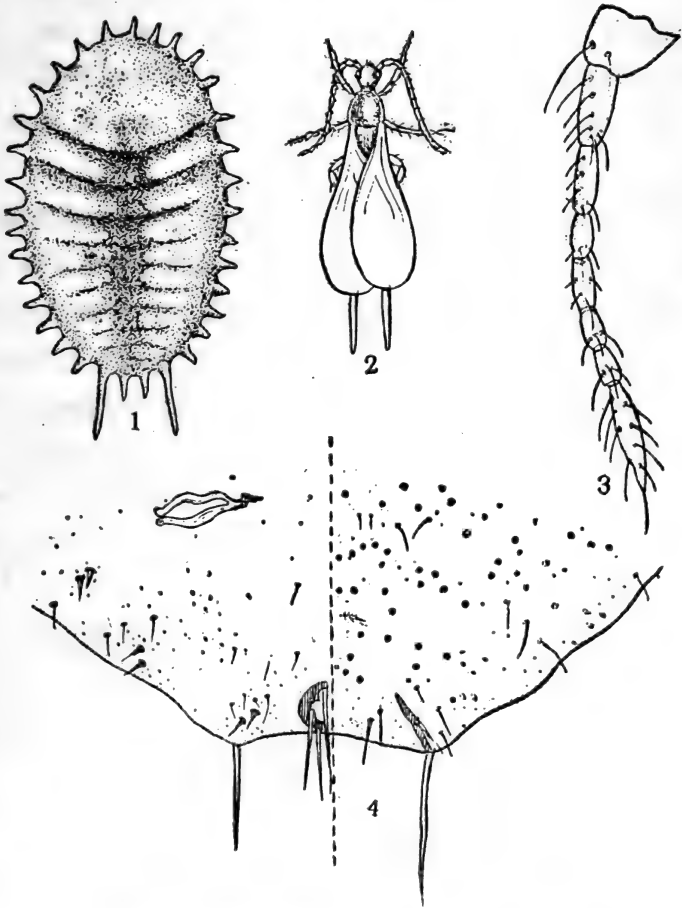
非洲——阿爾及利亞、比屬剛果、埃及、肯尼亞、摩洛哥、烏根達、南非、亞速爾島、康納爾島、莫夫利基島。

北美洲——美國、百慕他島。

中美洲——西印度。

南美洲——巴西、特立尼達島。

海洋洲——夏威夷羣島、新西伯里德羣島。



第32圖 柑橘粉介殼蟲(*Pseudococcus citri* Risso):

1. 雌蟲, 2. 雄蟲, 3. 觸角, 4. 臀板。

樟介殼蟲

(*Pseudaonidia duplex* Ckll.)

同種異名：*Aspidiotus theae* Mask., *A. (Evaspidiotus) theae* Mask., *A. duplex* Ckll., *A. theae* var. *rhododendri* Green, *Pseudaonidia rhododendri* Green, *P. rhododendri thearum* Fern.

被害作物：柑橘類植物、茶、橄欖、無花果、日本柿、蘋果、梨、葡萄、樟樹、*Persea* sp. (авокадо)、西洋胡桃。

描述：雌介殼圓形，淡褐色或暗褐色，所脫的皮作橙黃色而位於介殼中部，直徑 2.7 毫米甚至更小。雌蟲臀板具四對臀瓣。第一對臀瓣大，沿邊緣的凹陷有時明顯，有時缺如。第二對臀瓣橢圓形，側緣近於直綫，末端鈍圓。第三對臀瓣與第二對相似。第四對顯著地較上述各對為短。櫛齒的數量為：2、2、3、3；所有的櫛齒狹窄，末端略成鋸齒狀。圍陰腺孔羣的公式為：(30—12) 20—30。

一年中發生 2—3 或 4 代。雌蟲在 5—6 星期內產卵 125 粒或更多。若蟲從雌介殼下孵出的最適溫度為 17—37°C。主要的大量擴散於溫度在 27—30°C 時進行。

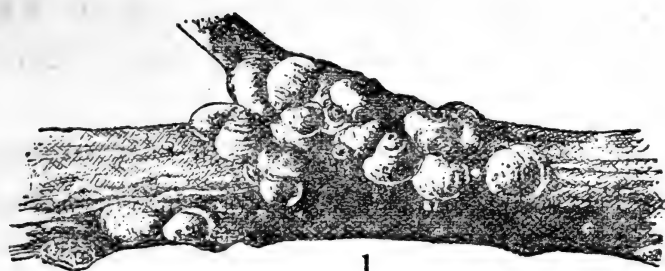
若蟲及成熟雌蟲在植物的主幹、枝、葉及果上吸食汁液，對生長造成嚴重的阻礙甚至使植物乾枯。

以樟樹及柑橘類植物害蟲而論，此蟲在美國具有巨大的經濟重要性。此蟲為多食性。

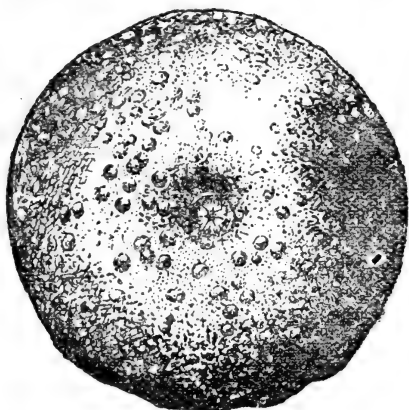
分佈：亞洲——印度、日本。

北美洲——美國（阿拉巴馬、路易斯安拉、密西西比、塔克薩斯）。

海洋洲——夏威夷羣島。



1



2

第 33 圖 樟介殼蟲(*Pseudaonidia duplex* Ckll.):

1. 檸檬枝上的介殼蟲, 2. 感染的果實。

擬葉紅蠟介殼蟲

(*Ceroplastes rusci* Linn.)

同種異名: *Coccus rusci* L., *C. caricae* Bern., *C. artemisiae* Rossi, *Calypticus radiatus* Costa, *C. testudineus* Costa, *C. hydratrix* Costa, *Columnnea testudinata* Targ., Tozz., *C. testudiniformis* Targ., Tozz., *Chermes caricae* Boisd., *Ceroplastes rusci* Sign., *C. artemisiae* Sign.

被害作物：無花果、棕櫚、柑、甜橙、檸檬、波斯山楂、桑屬、夾竹桃屬、桃屬、黃連木屬、安石榴、薔薇屬、葡萄屬、桃金娘屬、乳香樹及多種核果類及仁果類。

描述：雌性成蟲體圓錐狀，長橢圓或橢圓形。蠟質覆蓋層分爲八片，渾白色或淡白灰色。蠟質片有橙黃色及黃赤色彩。雌成蟲身體厚3毫米，長3.5毫米。觸角6節。在氣門上凹入部排列有一行氣門刺，大小大致相等。臀片上有較大的茸毛4條。具纓狀茸毛四對。

以雌性成蟲越冬。每年發生一代；在意大利南部地區及巴勒斯坦可能有兩代。在六月間越冬雌蟲開始產卵。每雌產卵達1,000粒。卵經三星期孵化爲若蟲，若蟲在整個夏季繼續發育。至九月半，成蟲開始出現，十一月間介殼蟲大批的完成全部發育。

若蟲可由風力分佈到周圍的植物上，或在大量積聚的地區落到較低的植物上，因此，開始形成新的傳染發源地。

若蟲及成熟雌蟲在枝條及葉上取食，嚴重的爲害無花果、各種柑橘類植物、一系列的亞熱帶作物及其他植物。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、葡萄牙、法國。

亞洲——巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、日本、羅得斯島。

非洲——阿爾及利亞、埃及、摩洛哥。

南美洲——阿根廷、畿內亞。

澳洲。

除上述的蠟介殼蟲 (*Ceroplastes*) 以外，在多種果樹及觀賞植物上還可以發現弗羅雷達蠟介殼蟲 (*Ceroplastes floridensis*)，並遭受其大量的爲害，其分佈爲：

亞洲——印度、日本、錫蘭、中國(台灣)。

北美洲——墨西哥、美國(魯易斯安拉、密西西比、弗羅雷達、

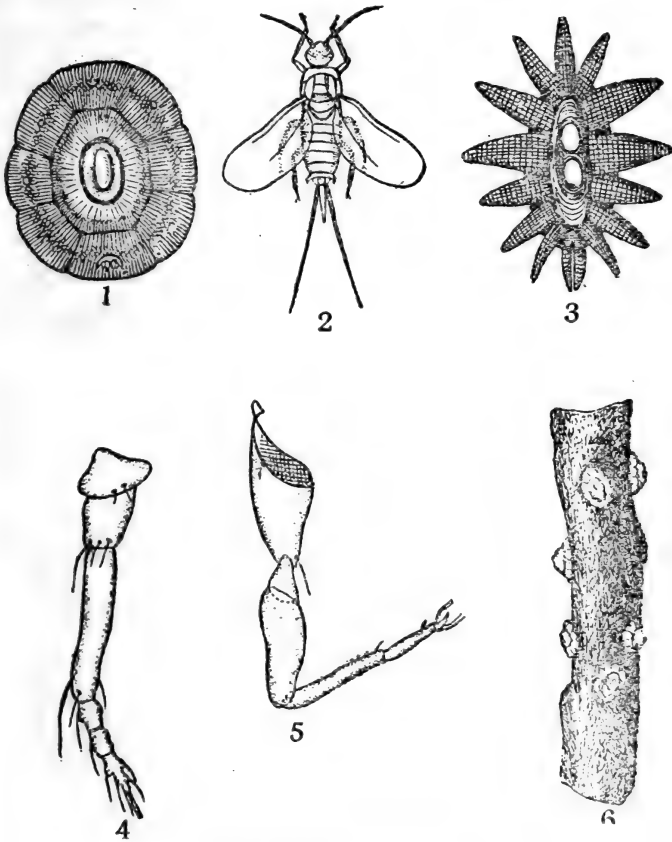
百慕他羣島)。

中美洲——西印度羣島、洪都拉斯、波多黎各。

南美洲——巴西、英屬畿內亞。

澳洲。

海洋洲——夏威夷羣島。



第34圖 擬葉紅蠟介殼蟲(*Ceroplastes rusci* Linn.):

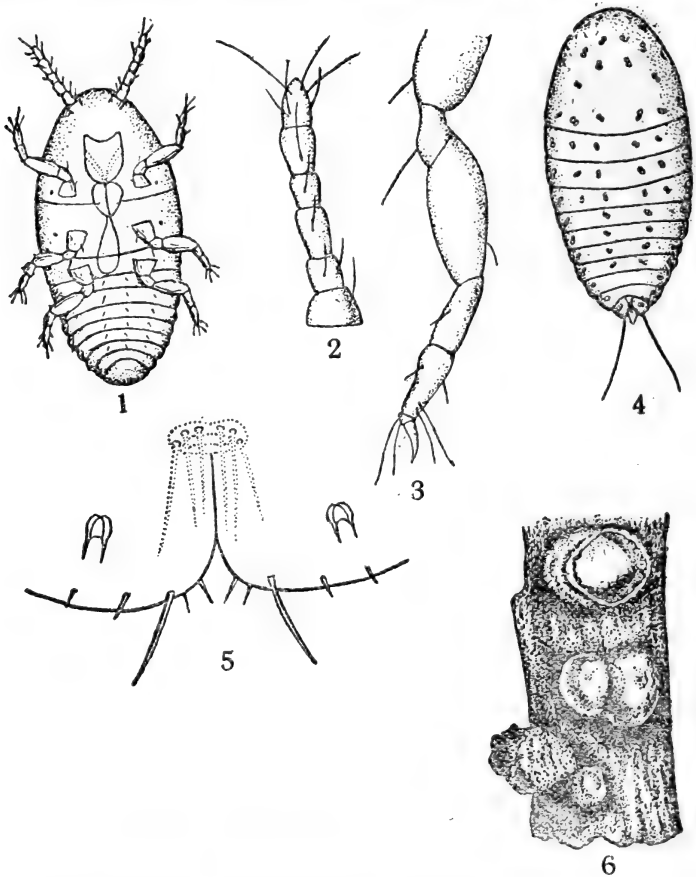
1. 雌蟲介殼, 2. 雄蟲, 3. 若蟲, 4. 觸角, 5. 附節, 6. 被害狀。

薺草堅介殼蟲

(*Pollinia pollini* Costa)

被害作物：薺墩果(洋橄欖)。

描述：成熟雌蟲體軀長球形，粉紅橙黃色，體長1—1.3毫米。卵囊灰色，顯著的凸起。氣門大，位於體上近邊緣處。在每一氣門的



第35圖 薺草堅介殼蟲(*Pollinia pollini* Costa):

1. 成熟雌蟲的體軀, 2. 觸角, 3. 跗節, 4. 雌蟲背面, 5. 臀板, 6. 被害狀。

附近有大羣的密集的多孔的腺，個別的多孔腺分散在腹部的表面。臀瓣微小，但明顯並有幾根短的剛毛。肛門微小，上有六根短而較粗的刺。背面有排列不規則的成對的腺。

以雌蟲在樹幹及枝條表面縫隙中越冬，表面覆蓋以堅固的黃白色蠟質層。自春季至六月終以至七月，若蟲出現，其中一部份仍留於樹縫內取食，而另一部份則爬行到細小的枝條上。一年中發生一至二代。每雌產卵 30 至 50 粒。

由於此種介殼蟲為害的結果，在枝幹與新梢上形成了潰瘍與裂隙，在被害部成環狀時，植物的上部即將枯死。

分佈：歐洲——希臘、意大利、蘇聯、法國、南斯拉夫、斯普亞德島、塞普魯斯島。

亞洲——巴勒斯坦、敘利亞。

非洲——埃及、摩洛哥。

黑介殼蟲

(*Saissetia oleae* Bern.)

同種異名：*Chermes oleae* Bern., *Coccus oleae* Oll., *C. palmae* Raw., *C. testudo* Curtis, *C. cycadis* Boisd., *Lecanium oleae* Walk., *L. cassiniae* Mask., *L. oleae* var. *testudo* Ckll., *L. oleae* var. *mirandum* Ckll., *Bernardia oleae* Ckll., *Neobernardia oleae* Ckll.

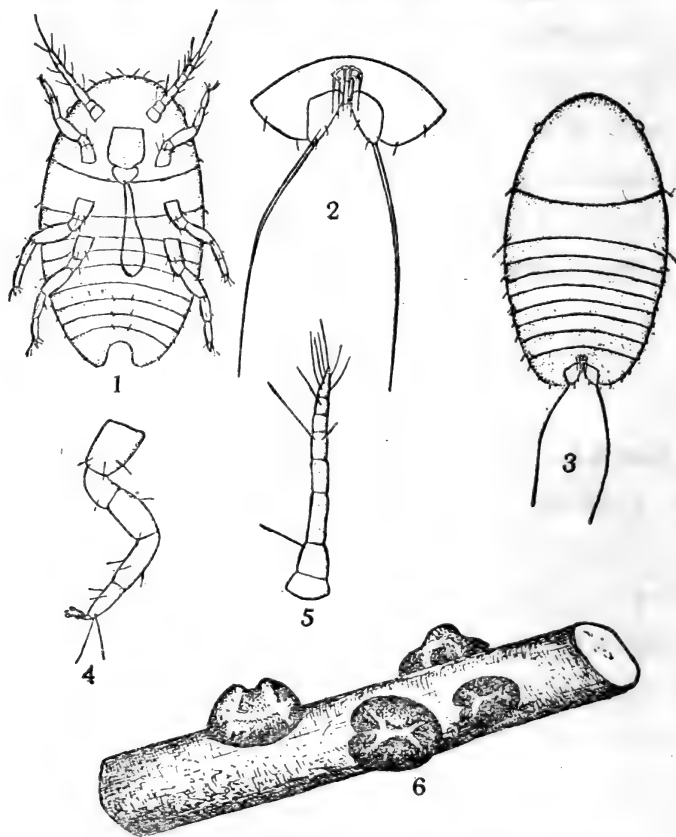
被害作物：檸檬、柑、甜橙、齊墩果、葡萄、蘋果、梨、杏、李、安石榴、黃連木屬、樟樹、椴樹、胡桃、木蘭屬、茶、桑、夾竹桃屬、柳屬。

描述：雌成蟲褐黑色，偶有全為黑色者，短橢圓形，通常長度稍大於寬度，顯著的隆起。背面側緣有兩條很顯著的脊紋，成 H 字狀，表面或多或少的有光澤，具不規則的粗糙的皺紋，在許多處形成非固定的突起，體表有白色的棉狀分泌物，在新鮮的標本尤其顯

著。在每一臀片上排列有一個圓盤形毛叢。觸角8節。

在加利福尼亞州一年發生1—2代，而在蘇聯的阿布哈茲，年生1代。

以成熟雌蟲及末齡若蟲越冬。於五月間開始產卵。雌蟲產卵可達4,000粒，平均2,000粒。卵產出後經一個月孵化為若蟲，而至秋季發育為成熟雌蟲。若蟲及成蟲在柑橘類植物、夾竹桃屬、桑及其他多種未列舉的作物的新梢及枝條上吸食汁液。



第36圖 黑介殼蟲(*Saissetia oleae* Bern.):

1. 若蟲, 2. 臀部, 3. 若蟲背面, 4. 跗節, 5. 觸角, 6. 被害狀。

此蟲在加利福尼亞州，就柑橘類植物及橄欖害蟲而論，具有很大的重要性，在其他國家嚴重的爲害無花果及其他作物而很少在柑橘類植物上生活。

分佈：歐洲——英國、希臘、西班牙、意大利、蘇聯、法國、南斯拉夫、羅德斯島、沙迭里亞島、西西里島。

亞洲——印度、中國(台灣)、巴勒斯坦、敘利亞、泰國、蘇門答臘、土耳其、日本、菲律賓、錫蘭、澎湖列島。

非洲——阿爾及利亞、埃及、摩洛哥、南非、康納爾島、莫夫利基島。

北美洲——美國(加利福尼亞、奧海俄、弗羅雷達、南加羅林那)。

中美洲——波多黎各。

南美洲——阿根廷、巴西、秘魯。

澳洲——新西蘭、塔斯曼尼亞島。

海洋洲——夏威夷羣島、塔希基島。

日本金龜蟬(日本甲蟲)

(*Popillia japonica* Newm.)

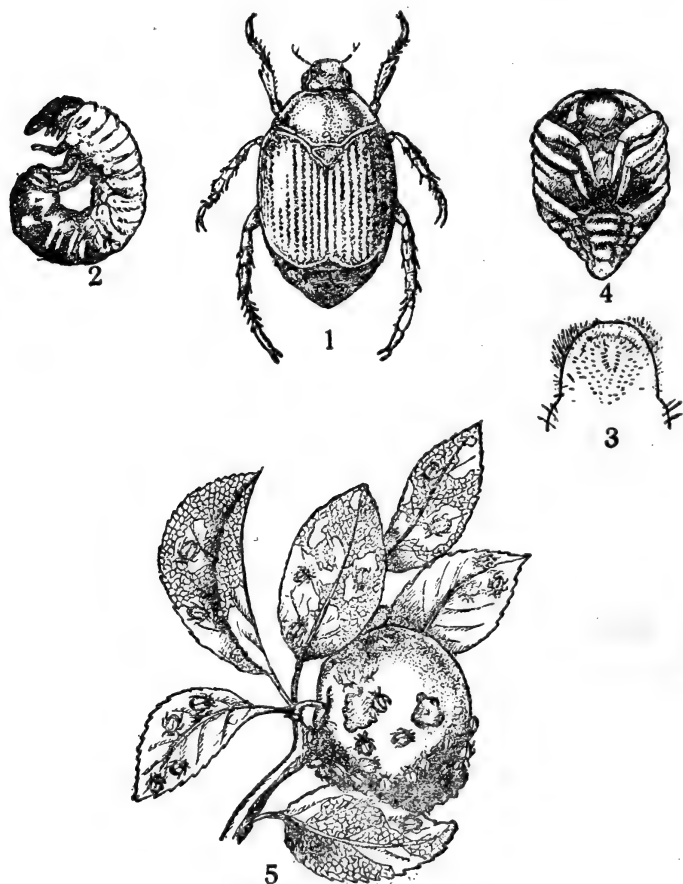
被害植物：多種蔬菜、園藝、觀賞及大田作物。爲多食性(被害植物名單在 250 種以上)。

描述：成蟲 色彩鮮明，金綠色，鞘翅的大部份銅褐色，寬橢圓形，相當的隆起，有光澤，表面稍粗厚，無茸毛。在腹部未爲鞘翅所掩蓋的部份上沿側緣排列有五個由白色細毛組成的斑點，後緣有同樣的斑點兩個。腹部腹面蓋有灰色短茸毛。頭部及前胸背板上有密而粗糙的點刻。鞘翅上的縱溝具雙重點刻。足呈暗金綠色。

雄與雌的區別在於脛節與跗節的形狀。雄者脛節上的刺尖銳

而明顯，跗節大，基部四節是相同的。在雌者脛節上的刺扁平，而跗節第一節較其餘三節長度的總和為長。體長7—10毫米，寬4—6毫米。

幼蟲 幼蟲由卵孵出後，長約1.5毫米，成熟幼蟲長約25毫米。



第37圖 日本金龜蚬(*Popillia japonica* Newm.):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲尾節, 4. 蛹, 5. 被害狀。

蛹 銹褐色，長 14 毫米，寬 7 毫米。

卵 橢圓形，白色至乳色，直徑 1.5 毫米。

在美國東部一年中有一代。成蟲出現於六月中旬左右至十月中旬，壽命達 45 日，無食料時可活到 8 天。雌蟲在土中產卵 60—100 粒。在溫暖之日成蟲很活潑，並在葉、花及果上取食。雌蟲喜在濕度適中密生植物的黏土中產卵。幼蟲的大多數以第三齡越冬。春季幼蟲移動至土壤表層，並於四月至六月在該處取食。蛹期延續 8 至 20 天。此種害蟲於 1916 年左右由日本隨同栽培材料傳入美國。

在美國此種成蟲造成巨大的損害，大量的侵害果樹，食害葉片，致成網狀，並咬食蘋果、櫻桃、桃、李、覆盆子及多種其他果實。

成蟲在成羣飛行的時期——從七月中至八月中——也常聚集在觀賞植物上，如光榆、槭樹、忍冬、丁香、葎草屬及多種其他植物，將葉片完全吃成網狀，使樹木的樹冠變成褐色。

分佈：亞洲——朝鮮、中國（東北、華北）、日本。

北美洲——美國，於 1933 年在東部 17 州已有記錄。

赤絨金龜蚬

(*Aserica japonica* Motsch.)

同種異名：*Aserica castanea* Arr., *Autoserica castanea* Arr.,
Maladera japonica Motsch.

被害植物：蘋果、向日葵、桃、櫻、李、草莓、柑橘類植物、月桂、胡蘿蔔、菜豆、甘藷及多種其他植物，共達 50 種以上。

描述：成蟲 體栗褐色，呈天鵝絨狀，全體尤其是鞘翅具乳色的光澤。觸角 10 節，球桿部份無毛或與觸角其他部份同樣的具有稀疏的茸毛，有光澤。上顎從上面不能看見，前胸前緣簡單，中足及後足脛節末端無齒，兩爪均發達，長度相等。中後足末端內緣的兩

個距顯著的分開，而跗節基部的凹陷即位於其間，因此使跗節有向內轉動的最大靈活性。前胸背板基部無細毛，背面有直立的茸毛。鞘翅端部具有膜質的邊緣。雄蟲觸角的球桿由較大的葉片組成。腹部末端兩節顯露於鞘翅之後。體長 8—11 毫米。

幼蟲 初孵幼蟲白色，上顎末端及剛毛部份褐色，不久頭部變為淡褐色。體軀色澤經常較大多數金龜科幼蟲為淺。在每次脫皮（共三次）後體軀的褐色部份變為白色，在幾丁質部份硬化後轉變為褐色。肛門作“V”字形，腹部末節上有橫排成弓形的剛毛列（28 至 32 根）。成熟幼蟲體長 19 毫米。

蛹 體灰色，無幼蟲脫皮的掩護，位於蛹室中。

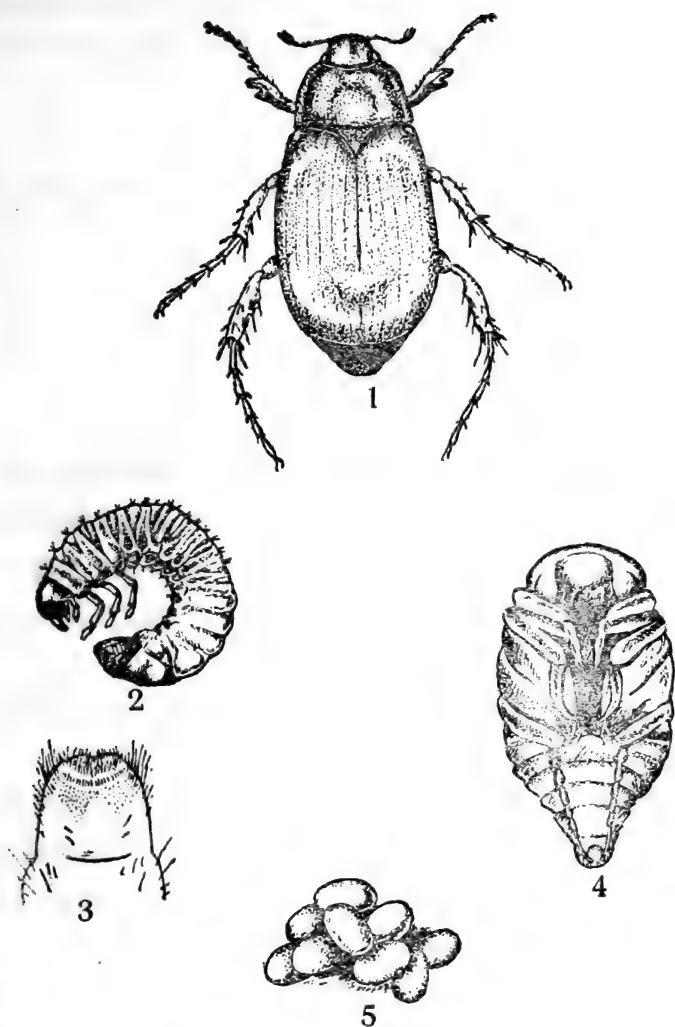
成蟲於七月下旬出現，迄十月終仍可發現，盛見期在七月十五日至八月十五日間。成蟲壽命普通為一個月，在試驗室的條件下可延續到三個月。雌蟲在土中 5—15 厘米深處產卵，每處 6—7 粒，前後產卵期間間隔日數不一致，雌蟲一生平均共產卵 60 粒。自七月至十月終，在田間均可找到卵塊。卵的發育需時約 10 天。

幼蟲取食幼嫩植物的根部。迄初冬時，通常有 75% 的幼蟲完成發育。至十月中旬，幼蟲移入深土，深達 45 厘米，進入休眠狀態而度過整個冬季。

次年春季，約在四月中旬，幼蟲上升到離地表 10 厘米處，再行取食植物根部。幼蟲在越冬期間為第二齡者，至六月中轉入第三齡。第三齡幼蟲在化蛹前於土中製成蛹室，在其中度過約五天的預蛹期的靜止狀態，然後脫皮化蛹。蛹期平均 10 日。成蟲羽化後，尚需在蛹室內停留幾天。

成蟲夜間活動，在黃昏時開始飛行和取食。成蟲白晝藏匿於所取食植物下方的土中，可能聚集到 50—200 頭。

成蟲在大量出現時，一夜間即可造成巨大的損害，特別是在苗



第38圖 赤絨金龜(*Aserica japonica* Motsch.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲的尾節, 4. 蛹, 5. 卵塊。

圃中，大量的食害柑橘類植物、樟樹及其他植物。

赤絨金龜蚱隨同生根的栽培材料而分佈。1927年，此蟲由日本隨同栽培材料傳入美國，而在25—30年以前傳播到蘇聯高加索。

分佈：歐洲——蘇聯。

亞洲——阿富汗、中國、朝鮮、日本。

北美洲——美國：紐約、新澤西、馬利蘭德、康納克登特、達賴瓦、本塞凡尼亞。

蘋果金蛀蚱(蘋果吉丁蟲)

(*Agrilus mali* Mats.)

被害植物：蘋果。

描述：成蟲 體青銅色或金綠色，觸角鋸齒狀，前額垂直。前胸具有緊密插入中胸凹陷內的突起部份，因此前胸與體軀其餘部份間的關節處不彎曲。前胸背板側緣是雙重的，小盾片上通常有橫的脊紋，後端基部附近有較大的齒。跗節第一節的長度幾等於其餘各節長度的總和。體長5—7毫米。

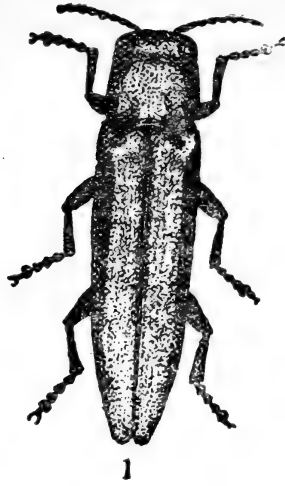
幼蟲 無足，乳白色，前胸十分膨大，體扁平，長達18毫米。

蛹 在木質部內的蛹室中。

成蟲於七月初至八月終期間飛行。成蟲在晴朗陽光強烈之日很活潑。卵散產，偶有幾粒成一小堆者。幼蟲孵化後咬入邊材，並向上蛀成直的隧道。其後在原來隧道的周圍蛀成一些彎曲的環形隧道，後端用蛀屑緊緊的塞住。

至秋季幼蟲在其為害區域中部擴大蛀蝕，而在其中越冬。有時以蛹越冬。部份的幼蟲由於產卵期的延遲，僅能在次年化蛹(不完全的兩年世代)。

此蟲為害成長的、結實的蘋果樹的主幹、主枝及二、三年生的



第39圖 蘋果金蛀蟬(*Agrilus mali* Mats.):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 被害狀——幼蟲隧道及蛹室。

枝條，偶有在苗圃中爲害一、二年生的苗木者。

在主幹上的被害部份呈凹入狀，樹皮乾枯而裂開。在金蛀蟬大量發生時，在主枝上的被害部可達 70 處，而在主幹上可達 300 處。

在此蟲分佈區域內，當金蛀蟬大量發生時，造成嚴重的感染，使得完全成長的結實的蘋果樹枯萎。

分佈：歐洲——蘇聯(沿海邊區)。

亞洲——中國(東北)、朝鮮、日本。

梨小喰心蟲

(*Laspeyresia molesta* Busck)

同種異名：*Cydia molesta* Busck., *Grapholitha molesta* Busck。

被害作物：李、桃、杏及蘋果的果實及桃的枝梢。

描述：成蟲 全體一般呈烟褐色。頭部暗色，幾近黑色，下唇鬚色澤稍淺。觸角簡單，暗褐色，具有纖細而不明顯的白色環紋，長達前翅的長度的一半。胸部黑褐色。

前翅邊緣稍彎曲，頂端附近暗褐色，有散生的白色鱗片，前緣黑色，有雙重的白斑，在基半的四個頗暗淡不明，而在外半的三個較明顯，此外，頂端前方更有兩個單獨的白斑。翅邊緣的黑色部份間隔有很不明顯的波浪式的黑色橫綫。所有的上述特徵祇是在新鮮的標本放大時才能看得很清楚。單眼上散滿白點，邊緣上具有兩條寬的垂直的金藍色綫條。翅上有不明顯的黑色頂斑，其下有兩個或三個微小黑斑。沿緣毛前方的綫條細小明顯而呈黑色，緣毛青銅褐色。

後翅暗褐色，具寬的白色邊緣，緣毛白色，翅下方淡色而有閃光。腹部暗褐色，腹面銀白色。足暗褐色，內方銀色，跗節黑色，具狹

細的黃白色環紋。翅展 10—15 毫米。雄蟲與雌蟲頗相似，雌者稍大，腹部較肥大，特別是在卵巢充滿時，雄蟲腹部瘦小，尖銳，並於腹後端下方有孔隙。

卵 圓形或橢圓形。表面有細小的皺紋，灰白色，帶有着色。直徑 0.7 毫米。

幼蟲 體白色，頭部黑色，胸部及尾節暗色。在最末齡時初為污白色或灰色，漸變為粉紅色。

第十節下方有尾櫛齒板，基部短，具短而呈圓形的節片。

蛹 體褐色，無臀棘。尾節表面（不在瘤狀突起上）沿肛門兩側有兩條長的剛毛。在蛹體背面兩排刺之間表面光滑，沒有補充的刺，接近中間的刺列由大小約略相同的刺組成。腹部末端有 10—18 個稍大而大小不同的刺，在側面稍高於肛門而在生殖孔附近有刺 1—2 個。

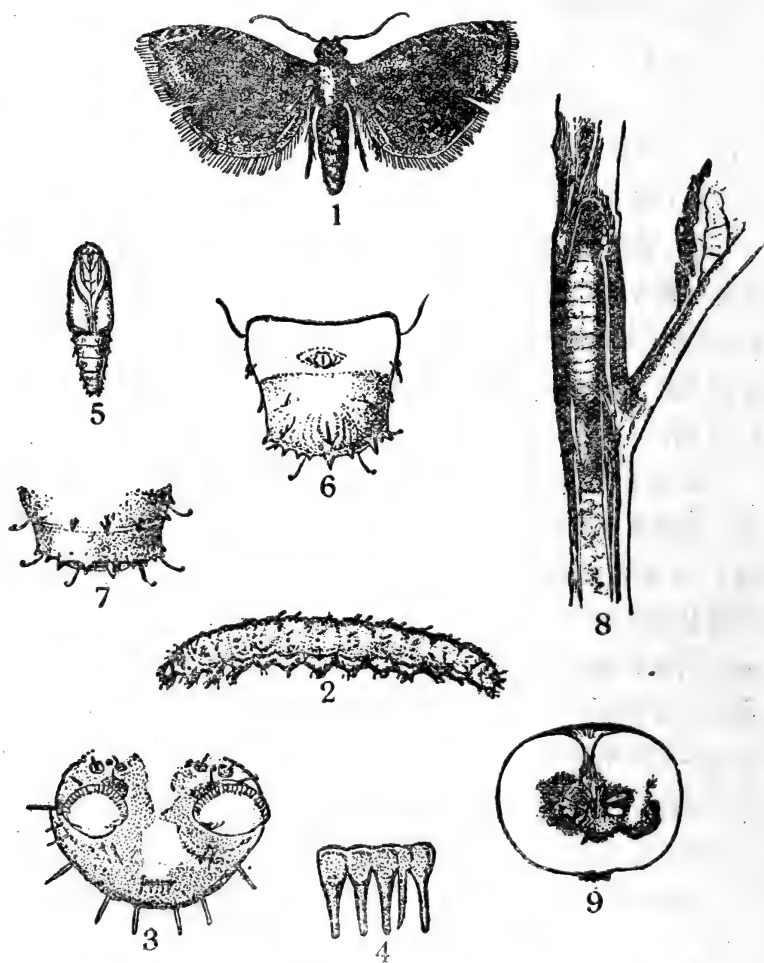
成蟲在日沒前最活潑，白天藏匿於葉背，在日沒前後產卵最盛。溫度與光為影響產卵的最主要因素。在桃樹上卵產於葉背、新梢上，亦偶有產於果上者。在椴梣及蘋果上於不同的季節產卵，而以產於葉面者更多。此後，當椴梣果實成熟時，則產卵於果上、果實附近的葉片及苞片上。在蘋果上所有的卵均產於果上。在大量感染時可在果實附近的葉上發現卵 100—200 粒。卵期依溫度為轉移，延續 3—20 日或更多。幼蟲完成發育在夏天需時 6—24 天，越冬幼蟲則取食時期較長，由 50 至 115 日。幼蟲於脫皮四或五次後結繭，而夏天的繭較冬季的脆弱。

蛹期 7—13 天，越冬幼蟲化蛹後蛹期由 17—51 天，平均 27 天。全部生活週期需時普通 30—33 天，而越冬的一代則需 278—279 天。

短的發育期使此種害蟲有可能於一年中發生 3—5 代。

此種害蟲以成熟幼蟲在繭內越冬。越冬幼蟲於春季化蛹，成蟲於桃樹開始開花時飛出，經5日後開始產卵。

分佈：歐洲——意大利、法國、南斯拉夫。



第40圖 梨小噴心蟲(*Laspeyresia molesta* Busck):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲尾端腹面, 4. 尾叉, 5. 蛹, 6. 蛹體尾端腹面, 7. 蛹體尾端背面, 8. 被害桃枝, 9. 被害果。

亞洲——朝鮮、中國(東北、華南)、日本。

北美洲——加拿大、美國。

南美洲——阿根廷。

澳洲——維多利亞、新南威爾斯。

齊墩果巢蛾

(*Prays oleellus* Fabr.)

同種異名：*Atemelia oleella* Fabr., *Oecophora oleella* Fabr.

被害作物：齊墩果(洋橄欖)。

描述：成蟲 體銀灰色，前翅上散生小的斑點。翅展 13—16 毫米。

幼蟲 體灰褐色，中部色澤較深，並具暗褐色側綫兩條；頭部暗色，胸部上亦有暗色側斑。成熟幼蟲體長 7—8 毫米。

蛹 體暗褐色，位於鬆軟的絲質繭中。

卵 圓形，微扁，具細而明顯的網狀紋，色澤淺。

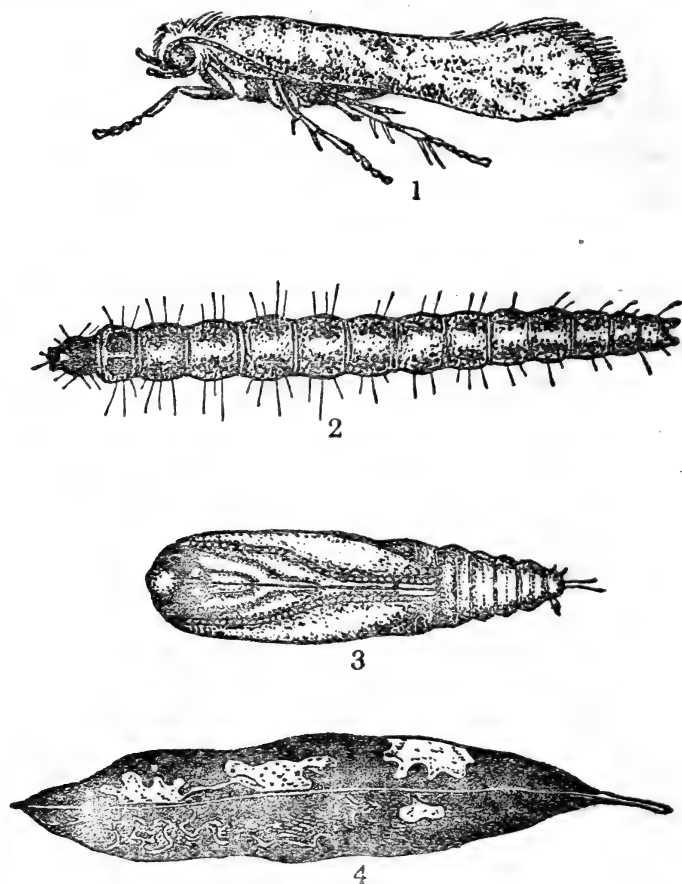
此種害蟲的生物學相當複雜。以幼蟲在葉內表皮下細的縱走隧道中越冬。在一、二月間，幼蟲離開越冬地位，蛀成新的隧道，並在其末端擴大鑽蛀，有時在此種擴大的隧道內可發現幼蟲。在三月間，幼蟲已將所寄生葉片的表皮大量破壞，乃離開隧道而在植物表面生活。四月間，幼蟲已充份成熟，吐白色細絲將兩葉片綴合，結成薄繭而在其中化蛹。

成蟲在四月終或五月間羽化，同時在花蕾或開放的花上產卵。每雌產卵 300—500 粒。在絲網下，幼蟲由一花移至另一花，這一種危害很容易發現。被害花蕾及花乾枯脫落或枯萎而留於原處。

在五月至七月，第二代成蟲羽化，產卵於果柄上；幼蟲孵化後鑽入果內，取食果核。

在七、八月間，發生大量的落果，在其中可發現幼蟲。幼蟲鑽穿果核，在軟的果皮上咬成果孔，由此離開果實。

第二代幼蟲造成巨大的損害。在阿爾及利亞有時使齊墩果全無收穫。在巴勒斯坦、意大利及其他地中海附近的國家齊墩果巢蛾也造成嚴重的損失。



第 41 圖 齊墩果巢蛾 (*Prays oleellus* Fabr.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 被害葉片。

第三代成蟲於九、十月間出現，產卵於葉片背面。幼蟲孵化後蛀入葉內而在整個冬季內進行緩慢的發育。

分佈：歐洲——希臘、西班牙、意大利、塞普魯斯島、葡萄牙、蘇聯、法國南部。

亞洲——巴勒斯坦。

非洲——阿爾及利亞、利比亞、摩洛哥、突尼斯。

梨大喰心蟲

(*Numonia pyrivorella* Mats.)

同種異名：*Nephoptyryx pyrivorella* Mats., *Numonia pyrivora* Gerasimov.

被害植物：梨。

描述：成蟲 體軀暗灰紫色。雌蟲體長 11.5 毫米，翅展 23.5 毫米，雄者稍小。頭、胸及背面蓋有紫褐色細茸毛。腹部灰褐，具灰褐色斑點，觸角絲狀，灰褐色。前翅灰紫褐色，有兩條黑褐色波狀綫紋，在前緣附近呈馬蹄形，由此向內方延伸為波狀綫，其中部粗大。在兩條綫紋中間的部份為淺灰色。沿着翅的外緣及該處茸毛貫穿為黑褐色帶紋。後翅呈暗灰色，沿邊緣具較深的同色的帶紋。

卵 初產出時呈淡黃或淺灰色，後變赤色，卵殼上有小點，卵呈橢圓形，長約 0.9 毫米，寬約 0.6 毫米。

幼蟲 初孵幼蟲粉紅色，頭部黑色，前胸背板黑褐色。成熟幼蟲背面暗綠色，腹面淡黃色，頭部赤褐，前胸背板及腹部末端黑褐色，足全部淡黃色。成熟幼蟲體長達 12 毫米。

蛹 黑褐色，節間分界綫為暗綠褐色，長 9—10.5 毫米。

一年發生兩個不完全的世代至三個世代。以第二齡幼蟲在梨的花芽內絲狀薄繭中越冬。在八月間，幼蟲鑽入花芽後在其後方常



第42圖 梨大喰心蟲(*Numonia pyrivorella* Mats.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 蛹體末端, 5. 在芽內的越冬幼蟲,
 6. 被害梨的剖面, 7. 具有羽化孔的被害梨。

排出顯著的排泄物。被害芽經過一個時期即失去光彩，鱗片展開，呈蓬鬆狀。春季幼蟲轉移到花蕾內、花內而後在果實子房中。幼蟲在果內蛀食果心，被害果的果柄基部有絲網使其固定在枝上，因此到下一年仍殘留在樹上。

化蛹在果內進行，蛹的頭部位向幼蟲預先準備的羽化孔，孔上有做好的遮蓋物。

成蟲羽化後產卵於果上及翌年花芽的基部。蛀入芽內的幼蟲即停留於原處以迄越冬，而由果面的卵孵化的幼蟲則進行全期的發育，這一部份世代的蛾亦在芽的基部產卵，由此孵出的幼蟲蛀入芽內。

根據推測，梨大喰心蟲在其分佈區域的北部邊區，其部份世代的幼蟲大部份將歸於滅亡。

分佈：歐洲——蘇聯：沿海邊區及伯力邊區。

亞洲——中國(東北)、朝鮮、日本。

蘋果蠅

(*Rhagoletis pomonella* Walsh.)

同種異名：*Rhagoletis zephyria* Snow, *R. symphoricarpi* Curr.

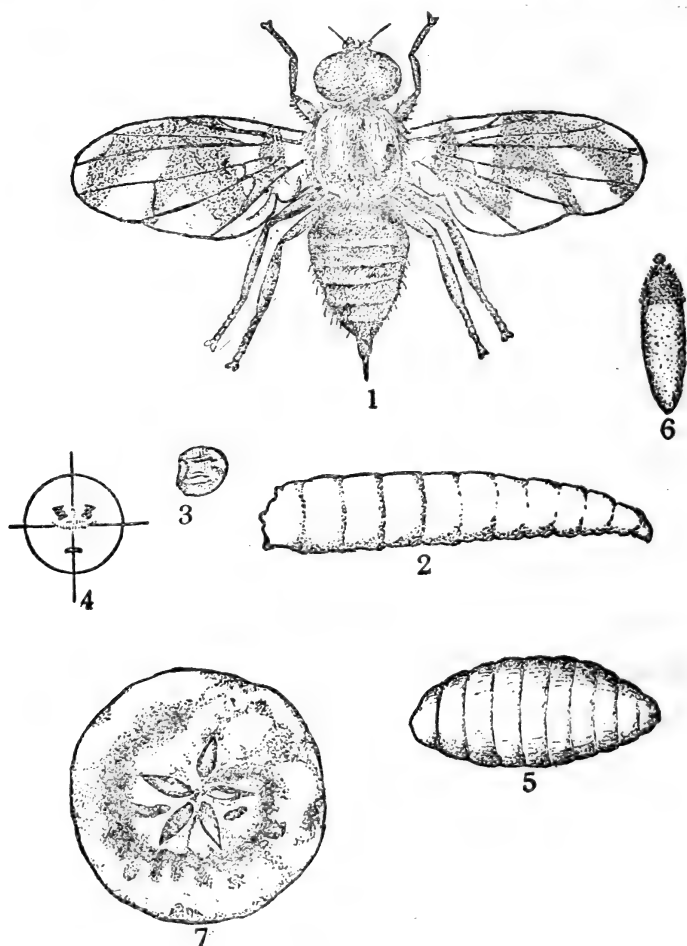
被害植物*：蘋果、梨、櫻桃、山楂。

描述：成蟲 蠅體有光澤，黑色，頭部上面淡褐色，下面檸檬黃色。觸角橙黃色。背板側緣從肩部突起處至翅基具白色綫條；背板中部有灰色縱紋四條，前端相聯而後面分開。胸板白色，基部及側緣黑色；腿節黑色，末端色澤較淺，尤其是在前足，脛節及跗節基部淡黃色，跗節末端有短的黑色剛毛。翅上有深色帶紋。腹部黑色而有光澤，第2、3、4及5節背板具白色邊緣，其寬度在各節上相

*原稿無被害植物一項，此處係譯者補充。

等，末節背板有光澤，黑色，無淡色花彩。體長 5 毫米。

幼蟲 體呈蠕蟲狀，前端縮小而尖銳，由 12 節組成，其中第一節為頭部，並具有口孔，由此突出口器的成對鉤刺。幼蟲身體後端粗大，而在末節上具有肛門及一對構造複雜的氣門。在第二及第三



第 43 圖 蘋果蠅 (*Rhagoletis pomonella* Walsh.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 前氣門, 4. 後氣門, 5. 蛹, 6. 卵, 7. 被害蘋果。

體節交界處具有一對前氣門，呈特殊的羽縫狀，指向前方。前氣門具葉片 13 個，後氣門的第一及第二裂隙差不多彼此平行，而第三裂隙則傾斜。

蠅子在六月終出現並侵害蘋果的早熟品種，羽化較晚者則產卵於晚熟品種上。產卵於羽化後 3 星期開始，並延續 2—3 週。每雌在果實上無日光直射處果皮上產卵達 400 粒。幼蟲經 3—7 日，在果內蛀成縱橫的隧道，引起腐爛。幼蟲期 12—21 日。化蛹於土中，並即在此越冬。第二代的蠅子於九月間羽化。有時蛹延遲發育至 300 日以上，這樣過年後蠅子才會羽化。一年發生一代，偶有兩代。

分佈：北美洲——加拿大、美國。

齊墩果果蠅

(*Dacus oleae* Gmel.)

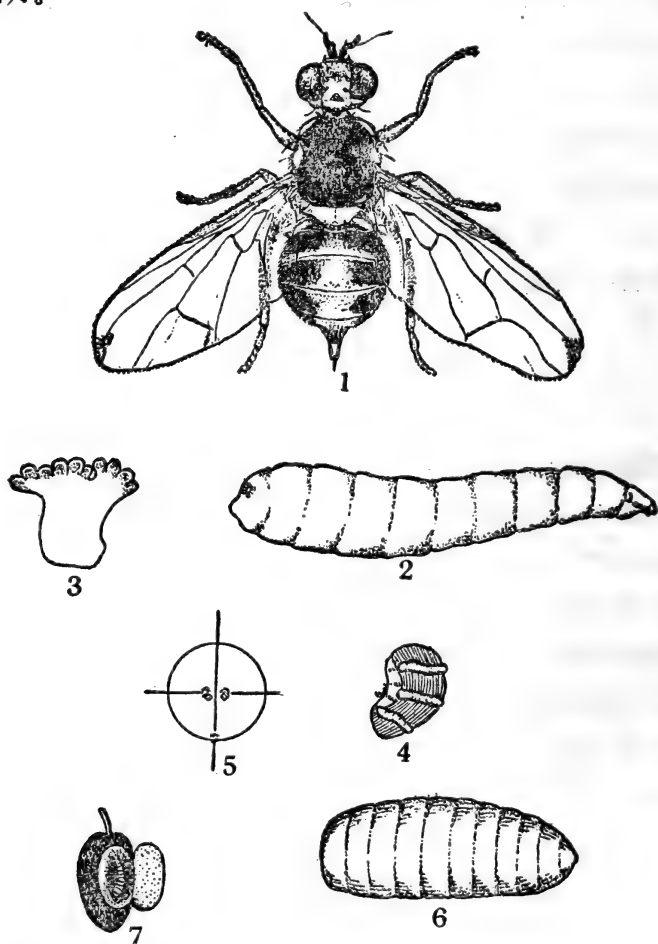
被害植物：齊墩果。

描述：成蟲頭部紅黃色，有光澤，額部色澤較淺，有兩個橢圓形黑斑，觸角紅黃色，第三節大部份為暗色。胸部有光澤，紅黃色，背板具黑色光澤，有四條縱走的暗灰色闊帶，前胸背板具紅褐色橫帶，背板基部黑色，胸部側面有褐斑，脛節及跗節末端色澤稍暗。翅透明，頂端有斑點。腹部背面有光澤，紅黃色，側面有黑斑，沿背板後緣有狹細的淺色邊緣。產卵器黑色，扁平，寬大於長，呈梯形，較第五節的背板稍長。體長 4—5 毫米。

幼蟲 體分十二節，後端氣門縫隙的長度等於其寬度的三至四倍。肛門小，稍稍突出於末節的表面上，在後端氣門與肛門之間沒有大的半圓形突出部份，偽後氣門孔很顯著。前端氣門具 9—10 個淺的裂片。體長 7—8 毫米。

蛹 體黃紅色、褐色，長達 5 毫米。

生物學簡述：本種進行不斷的繁殖。成蟲在果皮下產卵，產卵量達 400 粒。成蟲壽命很長。幼蟲在果內取食，其後落到地面，在土中深達 10 厘米處化蛹。一年可有幾個世代。整個發育週期需時一個月。



第 44 圖 齊墩果果蠅 (*Dacus oleae* Gmel.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 前端氣門, 4. 後端氣門,
 5. 後端氣門的配列, 6. 蛹, 7. 被害的齊墩果。

分佈：歐洲——阿爾巴尼亞、保加利亞、希臘、西班牙、意大利、葡萄牙、羅馬尼亞、法國、南斯拉夫、科西嘉島、沙迭里亞島。

亞洲——印度、伊朗、巴勒斯坦、敘利亞、土耳其、塞普魯斯島。

非洲——阿爾及利亞、埃及、摩洛哥、特尼波里、突尼斯、南非。

無花果蠅

(*Lonchaea aristella* Beck.)

被害植物：無花果。

描述：成蟲 體黑色，具綠色或淡藍色閃光，眼紅色。腹部褐色，足黑褐色。翅透明，有條紋及斑點或無花紋，翅脈褐色，亞前緣脈末端不很明顯，與前緣脈間以皺紋相聯接，以致亞前緣脈似為彎曲狀。體長 4—5 毫米。

幼蟲 體作蠕蟲狀，向前方縮小，前端尖銳。肛門位於體上特殊的橫的突起部份，很顯明，後端氣門強烈的幾下化而凸出。體長 7—8 毫米。幼蟲生活於新鮮的無花果果實中。

蛹 體作典型的桶狀，淡赤褐色，長 4 毫米。

卵 紡錘形，末端鈍圓，扁平，長度不及 1 毫米。

成蟲生活於無花果樹的花序內，在全部發育期中產卵於果內。

幼蟲在化蛹前，離果入土而深入達 4—5 厘米處。

此蟲以蛹越冬。在無花果花序開始形成時羽化為成蟲。

每年發生 3—6 代。卵期 3—8 日，幼蟲期 9—16 日，蛹期 1—2 星期。全部發育週期在夏季約延續至 25 日。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、葡萄牙、法國、科爾富島、科西嘉島。

亞洲——伊朗、巴勒斯坦、敘利亞。

非洲——阿爾及利亞、埃及、特尼波里、康納爾島。

唐菖蒲薊馬

(*Taeniothrips gladioli* Mand.)

同種異名: *Taeniothrips simplex* Mor.

被害植物: 唐菖蒲、*Tritonia*. (тритона)、*Cnifolia*、醉魚草 (будлец)、*Calendula*、鳶尾屬、宮人草、水仙、*Fresia*。

描述: 成蟲 體暗褐色, 近於黑色, 頭胸兩部色澤較深。翅的基部色澤很淺, 翅形如帶。體長約 1.5 毫米。

卵 微小, 表面光滑, 呈白色, 形似微細豆粒。

幼蟲 第一齡幼蟲體透明, 白色, 眼赤色, 至第二齡時體呈淡黃色, 腹部紡錘形, 末節作管狀。預蛹橙黃色, 體形與第二齡幼蟲相似。翅芽短, 透明, 白色。前翅翅芽延伸到第一腹節。雌蟲通常較雄者為大, 雌蟲體形亦較圓。足白色。

蛹 初形成的蛹呈橙黃色, 不久變為黃色。體軀較預蛹為短。眼大, 呈紅色。觸角、翅芽及足均透明, 白色, 翅芽延伸到第 7—8 節。

唐菖蒲薊馬隨鱗莖帶至儲存地點, 冬季於底部及鱗片下取食。隨着鱗莖移植到田間, 即開始繁殖, 至開花時期, 即達到最大的數量。在自然情況下每年發生的代數尚未確定, 但在養蟲室內從六月至十月有發生九代的記錄。卵期 4.66 日, 幼蟲期 3.78 日, 蛹期 6.61 日; 整個發育週期由卵至成蟲平均需時 15.5 日。

燥熱的天氣對此種害蟲的發育有利, 而雨水與寒冷則顯著的減低薊馬的數量。

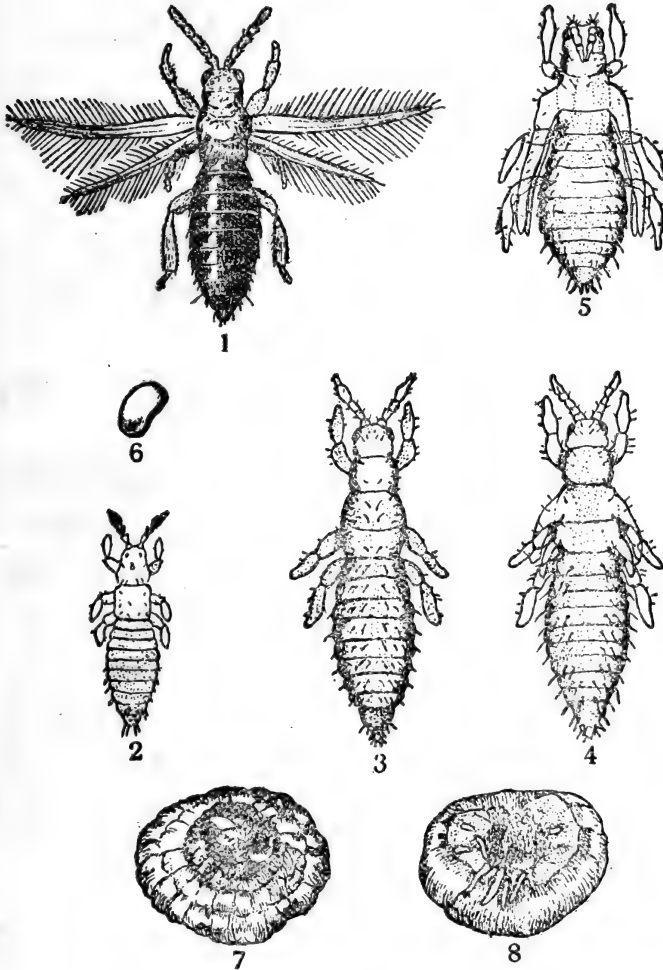
分佈: 非洲——南非聯邦。

北美洲——加拿大, 美國 (弗吉尼亞、喬治亞、伊利諾、印地安拉、加利福尼亞、堪特凱、康納克登特、麻薩却塞斯、曼茵、馬利蘭德、米蘇里、密歇根、新澤西、紐約、奧里根、本塞凡尼亞、羅德島)。

中美洲——西印度羣島、牙買加。

澳洲——新南威爾斯、新西蘭。

海洋洲——夏威夷羣島。



第45圖 唐菖蒲薊馬(*Taeniothrips gladioli* Mand.):

- 1. 成蟲, 2. 第一齡幼蟲, 3. 第二齡幼蟲, 4. 預蛹,
- 5. 蛹, 6. 卵, 7—8. 被害的唐菖蒲鱗莖。

第五章 工藝作物害蟲

蠟絲介殼蟲

(*Pulvinaria floccifera* Westw.)

同種異名: *Coccus floccifera* W., *Pulvinaria comelicola* Sign., *P. linearis* Targ., *P. phajae* Ckll., *P. brassicae* Ckll., *P. floccosa* Westw.

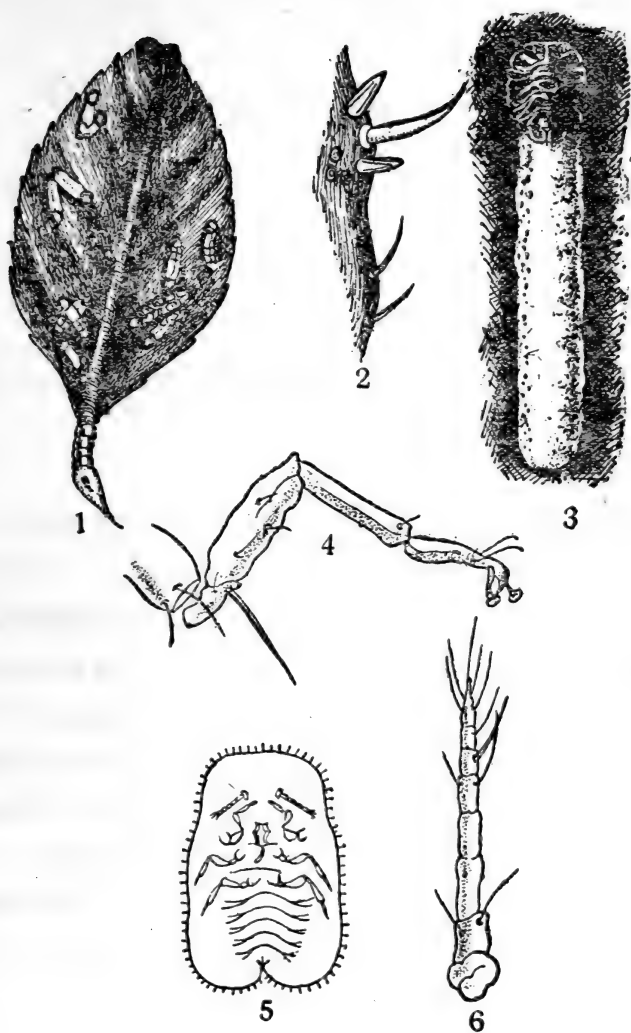
被害作物: 檸檬、柑、甜橙、衛矛屬、月桂樹、茶樹、常春藤屬、樟樹、冬青屬、甘藍、菸草。

描述: 在產卵前的成熟雌蟲及若蟲體均橢圓形，相當的隆起，全部黃綠色。成熟雌蟲體長 2.5—3 毫米。肛環有剛毛 8 條。觸角 7 節。氣門刺三條，居中者長度為兩側的三倍。緣毛較稀少，末端尖銳或分叉。卵囊的長度大於其寬度三倍或三倍以上，側緣近於平行。雌蟲在產卵期間體軀裸露，或體表覆蓋以薄層的粉狀蠟質。

以初齡若蟲越冬。至四月終越冬若蟲已充分發育，成為能產卵的雌蟲。雌蟲在白色的長形卵囊內產卵達 2,000 粒。經 30—40 日若蟲由卵囊孵出，分散爬行於葉片及新梢上。在澳洲、新西蘭、印度及日本每年發生兩代。第二代於八月底開始發生。

在黑海沿岸高加索一帶一年發生一代；嚴重的為害茶叢。

若蟲及雌成蟲在各種亞熱帶植物上主要為害葉片、果實及新梢，在很多的情況亦有在樹幹或枝條上取食者。*P. floccifera*，與其他多種介殼蟲相同，亦分泌大量的蜜露，促進腐生真菌(煤污病)的



第46圖 蠟絲介壳蟲(*Pulvinaria floccifera* Westw.):
 1. 被害狀, 2. 氣門刺, 3. 雌成蟲, 4. 跗節, 5. 若蟲, 6. 觸角。

發育，降低農產品的質量。

分佈：歐洲——奧地利、意大利、蘇聯。

亞洲——印度、日本。

北美洲——加拿大、美國(加利福尼亞、麻薩却塞斯)。

南美洲——阿根廷、特立尼達島。

澳洲——新西蘭。

白尾介殼蟲

(*Antonina bambusae* Mask.)

同種異名：*Sphaerococcus bambusae* Mask., *Chaetococcus bambusae* Mask.

被害作物：竹。

描述：成熟雌蟲體軀橢圓形，圓筒狀，向腹部末節瘦削，暗紫色，有時帶有紅褐色，長 1.75—3.50 毫米，寬 1.25—2.50 毫米。雌蟲的身體位於白色的堅固的卵囊內。肛環上的剛毛從臀管邊緣稍稍突出。腹部最後的兩節強烈的幾丁化，其上排列有大量的比較粗的刺。足缺如。觸角退化，由兩節組成，第二節末端上排列有長的茸毛叢。氣門大，其四周集中了成組的多孔腺。肛環陷入於管狀的窪內，並且肛環上的剛毛從其邊緣稍稍凸出。腹部背面有少數的三口腺。多孔腺配列於身體背面，並有一些位於氣門的周圍。

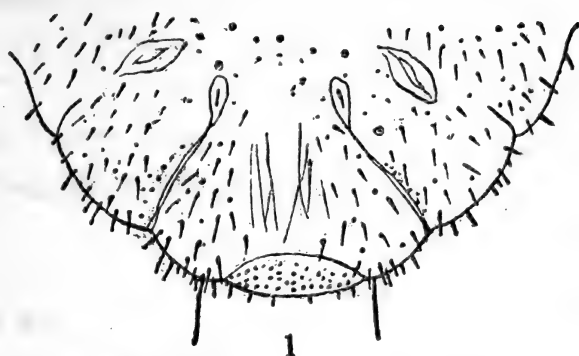
此蟲取食並為害竹的各種變種，成羣的集中於竹節的周圍或竹莖分枝處，造成巨大的損害。和其他多種介殼蟲相同，此種害蟲亦分泌大量的蜜露，煤污病菌即隨着在其上發育。

分佈：亞洲——印度南部、中國(台灣)、錫蘭。

非洲——莫夫利基島。

南美洲——巴西。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 47 圖 白尾介殼蟲(*Antonina bambusae* Mask.):
雌成蟲腹部尾端

竹介殼蟲

(*Asterolecanium bambusae* Boisd.)

同種異名: *Planchonia bambusae* Charm., *Pl. fimariata* var. *bambusae* (Boisd.), Mask., *Pl. (Asterolec.) bambusae* (Boisd.), Mask., *Bambusaspis bambusae* (Boisd.) Ckll.

被害作物: 竹。

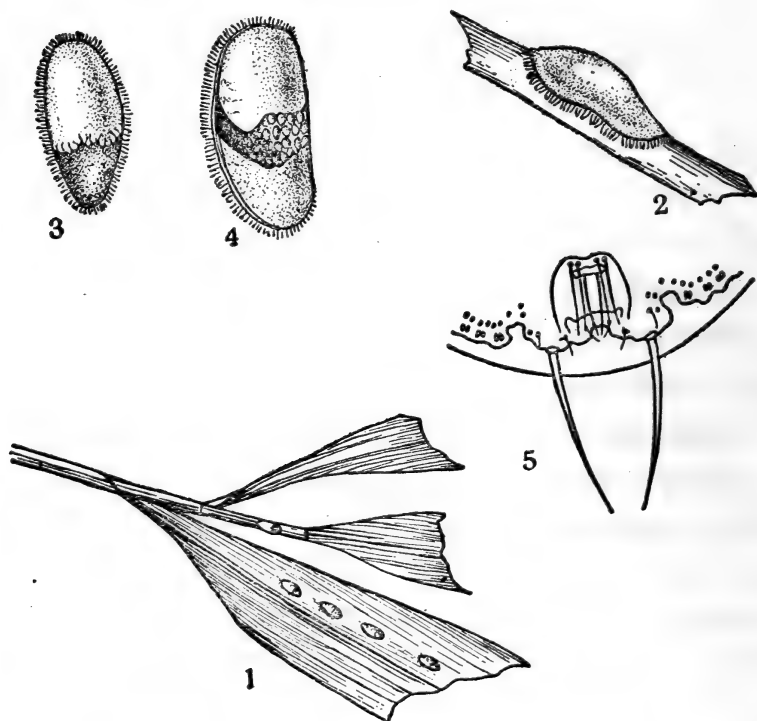
描述: 成熟雌蟲包圍在光滑的玻璃狀的半透明的角膜內，角膜呈淡綠或黃色，由此透露出雌蟲的體軀及卵。角膜在外形上橢圓形而凸起，但尾端及前端凸起不多。成熟雌蟲體軀橢圓形，向尾端稍稍狹小。雌蟲體色依年齡為轉移而變化，最初為粉紅色，以後逐漸變為暗綠色，並在背面呈現紅褐色的斑點。

觸角位於體軀前緣附近，退化，由小而不分節的結節及茸毛兩根組成。口器發達，梨形，口針很短。氣門的位置離開身體邊緣很遠，在其間貫通以由許多圓形腺組成的條帶。沿身體背面的邊緣有

一排“8”字形的腺，在其上方及體軀的腹面配置有圓形微小的腺的行列。臀瓣微小，寬而短，每端配列長的剛毛一根。臀瓣間的部份稍稍幾丁化，沿其邊緣排列有四個突起，每一突起上有一根茸毛。肛環上有六條大的剛毛，從身體邊緣稍稍突出。

竹介殼蟲為害竹的所有的種或品種的地上部份，包括莖、嫩梢及葉片。此蟲為害的特徵在於其刺吸處的周圍形成腫脹，最終的結果是竹介殼蟲棲息於植物的凹入部份內。

分佈：歐洲——英國、意大利。



第 48 圖 竹介殼蟲(*Asterolecanium bambusae* Boisd.):

1. 在竹上的蟲(自然大), 2. 新的成熟雌蟲, 3. 成熟雌蟲及卵囊,
4. 產卵成熟雌蟲及卵囊的腹面, 剖開處可見卵粒, 5. 雌蟲臀板邊緣。

亞洲——錫蘭。

非洲——阿爾及利亞、埃及、莫夫利基島。

北美洲——墨西哥。

中美洲——西印度羣島。

南美洲——巴西。

新西蘭亞麻介殼蟲

(*Trionymus diminutus* Leon.)

同種異名：*Pseudococcus diminutus* Leon.

被害作物：新西蘭亞麻。

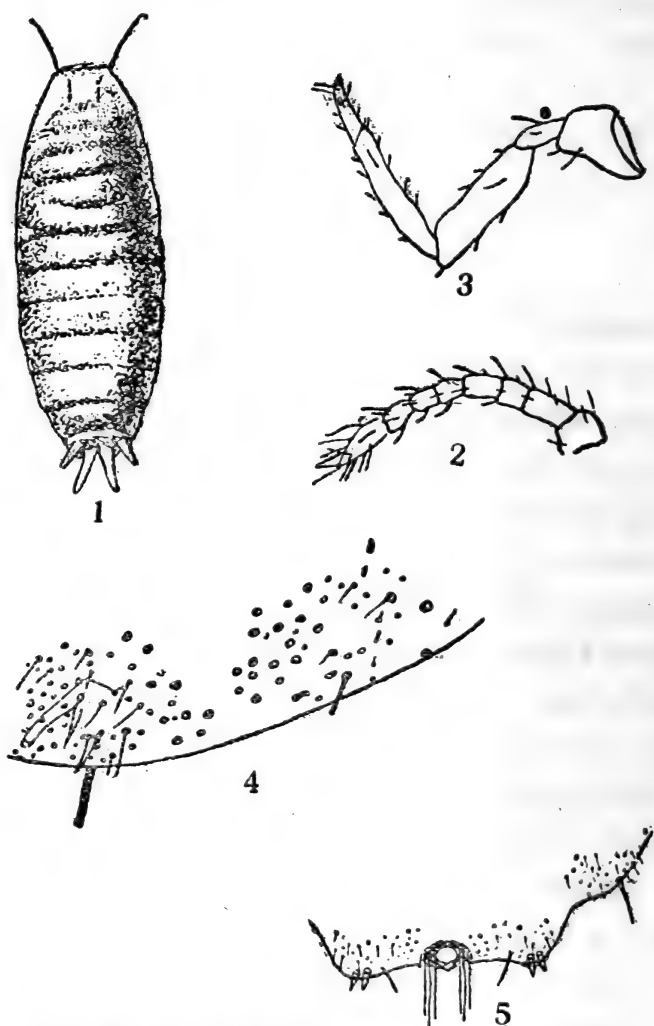
描述：成熟雌蟲在腹部末節上具有排蠟孔 3—4 對。最後一對排蠟孔上有兩個大的圓錐形的刺，其四周有許多三孔腺及茸毛 8—11 根，體壁無幾丁化的部分。末端第二對排蠟孔上具兩個小的圓錐形或長的茸毛狀的刺，其周圍有 1—2 根茸毛及幾個三孔腺。其餘的排蠟孔有茸毛狀的刺 1—2 根。多孔腺排列於體軀的背腹兩面，在所有各節的背面及末端四節的腹面，而在其餘各節的腹面僅位於體節的邊緣。三孔腺數量很多，散佈於體軀兩面的各處。臀瓣上的剛毛較肛環上的剛毛長過三分之一。觸角 8 節。成熟雌蟲體長達 6 毫米，寬 2.5—3 毫米。體節與體節間有深的縫將其分開。眼微小，呈瘤狀，位於體軀側面。觸角短，上蓋以大量的中等大小的茸毛，由八節組成，各節按長度的次序排列如下：第八，第二，第一，第四，第三，第七，第五及第六。足正常，相當短而微小。

成熟雌蟲及若蟲在新西蘭亞麻的莖部及葉鞘上取食。此種昆蟲的大量羣體能使葉片變黃，並在有的時候變為乾枯。

分佈：歐洲——意大利、蘇聯〔巴士米(發源地)〕。

亞洲——中國(台灣)。

澳洲——新西蘭。



第 49 圖 新西蘭亞麻介殼蟲(*Trionymus diminutus* Leon.):

1. 成蟲, 2. 觸角, 3. 足, 4. 臀排蠟孔及末端第二對排蠟孔, 5. 尾板的邊緣。

第六章 蔬菜作物害蟲

甘藷象蚘

(*Cylas formicarius* Fabr.)

同種異名：*Cylas turcipennis* Schoenh.

被害植物：甘藷。

描述：成蟲 外形類似螞蟻。前翅有金屬光澤或青綠色。後胸及腹部的腹板大部分為深青綠色，體細長，呈圓柱狀而隆起。足長，具球桿狀的腿節。頭部及喙青色。前胸及足的大部分為褐紅色。觸角 10 節，黃紅色，末節球桿狀，在雄者細而長，而在雌者呈卵形。體長雌 4.8—8.7 毫米，雄者 5—7 毫米。

幼蟲 成熟幼蟲作圓柱狀。體色近於白色，頭部淺白黃色，口部暗褐色。體軀上有稀疏的茸毛（用放大鏡可以看見），足作坐墊狀，體長 9—10 毫米。

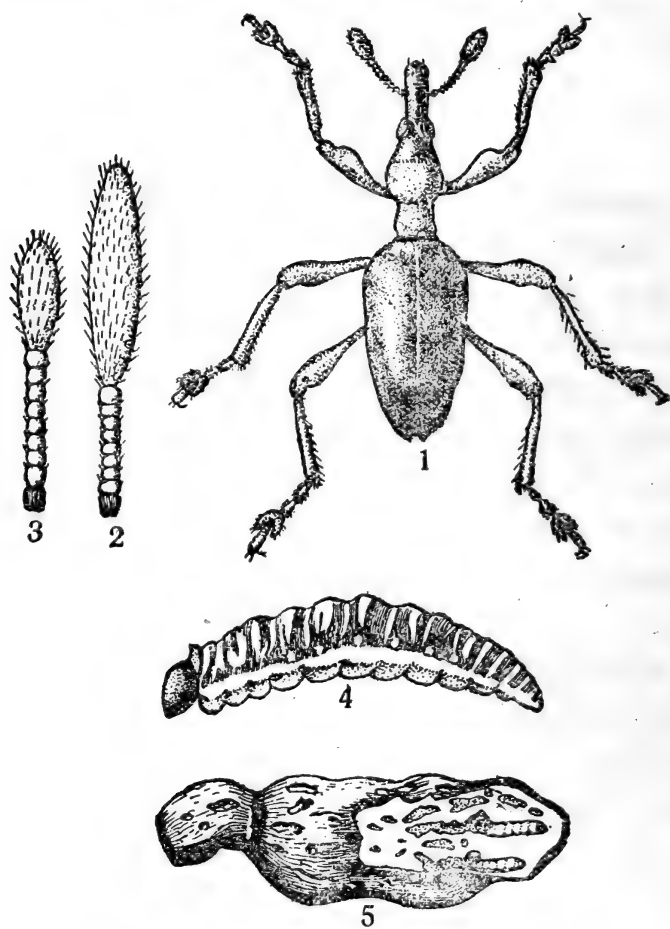
成蟲取食葉片、嫩莖及塊根；雌蟲產卵於甘藷嫩莖內；幼蟲從附近土內鑽入塊根，在內部取食，並在該處化蛹。甘藷象蚘幾乎在所有的分佈區域在冬季仍能活動，有時甚至於產卵。每雌產卵可達 500 粒，平均 300 粒。整個發育週期需時 30—50 日，全年內均能進行發育，在實驗室條件下可以發生到 8 代。卵的發育需時 4—8 天，幼蟲期 10—30 天，蛹期 8—10 天。成蟲可以活到 10 個月。

分佈：亞洲——印度、印度支那、中國（台灣）、婆羅洲、香港、麻蠟岬羣島、沖繩島、蘇門答臘、菲律賓、錫蘭、西里伯、爪哇、日本、

硫球。

非洲——比屬剛果、杜爾邦、黃金海岸、佐羅林德、肯尼亞、卡普斯克區域、納特爾、烏根達、馬達加斯加島、莫夫利基島。

北美洲——美國(阿拉巴馬、喬治亞、路易斯安那、米蘇里、塔



第50圖 甘藷象蠅(*Cylas formicarius* Fabr.):

1. 成蟲, 2. 雄蟲觸角, 3. 雌蟲觸角, 4. 幼蟲, 5. 被害的甘藷。

克薩斯、弗羅雷達)。

中美洲——西印度羣島、巴恩斯克島、百慕他島、卡依門島、海地、古巴、波多黎各、牙買加。

澳洲——馬提尼克、新畿內亞島。

海洋洲——夏威夷羣島、關島、多瓦里柴斯特島、非濟羣島。

甜瓜蠅

(*Myiopardalis pardalina* Big.)

同種異名：*Carpomyia caucasica* Zaitz.

被害植物：甜瓜、西瓜及其他葫蘆科植物。

描述：成蟲 體淡黃色，具有泥土色彩。頭部較胸部為寬，側面呈寬橢圓形，該橢圓形部分的前方及上方微呈圓形，近於成一直綫，在後方具有明顯的凹陷。眼黑色，整個表面具有微弱的金屬光澤（在活的個體作綠寶石的綠色）。觸角末（第三）節形似肉質的角果，其內緣厚而鈍圓，外緣則薄而鋒利。剛毛長，黑色，基部色較淺，略成羽毛狀，頭上剛毛的數量及其排列方式為在本屬中的正常情況。胸部覆蓋着金黃色的茸毛，背面中央約達其全長的三分之二部份有兩條白色條紋，與此交界的有三條顯著的橙黃色細綫，胸部側面色澤較白，胸板乳白色。在胸部上有黑色而帶光澤的斑點及沿兩旁排列的剛毛，從上角開始，有一個小斑，其下有兩個相等而較大的斑，通常合併為一，在此下方排列有兩個較大的斑，更下另有一個斑，其下為胸部的剛毛，在剛毛下的中間有一個圓形的和一個菱形的斑，在剛毛的下方更有一個橢圓形的斑。

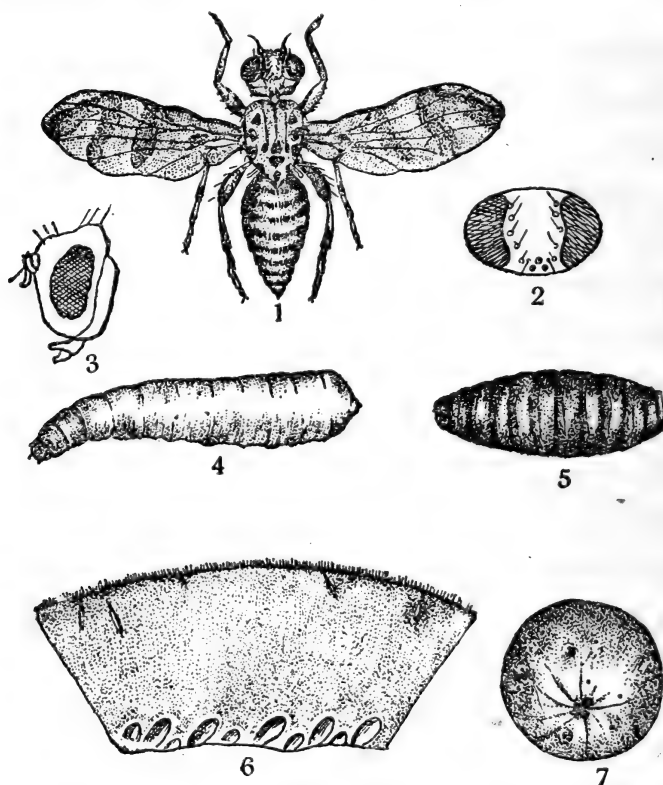
腹部淡白橙黃色至金黃色，茸毛較胸部的為長，第 I—II 節後半白色，無光澤，雌蟲的末節及末端第二節與雄蟲的末節具金黃色光澤；雌蟲的產卵器很短，其長度等於腹部末節的兩倍，染色較

濃；雄蟲生殖器有光澤，紅橙黃色，末端有花紋。足及體軀腹面色澤較淡，雄蟲前足腿節較中後足強烈的膨大。翅透明如玻璃狀，有三個黃色橫帶；其中內面兩條是直的，外面的則呈V字形，其外緣呈褐色。體長雄5.5—6毫米，雌6—6.5毫米(產卵器除外)。

幼蟲 成熟幼蟲乳白色，長約1厘米。

蛹 黃褐色，長7—8毫米。

雌蟲產卵於果肉(果皮下)內。一年中發生2—3代。化蛹於土



第51圖 甜瓜蠅(*Myiopardalis pardalina* Big.):

1. 成蟲, 2. 成蟲額部, 3. 眼附近的剛毛, 4. 幼蟲, 5. 蛹, 6—7. 被害狀。

中。全部發育週期延續約一個月。在七月初當土溫超過 20°C 時起飛。以各代的蛹越冬：第一代有 27%，第二代——92%，而第三代——100%。卵的發育需時 12—13 天。產卵延續達三星期，每雌產卵達 100 粒。成熟幼蟲經蛀出孔出果入土。蛹處於停育狀態。

分佈：歐洲——蘇聯。

亞洲——阿富汗、別魯吉斯坦、印度、伊朗、巴勒斯坦。

東方甜瓜蠅

(*Bactrocera cucurbitae* Coq.)

同種異名：*Dacus cucurbitae* Coq.

被害植物：葫蘆科植物——西瓜、甜瓜、南瓜、黃瓜及其他瓜類、番茄、甘藍、辣椒、苦瓜。

描述：成蟲類似家蠅，體長 6—8 毫米。體黃色或黃褐色，背面有鮮明的淡黃色及黑色花彩，翅上有暗褐色帶紋及頂端的斑點。

幼蟲 乳白色，長約 1 厘米。幼蟲藉助於其很發達的口器，極易於咬穿果肉或鑽入土中。幼蟲的全部發育在果實內進行。大部份結繭於土內。

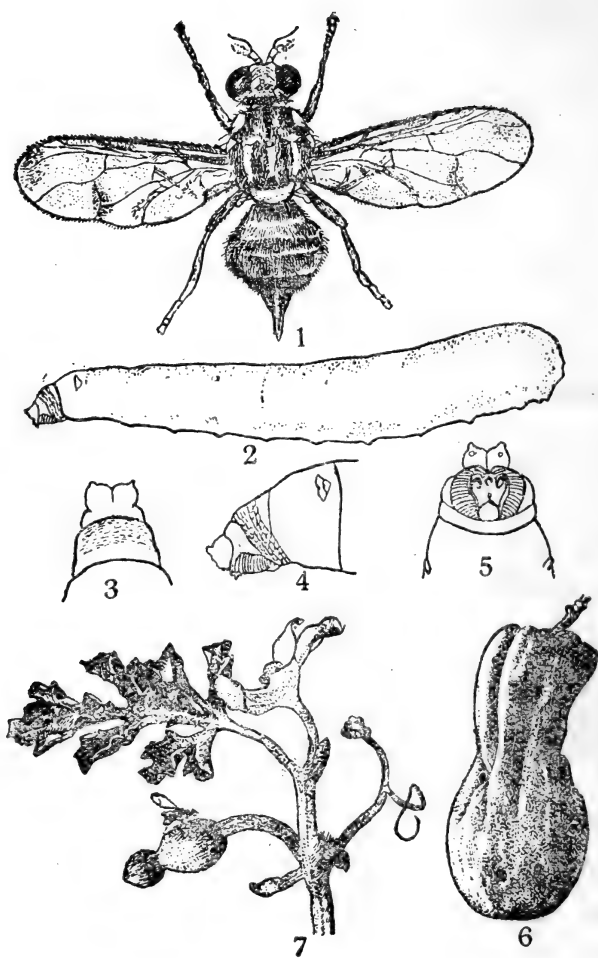
蛹 黃褐色，長 5 至 7 毫米。蛹在土中的深度依土壤密度及濕度為轉移，由 3 至 13 厘米。

雌蟲在幾個月內在植物各部份陸續產卵達 600 粒，一天內產 1—30 粒。成蟲可生活很久，達七個月。一年中可發生到 8 代，依次連續繁殖。

分佈：亞洲——印度、日本、澳門、新加坡、地穆爾、中國（台灣）、錫蘭、爪哇。

北澳洲。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 52 圖 東方甜瓜蠅(*Bactrocera cucurbitae* Coq.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲前端背面, 4. 幼蟲前端側面, 5. 幼蟲
 前端腹面, 6. 被害甜瓜果實, 7. 在發育初期的被害果實。

第七章 禾穀類及豆類作物害蟲

綠豆象

(*Callosobruchus chinensis* L.)

同種異名: *Pachymerus chinensis* L., *Bruchus chinensis* L., *Bruchus scutellaris* F., *B. pectinicornis* L.

被害植物: 菜豆、洋扁豆(小扁豆屬)、蠶豆、豇豆(коровий горох)。

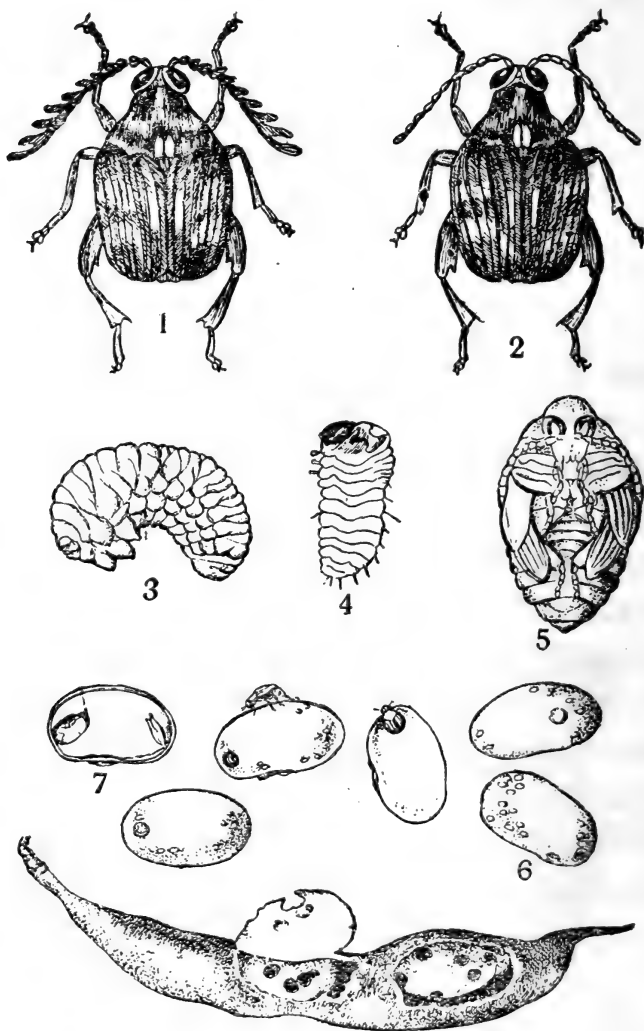
描述: 成蟲 赤褐色,下面有局部的白色。前胸背板圓錐形,向前方縮小,在其後緣缺口中部有長的突起,覆蓋白色茸毛。觸角在雄蟲為櫛齒狀,在第8—10節上有長的突起,在雌者則為顯著的鋸齒狀。觸角及足赤色,後足有齒。鞘翅上具有由黑色及白色細毛形成的斑點。體長2.5—3.5毫米。

幼蟲及蛹 為豆象科的典型。生物學與其他豆象相似,其發育不僅可在田間進行,並能在倉庫內乾燥種籽中繁殖。在田間卵產於豆莢上,而在倉庫內則產在種籽或麻袋上。每雌平均能產卵約60粒,全年中不斷的發展。卵的發育平均需時8天,幼蟲期17天,蛹期7天。全世代的發育所需時期依溫度為轉移,從16—60天。

分佈: 歐洲——希臘及其他南歐及中歐國家。

亞洲——阿富汗、印度、印度支那、中國(台灣)、朝鮮、泰國、日本、錫蘭、西里伯。

非洲——埃及、肯尼亞、索馬利蘭、坦加那依卡、烏根達、南非



第 53 圖 綠豆象(*Callosobruchus chinensis* L.):

1. 雄成蟲, 2. 雌成蟲, 3. 幼蟲, 4. 化蛹前的幼蟲, 5. 蛹,
6. 種籽上的卵, 7. 被害的種籽。

聯邦、莫夫利基島。

北美洲——百慕他羣島。

中美洲——西印度、牙買加、波多黎各。

海洋洲——夏威夷羣島。

四紋豆象

(*Callosobruchus quadrimaculatus* Fabr.)

同種異名：*Pachymerus quadrimaculatus* P., *Bruchus quadrimaculatus* P.

被害作物：大豆、西施豆、豌豆、豇豆 (коровии горох)、菜豆。

描述：四紋豆象在外表上與綠豆象相似。*Callosobruchus* 屬與 *Acanthoscelides* 屬的區別在於其前胸背板後緣每側具有兩個凹陷。四紋豆象體形較綠豆象為狹長。體褐色，腹面覆蓋白色茸毛，鞘翅的側面及末端有大的黑斑。體長 3.3—5 毫米。色澤及大小變異很多，往往有些成蟲斑點不明顯或完全沒有斑點。

成蟲平均可生活 15 天。雌蟲產卵達 100 粒。在適宜的條件下經 4—6 日幼蟲由卵孵化而出；幼蟲的發育需時 17—22 日。全部生活史的完成需時 30—38 日。和綠豆象相同，四紋豆象亦能在田間及倉庫內乾燥種籽中發育。一年可發生到 8 個世代。

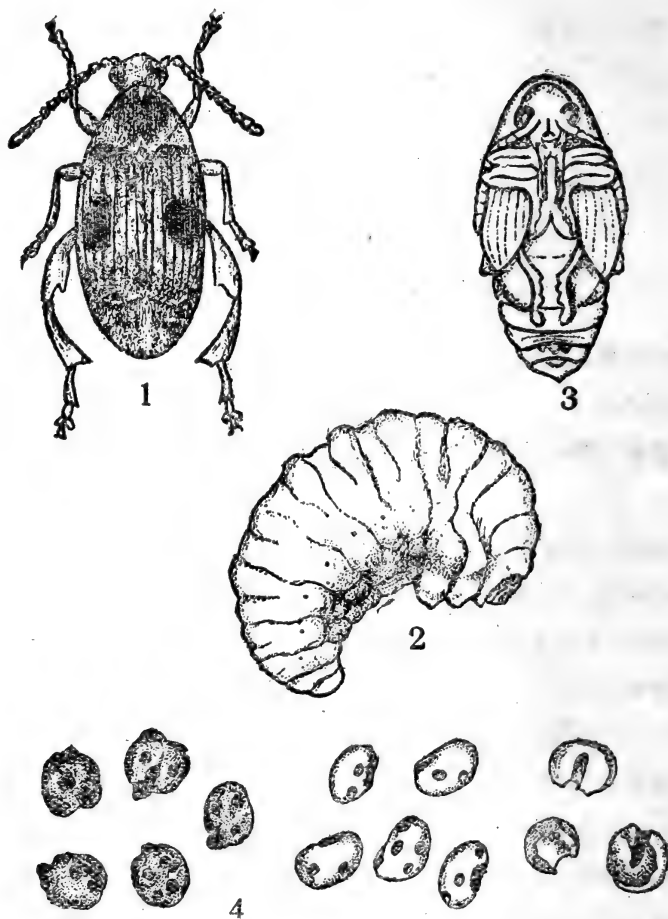
分佈：歐洲——比利時、希臘。

亞洲——印度、土耳其。

非洲——阿爾及利亞、安哥拉、剛果、坦加那依卡。

美洲——美國。

澳洲。



第54圖 四紋豆象 (*Callosobruchus quadrimaculatus* Fabr.):
 - 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 被害的豇豆及菜豆種籽。

大豆象

(*Acanthoscelides obtectus* Say)

同種異名: *Acanthoscelides obsoletus* Say, *Bruchus obsoletus* Say, *B. obtectus* Say, *B. pollidipes* Tahr., *B. bremeri* Crotch, *B.*

subellipticus Woll., *B. fabae* Titch, *Bruchidius obtectus* Say, *B. irrisectus* Fabr., *Laria irrisecta* Tahr., *L. obtecta* Say, *Mylabris irrisecta* Tahr., *M. obtectus* Say.

被害植物：菜豆、洋扁豆(小扁豆屬)、豌豆、蠶豆、大豆。

描述：成蟲 體長有很大的變異，從二至五毫米。體長橢圓形，暗褐色。腹部腹面及尾板黃紅色。體軀全部幾乎都覆蓋着金黃色或黃綠色絲狀茸毛。觸角基部的四節或五節及足紅色。中足腿節基部及後足腿節腹面黑色。觸角十一節，短小，僅僅能延伸到鞘翅的基部。鞘翅上有縱列的點刻。足極粗短，後足腿節內側有刺3個，其中基部的刺遠較其餘兩刺為長。跗節五節，末端有爪一對。腹部由九節組成。雄性與雌性的區別在於雌者遠較雄者為大，而雄蟲的尾板較雌蟲為顯明。

幼蟲 初孵化的大豆象幼蟲體長0.65—0.67毫米。體白色，稍稍彎曲如弓形，兩端縮小。頭部及前胸背板褐色。全體除頭部外由十二節組成，表面有微小的鈎刺和刺，排列成規則的行列。

成蟲在田間產卵於其在豆莢上所咬嚙的小凹內。在倉庫內則任意的產卵於種籽或麻袋上。每雌一天能產卵達26粒，而一生可產卵達85粒。在一粒豆中可以發現到成長的幼蟲達28頭。卵的發育期依溫度為轉移，從5到45天。全部生活史的完成需時3—6星期。一年中發生的代數在北緯地區為3代，在法國南部為4—5代，而在巴西則達8代。

分佈：歐洲——英國、奧地利、比利時、匈牙利、德國、希臘、荷蘭、西班牙、意大利、葡萄牙、法國、瑞士、蘇聯。

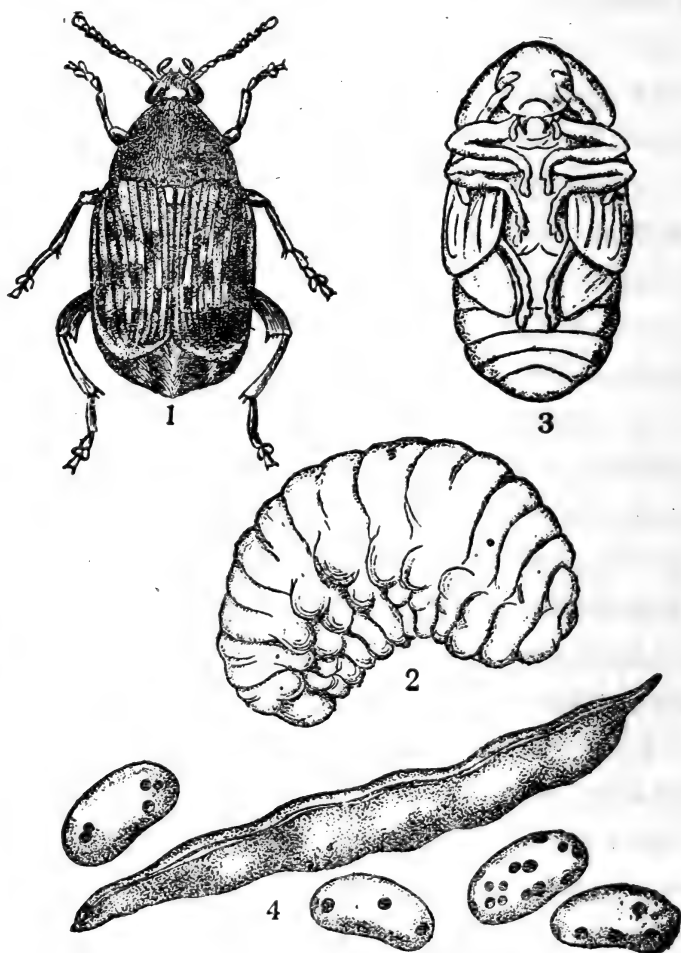
亞洲——印度、伊朗、中國、土耳其、日本。

非洲——阿爾及利亞、埃及、南非、亞速爾羣島、康納爾島、馬地拉羣島。

北美洲——墨西哥、美國。

南美洲——巴西。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 55 圖 大豆象(*Acanthoscelides obtectus* Say):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 被害的菜豆豆莢及種籽。

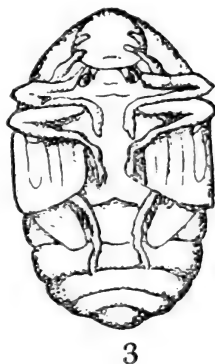
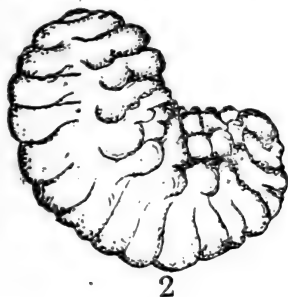
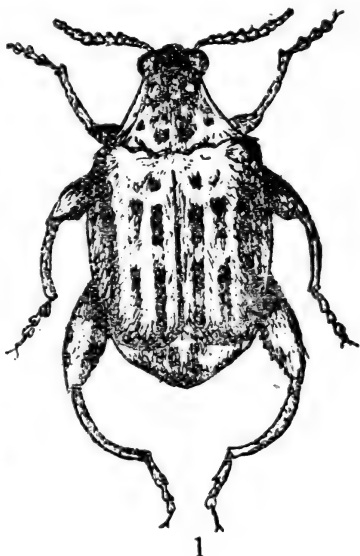
落花生豆象

(*Pachymerus pallidus* Oliv.)

同種異名: *Pachymerus germanii* Kust., *P. pallidus* Schil.,
Bruchus pallidus Oliv., *Caryoborus pallidus* Baudi.

被害植物: 落花生。

描述: 成蟲體呈暗褐色, 全體被覆白色茸毛。頭部在眼後截斷, 轉向下方。眼顯著的隆起。鞘翅肩部顯著的突出, 成圓形的頂角。鞘翅一般呈暗褐色, 上有淺灰色茸毛, 在第二與第三條縱溝中部三分之一處具黑色茸毛, 呈天鵝絨帶狀, 此外在第四與第五縱溝間, 亦有同色的斷續條帶; 鞘翅基部三分之一的部份有由淺色茸毛所形成的花紋。在整個鞘翅及



第 56 圖 落花生豆象 (*Pachymerus pallidus* Oliv.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹。

前胸背板上有分散的白色茸毛，有時形成斑點或小班。尾板上有淡黃色茸毛。觸角基部四節及末節淡褐色，其餘各節暗色。後足腿節顯著的膨大，後方有黑色鋸齒，在稀疏的白色茸毛中黑色更顯明，並在若干處形成斑點。後足脛節顯著彎曲而延長。體長 4—5 毫米。幼蟲及蛹均為豆象科的典型。

分佈：歐洲——希臘、南斯拉夫。

亞洲——阿拉伯、敘利亞、錫蘭。

非洲——埃及。

埃及豌豆象

(*Bruchidius incarnatus* Boh.)

同種異名：*Bruchus incarnatus* Schm.

被害植物：豌豆、洋扁豆(小扁豆屬)、西施豆、蠶豆、*Kajanus* (кажанус)。

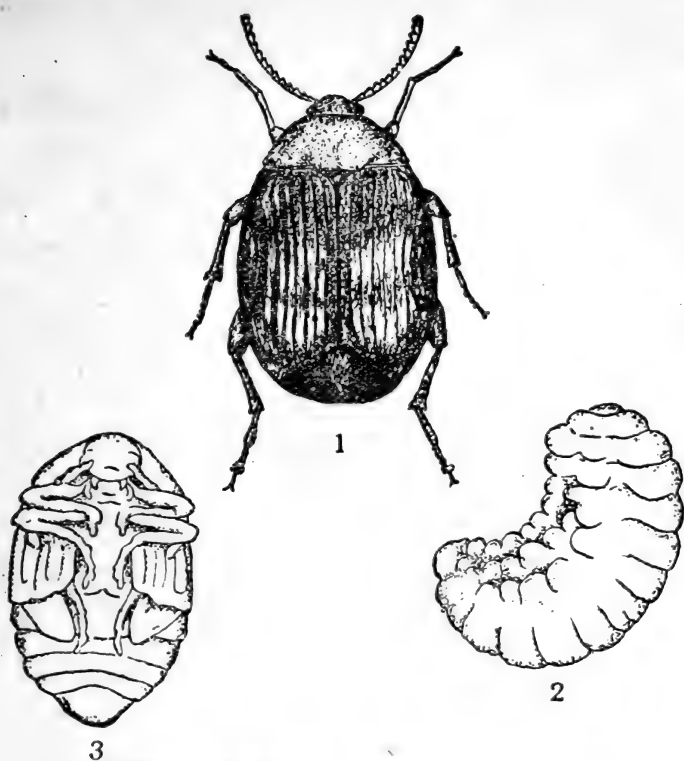
描述：成蟲體短橢圓形，表面有灰色茸毛。前胸背板側面無齒，向前端縮小，基部較寬。觸角基部的三節褐赤色。鞘翅赤褐灰色，基部往往為暗黑色，有時有很不明顯的黃色斑紋。

尾板上覆蓋灰色茸毛，並有兩個大的褐斑。足紅色，基部褐色，腿節粗大，呈球桿狀，腹面褐色，有尖銳的齒。體長 3—3.5 毫米。

雌蟲不僅在田間產卵於豆莢上，亦可在倉庫中乾燥種籽上產卵。

分佈：歐洲——西班牙、葡萄牙、法國。

非洲——埃及、突尼斯、康納爾羣島。



第57圖 埃及豌豆象(*Bruchidius incarnatus* Boh.):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹。

四點扁豆象

(*Bruchus ulicis* Muls. and Rey.)

被害植物: 洋扁豆(小扁豆屬)。

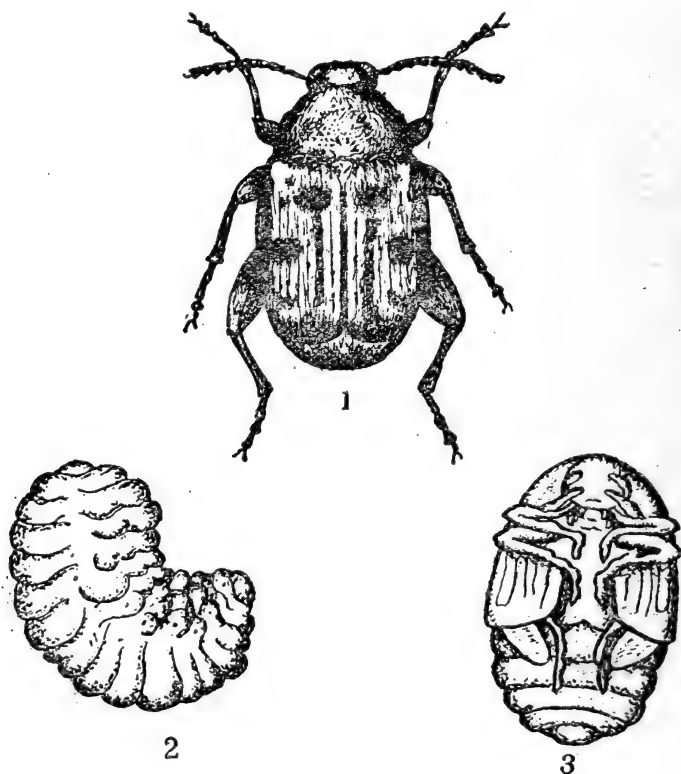
描述: 成蟲體黑色, 具稀疏而不明顯的白色茸毛, 前胸背板側面有微小的齒; 前胸背板及鞘翅上覆蓋着褐黃色、白色及黑色茸毛, 總的色澤為灰色; 鞘翅上共具有四個黑斑, 其中兩個位於基部, 而其餘的兩個則位於側緣中央, 鞘翅端部亦為暗色。尾板上具有由

黃色茸毛組成的斑點。雄蟲中足脛節內面端部無齒，而代之以葉片狀構造。觸角除基部外，全部黑色。

根據已有的推論，此種害蟲僅能在洋扁豆上發育，成蟲取食花部以作為補充營養。

分佈：歐洲——希臘、西班牙、意大利、法國、塞普魯斯島、馬爾他島。

亞洲——阿富汗、敘利亞、土耳其。



第 58 圖 四點扁豆象(*Bruchus ulicis* Muls. and Rey.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹。

巴西蠶豆象

(*Zabrotes subfasciatus* Boh.)

同種異名: *Spermophagus subfasciatus* Boh., *S. pectoralis* Say, *S. musculus* Boh.

被害植物: 豌豆、菜豆、豇豆(коровий горох)、蘿豆(долхос)。

描述: 成蟲 雄蟲色澤一致, 灰色或黃褐色, 具有由淺灰、深灰及褐色斑點相間的棋盤狀花彩, 腹面灰色。雌蟲橄欖褐色或暗褐色, 其間有或多或少若斷若續的白色骨狀條紋。上述的花彩往往不明顯, 在該種情況下全體呈黑色。觸角鋸齒狀, 基部兩節紅褐色, 其餘各節黑色。足黑色, 跗節褐色, 後足脛節有兩個長的、紅褐色柔軟的距。體長雄 1—2 毫米, 雌 2—2.5 毫米。

卵 乳白色。

幼蟲 初為白色, 後為乳色。

分佈: 歐洲——奧地利、英國、匈牙利、意大利、法國。

亞洲——熱帶區域。

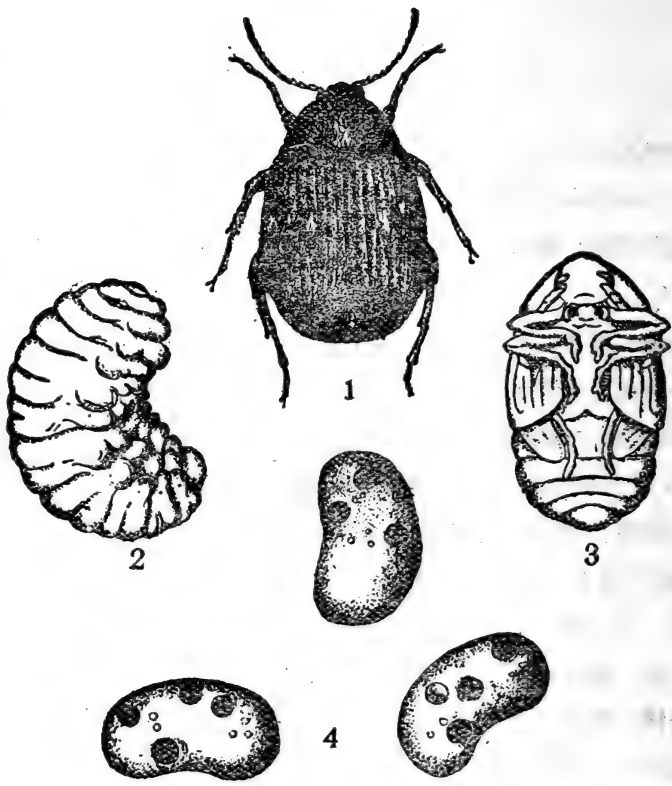
非洲。

北美洲——美國。

中美洲。

南美洲——巴西。

海洋洲。



第59圖 巴西蠶豆象(*Zabrotes subfasciatus* Boh.):
 1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 卵及被害的菜豆種籽。

高粱瘿蠅

(*Contarinia sorghicola* Cog.)

被害植物：高粱。

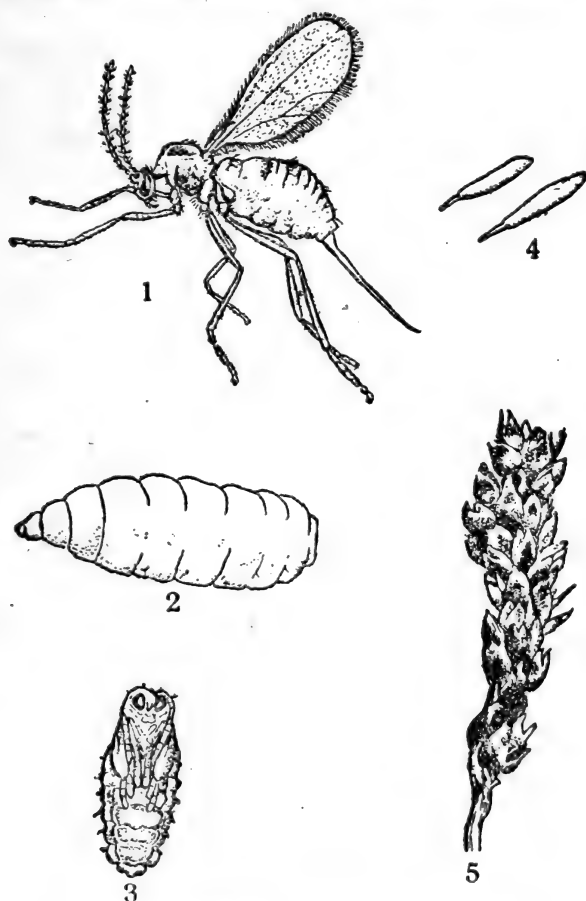
描述：成蟲 下顎鬚四節，徑分脈達到翅緣頂端附近，爪的構造簡單，與爪間突等長，雄蟲的交尾（вальв）瓣第一節簡單，第二節近於裸露，膨腹端的背片及腹片分為兩片，產卵管極細長，末端

尖銳而分裂。

幼蟲 體微小，色澤暗淡，其後轉為粉紅色，而至化蛹時則變為明顯的紅色。

蛹 初為紅色，但不久頭部及足變為黑色。

卵 極微小，形如微小的白點，附着於穗鱗的內方。



第 60 圖 高粱瘦螂(*Contarinia sorghicola* Cog.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 卵, 5. 被害的高粱花序。

此種害蟲喜爲害高粱的各種品種、蘇丹草及大量野生於美國東部各州山區的 *Triodia flava* (L) *blitechia*。根據推測，也可能爲害多種其他的雜草。在檢查上述植物的花序時，可能在其中發現很多微小的紅色幼蟲。每雌產卵約 100 粒，卵極微小，白色，附着於穗鱗的內方。經過 1—2 天幼蟲自卵孵出。幼蟲經 7—11 日完成發育而化蛹。蛹更經 3 日羽化爲成蟲。成蟲約可生活兩天。在正常的夏季溫度下整個世代的完成需時 14—16 天，而在生長季節的初期或寒冷的春季，則發育期延長。

分佈：非洲——蘇丹。

北美洲——美國。

中美洲——西印度。

海洋洲——夏威夷羣島。

第八章 倉庫害蟲

寬吻穀象

(*Caulophilus latinasus* Say)

被害植物及儲藏食品：小麥、大麥、豌豆、小米、無花果、水果、橡實、*Persea* sp. (авокадо)、甘藷、玉米、西施豆、麵粉、薑、通心粉。

描述：成蟲體暗色，有時呈黑褐色，長3—4毫米。喙粗而寬，較前胸背板為短。觸角膝狀，9節，着生於喙中部附近。觸角第一節延伸達眼的前緣。觸角窩從上面不易看見。觸角末節為球桿狀，覆蓋灰色茸毛。前胸背板上有微細點刻。鞘翅掩蓋整個腹部，作鈍圓形，上面有深的縱溝和粗糙的點刻，在溝間皺紋很多。各足腿節由中部至基端的部份粗大。

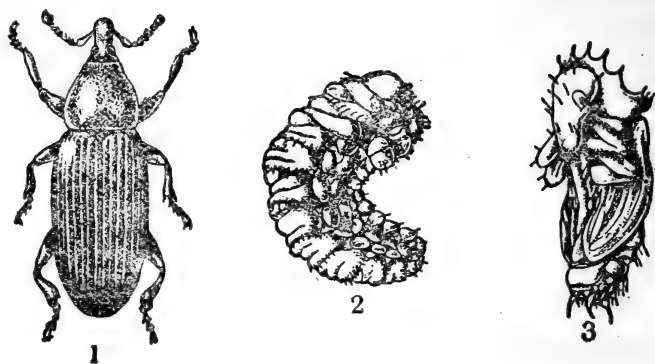
成熟的個體在覓食時作短距離的飛行，產卵於尚未硬化的玉米粒上，在儲藏期中仍繼續為害。雌蟲產卵達220粒；在寒冷時產卵減緩並延遲。整個世代的發育需時52日。產卵方式與穀象相似。

分佈：歐洲——德國。

非洲——馬地拉島。

北美洲——墨西哥、美國（喬治亞、加利福尼亞、南加羅林那、弗羅雷達）。

中美洲——危地馬拉、西印度羣島、古巴、波多黎各、牙買加。



第 61 圖 寬吻穀象(*Caulophilus latinasus* Say):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹。

玉 米 象

(*Calandra zea-mays* Motsch.)

被害作物及儲藏糧食：玉米、大米、小麥。

描述：本種與米象很相似，鞘翅上也有紅色斑點，但體稍大，長 2.3—4.5 毫米，體亦較寬，光澤較強，斑點及點刻均較為明顯，觸角第二節往往較第三節長約一倍。

玉米象與米象的區別在於觸角的結構，在其他方面及生活方式上很相似。關於生物學的研究還不多。發育在種籽內進行。成蟲可以生活幾個月。發育週期的長短依溫度條件為轉移。一年中可有幾個世代。

分佈：歐洲——英國、比利時、保加利亞、荷蘭、西班牙、意大利。

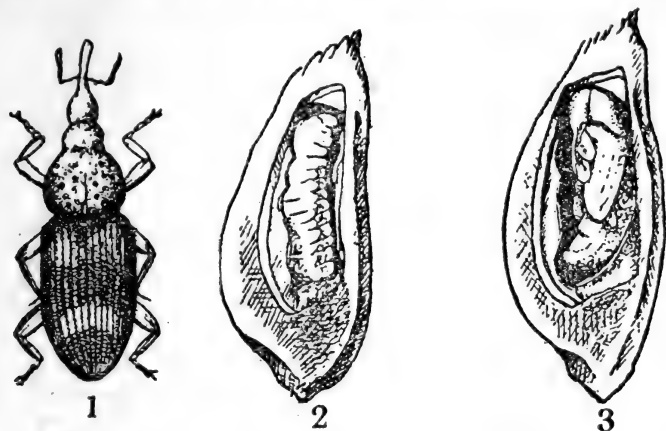
亞洲——印度。

非洲——剛果、尼格里亞、坦加那依卡、南非聯邦。

北美洲——美國。

中美洲——波多黎各、薩爾瓦多、古巴。

南美洲——阿根廷、玻利維亞、秘魯、智利、特立尼達島。



第 62 圖 玉米象 (*Calandra zeae-mays* Motsch.):

1. 成蟲, 2. 種籽內的幼蟲, 3. 種籽內的蛹。

暹羅穀蟬

(*Lophocateres pusillus* Klug)

被害植物及儲藏食品: 小麥、大麥、玉米、大米、落花生、糖食點心工業產品、麵粉及乾燥糧食產品。

描述: 成蟲體長橢圓形，褐赤或赤褐色，長 2.7—3 毫米。頭部及前胸背板上有點刻。鞘翅上有脊狀帶六條，其間具成行列的點刻。體軀及前胸邊緣扁平。

此種害蟲最初會由泰國、里比利亞、東非及錫蘭運往哥倫比亞世界展覽會的大米及穀類樣品中傳帶到美洲，現在已能在美國南部各州順利的生活，通常在塔克塞斯州的碾米廠中常有發現。

分佈: 歐洲——德國、法國。

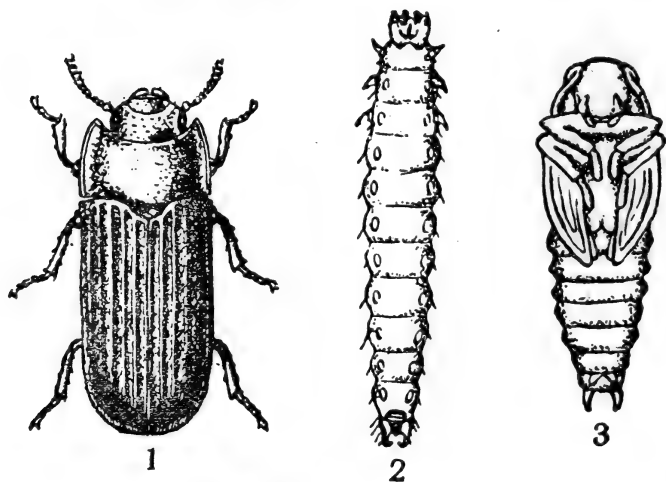
亞洲——印度、中國、泰國、錫蘭、爪哇。

非洲——里比利亞。

北美洲——美國。

中美洲——危地馬拉。

南美洲——秘魯、荷屬畿內亞。



第63圖 暹羅穀蟬 (*Lophocateres pusillus* Klug):
1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹。

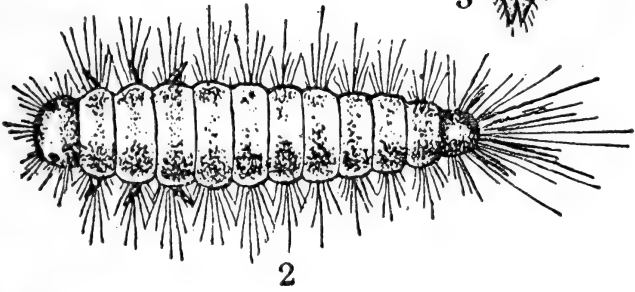
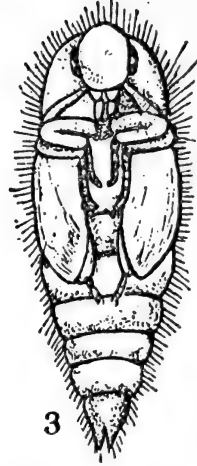
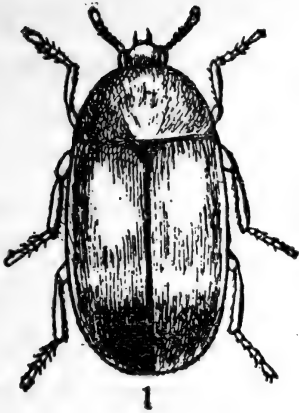
穀蠹皮蟬(穀經節蟲)

(*Trogoderma granaria* Everts)

同種異名: *Trogoderma khapra* Arrov.

被害植物及儲藏糧食: 倉庫中的小麥、玉米、大麥、豆類等種籽。

描述: 成蟲黑褐色, 雄者體色較深, 體橢圓形。觸角黃色, 十節, 具有由 3—5 節組成的球桿。鞘翅上 (特別在雌的) 具淺紅褐色或較深紅褐色的帶紋。體長雄者 2 毫米, 雌者 2.8 毫米。



第64圖 穀蠹皮蟬(*Trogoderma granaria* Everts):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 蛹, 4. 卵, 5. 被害種籽。

成蟲壽命延續達 10 天，不爲害糧食。交尾後經 5—6 天雌蟲產卵在穀粒表面，大多在縫隙中，卵數可達 26 粒。在 30°C 的溫度下，每雌產卵數最高可達 126 粒，平均 65 粒。經 6—7 日幼蟲由卵孵出，幼蟲在穀粒中脫皮 7—8 次。孵化後經 42 天，幼蟲在糧食中進行化蛹。經過幾天以後，成蟲由幼蟲蛀入種籽的孔內爬出。活動發育期自五月延續至八月或九月，在此時期內一個世代經 4—5 星期即可完成而迅速由次一代所代替。第四代從九月延續到翌年四月，而在十月至三月的期間則處於越冬狀態。長時期越冬的能力是這種害蟲的生物學的特點。

分佈：歐洲——英國、德國、荷蘭、芬蘭、法國。

亞洲——印度。

北美洲——美國。

玉蜀黍紅蟲

(*Pyroderces rileyi* Wals.)

同種異名：*Batrachedra rileyi* Wals.

被害作物及貯藏食品：玉米、高粱、*Lantana* 種籽、棉、*Pandanus*、棕櫚果實、香蕉。

描述：成蟲微小，翅展不超過 11—12 毫米。後翅極爲狹小，甚至較此種所隸屬的穀蛾科 (*Tineidae*) 的一般代表尤甚。前翅狹小，末端尖銳，呈栗褐色，具有稻草白色的斑點，排列如帶狀。前翅尖端部份的褐色最濃。前翅具翅脈十二條，其中第一條基部分支爲二，第二及第三條接近並平行，第七及第八條是第六條的前分枝，第五條由第六條後面伸出，第九脈從第六脈基部分出。後翅細長而尖，作矛狀，具翅脈八條，第六及第七條柄狀 (стебельчатые)，第四及第五條基部聯接。體暗褐色，具色澤較淡的點刻。頭部色較淺，栗

褐色，具有赤褐色的觸鬚。頭的下部黃色，並帶有雜色。觸角白色，有明顯而狹細的黑褐色環紋。足淡紅色，具暗褐色條紋。後足脛節淺灰色，外緣具有由兩個褐斑組成的寬闊條紋。

幼蟲 體軀較棉紅鈴蟲幼蟲稍小，而體表的剛毛則遠較紅鈴蟲的為長。剛毛在體節上的排列相當固定。剛毛Ⅲ、Ⅳ及Ⅴ在前胸氣門上排列成三角形。第八腹節上的剛毛Ⅲ位於氣門前方。第九腹節背面的剛毛Ⅱ不在幾丁化的基部的邊緣處，而左右兩剛毛相互間的距離較在第八腹節者為近。腹節上剛毛Ⅰ及Ⅲ接近，第九腹節上的剛毛Ⅳ及Ⅴ同樣的接近，在這一節上剛毛Ⅵ較其他的剛毛稍偏側方。頭、胸部硬皮板及尾板暗褐色。胸部硬皮板完整、寬闊而富於幾丁質。成熟幼蟲體長7—8毫米。

成蟲產珍珠白色的卵於玉米穗部及其他植物上，卵散產或成2—3粒的小塊。卵粒位於穀粒平坦暴露之處。

幼蟲自卵孵出後不久即開始取食，並結絲網。幼蟲在一生中結許多次臨時的網，在其取食之處通常有大量的糞便緊密的附着在絲網上。

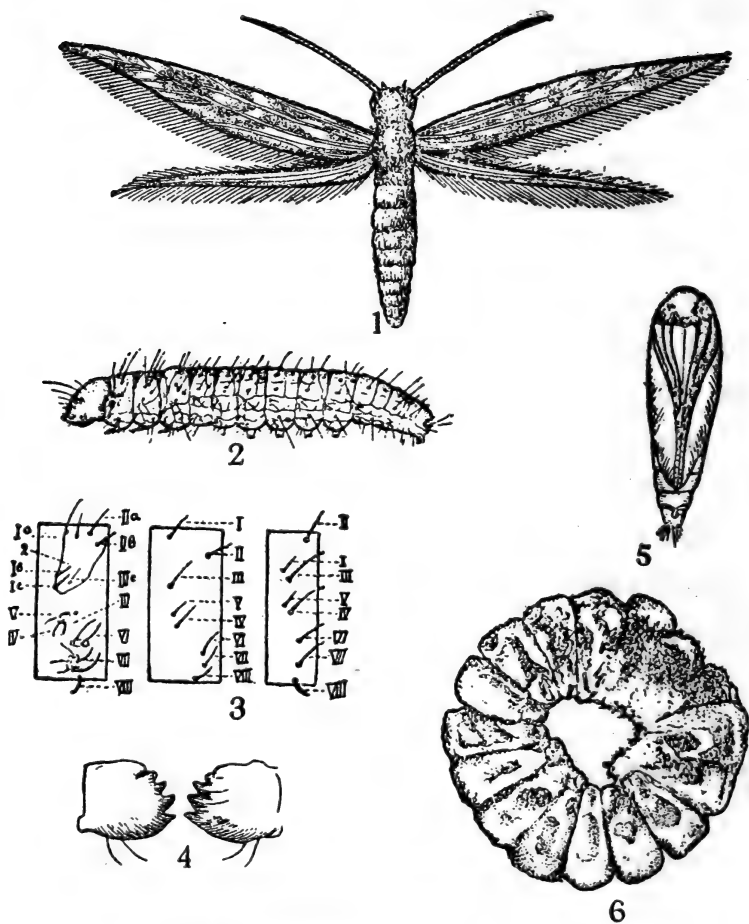
幼蟲在化蛹前深入穗內，在兩穗接觸處結成相當緊密的黃褐色繭。玉蜀黍紅蟲喜為害棉籽、玉米穗及其他沒有充份乾燥而含水量高的農產品。

分佈：非洲——南非。

北美洲——墨西哥、美國。

澳洲。

海洋洲——夏威夷羣島。



第 65 圖 玉蜀黍紅蟲(*Pyroderces rileyi* Wals.):

1. 成蟲, 2. 幼蟲, 3. 幼蟲的體毛排列, 4. 幼蟲的上顎,
5. 蛹, 6. 被害的玉米。

第 二 部

檢疫病害和綫蟲病

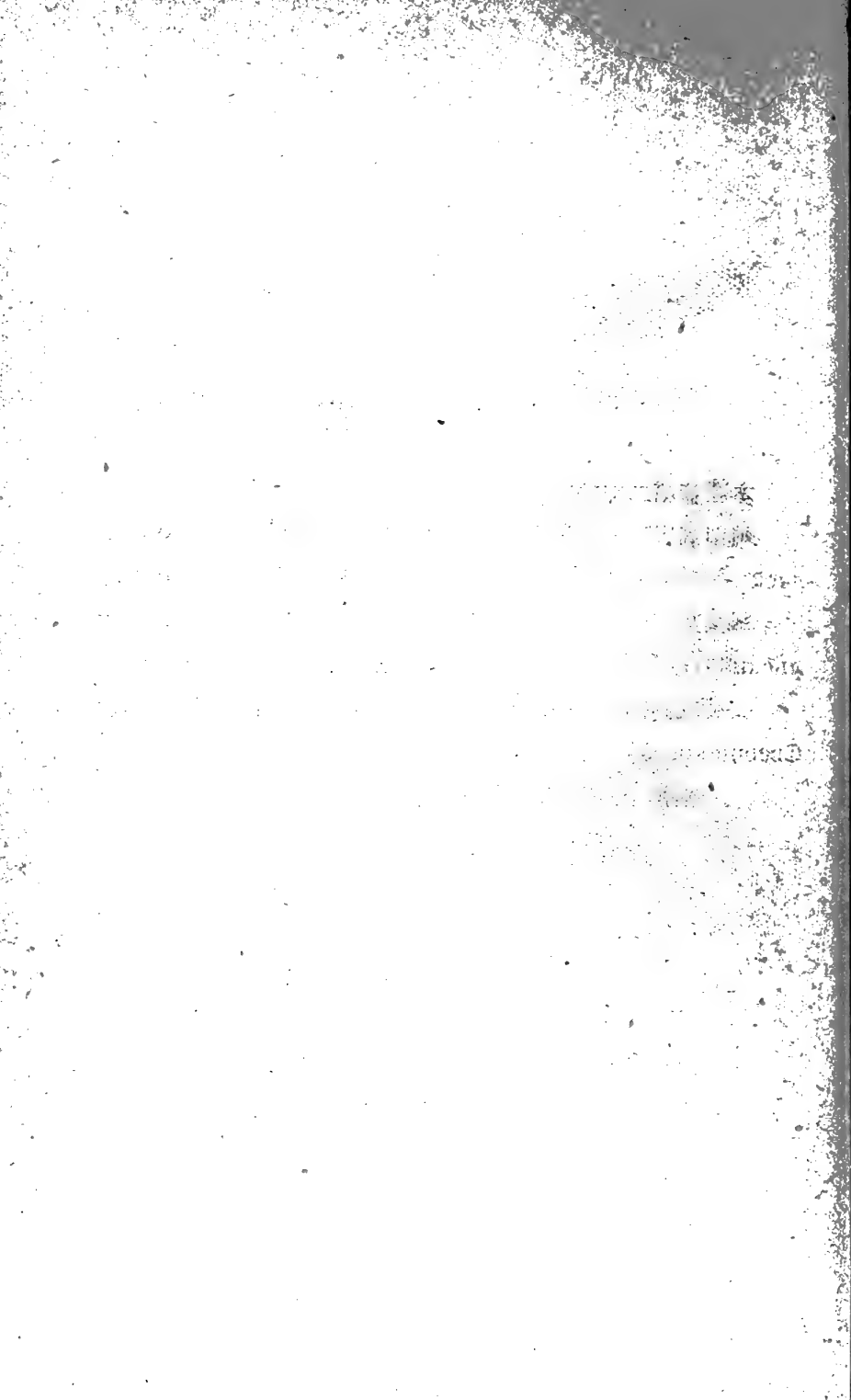
本圖篇第二部的編者：

真菌病害——農業科學碩士西格利昂斯卡婭 (И. Д. Сигрианская), 植物病理學高級研究員勃拉正科 (А. Е. Проценко)。

細菌病害——生物科學博士依慈拉依爾斯基 (В. П. Израильский), 細菌學高級研究員耶什諾娃 (Н. В. Яшнова)。

寄生蠕蟲病——寄生蠕蟲學高級研究員斯維什尼科娃 (Н. М. Свешникова)。

編輯 西格利昂斯卡婭。



第一章 棉病及其他工藝作物病害

棉花炭疽病

Colletotrichum gossypii Southw. *Colletotrichum indicum* Dast. [半知菌類, 黑盤孢子目 (Melanconiales), 黑盤孢科 (Melanconiaceae)]。

完全世代 (*Glomerella gossypii* Edg.), 子囊菌綱, 球殼目 (Sphaeriales), 日晷殼科 (Gnomoniaceae)。

寄主植物: 棉花 (*Gossypium hirsutum* 及 *Gossypium* spp.)。

病菌在棉花發育的各個階段中侵染整個棉花的地下部分。

在苗期, 靠近莖的基部呈現淺紅色的斑點, 而在子葉的頂端為暗色。植物受侵的結果死亡。

當植物成熟時期常常侵染棉鈴。

在鈴殼面上呈現小形凹陷的、暗紅色或紫紅色的斑點, 這些斑點漸漸地變深, 沿着邊緣保持鮮紅的色彩。擴大到幾倍後, 斑點彼此之間合併而占有棉鈴全面的 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 。在高濕度時, 病斑上覆有粉紅色的病菌分生孢子。

當棉鈴幼小時受侵, 變成歪形或裂開, 而一部分或全部腐敗。受侵程度較微, 或幾乎在成熟時侵染, 則鈴殼黏着而全部不張開。

鈴殼裏面的種子和纖維黏成一團而腐敗, 覆有一層粉紅色的孢子團。

侵染棉柄時, 棉鈴脫落。莖和葉很少受侵。

子囊殼數目很多，單獨或密生，埋在植物的組織中，很少以殼喙突出在表面之外，半球形或圓形，深紅色或黑色， $80-120 \times 100-160$ 微米，普通為 $115-140$ 微米，子囊殼的喙孔長 60 微米以上。

子囊數目很多，杯形， $50-70 \times 10-14$ 微米。孢子略呈橢圓形，排成一列或不正的兩列，無色，中央具有油珠， $12-20 \times 5-8$ 微米，平均為 $13-14 \times 7$ 微米。

側絲細長，絲狀，數目很多，充滿在子囊殼中子囊下的空隙內。

分生孢子實為堆狀。初起時小堆覆於表皮下，後來突出。分生孢子稍帶長形，末端略尖，無色，成團時有色澤， $11-20 \times 4-5$ 微米。

分生孢子梗無色，有時分歧， $11-28$ 微米，剛毛為單根的或成束，長為 $100-250$ 微米，無色，基部帶褐色，頂端具有分隔，直形或彎曲，有時在頂上有分生孢子。

在印度，炭疽病的病原菌為 *Colletotrichum indicum* Dast.，這種病菌的分生孢子在幼時為橢圓形，成熟時為新月形，一端或兩端極度的尖銳，無色，具有 1—2 個空胞。它們的大小是 $15-25 \times 1.3-4.3$ 微米，分生孢子短，有時微微彎曲，剛毛很多，有 6—7 個分隔，深紅色，頂端的細胞稍淺。這種病菌的完全世代目前尚未確定。

病害是由種子傳播的或由有病植物的殘餘所傳佈；加工病棉種子的清棉機可能成為侵染健全種子的來源。

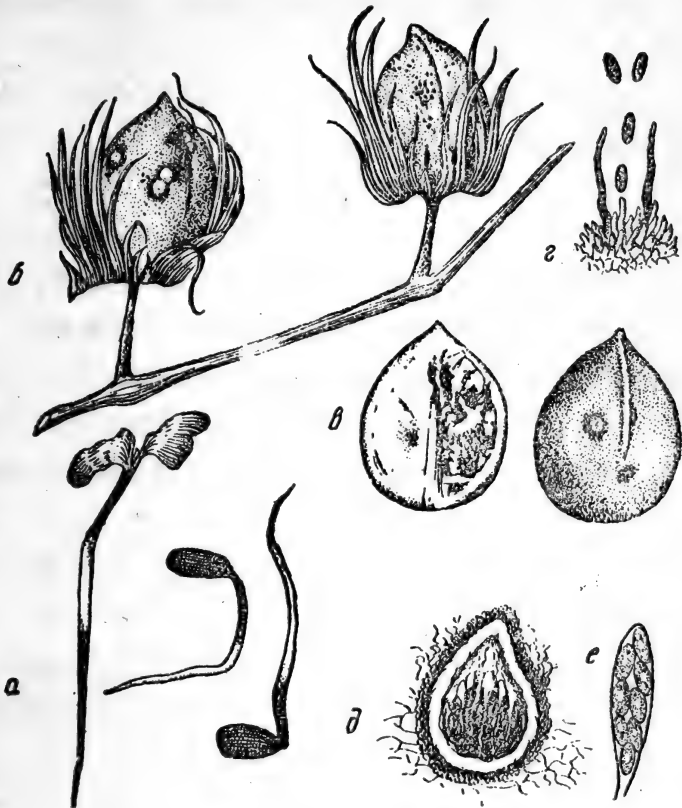
分佈：歐洲——保加利亞。

亞洲——印度、中國(東北)、日本、菲律賓、錫蘭。

非洲。

北美洲——西印度羣島、美國。

南美——特里尼達島。



第 1 圖 棉花炭疽病(*Colletotrichum gossypii* Southw.):
 a. 病苗, B. 病鈴, B. 受病棉鈴的縱斷面, r. 分生孢子堆,
 d. 子囊殼, e. 子囊孢子。

棉花縮葉病毒病

Leaf curl, Leaf crinckle Kirkpatrick. *Gossypium virus* 1
 Farquharson.

異名: *Ruga gossypii* Holmes.

寄主植物：棉花(*Gossypium barbadense*; *G. hirsutum*)、木槿屬(*Hibiscus esculentus*; *H. Sabdariffa*)、苘麻(*Abutilon*)、蜀葵(*Altheae*)。

病害最初在尼日里亞(Нигерия)沙略里(Сакель)品種的棉花上發現。

充分發育的葉片不呈現出病徵。

幼葉的反面由單獨的點漸漸加大，其後沿着葉脈蔓延。

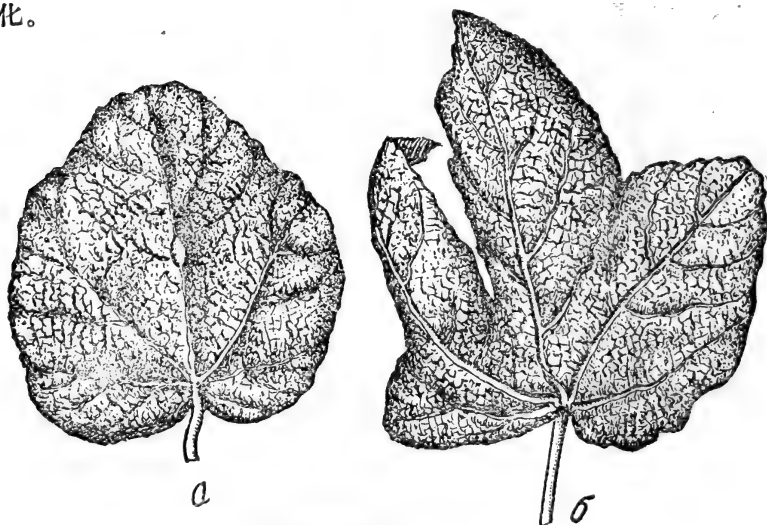
對光觀察時葉脈加粗，同健康的葉片相比則色澤較深。

中度受病時沒有繃縮性，這種特徵具有診斷上的意義。

新生的葉片小，捲縮，有向上或向下捲曲的邊緣。

葉背加粗的葉脈，往往呈現大小不一，而有杯狀的突起。

病葉的葉柄比正常的長，不規則地彎曲；有時發生生長的矮化。



第 2 圖 棉花縮葉病毒病(Leaf curl, Leaf crinkle—*Gossypium virus* 1 Farquharson):

- a. 葉片的邊緣向上卷曲(葉脈上形成杯狀突起)，
- b. 葉片繃縮，葉脈加粗。

受病的植物細小而脆弱。

發病植物的汁液是澄清的綠色，健康的植物的汁液是混濁的。

柵狀薄壁組織發育微弱或完全不發育。病害的傳播者為“小白蠅”(*Bemisia gossypiperda*)。

分佈：非洲——蘇丹、尼格里亞。

蘇聯沒有這種病害。

棉花捲葉病毒病

Gossypium virus 2 Verderevsky.

寄主植物：棉花 (*Gossypium hirsutum* 和棉屬其他的種)，錦葵屬 *Malva* sp.，其他可能的植物。

受侵的葉片捲褶，而且葉片邊緣向上捲起，與由所謂 *Gossypium virus 1* 所致的病害不同，那種病害的葉片是向下面捲的。葉上的特徵是強烈的光滑，脆弱，而且往往亦有彩色的嵌紋，沿着葉緣延伸的淡綠色的斑紋。

受病植物常常生長落後，強烈地分枝，有時彎曲。受害植物的節間短縮。

嚴重時，特別在早期罹病時，很少或甚至完全不能結鈴。

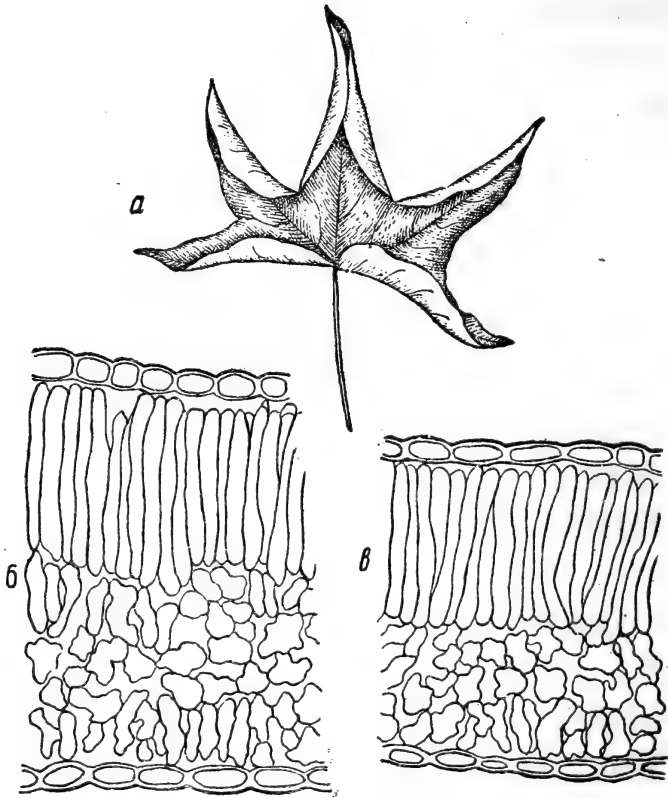
受侵植物的薄壁的柵狀組織比健康植物的發育為強。

健康植物的汁液為粉紅色，而罹病植物的汁液為淺褐色。

棉蚜——*Aphis gossypii* 是傳播者，可能還有蚜 (*Aphis*) 屬的其他種。

有一種假設，以為這一種病毒病有種子傳播的可能，但是這問題還不應該認為已經決定。

分佈：蘇聯——阿捷爾拜疆蘇維埃社會主義共和國，土爾克明蘇維埃社會主義共和國。



第 3 圖 棉花捲葉病毒病(Leaf curl-*Gossypium virus* 2. Verderevsky);

a. 葉緣的捲褶, b. 受病葉的切面, B. 健康葉的切面。

亞麻“派斯莫”病

Septoria linicola (Speg.), Garassini 半知菌類, 球殼孢目 (Sphaeropsidales) 球殼孢科 (Sphaerioidaceae)。

兩個分生孢子期——*Septogloeum linicola* Speg. 半知菌類, 黑盤孢目 (Melanconiales), 黑盤孢科 (Melanconiaceae)。

子囊世代：*Sphaerella linorum*. Woll. 子囊菌綱 (Ascomyces)，球殼目 (Sphaeriales)，小球殼科 (Mycosphaerellaceae)。

異名：*Phlyctaena linicola* Speg.

寄主植物：亞麻 [(*Linum usitatissimum*) 及其他亞麻屬 (*Linum*) 的種]。

在流行“派斯莫”病的地區，這是亞麻栽培的毀滅性病，有時破壞了整個作物。

最初感染時，在葉片上呈現褐色的斑點，這些斑點增大而且擴大到 4—6 厘米，葉片萎凋、捲縮並且時常脫落，結果成爲光稈。

稈上的發病通常是由下部開始。植物受侵的初期，其受侵染部分少而不顯著，稍帶長條形而不圍繞整個的稈部。較晚受病的部分擴大到幾個厘米，其後蔓延到整個稈部，環縊莖稈並抑制了結實枝。在這一階段中，受病部分與綠色條紋的健康組織相交錯，發生了雜色的稈及枝。

這些雜色斑點是植物感受“派斯莫”病的特點。到後期，在發病部分上出現了多量黑點狀的分生孢子器。在表皮下發育後，分生孢子器深入延展到韌皮部；它們爲洋扁豆形，直徑 20—150 微米，往往具有未充分形成的分生孢子器壁並分裂成寬大而不規則的孔口。除了分生孢子器以外，還有盤分生孢子及假分生孢子器型的子實。

分生孢子無色，圓柱狀，正直，或微微彎曲，通常有 3 個分隔， $20-30 \times 1.5-3$ 微米。

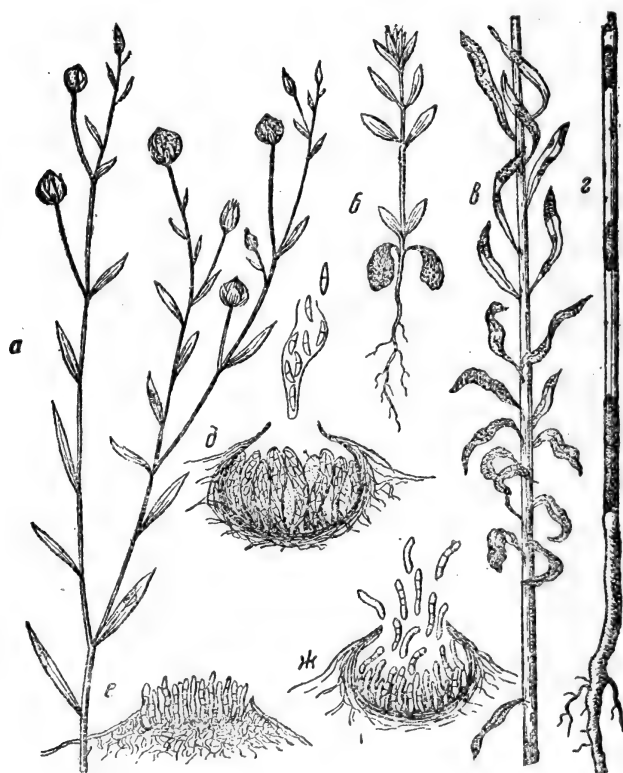
在麻蒴上亦有相似的侵染。當年青的植物罹病時，分生孢子器在子葉上出現。子囊世代發生在乾枯的亞麻稈上。子囊殼直徑爲 40—130 微米，子囊爲 $36-55 \times 7-10$ 微米，孢子爲 $11-17 \times 2.5-4$

微米，子囊孢子無色，大多數的情況是曲而有分隔的。

在田間病害從發病中心點蔓延，通常是部份的，都處於十分潮濕的低窪地區；乾燥的高地對於病害的發生是不利的，侵染來源是受病的種子，受病的藁稈和落入土壤中的其他植物殘餘物。

分佈：歐洲——英國，匈牙利，德國，丹麥，葡萄牙，蘇格蘭，愛爾蘭，南斯拉夫。

南非洲。



第 4 圖 亞麻“派斯莫”病(*Septoria linicola* Speg Gar.):
 a. 罹病植株，б. 幼苗時期的受病亞麻，в. 病害的葉片，г. 發病的稈，д. 子囊殼，e. 分生孢子器，ж. *Septogloeum* 期的子實。

北美——美國(加利福尼亞)。

南美——阿根廷、秘魯。

蘇聯在遠東方面曾有此病，已經及時地加以消滅，目前已不存在。

第二章 馬鈴薯及蔬菜作物病害

馬鈴薯癌腫病

Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc. [藻菌綱，粘壺菌目 (Myxochytridiales)，集壺科 (Synchytriaceae)]。

異名：*Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.

寄主植物：馬鈴薯 (*Solanum tuberosum*)，少數的龍葵 (*Solanum nigrum*)，茄屬 (*Solanum*) 的其他種，在天仙子 (*Hyoscyamus niger*) 上僅僅在人工的侵染時發生。

癌腫病是一種最危險的馬鈴薯病害。癌腫病通常發生在塊莖上，很少發生於其他器官。發病後形成腫瘤。

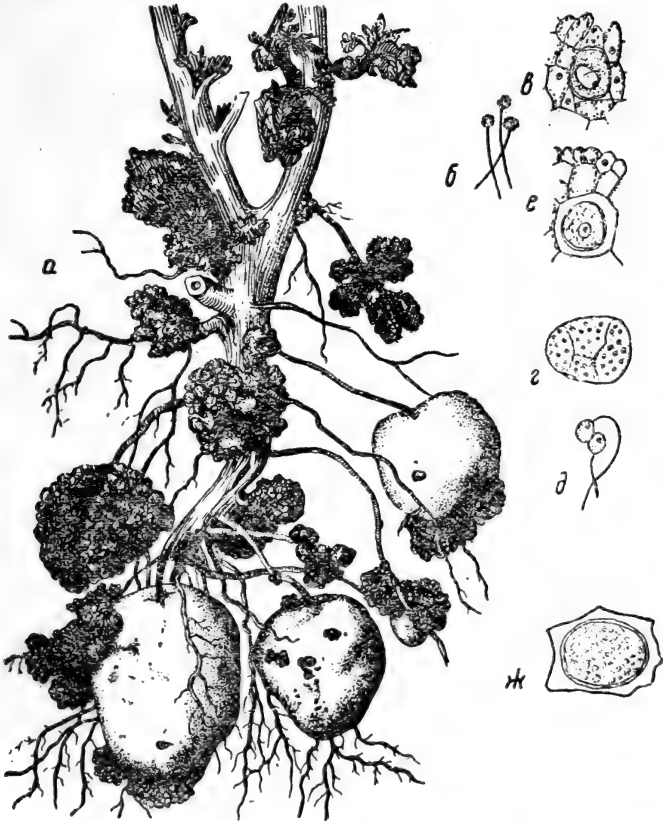
病原菌居留在表皮細胞中。

它們的菌體是由無胞壁的原生質小塊所組成的——變形體 (沒有菌絲)。

發育後，變形體被有兩層細胞壁，並轉變成為所謂原孢子堆。它們在寄主植物的細胞內發展後成為囊狀的突起——將來的孢子堆，其中充滿原生質和細胞核。後者至此即開始分裂，孢子堆的內含物分裂成 5—7 個多核的孢子囊，其中形成很多單鞭毛的游動孢子。在發展的腫瘤細胞的壓力之下孢子囊從孢子堆中壓出，而最後就從寄主細胞中壓出。其後游動孢子便釋出。游動孢子不形成胞壁而從塊莖表皮上的一個細胞中侵入。因此病害在夏季是由游動孢子傳播的。釋出的游動孢子往往 (通常在秋天) 一對對地交配 (配

合)並形成雙鞭毛的游動合子,後者同樣也擠到寄主植物的表皮細胞中,形成越冬孢囊——休眠孢子,具有深褐色的、厚的、往往是多角形的胞壁。

越冬孢囊停留在休眠狀態 2—2.5 個月,其後從越冬孢囊中發育為游動孢子而不形成孢子囊的孢子堆。在土壤中侵染力能夠保存到 16 年以上。



第 5 圖 馬鈴薯腐腫病 [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]:
 a. 受侵植株在植物不同器官上的腐腫, б. 游動孢子, в. 細胞中的夏孢囊,
 г. 分裂成爲單個的細胞, e. 細胞中的越冬孢囊, ж. 釋出的越冬孢囊。

分佈：歐洲——西部、北部、中部。

亞洲——巴勒斯坦、日本。

非洲。

北美洲——加拿大，紐芬蘭。

南美洲——巴西，秘魯，智利。

在蘇聯只有別洛露西亞蘇維埃社會主義共和國（波布魯依斯克、布列斯特、果美里、莫吉利沃、坡列協等省），烏克蘭蘇維埃社會主義共和國（多洛果貝契、外喀爾巴阡、波多爾斯克、里沃夫、斯坦尼斯拉夫、徹爾諾維茨等省），俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國（列寧格勒省——卡列爾地帶），立陶宛蘇維埃社會主義共和國等地區個別寄主上有此病害。

番茄細菌性潰瘍病(BPT)

Corynebacterium michiganense (E. F. Smith) Jensen.

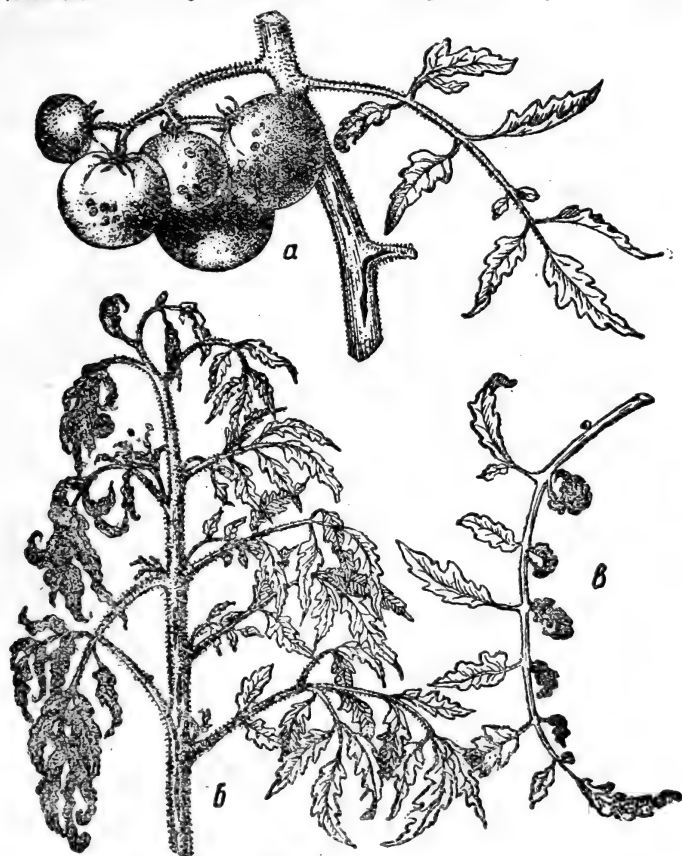
異名：*Bacterium michiganense* E. F. Smith. *Pseudomonas michiganense* (E. F. Smith) Stevens. *Phytomonas michiganense* (E. F. Smith) Bergey, *Aplanobacter michiganense* (E. F. Smith).

寄主植物：番茄 (*Solanum lycopersicum*)、龍葵 (*Solanum nigrum*) 和 *Solanum mammosum*。

細菌性潰瘍病在發育條件適宜時能引起 50%—60% 的番茄死亡，因此，造成了經濟上的極大損失。細菌性潰瘍病引起番茄的萎凋，也侵染並破壞導管，結果中斷了植物某一部分正常的水分供給。發病最初的徵狀是下部的葉片萎縮。漸漸地個別枝條開始萎凋，但嚴重侵染維管束系統の場合，植物全部萎枯。充滿細菌的導管呈紅褐色。病番茄稈的縱斷面中可見深色條紋，但在橫切面中導管中有深黑色的環或半環，隨着受病的程度而異。當病害進展中破壞

了皮層部分的物質形成陷穴時，它們在莖和葉柄的表面表現潰瘍。細菌通過導管滲入果實中並侵染種子，受病種子是病害傳佈的因素之一。在果實上的病狀為斑點，起初為白色，後來成褐色，具有淺黃色的暈圈。這些斑點在果實上由於它們的外表，獲得了“鳥眼”的稱號。受病的果實過早的變紅。

病原菌——*Corynebacterium michiganense* (E. F. Smith),



第 6 圖 番茄細菌性潰瘍病 [*Corynebacterium michiganense* (E. F. Smith), Jensen]:

a. 罹病的番茄果實，b. 病枝，B. 病葉。

Jensen 爲不運動性，無芽孢，格蘭氏陽性桿菌。

分佈：歐洲——英國，比利時，德國，意大利，法國。

澳洲。

蘇聯——差不多在所有地區都有個別的發病中心地。

茄子褐紋病

Phomopsis vexans (Sacc. et Syd.) Hart. (半知菌類，球殼孢目(Sphaeropsidales)，球殼孢科(Sphaerioidaceae)。

異名：*Phoma solani* Hals., *Phoma vexans* Sacc. et Syd., *Ascochyta hortorum* (Speg.) C. O. Sm.

寄主植物：茄子 (*Solanum melongena* L.)。病害發生在植物的不同的時期：幼苗、莖、葉和果實。

早期病害發生幼苗猝倒，也就是立枯型的病害。

在葉片上，初起時發生在背面，呈現邊緣明顯的圓形淺灰褐色的病斑，具有較淡的中心部，其後則成爲較不規則的形式。在它們上面出現黑色的分生孢子器。

發病嚴重時，斑點的數量及直徑增大，葉片發黃而枯萎。

在莖的受病部分有時可以觀察到皮層枯死，這時木質暴露，內部的組織變黑暗。

有時受侵害部的上面發生補充根，植物賴此生存。

果實上的病斑白色，稍陷，常包圍果實相當大的一部分；其中出現許多黑色的分生孢子器。

病菌常從果柄的萼片處侵入，其後蔓延到全果，而使它成僵果。

分生孢子器以小堆狀散佈着，在果實上排列很緊密；分生孢子器黑色，具有喙，扁平或不規則；在莖葉上的直徑爲 60—200 微米，

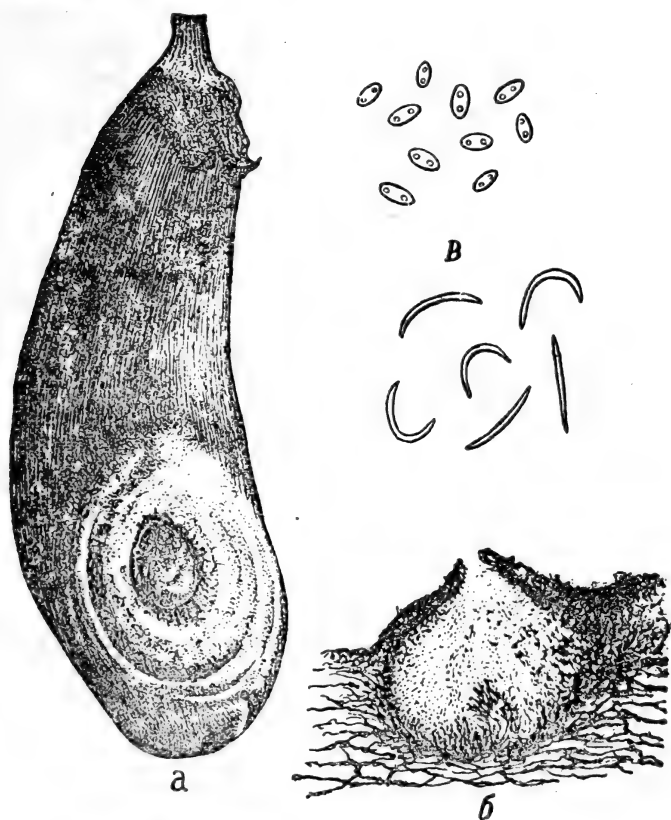
在果實上 120—250 微米；孢子近乎圓柱形，很少尖形的， $5-8 \times 2-8$ 微米，無色，有兩個油珠（稀有三個的）；分生孢子梗正直，無色；柄生孢子綿條狀，稍彎稀有直的，13—28 微米。

病菌以孢子以及種子和植物殘餘物中的菌絲越冬。

病害由種子、雨點、農具及昆蟲傳播。

分佈：歐洲——南部諸國。

中美洲——古巴。



第 7 圖 茄褐紋病 (*Phomopsis vexans* Secc. et Syd.):

a. 受病果，b. 分生孢子器，B. 分生孢子。

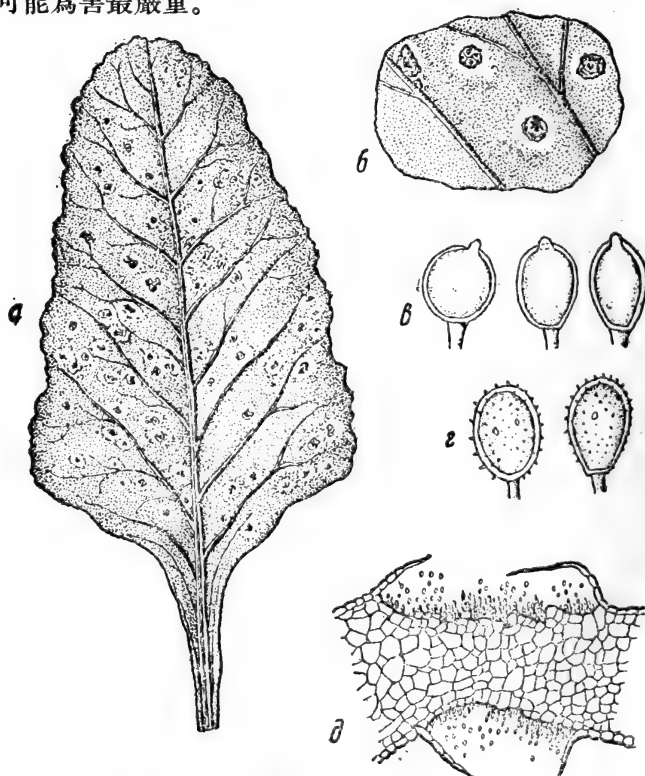
在蘇聯病害發現於格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國。

甜菜銹病

Uromyces betae (Pers.) Lev. (担子菌綱 Basidiomycetes, 銹菌目 Uredinales, 柄銹科 Pucciniaceae)。

寄主植物:甜菜(*Beta vulgaris*, *Beta cicla* 和 *Beta maritima*)。

病原菌是具有完全發育史的單寄主性銹菌。在移栽區(留種區)可能為害最嚴重。



第 8 圖 甜菜銹病(*Uromyces betae* Lev.):

- a. 發生銹病的葉片, b. 葉上銹病的銹孢, c. 冬孢子, d. 夏孢子, e. 甜菜孢子堆的切面。

在甜菜葉片的反面形成黃點狀的銹子器。八月底在葉片的正面和反面形成夏季的 (Uredo) 和冬季的 (Teleuto) 甜菜銹菌孢子實。

銹孢子為橙黃色，直徑 17—26 微米。夏孢子為淺黃色，細胞壁上覆蓋着小刺；孢子為倒卵形， $21-24 \times 35$ 微米。

冬孢子為球形或倒卵形，在頂端有小的乳頭狀突起。

冬孢子的大小為 $25-32 \times 18-24$ 微米。

病害由受病植物的殘餘物及種子傳播。

分佈：銹病在所有栽培甜菜的國家中都有分佈。

在蘇聯銹病發現在個別場合而僅限於少數地區。

甘藷蔓枯病

Fusarium hyperoxysporum Wr., *F. batatatis* Wr. (半知菌類，絲孢菌目 Hyphomycetales, Elegans 區)。

異名：*Fusarium oxysporum* f. 2 Wr., *F. bulbigenum* v. *batatas* Wr.

寄主植物：甘藷 (*Ipomoea batatas*)。

病害屬於維管束病類型，並在導管系統中誘發侵染，其結果發生葉和果實的萎凋、變黃和乾枯。

甘藷蔓枯病發現在室內 (溫床、溫室)，亦有在露地發生的。在二種場合的病狀都相似。

露地的病害的特徵之一是地下部分的莖的發白，並由於維管束變黑的結果在它們上面出現鮮紅的色澤。

在較成熟的植株中，莖的外皮開裂，暴露出變黑的木質部，在顯微鏡下可以發現其中真菌的菌絲體。

因寄生物侵入甘藷塊莖中引起維管束變黑，在莖的橫斷面上

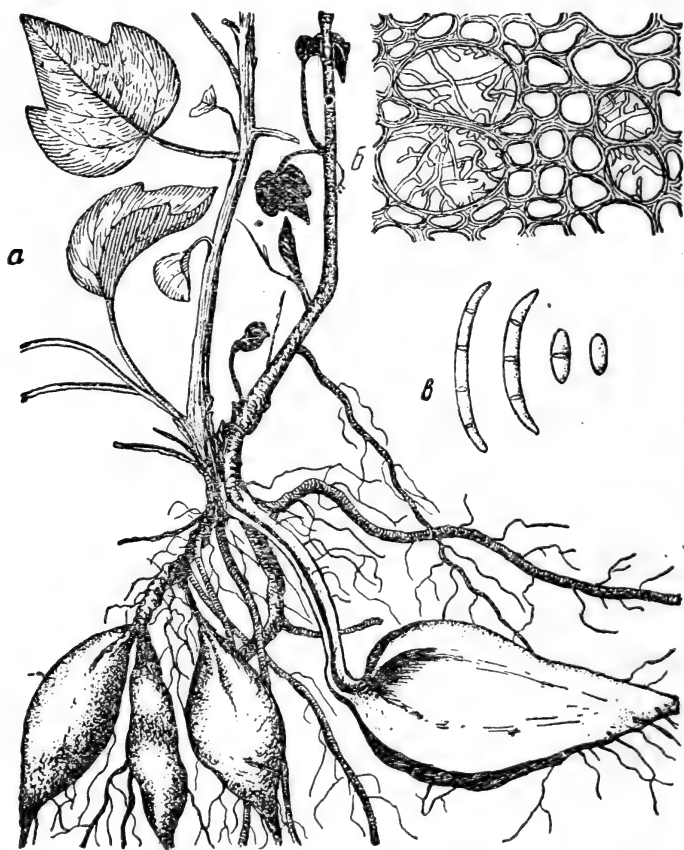
可以見到黑色環。

受病植物常常具有萎縮的葉柄，其後葉片在葉脈的中間綳縮。

在植物生長的全部過程中都能發生病害。

發病的最初徵狀大約在移植後經過 2 星期就能發現。

受病的植物枯死或減產嚴重。



第 9 圖 甘藷萎枯病 (*Fusarium hyperoxysporum* Wr., *F. batatatis* Wr.):
a. 受侵的植物, 右下是病塊根的切面, 6. 莖的橫斷面在導管中可見菌絲, b. 分生孢子。

二種維管束病病原菌在形態上有區別，但引起相同的徵狀。只有在標準培養基上用單孢子培養來研究其培養的特性，才有可能鑑定其分類上的位置。

這二種病原的分生孢子的大小幾乎相同（單細胞的分生孢子 $5-12 \times 2-3.5$ 微米，三分隔的分生孢子 $25-45 \times 2.75-4$ 微米，4—5 分隔的分生孢子 $37-50 \times 3-4$ 微米），厚垣孢子褐色，7—10 微米。

維管束病病原菌在土壤中保持其侵染性，但也可以由移植的材料傳播（從受病的塊根、抽條、壓條）。

甘藷表面上的傷口在移植期間造成寄生物從土壤中侵入塊根的適宜條件。

病菌孢子也由風、雨及水溝的水傳播。

分佈：亞洲——日本。

北美——美國。

海洋洲——夏威夷羣島。

在蘇聯，尚未發現。

甘藷爪哇黑腐病

Diplodia tubericola (Ell. et Ev.), Taub., *Macrophoma edulis* d'Alm. [半知菌類，球殼孢目 (Sphaeropsidales)，球殼孢科 (Sphaeroidaceae)]。

異名：*Botryodiplodia tubericola* Ell. et Ev., *Lasiodiplodia tubericola* Ell. et Ev.

寄主植物：甘藷 (*Ipomoea batatas*)。

甘藷爪哇黑腐病是甘藷在儲藏中最嚴重的病害之一。

塊根於土壤中受病原侵染，而在收穫後 1—1.5 個月在貯藏庫

中呈現出來。因為此種病原寄生於傷口，所以侵入到塊根內是通過表皮的。病害初起時主要以莖端為最合適。

病害發展很慢。開始時病部組織變褐色，其後漸深，幾成黑色。受病的塊根失去水分，組織乾枯，並變成堅硬。這些特徵——組織的變深色以及變硬——隨着病害的發展而呈現。在塊根表皮括傷時容易發見變黑。同時隨着菌絲逐漸地深入到塊根更深的部分而有病菌子實的形成；這時候在病塊根的表面生出標準黑色的隆起子座，它們初起時位於表皮之下，其後就突破表皮成單獨的或聯合的黑色小痣。

子座形成的基部大小為直徑 0.5—5 毫米，高為 0.5—5 毫米。

在由堅硬的菌絲組織所形成的子座上埋藏着球形的或不規則形的分生孢子器，具有厚的深褐色的壁，無孔，或有孔口。分生孢子器及子座的表面常常（在濕度增高時）被覆着棕色的剛毛。分生孢子器也可以直接在甘藷組織中形成而沒有子座，在分生孢子世代中 *Diplodia tubericola* 形成二種類型的孢子。

大型孢子——長橢圓形具有圓鈍的基端以及厚的二層的孢壁，初起時孢子無色單細胞，後來成為褐色雙細胞，它們的體積為 $18-34 \times 10-14$ 微米。分生孢子梗簡單，無色，約 10 微米。

小型孢子：單細胞，無色，桿狀，或豇豆形， $3-5 \times 2$ 微米，小型孢子的分生孢子梗，長而細。

Macrophoma edulis 的分生孢子器同樣含有兩種孢子。

(1)大型孢子，單細胞，無色，長形，具有尖銳的基端，內含物微粒狀，孢壁薄， $15-22 \times 5-8$ 微米。分生孢子梗，短，圓柱形；

(2)小型孢子，單細胞，無色，桿狀，往往微彎， $4-5 \times 2$ 微米；

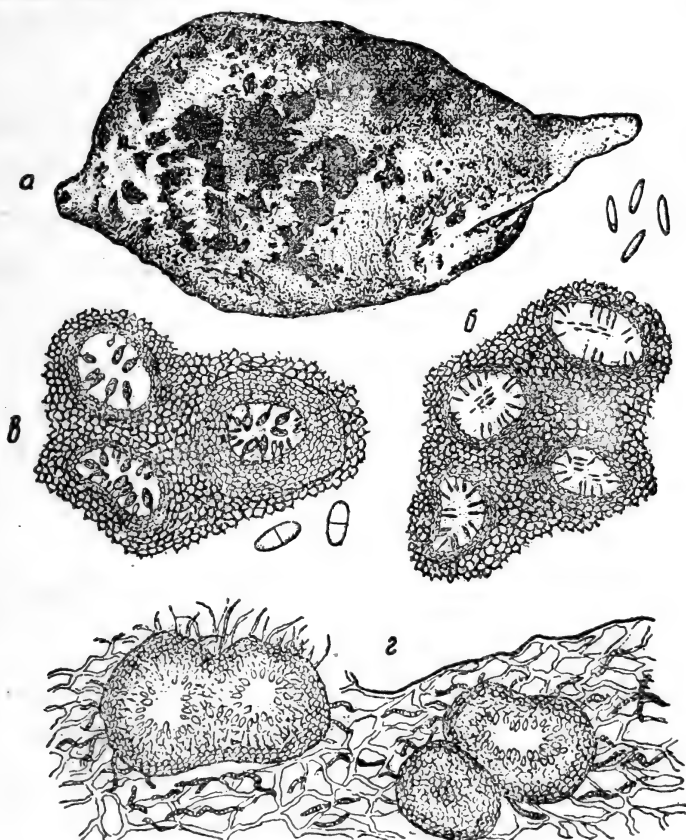
在土壤中的受病植物的殘餘物上，可以年復一年地保持其侵染性。

分佈：亞洲——菲律賓羣島，爪哇。

北美洲——波多黎各島，美國。

南美洲。

蘇聯於1933年有個別的發病地，爲中亞細亞，格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國，北高加索，克里木省，烏克蘭蘇維埃社會主義共和國，已經在1937—1938之間加以消滅。



第10圖 爪哇甘藷黑腐病[*Diplodia tubericola* (Fl. et Ev.)
Taub. *Macrophoma edulis* d'Alm.]:

- a. 受病塊根——具有分生孢子器的子座，
- b. 子座的切面，
- c. 分生孢子器。

甘藷黑疤病

Ceratostomella fimbriata E. et H. Elliott [子囊菌綱(Ascomycetes), 球殼目(Sphaeriales), 長喙殼科(Ceratostomaceae)]。

異名: *Sphaeronema fimbriatum* (E. et H.) Sacc., *Ceratocystis fimbriatum* E. et H., *Ceratocystis batatae* Will.

寄主植物: 甘藷(*Ipomoea batatas*)、橡膠樹(*Hevea brasiliensis*)、可可樹(*Theobroma cacao*)。

黑疤病為甘藷最有毀滅性的病害之一, 在某些年內引起減產達 90%; 發生在溫床或田間, 主要是儲藏期間。在貯藏室中充滿了侵染很不顯著的塊根, 在那裏(有侵染原時)病害便開始發展。貯藏 4—6 週的末期, 在有病的塊根的表皮上可以發現大小不同的圓形的, 凹陷的, 淺灰褐色的斑點, 它們的中央出現黑色發亮的真菌子實體。在子實的表面常常看到污白色的小點。這就是由子實產生的真菌的孢子。腐爛通常到達維管束部, 但有時能包圍塊根的大部份。在健康的和有病的組織之間的界限常很分明, 即病組織具有棕褐的顏色。結果發病部分表皮開裂, 這時塊根失去水分而萎枯。

在田間及溫床中發生之病害係由種植材料帶來, 引起葉片的變黃和萎凋, 同時引起接近土面的地下部分腐爛。

黑疤病菌具有三種型式的子實。

(1)子囊殼(形成在斑點上)具有黑色細胞壁, 和長圓柱狀的喙孔。子囊殼的直徑為 105—140 微米, 喙孔的直徑為 20—30 微米, 長為 350—800 微米。在子囊殼中形成大量圓形、梨形或瓶形的子囊。在每一子囊中有 8 個無色圓形的孢子, 直徑 4.8—6.9 微米(根據佐牢葉拉: 3—5×2.5—3.5 微米)。

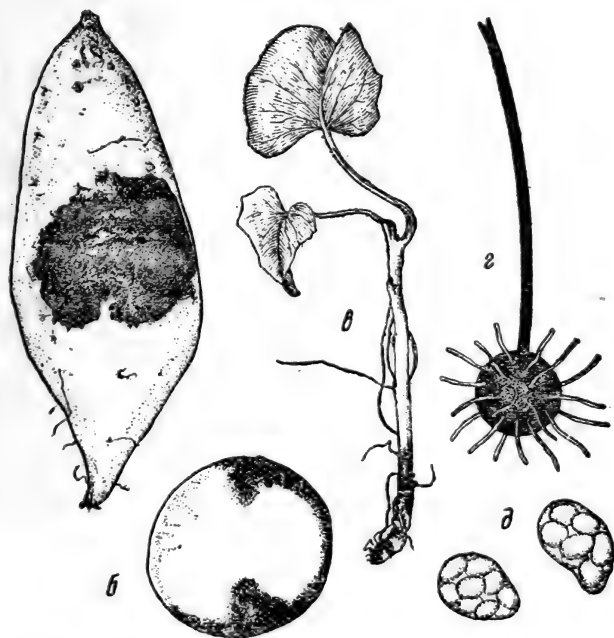
(2) *Ceratostomella fimbriata* 的分生孢子實有二個類型：

(a)無色分生孢子：單細胞，圓柱形，正直，或彎曲，具有圓鈍的基端，及非常不同的長度—— $9.3-50.6 \times 2.8-5.2$ 微米；分生孢子梗 $50-100 \times 4-5$ 微米；

(6)棕褐色分生孢子：形成於較短的分生孢子梗上，可能有下列各種形態：圓形的，卵圓形的，梨形的，橢圓形的，直徑 $10.2-18.9 \times 7.6-10.3$ 微米。

分佈：亞洲——爪哇、日本。

北美洲——波多黎各島、美國。



第 11 圖 甘藷黑疤病 [*Ceratostomella fimbriata* (E. et H.) Elliott]:

- a. 受病的塊根, b. 受病塊根的橫切面, c. 受病的苗,
d. 具有喙孔的子囊殼, e. 具有子囊殼的子囊。

中美洲——海地島。

南美洲——巴西、特里尼達島。

澳洲——新西蘭。

在蘇聯還未見到此病。

南方核菌腐病

Sclerotium rolfsii Sacc. (半知菌類,無孢絲菌)。

完全世代: *Corticium centrifugum* (Lev.) Bres. [担子菌綱 (Basidiomycetes), 層孢菌目 (Hymenomycetales), 革菌科 (Telephoraceae)]。

寄主植物: 約有 250 種屬於不同分科的植物。

真菌——病原菌不是專化性的寄生物; 主要侵染一年生植物, 同樣也侵染多年生的果樹和觀賞植物的苗木。

侵染番茄、胡蘿蔔、甜菜、南瓜、菊芋、甘藷等蔬菜, 工藝作物的豆類、茶、胡麻、黃蜀葵、棉花(僅幼芽)、菸草(極為嚴重)、甘蔗、蓖麻等, 及穀類(小麥、稻、玉米)、橘類和其他植物的苗木。

病害局限於根頸處, 有時向上昇(達 5 厘米)或沿着根系向下擴展, 穿過周圍的土壤。葉和果實受侵的極少。

受侵害的器官變深色, 並覆有一層蜘蛛網狀的菌絲體, 在高濕度時形成棉毛狀物。

當給養基耗竭時, 形成菌核, 在秋天發生得特別強烈。菌核在根頸的表面和受害植物周圍的土壤中形成巨大的數量。

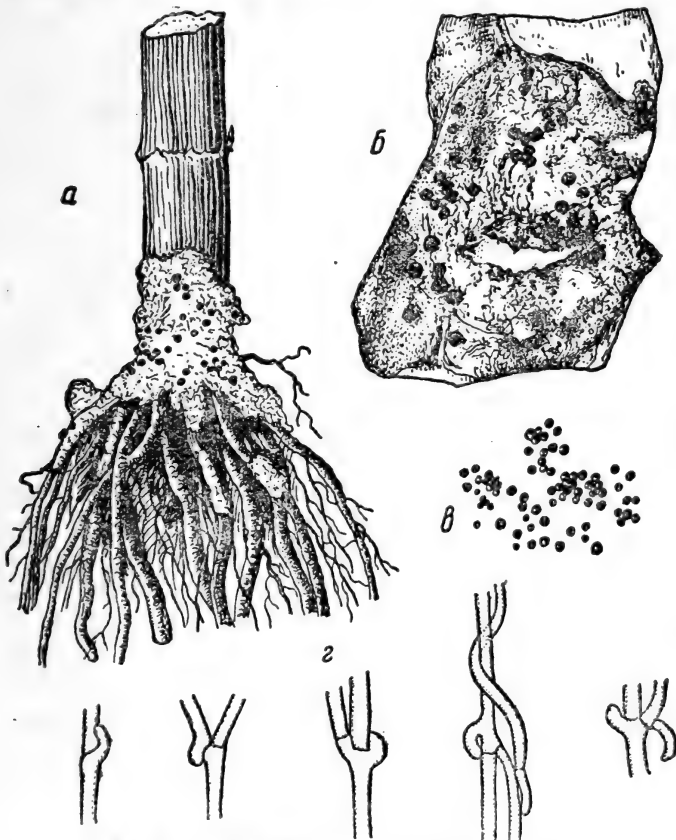
病菌的菌核有很多特點: 它們很像十字花科種子的形態、大小和顏色。菌核微小, 直徑 1—3 毫米(它們大小的不同隨基物而異); 圓形, 淺紅褐色, 顏色由成熟的程度來決定, 變化於淺黃色以至棕褐色之間, 但沒有黑色的。

病菌的型式只有菌絲體或菌核；完全世代可能是 *Corticium centrifugum* (Lev.) Bres.

菌核腐病的分佈，主要在熱帶和亞熱帶氣候的地區；於適宜條件下獲得流行侵害，因而造成極大損失。

病害通過土壤傳播，也由種植材料傳播，很少由種子傳播。

分佈：歐洲——德國、意大利。



第 12 圖 南方核菌腐病(*Sclerotium rolfsii* Sacc.):
 a. 菊芋受病的根，在根上及莖的下部有許多菌核，b. 受病皮層的一部分，B. 菌核，r. 纏繞的菌絲。

亞洲——印度、中國、朝鮮、錫蘭、日本、熱帶島區。

北非洲——埃及。

南非洲。

北美洲。

南美洲——委內瑞拉。

中美洲。

澳洲——昆士蘭、新南威爾斯、新西蘭。

第三章 果樹—漿果、亞熱帶作物及 觀賞植物病害

果樹火疫病

Erwinia amylovora (Burrill). Com. S. A. B. 1923

異名: *Micrococcus amylovorus* Burrill, *Bacterium amylovorum* (Burrill) Chester;

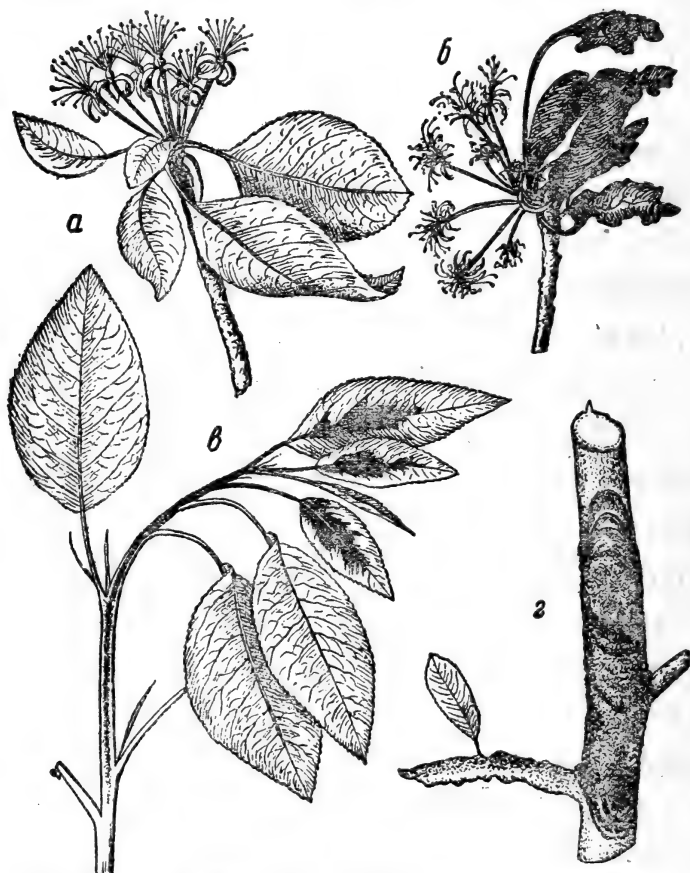
寄主植物: 扶移屬 (*Amelanchier* sp.)、扁桃屬 (*Amygdalus* sp.)、山查屬 (*Crataegus* sp.)、草莓屬 (*Fragaria* sp.)、洋李 (*Prunus domestica*)、小亞細亞櫻桃 (*Prunus cerasus*)、蘋果 (*Pyrus malus*)、洋梨 (*Pyrus communis*)、榲桲屬 (*Cydonia* sp.)、栒子屬 (*Cotoneaster* sp.)、薔薇屬 (*Rosa* sp.)、懸鈎子屬 (*Rubus* sp.)、花楸屬 (*Sorbus* sp.)、繡綫菊屬 (*Spiraea* sp.)。

被這病原菌所引起的疾病，稱之謂火疫病，主要侵染果樹。

“果樹火疫病”春天發生在幼小的、剛剛展開的枝上、芽上和花上。只有展開的花和帶葉的嫩枝才很快地變黑死亡，但是葉片和花器並不下落而留存在樹枝上，這些枝梢使人聯想到火燒的灼傷，因此被稱爲火疫病。受病枝上的樹皮似乎充滿水溶液成半透明。這些液體透過樹皮滲出體外成爲珠狀溢出；並漸變爲暗色以至琥珀黃色及深褐色，乾結在樹枝上。受病樹枝的皮上常常滿覆皰斑並開裂。後來液汁停止滲出，病皮脫落，外覆一層繃褶，與健康部分明顯區分。

在病枝上溢出物的出現是這種病害特異的病狀，使它與其他相類而由其他細菌所致的果樹病害區分出來，例如：*Pseudomonas cerasi*, *Ps. prunicola*, *Ps. syringae* 和其他等等。

病害的傳播，由雨水的飛沫從一株植物傳送到另一植物上，或由昆蟲的刺吸而傳播，也有由污染蜜腺和花器的蜜蜂所傳播。



第 13 圖 果樹火疫病 [*Erwinia amylovora* (Burrill) Com. S. A. B.]:
 a. 健康的樹枝， b. 受火疫病侵染的樹枝，
 c. 受病的葉片和莖， d. 樹皮的受病部分。

細菌爲短棒狀，四周均勻地被覆許多鞭毛。

細菌是格蘭氏陰性，不形成芽孢。細菌由傷口、氣孔、皮孔、蜜腺侵入植物，蔓延到植物的細胞間隙，溶解連結細胞的果膠質層，使組織浸軟。

由於細菌很快地發育，特別在北美的某些洲引起了園藝業的重大損失。

分佈：歐洲——德國、意大利、瑞士。

亞洲——日本。

北美洲——加拿大、美國。

南美洲。

澳洲——新西蘭。

這種病害在蘇聯未見過。

核果黑癌腫病

Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. [子囊菌綱，座囊菌目 (Dothideales)，座囊菌科 (Dothideaceae)]。

不完全世代：*Hendersonula morbosa* [半知菌類，球殼孢目 (Sphaeropsidales)，球殼孢科 (Sphaeroidaceae)]。

異名：*Dibotryon morbosum* Schw.

寄主植物：李屬 (*Prunus*) 的一些種 (野生的：*Prunus virginiana*, *Prunus americana* 受病最烈)。

核果類黑癌病是李樹的重要病害之一。侵染所有栽培的 *Prunus* 屬植物，同時亦爲害野生種，從野生種轉移到果樹苗圃。

酸李品種認爲比甜李品種較爲抗病。

病害特別侵染一年生的或較老的樹枝，而幼小的樹枝不受侵害；病害開始時呈現樹株粗大，在粗大部分形成紡錘形的瘤，直徑

爲 5—30 厘米。在春天瘤爲綠色，樹枝表皮變爲較軟而微帶肉質，瘤的表面漸漸地開裂，木栓層的細胞破裂，春末或夏初時腫脹部呈顯淺綠色絲絨狀的色澤，此爲寄生物的分生孢子實出生的必然現象。

到夏末瘤的表面變成淡黑色，其結果形成具有子囊殼的子座，它們常常佈滿在整個瘤的表面。老的瘤是硬的、褐色的、多結節的，由此而產生了“黑結節”的名稱。

子囊殼在春初成熟。

分生孢子梗正直、有分隔，微帶肉桂色， $40-80 \times 4-5$ 微米，具有 8 個子囊孢子。

子囊孢子——雙細胞，無色， $8-10 \times 16-20$ 微米。基端細胞比上面的小。

除了這些子實以外，在老的瘤上及子座上可以看到三種型式的分生孢子實：

(1) *Hendersonula morbosa* 型，具有淺黃色分隔孢子的分生孢子器。

(2) *Phoma* 型，具有無色孢子的分生孢子器，孢子從分生孢子器內放出時呈膠帶狀。

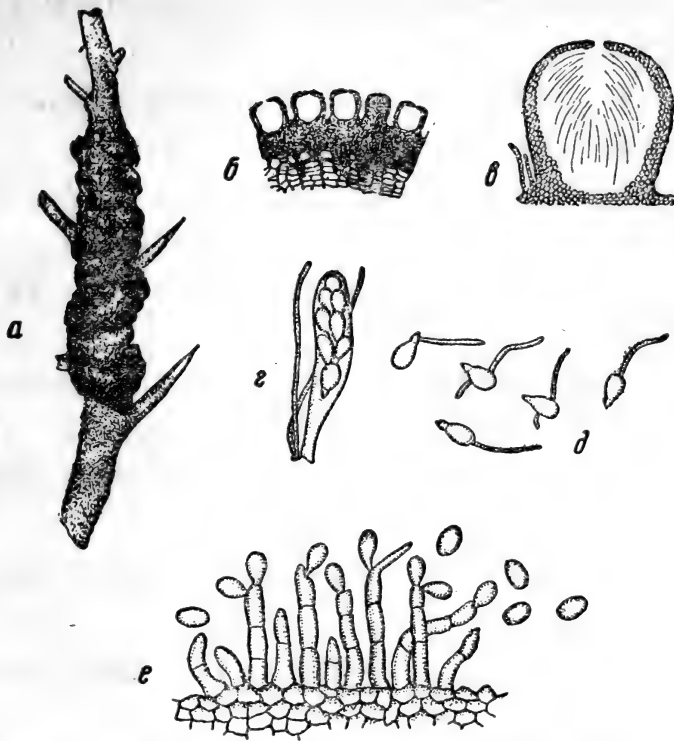
(3) *Phomopsis* 型的分生孢子器。

這些子實類型是否能隸屬於這個病菌的發育循環中還未徹底加以確定。

分佈：北美洲——加拿大、美國。

南非洲——羅傑齊亞。

此病在蘇聯沒有發現。



第 14 圖 核果黑痣腫病——“黑結節”[*Plowrightia morbosa* (Schw.) Sacc.]:

- a. 受病菌侵染的日本李的枝，b. 具有子囊殼的子座剖面，
 b. 子囊殼的縱剖面，r. 具有子囊孢子的子囊，d. 萌發的
 子囊孢子，e. 帶有分生孢子的分生孢子梗。

桃黃化病

病毒病害

Peach Yellows. *Prunus virus* 1 Kunkel.

異名: *Chlorogenus persicae*. var. *Vulgaris* (Holmes).

寄主植物: 桃 (*Prunus persica*)、油桃 (*P. persica* var. *nuci-*

persica)、李 (*P. communis*)、杏 (*P. armeniaca*)、日本李 (*P. salicina*) 及洋李 (*P. domestica*)。

桃黃化病是非常有害的病害，受病的果樹減低生產量並影響產品質量，經過 2—3 年，果樹便停止結果，至冬季死亡。

在受侵的初期，於外表完全正常發育的樹上，常在其中央部分於個別樹枝的基端發現具有顯著地較小的柳葉狀的新梢。

此種病害(症狀的特點)是靠近病枝生長點的幼葉上有新月形或爪形的彎曲。

特別明顯的病徵是病枝的垂直生長，這些病枝生長很快，但停留在細長狀態；有時受害枝條上之病梢形成“筴枝”狀。

受害的嫩枝顯現失綠色，有時表顯非常強烈，在正常的綠色樹木的背景上明顯地現出黃化的葉片。

在一棵樹上既可以見到有病的枝梢，也可以見到完全健全的枝梢。

受病花器的萼片發育畸形，顯著地超過花冠的體積；也出現複瓣花朵。

受果實常常比健康果實提前 15—20 天成熟。病枝上的果實很小而且品質很惡劣；果實常常成爲不堪食用。

病害是由受病接穗嫁接到健全的砧木上而傳播的，也可以通過浮塵子 (*Macropis trimaculata* Fitch., *Pediopsis trimaculatus* Fitch.) 而傳播。

(在土爾克明，傳播媒介體尚未確定)。

分佈：北美洲——美國。

蘇聯發現在土爾克明蘇維埃社會主義共和國 (在某些寄主上)。



第15圖 桃黃化病(Peach Yellows. *Prunus virus* I. Kunkel.):
 a. 受病的枝條——柳葉形及“箬枝”形, б. 生長方向的改變, в. 失綠症。

柑桔乾枯病 (Malsecco, Mal del Secco) “Мальсекко”

(*Deuterophoma tracheiphila* Petri.) [半知菌, 球殼孢目 (Spha-

eropsidales), 球殼孢科 (Sphaerioidaceae)]。

寄主植物: 柑桔類植物, 主要是檸檬 (*Citrus Limoni* Risso)、枸櫞 (*Citrus medica* L.)、苦橙 (*Citrus vulgaris* Risso)、枳 (*Poncirus trifoliata*)、甜橙及紅皮橘受侵較輕微。

病害係維管束型, ——誘發頂端葉片的突然凋落, 及其後枝梢和枝條的枯萎以至死亡。通常最初發現在樹木的一側或一個部分。

爲害嚴重的情況下(特別是檸檬最最容易受病)較大的枝條枯死, 於2—3個月中全樹死亡。

受侵害的果樹帶淺橙紅色。果樹的導管和形成層的細胞常生黑色樹膠, 其中有無色的菌絲體。

病害的發生一般均從枝梢的頂端開始, 由上而下蔓延。根系仍保持健康。但在個別情況下, 也有由根部或葉片開始。

在受病枝梢的皮部, 其表皮下排列着無數黑色梨形或球形的分生孢子器。

埋在黏液中的孢子通過乳頭狀的孔口到達分生孢子器的表面, 形如帶狀、環狀, 最後擴散。

分生孢子器的大小爲 50—150 微米 (30—90 依據彼特里)。孢子 $2.8—4.2 \times 1.0—1.5$ 微米。

除此之外, 在分生孢子器上也發現枝頂孢屬 *Acremonium* 型的分生孢子。

它們的大小爲 $4.0—6.7 \times 2.0—5.4$ 微米(彼特里)。

菌絲體一般爲無色的, 個別的菌絲部分爲橙紅色。

在純粹培養的條件下, 菌絲體的生長在 $3^{\circ}—30^{\circ}\text{C}$ 之間, 在這個溫度範圍之外不能生長。分生孢子器在 $20^{\circ}—24^{\circ}\text{C}$ 的範圍內形成。

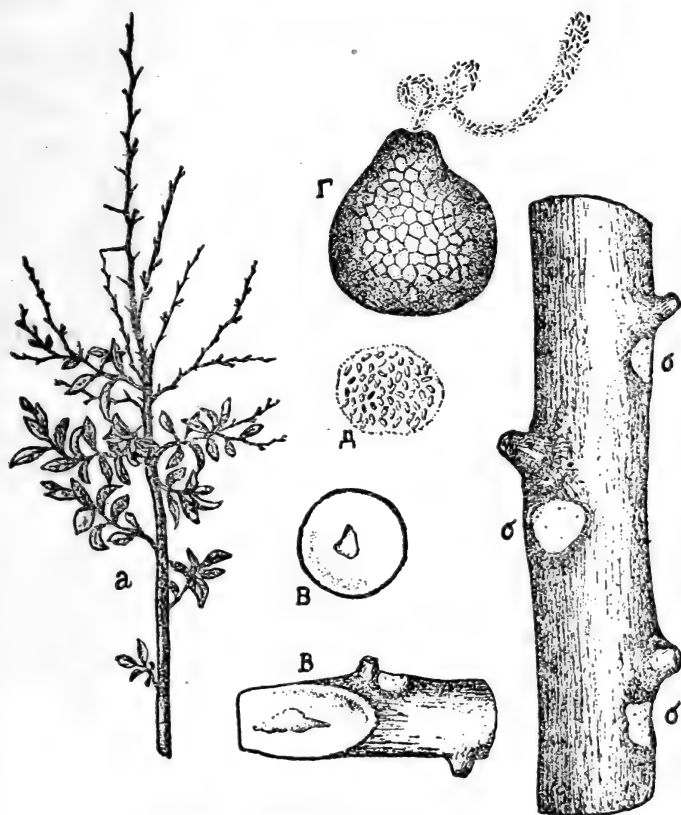
此病主要爲害不耐寒的檸檬品種。

過多的氮肥和不正確的農業技術促使病勢的加深。

分佈：歐洲——希臘、意大利、愛琴海諸島。

亞洲——塞浦路斯島、小亞細亞半島、巴勒斯坦。

蘇聯——格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國。



第 16 圖 柑桔類乾枯病(Malsecco, Mal del Secco.

Deuterophoma tracheiphila Petri.):

a. 受病枝條, б. 分生孢子器, B. 變色的樹幹,

Г. 具有孢子帶的分生孢子器, A. 孢子。

柑桔 *Diplodia* 焦腐病

Diplodia natalensis Evans [半知菌類，球殼孢目 (Sphaeropsidales)，球殼孢科 (Sphaerioidaceae)]。

完全世代：*Physalospora rhodina* (B. et C.) Cooke. [子囊菌綱 (Ascomycetes)，球殼目 (Sphaeriales)，黑星菌科 (Pleosporaceae)]。

寄主植物：柑桔屬 (*Citrus* sp.)、桃 (*Persica vulgaris*)、樟梨、椴椴、檬果、黃秋葵、松、落花生、桑屬、蓖麻、木槿屬 (*Hibiscus* sp.)、*Holcus* sp.、印度橡樹 (*Ficus elastica*)、枇杷屬 (*Eriobotrya*)、*Euphorbia grandidens* (大戟屬) 以及其他。

此病的發生情況有二種：(1) 爲害皮層，樹幹和不同年齡的枝條者，發生流膠現象。(2) 爲害果實者引起果實腐爛。

侵害樹皮的往往從枝條的頂端開始，結果發生乾枯；常可在枝條的頂端下的任何一點，發現被害，因其包圍枝幹，以至葉片突然萎凋並乾枯。

受病後的流膠，只發生在樹皮的一小部分；當樹皮受害嚴重時，木質部亦枯死。木質或心材常因之腐爛，受病部分遭受真菌的侵襲——木質部毀壞 (*Stereum*, *Polystictus*, *Schizophyllum*)。有時發生乾腐病後枝條呈紅褐色。

由於流膠的結果，常常停止了以後病害的發展。

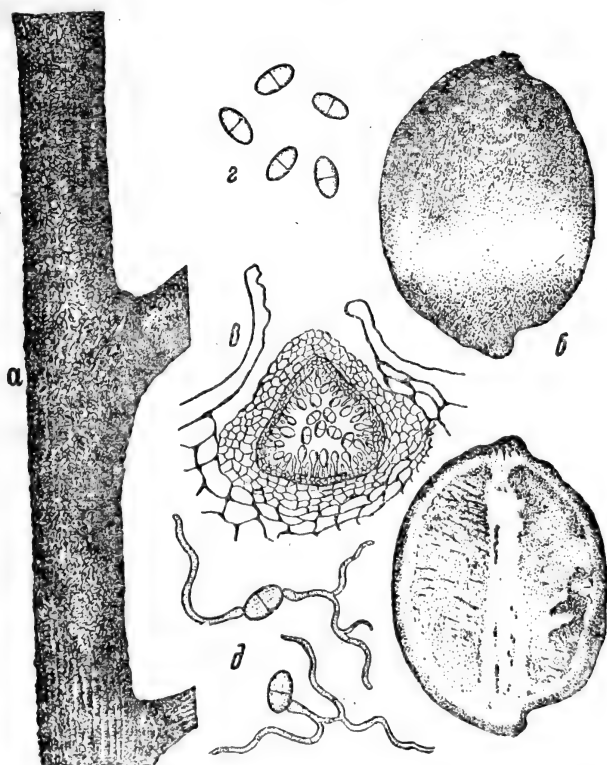
在果實上，一般由果柄侵入，然亦有從雌蕊部分發生。被害後先在很小部分變色；果實並稍變軟，具有革質而帶棕色，隨之果實轉呈多少透明或水漬狀。檸檬果實上的顏色漸漸從棕黃色和淺褐色變成黑褐色。

在柑桔的表面上出現了寬闊的黑色條紋，相應於果瓢的位置

而蔓延；隨之溢出琥珀色的黏液。當全部果實受害時柑桔的色澤成爲棕綠，漸漸成爲黑色；以後果實就僵化。

幼嫩而綠色堅硬的果實不受侵染。在受害的器官上呈現病菌的分生孢子器；分生孢子器散生，最初處於表皮之下，以後突出；黑色，近圓形，具有乳頭狀突起，直徑爲 150—180 微米；孢子呈橢圓形，具有一個分隔，在分隔處無縊，黑色 24×15 微米。

分佈：亞洲——印度、塞浦路斯島、菲律賓羣島。
南非洲。



第 17 圖 柑桔焦腐病 (*Diplodia natalensis* Evans):
a. 病皮, b. 腐爛的果實, c. 分生孢子器的剖面, d. 孢子, e. 孢子的萌發。

北美洲——安的列斯羣島、古巴、牙買加島、美國(加利福尼亞、佛羅里達)。

南美洲——巴西。

澳洲——昆士蘭。

在蘇聯病害曾發現在格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國，目前已不存在。

柑桔瘡痂病

Sporotrichum citri Butl. [半知菌類，絲孢菌目，絮絲孢科 (Mucedinaceae)]。

完全世代：*Elsinoe Fawcetti* Jenk. [子囊菌綱(Ascomycetes)，多囊腔目(Myriangiales)]。

異名：*Gloeosporium citri* Mass.，*Cladosporium citri* Mass.，*Sphaceloma Fawcetti* Jenk.

寄主植物：柑桔 (*Citrus* sp.)、樟梨 (*Persea gratissima*)。

病害完全侵染果樹的幼小部分，延緩或停止它們的生長，主要為害柑桔亞科植物(檸檬、桔、橙、黃果等)。

一般侵染幼嫩的葉片和果實。枝梢和枝條上受害者較少。

在幼小的葉片上出現小的、半透明的斑點，後來變為平的、中央微微陷入的乳頭突起，有光澤呈深紅色或暗玫瑰色，老熟的小疣為黑褐色或深棕色(以至黑色)表面粗糙軟木狀。受害的葉片生長遲緩、畸形，在小疣部位形成穿孔。

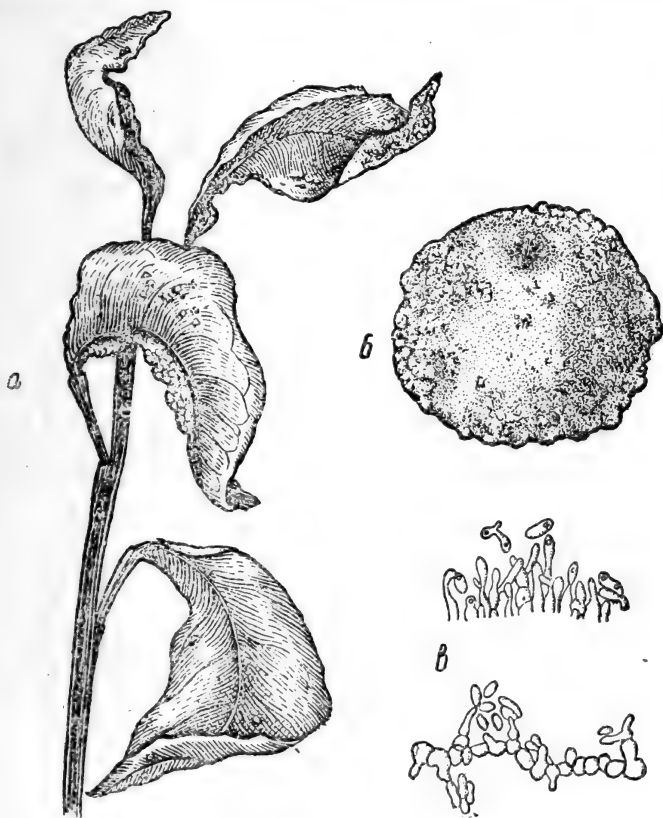
在果實上最初發生小的(淡黃色，橙黃色，紅褐色)微隆起的斑點，以後發展成為肉桂色。

在枝條上形成的斑點，與葉片和果實上的相似，但體積較小。濕度及增高溫度促進病害發展的因素。

真菌的子實爲圓形的突起，單獨或互相聚集而發生於表皮下及斑點，覆有一層棕綠色的絲絨狀物。

分生孢子梗密生，圓柱狀，1—3 個室，無色，有時爲黑色， $12-23 \times 3-4$ 微米。

孢子，單獨形成在分生孢子梗的上端或兩側，長橢圓形或卵圓形而無色，或腫脹而黑色，具有一個分隔， $5-10 \times 2-5$ 微米，具有



第 18 圖 柑桔瘡痂病(*Sporotrichium citri* Butl.):

- a. 病枝——葉子上的瘡痂，b. 病果，
c. 分生孢子和分生孢子梗出生於菌絲團細胞之上。

二個油珠。

子囊爲圓形或卵圓形，直徑大小爲 12—16 微米，直接埋藏於子座中，大小爲 38—106 × 36—80 微米，含有無色長橢圓形的孢子，具有 1—3 個分隔。孢子大小爲 10—12 × 5—6 微米。

子囊世代——在蘇聯沒有發現。

此病依靠昆蟲傳播，也由受害植物的殘餘物以及受病的接枝和種植材料傳播。

分佈：亞洲——印度、中國南部及台灣、錫蘭、爪哇、日本。

非洲——南部及東南區。

北美——美國（佛羅里達、路易斯安納、德克薩斯）、墨西哥、百慕大羣島。

中美洲——安的列斯羣島、加勒比海沿岸。

南美洲——安第斯山脈、阿根廷、巴西、秘魯、特里尼達島。

澳洲——維多利亞、昆士蘭、新西蘭、新南威爾斯。

海洋洲——夏威夷羣島。

在蘇聯柑桔瘡痂病見諸於格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國，阿札里蘇維埃社會主義自治共和國，克拉斯諾達爾邊區（索奇城）。

柑桔潰瘍病

Xanthomonas citri (Hasse) Dowson.

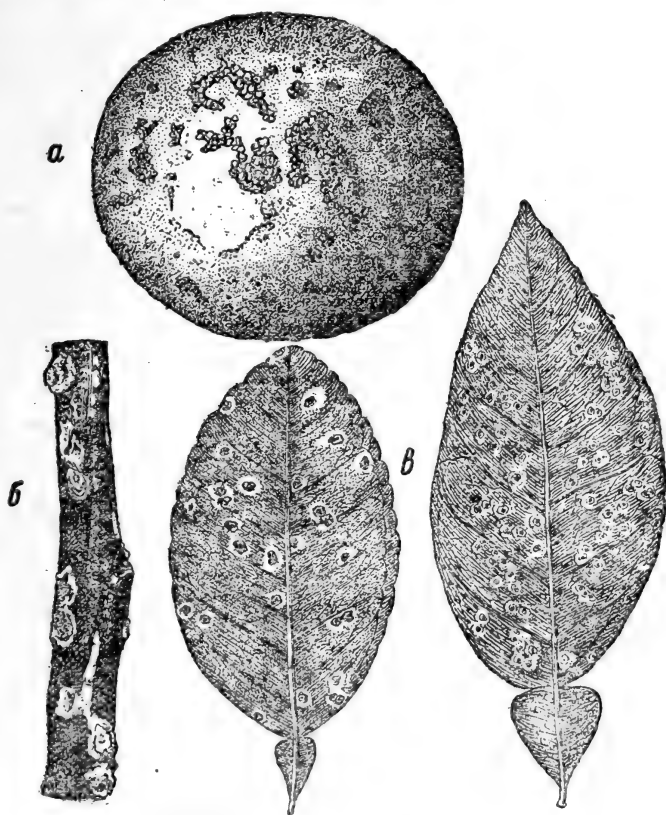
異名：*Pseudomonas citri* Hasse, *Phytomonas citri* (Hasse) Bergey, *Bacterium citri* (Hasse) Doidge.

寄主植物：幾乎柑桔類的各種植物都受侵害，受病最多的是柚 (*Citrus grandis*)，橙 (*Citrus sinensis*)。芸香科其他的種，尤其是野生的，只有在人工接種時才能受害。

此病由於它的極度快的傳播及受病植株的死亡，所以稱其爲

“柑桔潰瘍” (citrus cancer)。病害侵染葉片、莖及果實，形成不大的腫脹，其直徑從 6 毫米擴展到 12 毫米，其中央具有陷入的部分，在葉片上於腫脹的周圍還具有光亮的色澤。這徵狀（陷入及色澤）用以區別其他在外表上相類似的病害，如炭疽病（病原菌 *Colletotrichum gloeosporioides*）。

柑桔的地下部分和根部不受侵害，顯然，是由於細菌在不消毒土壤中的不抵抗性。



第 19 圖 柑桔潰瘍病 [*Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson]:
a. 受侵的果實，b. 枝上的潰瘍，B. 受侵的葉片。

細菌能够從傷口侵入，也能通過孔口侵入。受病植物的果實和其他部分、種植材料、農具和接觸過受病植物的工作者的手，是侵染的傳播媒介。

X. citri 是運動的短桿菌，具有一個極端鞭毛。細菌不形成芽孢，格蘭氏染色陰性，菌落在瓊脂上為黃色，細菌能水解獸膠，凝固牛乳，不能還原硝酸鹽，既不形成酸亦不形成氣體，不水解澱粉。

分佈：亞洲——中國、印度、印度支那、菲律賓羣島、錫蘭、爪哇、日本。

南非洲。

美洲。

澳洲。

在蘇聯這種病害不存在。

柑桔細菌性火瘍病 (Citrus blast)

Pseudomonas citriputae (Smith) Stapp.

異名：*Bacterium citrarefaciens*(Lee), *B. syringae* van Hall, *Bacterium citriputae* Smith, *Phytomonas citriputae* (Smith) Bergey, *Pseudomonas citrarefaciens* (Lee) Stapp., *Pseudomonas syringae* (van Hall) Bergey.

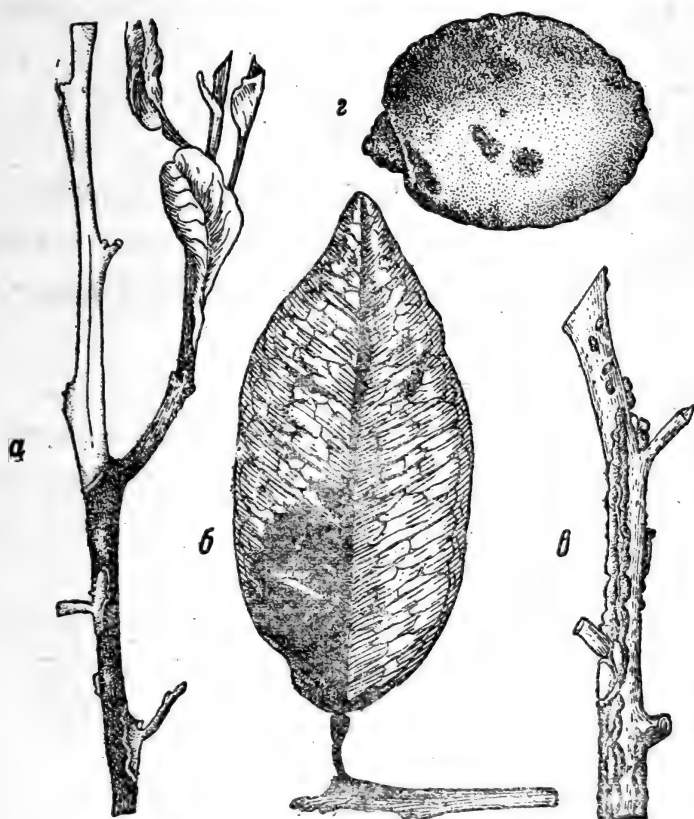
寄主植物：檸檬 (*C. limoni*)、酸橙 (*C. aurantium*)、桔子 (*C. nobilis* var. *deliciosa*)、楊屬 (*Populus* sp.)、稠李 (*Prunus padus*)、梣屬 (*Fraxinus* sp.)、山梅花 (*Philadelphus coronarius*)、洋梨 (*Pyrus communis*)、丁香花屬 (*Syringa* sp.)、杏 (*Prunus armeniaca*)。

病害大多在早春和秋天在葉片和幼小的枝條上出現，呈黑色

和肉桂色的斑點。比較潮濕的或較涼氣候，特別在春天和秋天促使病害迅速的蔓延。其後，特別在檸檬上，斑點隨着組織的陷落而形成黑色的凹陷，斑點大小為0.6—1.8厘米。

細菌為短的游動的桿狀體，具有一個極端鞭毛，不形成芽胞，格蘭氏陰性。

細菌菌落在瓊脂上很大，具有纖維狀的邊緣，污白的色澤。在



第20圖 柑桔細菌性火瘍病[Citrus blast, *Pseudomonas citriputeale* (Smith) Stapp.]:

a. 因病死亡的檸檬樹枝，b. 病葉，c. 病枝，d. 果實上的陷斑。

牛乳和肉汁腺上有微弱的螢光性。

分佈：歐洲——意大利。

亞洲——巴勒斯坦，錫蘭。

北美洲——美國（特別在華盛頓、伊利諾斯、加利福尼亞）。

南美洲。

蘇聯在阿布哈茲蘇維埃社會主義自治共和國及阿札里蘇維埃社會主義自治共和國、克拉斯諾達爾邊區（索奇城）等地有發生。

柑桔鱗皮病—Psorosis

病毒病害

異名：Scaly bark（痂皮，鱗皮）（Scaly bark gum disease）。

寄主植物：柑桔屬（*Citrus* sp.）、橙（*C. sinensis*）受害最嚴重，黃果（*C. maxima*）和蜜柑（*C. nobilis* var. *deliciosa*）較輕，酸橙（*C. aurantium*）和檸檬（*C. Limoni*）更輕。

鱗皮病是柑桔的最危害病害之一。

在病害初起時發展得十分緩慢，並缺少外表的特徵（雖然樹木已經受侵多年），使難於鑑定這些病害是否已經在栽植場所發展和蔓延。

照例受鱗皮病侵染的樹木的樹齡不小於8—10年。

病害呈現一小塊一小塊脫落的鱗皮，病害首先在樹幹或枝條的外皮上呈現不規則形的腫脹（“鱗片”），直徑0.8—2.5毫米，在這些地方，樹皮腫脹，脫落，及開裂成爲薄片，在薄片下殘餘的皮層還保持它的活力。其後侵染更深的皮層，也達到木質部。

在皮層上受侵之處很多，往往整個枝幹可以完全受侵。隨病害的發展而發生流膠現象。

在病害發展過程中按照條件可分爲三個階段：在第一階段：個

別受害部分直徑 1—4 毫米，最後，侵染所包圍的樹幹與枝條不超過其直徑的 1/4。在這一時期，出現許多小的腫脹（“胞”），作為樹皮的鱗片性的先決條件，也就是鱗皮的前期。在樹皮腫脹的下面除了綠色外，還有褐色的木質。

由於鱗片的形成，樹皮以不規則形態及各種大小下垂成各種不同的角度。在新形成的鱗片下，樹皮有鮮明肉桂色的或淺棕—褐色的色澤。接近形成層處或木質部之間可以看到樹膠的積聚；在久病的木材中常常可以見到這種樹膠。

第二階段呈現褐色的木質部及受侵的樹皮，蔓延到樹幹周圍的 2/3 處。

第三階段，侵染包圍了整個樹幹，受侵甚烈的木質部成爲暗肉桂色以及在裂縫中發出腐敗的臭氣。

受害甚烈時病部的邊緣具有帶肉紅色的淡紅色而有薰鮭魚的氣味。

在這一階段中樹冠出現一種衰弱的徵狀：葉片小，變黃，並且數目少，枝條死亡，新生的枝梢短而不生長。

年輕的樹皮對侵染較爲抵抗，顯然，防治的效果是依此爲條件的，包括刮去這些受病部分。

病害的進展決定於每年的季節。一般說來病害在生長季節，特別在夏季和秋初增強，而在冬季及早春發病減弱。

病害是由受病木材嫁接到健全樹上而傳染。

病害的表現可能有各種差異：侵染可以是 1—2 個枝條或整個樹體。

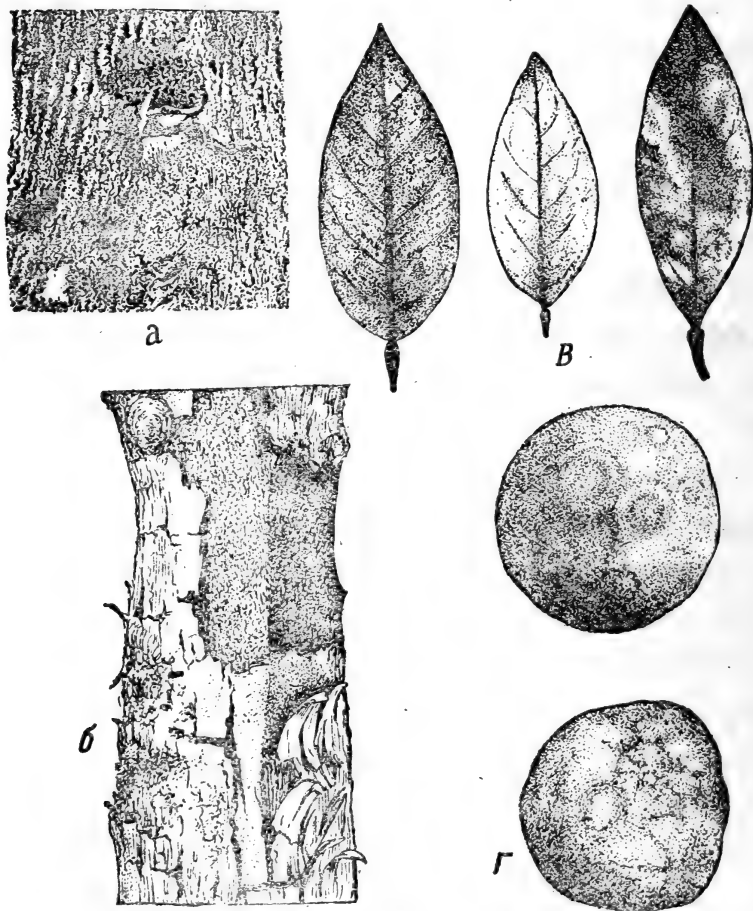
受病果實有強烈的光澤，成爲嵌紋狀，而且在它們上面出現了圓形的或半圓形的，微白色的或淺黃色的斑點。

關於病害的幾個類型，有一些資料：鱗皮病有 A 型，B 型，C

陷型，袋型或縐葉型。

所有的類型一般的特徵是：葉子的嵌紋的色澤，木質部的侵染伴隨着發生流膠。

分佈：歐洲——西西里島。



第 21 圖 鱗皮病。病毒病害 (Psorosis):

a. 病害的開始階段, б. 樹皮的鱗片化, B. 在葉片上病害表現的各種類型, r. 受侵的果實。

亞洲——中國、日本。

美洲——墨西哥、哥斯達黎加、波多黎各島、美國。

南非洲。

“柑桔速衰病”

«Quick decline»

(與南美的“Tristeza”病相同)

病毒病害

寄主植物：柑桔 (*Citrus* sp.)。

病害發現在用酸橙作砧木的甜橙上，顯示淺黃色和暗灰色的葉片，使果實在成熟前過早的着色和脫落；若干枝條死亡。

此病在大多數樹上表現為慢性病害，往往在患病後仍能發出新枝，但這些枝梢永不健康，結果力微弱。

根部逐漸死亡，且漸向着主幹蔓延，往往在上部發現有病害之前就開始根的死亡，減少澱粉含量。

隨病害的進展發生篩管的死亡。

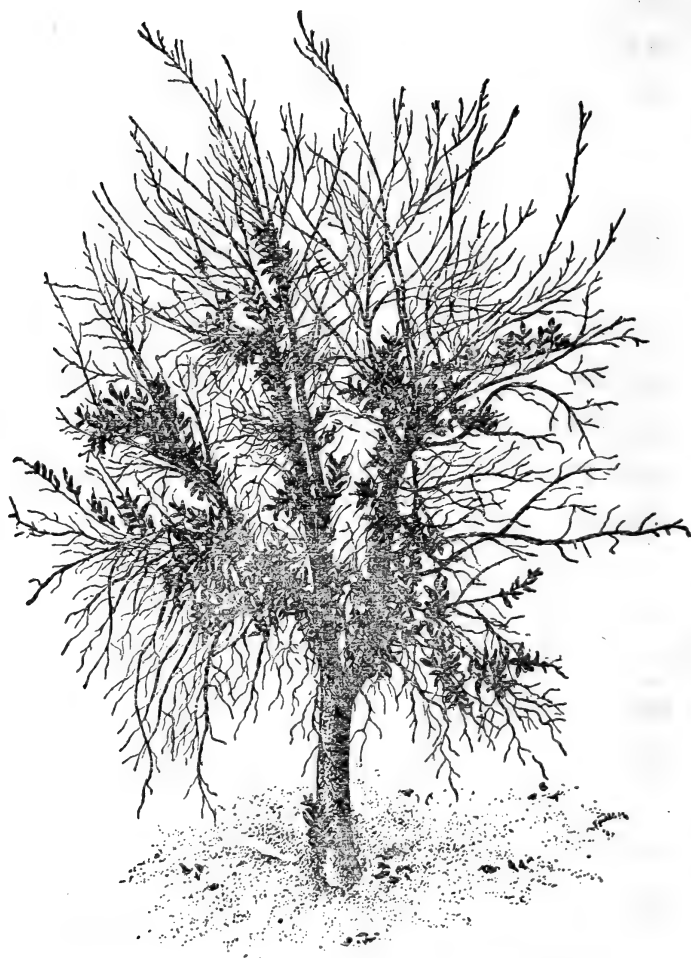
“速衰”可能是後期漸漸地發展的危害——經過 2—3 年至 6 年。

水分的停滯和排水的不良促成了根的死亡。

分佈：非洲——(可能有)南非聯邦。

北美洲——美國(加利福尼亞以及主要在洛杉磯及奧爾良區)。

南美洲——阿根廷、巴西、巴拉圭。



第 22 圖 “柑桔速衰病”(“Quick decline”)——病毒病害：

a. 病樹

亞熱帶作物黑腐病

Thielaviopsis paradoxa (de Seyn) v. Hohn. [半知菌類, 絲孢

目 (Hyphomycetales), 黑孢科 (Dematiaceae)]。

完全世代: *Ceratostomella paradoxa* Dode [子囊菌綱, 球殼目 (Sphaeriales), 長喙殼科 (Ceratostomataceae)]。

異名: *Thielaviopsis ethacetica* Went。

寄主植物: 甘蔗 (*Saccharum officinarum*)、棕櫚 (*Phoenix* sp.)、菠蘿 (*Ananas sativus*)、香蕉 (*Musa* sp.) 和其他亞熱帶植物。

病害的徵狀依據侵染的器官和植物種類而異。

在果實上, 病害呈現軟腐病(菠蘿, 香蕉), 在葉子上, 呈現斑點性(菠蘿)或黑色瘍(椰子), 往往在幼小植物上也出現萎凋和腐敗的芽, 花序變黑, 嫩枝梢的腐爛(菠蘿和其他植物), 在莖上發生紅棕色的溢出物(可可樹)。

病菌分生孢子世代表現兩種特徵: 菌絲體蔓生, 無色, 而穿透給養基。分生孢子梗分枝。分生孢子可能有 2 個類型:

(1) 外生的, 形成鏈狀, 暗褐色, 卵圓形, 長 11—17 微米, 直徑 7—15 微米。

(2) 內生的, 形成於分生孢子梗的內部, 而且通過外孔而釋出。

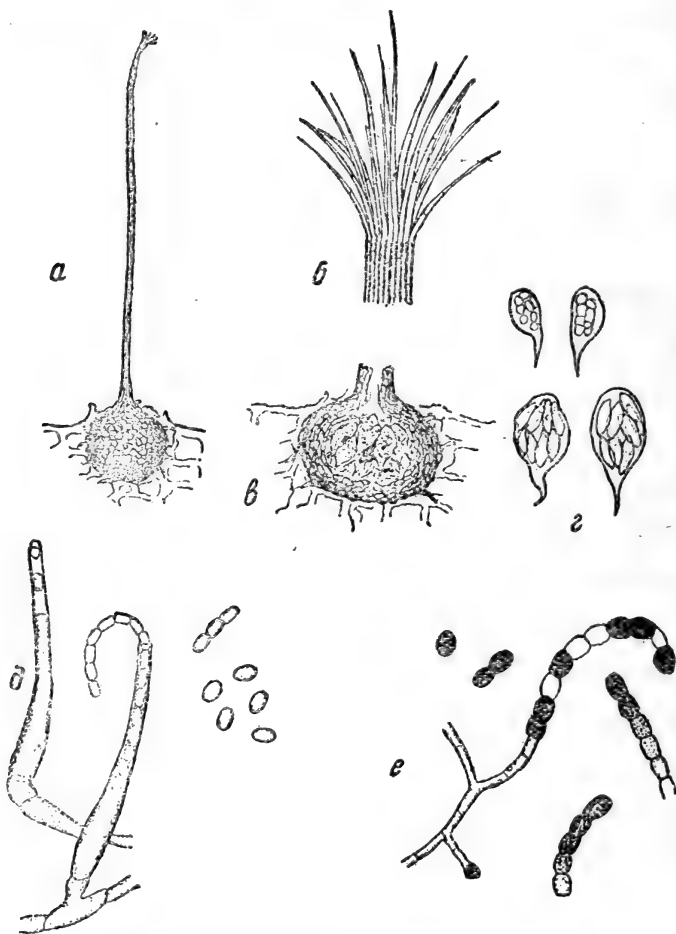
內生的分生孢子的大小, 長 5—15 微米, 寬 3—7 微米。分生孢子圓柱形, 單細胞, 無色。完全世代經常不能發現。它的特徵: 子囊殼具有球形的基端, 和細長的喙, 半埋在給養基中。子囊殼的基端的直徑 200—350 微米。喙長為 800—1,200 微米, 直徑為 30—40 微米, 黑色, 頂端毛髮狀。子囊殼外面的腫脹部分是非常具有特徵的, 它的數目可能是強烈地變化的。

子囊壁很快消失。子囊孢子橢圓形, 一面較為凸出, $7-10 \times 2.5-4$ 微米。

子囊殼中的子囊孢子因細胞壁的溶解而被解脫出來。孢子從

子囊殼出來之後長時間內爲子囊所分泌出來的膠物，將8個孢子黏連在一起。

此病藉昆蟲以及種植材料傳播。



第 23 圖 亞熱帶植物的黑腐病 [*Thielaviopsis Paradoxa* (de Seyn) v. Höhn]:

a. 子囊殼，б. 子囊殼喙的頂端上的細毛，в. 子囊殼的剖面，г. 子囊和子囊孢子，д. 內分生孢子，e. 外分生孢子。

分佈：亞洲——中國、印度、印度支那；蘇門答臘、菲律賓、錫蘭、爪哇等島。

非洲——北部和中部。

北美洲——安的列斯羣島、格維安、墨西哥、美國（加利福尼亞、路易斯安那以至佛羅雷達）。

南美洲——巴西。

澳洲——昆士蘭、菲濟羣島。

在蘇聯病害不存在。

德克薩斯根腐病

Phymatotrichum omnivorum (Shear) Duggar. [半知菌類，絲孢目 (Hyphomycetales), 絮絲孢科 (Mucedinaceae)]。

異名：*Ozonium omnivorum* Shear.

寄主植物：將近 300 種栽培植物：工藝的、蔬菜的、果樹的、觀賞的等等。

主要侵染根，有時亦在距離土面上 2—3 厘米的莖基侵染。病害隨着根系的大部分死亡而呈現突然枯萎。枯萎從植物的上面開始，很快地轉移到下面的葉片，植物枯萎後葉片成爲脆性，黑色或肉桂色。

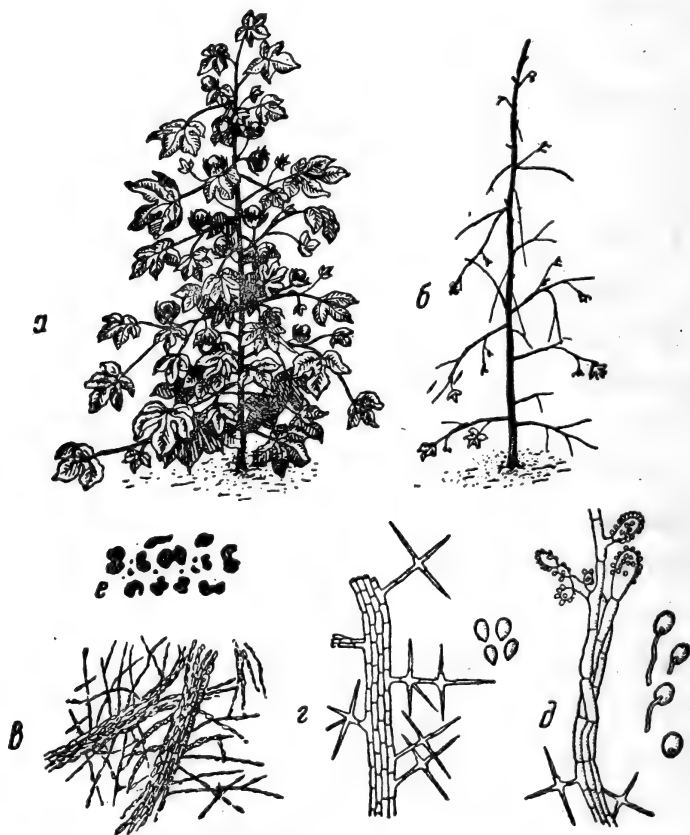
侵染開始的階段在根上發現充滿了菌絲堆的凹陷。病害部分與健全的交界處有黑色的綫條。植物根系死亡初期，覆有褐黃色的病斑。因爲病菌滲入形成層及維管束之中，致使植物的根皮和表皮容易和木質部脫離。在受病根的表皮，於菌索上產生了菌核。

菌索是由大型細胞組成的菌絲連結的結果而形成的；菌絲外包有若干層較小的細胞。

病菌的發育史可分爲三個階段：

(1)營養繁殖的、絲核菌狀的菌絲體具有針狀的末端，輪生的或其他分枝的型式；

(2)分生孢子階段 (Phymatotrichum)。具有圓形或橢圓形的分生孢子 (7×4.5 微米) 着生於分枝的兩側基端或針狀腫大的基端。



第 24 圖 德克薩斯根腐病 [*Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Duggar]:

- a. 健株, б. 病棉株, в. 菌絲束, г. 針狀分枝,
 д. 具有別針狀腫脹的分生孢子階段, e. 菌核。

(3)菌核階段具有菌核，黑色，紡錘狀卵圓形，單生，鏈狀或小珠狀。

分生孢子實出現在土壤表面，距死亡的植株有一定的距離。菌叢的直徑為2—25厘米。分生孢子堆最初是毛茸狀乳脂色，其後由於分生孢子的分散，在其表面成為粉狀及褐色。分生孢子羣集時為褐色以至灰色。

此病由病菌的“病污部”從一個植物傳播到另一個植物。同樣也可以由受病植物的殘餘，菌核，及土壤傳播。

分佈：北美洲(美利堅合衆國——特別是南方諸州)。

中美洲。

在蘇聯沒有此病的存在。

亞熱帶作物根腐病

Botryodiplodia theobromae Pat. [半知菌類，球殼孢目(Sphaeropsidales)，球殼孢科(Sphaerioidaceae)]。

異名：*Diplodia theobromae* (Pat) Nov., *D. cacaoicola* Henn., *D. rapaxmass.*, *Botryodiplodia elasticae* Petch., *Lasiodiplodia theobroma* Griff. et Maubl., *L. nigra* App. et Saub., *Chaetodiplodia grisea* Petch., *Macrophoma vestita* Prill. et. Del.

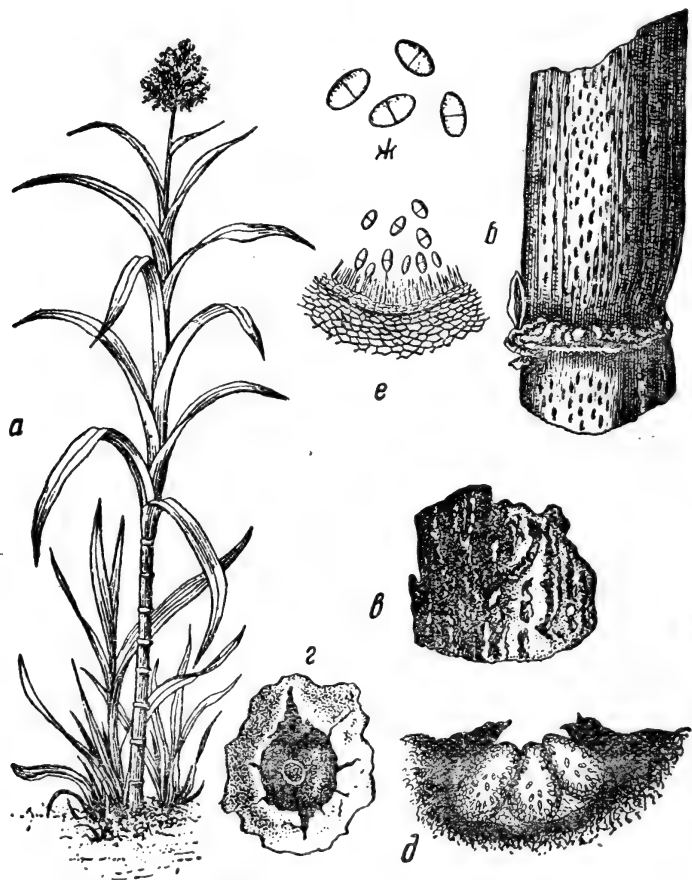
寄主植物：茶樹(*Thea chinensis*)、柑桔、橡膠樹(*Hevea brasiliensis*)、咖啡樹、可可樹、以及在甘蔗(*Saccharum officinarum*)、玉米(*Zea mays*)、合歡(*Albizia molucana*)、薯蕷屬、蘋果(*Pyrus malus*)、檸檬、樟梨、香蕉、番茄、木薯(Kaccaba)等植物上作為一種兼性寄生菌。

病菌侵害茶樹根部，使植物全部或局部死亡。根上被害最初外部並不顯現。其後皮部成為不整齊的和正常的粗大並發黑；木質

亦變爲黑色。皮部形成小的、黑色的真菌子實——分生孢子器。此分生孢子器在外面不易察見，於顯微鏡檢查其切面時才能發現。

分生孢子器內含有分生孢子。此項孢子在不成熟時爲無色，成熟時爲暗色(集體——黑色)。

孢子橢圓形，具有一個分隔，爲 *Diplodia* 屬的典型，通常在植



第 25 圖 亞熱帶作物根腐病(*Botryodiplodia theobromae* Pat.):
 a. 健全植物(甘蔗), б. 受害莖, в. 病害表皮部分, г. 子實(外形), д. 分生孢子器, e. 分生孢子器斷面, ж. 孢子。

物枯死過長時間後才出現。

在某些情況下，有黑色菌絲堆透過根皮外露；菌絲堆的周圍具有狹窄的白色的邊緣，其上生小而無色的孢子。

受害茶樹通常在修剪後完全不抽新梢而死亡。有的長達 6—8 英寸長後即行死亡。

受害茶樹的葉上呈現黃色斑點。葉片漸漸地變為黑色脫落。有時並非全樹受害，而僅侵染個別枝條。

病害由土壤及植物的殘餘物傳播，也可能由種子傳播。

分佈：亞洲——印度、印度支那、蘇門答臘、錫蘭。

非洲——黃金海岸、卡梅隆、象牙海岸。

中美洲——法屬畿亞納。

南美洲——巴西、特里尼達島。

澳洲——昆士蘭。

在蘇聯此病不存在。

木犀科結節病

Pseudomonas savastanoi (E. F. Smith) Stevens.

異名：*Bacillus oleae tuberculosus* Savastanoi. *Bacterium savastanoi* (E. F. Smith.), *Phytomonas savastanoi* (Sm.) Bergey, *Bacterium oleae* Arcongel.

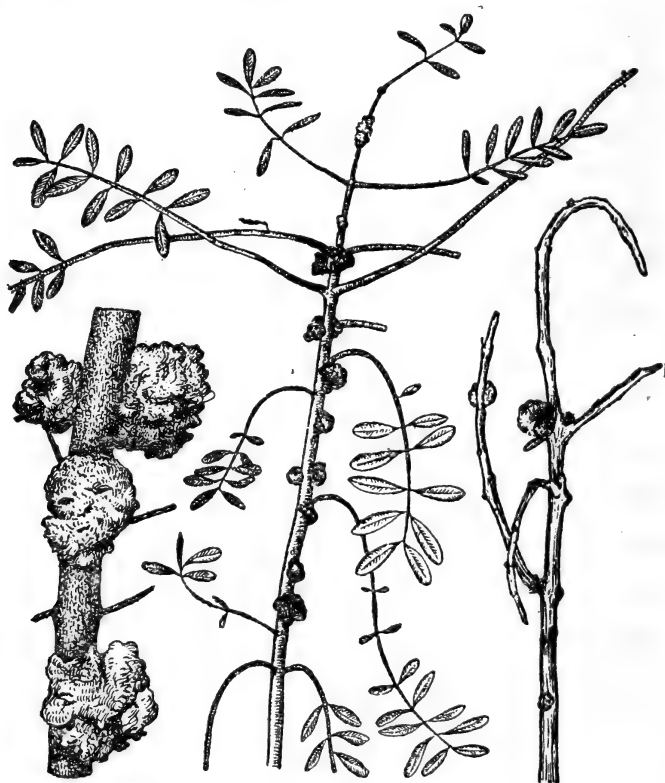
寄主植物：木犀屬 (*Olea* sp.)。木犀科的其他植物，如丁香花屬 (*Syringa*)、女貞屬 (*Ligustrum*) 和其他不受 *Ps. savastanoi* 侵染的種，此外蘋果、李及其他果樹亦不受侵染。細菌在枝幹上誘發組織徒長並呈腫瘤狀。此項腫脹除枝條外，還可能發生在根上，甚至在葉片上，但較稀少。

具有腫瘤的受害枝條停止生長，常至死亡。在腫瘤或受害枝條

的内部形成空穴，充滿了分解的和腐敗的組織，其中有無數細菌。在雨天這些細菌和雨水飛濺到其他枝幹上，由此而侵染別的枝幹。樹木的過度修剪，以及雹害等促成了病害的傳播。

Ps. savastanoi 細菌是短桿狀，不形成孢子，格蘭氏陰性。羣落發育遲緩，無色，在通過光綫時呈半透明。不分解獸膠，不還原硝酸鹽，在葡萄糖蔗糖中形成酸而沒有氣體，牛乳腴化而不凝固。

分佈：歐洲——西班牙、意大利、地中海沿岸、葡萄牙。



第 26 圖 木犀科結節病 [*Pseudomonas savastanoi*
(E. F. Smith) Stevens.]:
木犀科枝條上的腫瘤結節

北美洲——墨西哥、美國(加利福尼亞)。

南美洲——阿根廷。

在蘇聯阿捷爾拜疆曾是發源地之一，在1940年已被消滅。

栗 疫 病

Endothia parasitica (Murr) And. et And. [子囊菌綱，球殼目 (Sphaeriales), 皮黑殼科 (Valsaceae)]。

異名: *Endothia gyrosa* (Schwein) Fuck. var. *parasitica* (Murr) Clint., *Diaporthe parasitica* Murr.

寄主植物: 栗樹(*Castanea dentata*, *Castanea sativa*, *Castanea cruenta*, *C. putila*, *C. alnifolia*) 很少在櫟樹上 (*Quercus alba*, *Q. rubra*, *Q. velutina*)。

病害發生在幼小的枝梢上呈黃褐色的斑點，具有規則的和不一規則的同心紋。在樹幹上受侵的部分幾乎是圓形的或伸長的。在較老的枝條或樹幹上，侵染後呈現部分枯死，輕微變色。在初期，在老皮的裂口處的侵染很難看出有什麼變化。通常個別的潰瘍繼續發展，直到形成環形的潰瘍為止。往往見到受侵的全部或一部分明顯地擴大。

在老潰瘍上，皮部成爲非常粗糙而強烈地開裂。菌絲體按照病菌的發育程度，沿着皮部蔓延，而在剝去木栓層後可以見到顯著的帶白色的或紅褐色的粗大的菌絲交結。

其後在形成層中也可能出現菌絲體的積集。病害通過樹皮進一步的發展時，透出了病菌的不完全子實，呈黑色柔軟的突起狀——子座——其中埋有分生孢子器。

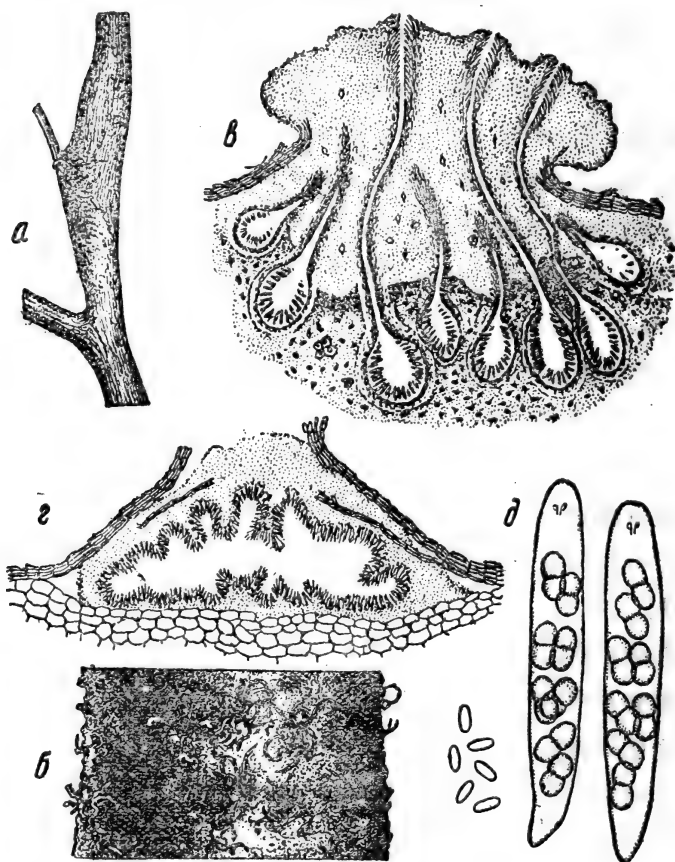
在非常濕潤時，從分生孢子器中擠出孢子，粘着成爲長的、捲曲的、鬚狀的綫條。稍後真菌發育爲完全世代的子實，出現了具有

內含子囊殼的子座。子囊殼大而且較分生孢子器更爲顯著。

枝條節間或樹幹的外圍部分枯死。

死亡枝條上的乾枯葉束往往整個冬季殘留在樹上。

在一年中的任何時期分生孢子器都能發育，但也決定於潰瘍



第 27 圖 栗疫病 [*Endothia parasitica* (Murr.) And. et And.]:

a. 病枝，b. 病皮的一部有許多具有卷髮狀孢子角溢出的分生孢子器，c. 子囊殼的縱切面，具有長形的孔口，d. 分生孢子器的縱切面，腔內具有分生孢子梗，e. 子囊及子囊孢子。

的年齡和溫濕度條件。

分生孢子器長近 $1/4$ 毫米，初發生時的橫切面近乎圓形，後隨着年齡成爲不規則形。分生孢子器的腔壁滿佈分生孢子梗由此（不斷的）分裂爲長形或圓柱狀的具有圓形基端的分生孢子，大小爲 1.28×3.56 微米。

器孢子主要由雨水，昆蟲，鳥所傳播，而子囊孢子由風傳播。只有通過受傷的樹皮才能侵染。

子囊殼瓶形，具有長的孔口，直徑 $300-400$ 微米，每一個子囊殼含有 8 個子囊。

子囊長形、橢圓形、或棍棒狀， $30-60 \times 7-8$ 微米；孢子爲雙胞，有腰縊，橢圓形，無色， $7-11 \times 3.5-5$ 微米。

分佈：歐洲——比利時、葡萄牙。

亞洲——中國、日本。

北美洲——加拿大、美國、病害從日本隨苗木傳入。

蘇聯此病不存在。

第四章 禾穀類及豆類作物病害

小麥稈黑粉病

Urocystis tritici Koern [担子菌綱, 黑粉目(Ustilaginales), 腥黑粉科(Tilletiaceae)]。

異名: *Tubercinia tritici* (Koern) Liro.

寄主植物: 小麥(*Triticum* sp.)。

病害的典型症狀在抽穗時期出現。

在葉片和稈上有很明顯的長形、縱行條紋。初起時葉片的色澤比正常的稍有光澤, 其後成爲淺灰色, 漸呈暗灰色, 最後, 表皮開裂, 釋出黑色孢子團, 條紋常出現在葉片的上面。除了稈和葉以外, 病菌還能侵染葉鞘和小穗的穎片。

受害植物常爲完全不抽穗或不結實, 麥穗早期乾枯。葉片和莖常行捲曲。

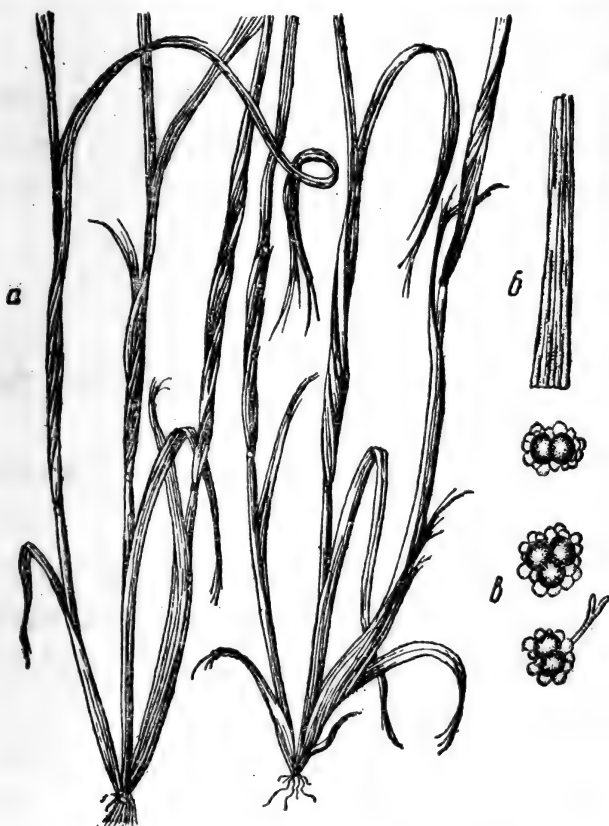
病菌是 *Urocystis* 屬, 其特徵是孢子聯合生長成孢子球, 孢子有二型: 內部的——能萌發的(真菌藉此繁殖)、和外部的——不能萌發的(有飛行器官之意)。

孢子球圓形, 橢圓形或長圓形, 鮮黃褐色, 大小不一, 直徑16—40微米(平均24—30微米), 常爲 $21 \times 4 \times 24$ 微米。能萌發的孢子球形, 或橢圓形, 有1—4個小球, 有時5個, 通常是2—3個, 它的大小寬9—12微米, 長12—16微米。不萌發的外圍孢子通常連續的包圍能萌發的孢子, 外圍孢子淺黃色, 橢圓形或圓形, 長爲9—12

微米(照某些資料變化範圍爲5—14微米)。

按照其特性,孢子球是厚垣孢子。在萌發時內部的孢子產生担子,在担子上生成担子孢子,在接合後萌發成菌絲體,由此侵染小麥幼苗。

按照 *U. tritici* 形態學的特徵,與 *U. occulta* 異常相似,同它的區別是(不是常常如此的)具有連續的不萌發的孢子層(在 *U.*



第28圖 小麥稈黑粉病(*Urocystis tritici* Koern):
a. 受侵植物, 6. 受侵植物的葉(在組織的內部爲真菌孢子), B. 孢子及其萌發。

occulta 中孢子層是不連續的) 以及它們較大的體積。

病害通過土壤和種用材料而傳播。

分佈：歐洲——保加利亞、希臘、愛爾蘭、西班牙、意大利。

亞洲——印度、伊朗、中國、日本。

非洲——突尼斯、南部。

北美洲——美利堅合衆國。

南美洲——巴西。

澳洲。

在蘇聯此病主要分佈在烏茲別克蘇維埃社會主義共和國、土爾克明蘇維埃社會主義共和國、塔什克蘇維埃社會主義共和國、阿捷爾拜疆蘇維埃社會主義共和國、克里木省、基爾吉茲蘇維埃社會主義共和國。

大麥腥黑穗病

Tilletia panicis Bubak и Ranojevic [担子菌綱，黑粉菌目 (Ustilaginales)，腥黑粉菌科 (Tilletiaceae)]。

寄主植物：大麥 (*Hordeum distichum*, *H. polystichum* Haller, subsp. *hexastichum* 和 subsp. *vulgare*)。

侵染發生在種子萌芽的時期，在植物外表不能察見。

穗上所有的穀粒幾乎都受侵染，在病穗中很少能遇見健全的穀粒。受病的植株不形成穀粒而變成一大團的孢子，但子房外皮以及芒的形態還保持着；莖比正常的爲短。

孢子團填滿子房，深紫褐色或暗褐而帶有銹色，不分散。

厚垣孢子常爲卵圓形或圓形，直徑 20—40 微米（通常是 22—28 × 18—22 微米），具有肉桂色或紫肉桂色的網狀孢壁。

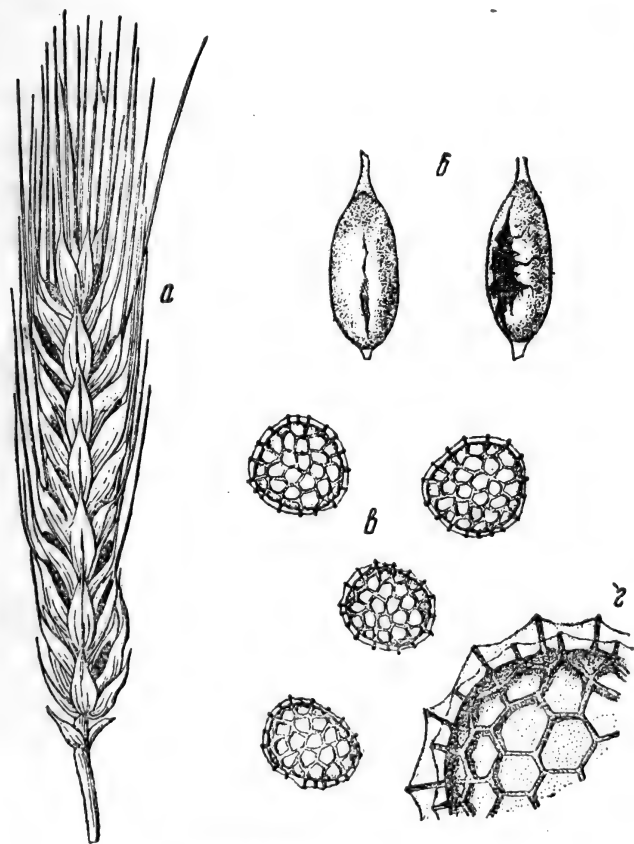
網眼的大小爲 2—3.2 或 2—6 微米。

病害由種子,土壤,雨水及農具所傳播。

分佈: 歐洲——保加利亞、南斯拉夫。

亞洲——日本。

蘇聯曾在 1930 年於阿捷爾拜疆蘇維埃社會主義共和國發現;
目前已不存在。



第 29 圖 大麥腥黑穗病(*Tilletia panicii* Bubak):
a. 病穗, б. 被毀種子的被皮因孢子團而裂為兩半,
в. 孢子, г. 孢子外壁的结构。

玉米乾腐病

Diplodia zeae (Schw) Lev. [半知菌類, 球殼孢目 (Sphaeropsidales), 球殼孢科 (Sphaerioidaceae)].

寄主植物: 玉米 (*Zea mays* L.)。

玉米的穗、莖及葉片都受病害的侵染。受害的穗癟縮, 去皮時, 包皮特別緊貼病穗, 在穗粒與穗粒之間, 發見白色、緊密、綿毛狀的菌絲層。同樣的薄層也蔓延在包皮內部。受病的穗粒無光澤並帶有灰色或褐色。在穗的基部, 以及在子穗的包葉上發生黑點狀的真菌的分生孢子器。通常侵染僅局限於穗的下端, 很少全穗受侵的。受病輕時, 病害在外表可能看不出來, 但當子穗被拆開時就能發現病害; 細小白色的薄層就是指出有乾腐病的存在。

在莖上, 乾腐病極大多數向它們受病的下部發展。受侵的部分顯現褐色並露出了多數分生孢子器。由於腐爛強烈地發展的結果, 莖稈往往折斷。在葉上主要是在病部的下面, 呈現不規則的長形斑。

斑合併在一起形成了衰亡組織的部分, 長達 5 厘米, 寬 1—2 厘米。

被害葉上, 分生孢子器形成的數量不多。玉米的根一般不受乾腐病的侵染。

此病由受病種子上的真菌和遺留於土壤的受病植物的殘餘物傳播的。真菌孢子經過 2—3 年之久還保持其活力。

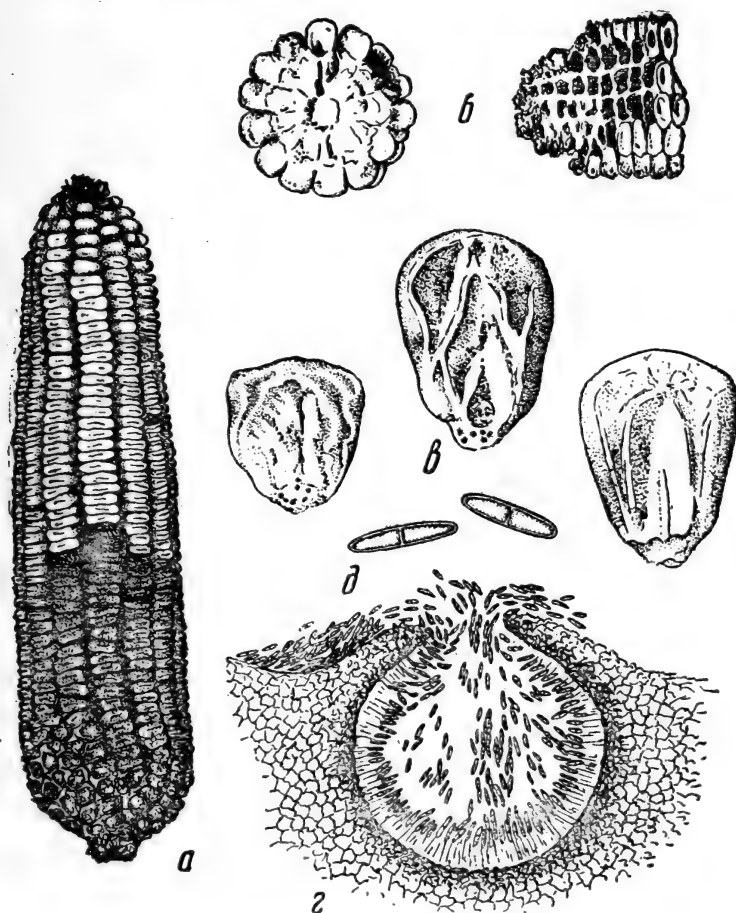
子實體——分生孢子器為圓形或梨形, 稍扁, 具有黑色的器壁和圓形乳頭狀孔口。

在分生孢子器中形成大量暗褐色的孢子。孢子為圓柱形或橢圓形, 正直或彎曲, 具有鈍圓的基端和 1—3 個分隔。孢子大小為

13—33×3—7 微米。

分生孢子器可能在表面上或潛埋在組織中，後者用它們的孔口透出表面。

病害由種子傳播。



第30圖 玉米乾腐病 [*Diplodia zeae* (Schw) Lev.]：
a. 受乾腐病侵染的子穗，b. 受病子穗的切面，B. 受病
種子，見分生孢子器，г. 分生孢子器縱切面，д. 孢子。

分佈：歐洲——德國、意大利、法國。

亞洲——日本。

非洲——英屬索馬利蘭、肯尼亞，南羅德西亞（此地玉米乾腐病遭到相當大的損失）。

北美洲——美國。

南美洲——阿根廷、巴西。

澳洲——新南威爾斯。

蘇聯——格魯吉亞蘇維埃社會主義共和國。

玉米細菌性枯萎病

Phytomonas stewarti (E. F. Smith) Bergey.

異名：*Pseudomonas stewarti* E. F. Smith, *Aplanobacter stewarti* E. F. Smith, M. Culloch, *Bacterium stewarti* E. F. Smith.

寄主植物：玉米 (*Zea mays*)。

這是最危險的細菌病害，侵染植物的維管束引起玉米的枯萎，因此被稱爲“вилт” (wilt.)。

受病植物的枯萎常在開花前不久開始，但亦能在玉米的全部發育階段中出現。

最初是下面的葉片枯萎，其後漸漸向上乾枯以至全株死亡。雄穗往往轉爲白色，並且過早開花。在病莖的橫斷面中，由導管中溢出由細菌團組成的黃色液。同時植物生長遲延以及矮化。植物組織中，感染細菌後，細菌處於導管中及細胞間隙，同樣地也在穀粒中的內胚乳組織之間。細菌通過受傷的根、水孔及氣孔進入植物組織內。此病由受病的種子傳播，在種子上常常沒有表面明顯的病徵。

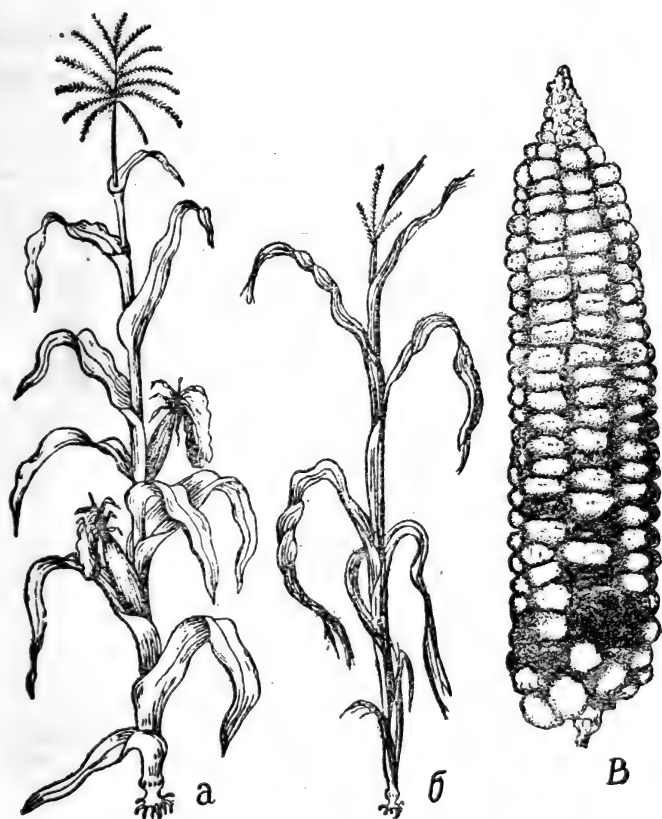
玉米枯萎病在美國分佈很廣泛，並造成很大損失。

Phytomonas stewarti——係不運動、具有圓形基端的桿狀菌，

不生芽孢，格蘭氏陰性，形成短鏈（每四個細胞一串）。在瓊脂（胰肉汁）上緩慢地生長的菌落為黃色具有光滑的邊緣。

分佈：美洲——美國（中部和東部）。

在蘇聯此病不存在。



第 31 圖 玉米細菌性枯萎病(*Phytomonas Stewarti*
E. F. Smith Bergey):

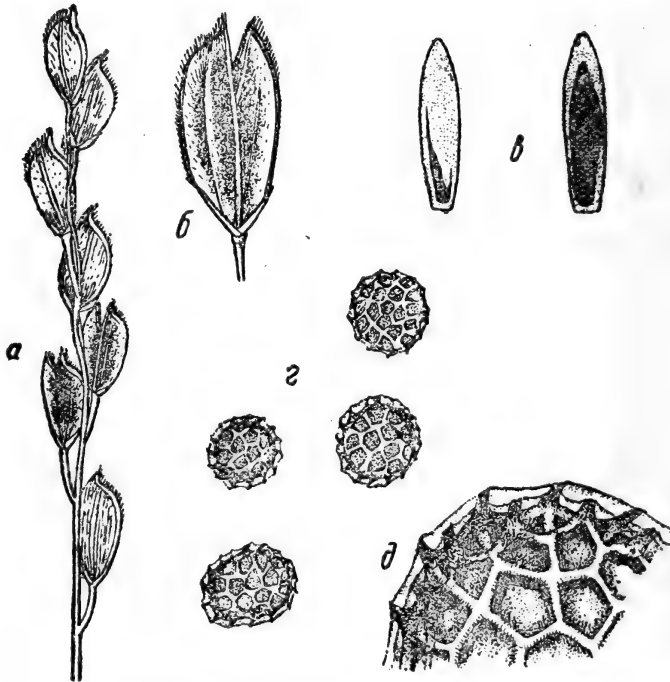
a. 玉米健株，b. 受細菌侵染的枯萎植株，B. 子穗上種粒的病斑。

稻腥黑粉病

Tilletia horrida Tak. [担子菌綱 (Basidiomycetes), 黑粉目 (Ustilaginales), 腥黑粉科 (Tilletiaceae)].

寄主植物: 水稻 (*Oryza sativa*).

病害通常僅發生在稻的穗上的個別子房中, 於一穗中常見 2—3 個子房受侵, 但也有於一穗中受侵染的子房達全部子房的 25%。



第 32 圖 稻腥黑粉病 (*Tilletia horrida* Tak.):

a. 病穗, b. 具有開裂穎片的病穀粒, b'. 病粒的剖面, 有菌絲體的部分, c. 孢子, d. 孢壁的结构。

一般穀粒不受摧毀，受病植物和健全植物很難區別，因為受侵的子房留在穎片的內部。有時穎片分開露出黑色的孢子團。

孢子圓形，很少為長圓形，成熟時暗黑色，幼小時淺褐色或暗褐色。它們的直徑為 $20-31 \times 26-35$ 微米。

此種病原菌的發育循環與小麥堅黑穗病的病原菌相同，孢壁結構的特點可與後者區別。但以其病菌孢子落入土中，經過一些靜止時期之後（通常在春季中）產生不大的芽管——担子，在它們頂上產生担子孢子小梗。

担子孢子，萌發產生原菌絲，侵入幼芽。

此病由種子、土壤和雜草傳播。

分佈：亞洲——中國、朝鮮、印度支那、泰國、東印度羣島、日本、菲律賓羣島、蘇門答臘、爪哇。

北美洲——美國、英屬畿亞納。

蘇聯只有在烏蘇里邊區曾見到一例（根據 И. H. 阿布拉莫娃的資料）。

第五章 綫蟲病害(Гельминтозы)

腫瘤綫蟲

Heterodera marioni Cornu, 1879.

異名: *Heterodera radiculicola* (Greef, 1872) Muller 1884, *Caecinema radiculicola* (Greef) Cobb, 1924

寄主植物: 屬於不同科的植物在 1,300 種以上。

主要侵染草本植物,特別是蔬菜及瓜類,稀有在灌木及樹木上的。

爲害根部,極大多數爲幼根及細根,其周圍受綫蟲侵入形成腫瘤——結瘤。腫瘤體積大小差異很大,從針頭以至核桃大小。

有些植物不形成瘤(草莓、莖菜、仙客來)。

成長的雌蟲爲梨形,其頸部與身體的其他部分沒有顯著的區別而是後者的延長。雌蟲的體積 $1,000 \times 500$ 微米。身長與身寬(∞)的比例平均 1.2—1.7;陰道口幾乎不突出,靠近肛門而覆以較厚的角質。

口矛 10—12 微米;雌蟲的較雄蟲的爲小。

生殖管二支。卵 $65—130 \times 30—50$ 微米。

雄蟲爲蠕蟲形,長 1,200—1,900 微米,寬 30—36 微米。頭部中裂,長 6.5 微米。具有 6 個幾丁質的薄片,尖端聯結,尾部圓形,無尾囊。精巢兩個,交接器長 35 微米。幼蟲第四期在圓體的尾後有尖銳的副睪,

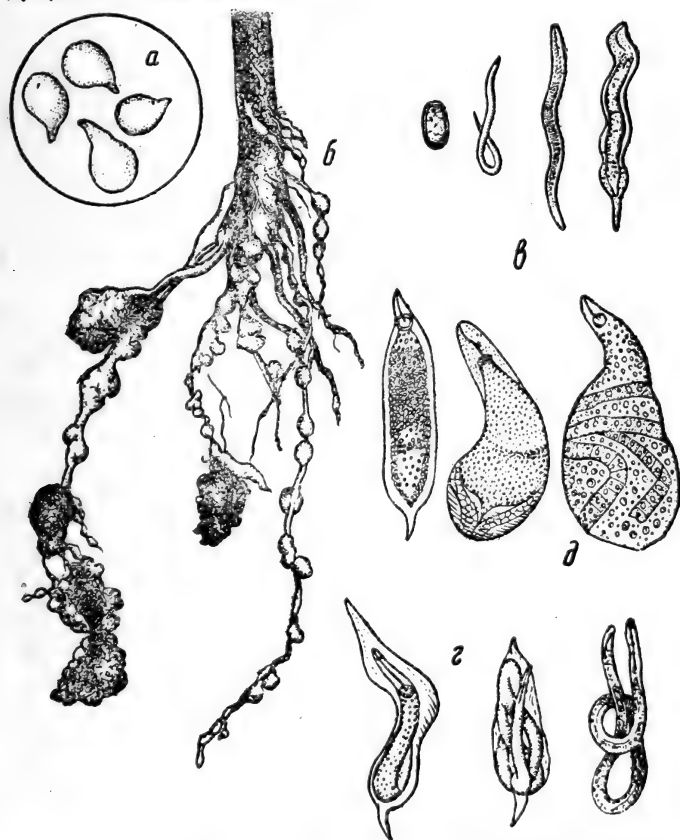
分佈：亞洲——中國、巴勒斯坦、蘇門答臘、菲律賓、錫蘭、爪哇、日本。

北美洲——美國(南部諸州最普遍)。

南美洲——阿根廷、巴西、西印度羣島、智利。

澳洲——昆士蘭、新西蘭、新南威爾斯、非濟羣島。

海洋洲——夏威夷羣島。



第33圖 腫瘤綫蟲所引起的病害(*Heterodera marioni* Cornu):

- a. 腫瘤綫蟲的雌蟲在擴大鏡下, б. 受腫瘤綫蟲感染的植物根, B. 從卵到幼蟲的發育, Г. 從幼蟲到雄成蟲的各階段, д. 從幼蟲到雌成蟲的各階段。

分佈於亞熱帶及熱帶國家而在溫帶氣候溫和的地域亦相當廣泛。

在蘇聯——廣泛分佈在南蘇，烏克蘭，高加索，克里木，中亞。在別洛露西亞蘇維埃社會主義共和國（哥美里省，莫吉列沃省）及莫斯科省發現個別中心發病地。

馬鈴薯綫蟲

Heterodera rostochiensis Woll, 1923.

異名：*Heterodera schachtii* f. *solani* Zimm., *Heterodera schachtii* (馬鈴薯系) Kemmer, 1929.

寄主植物：馬鈴薯。在龍葵、番茄、天仙子上少見。

受侵的植物衰弱，下部葉片緊貼下垂。根系發育較強，由於形成許多細弱的“貧根”，迅速腐敗而與其中的馬鈴薯綫蟲的成蟲共同進入土中。雌蟲初為白色，秋季褐色，成器栗子大小的圓球狀，位於小根中，用頭部的尖端侵入組織中。塊莖小而數目少，以附着有綫蟲的土壤傳染。

雌蟲圓球形，具有短“頸”，陰門開於尾端之後，不突出。根據特利非脫氏，雌蟲當寬度為 965 微米（800—382）時最長為 1,230 微米（955—472）。

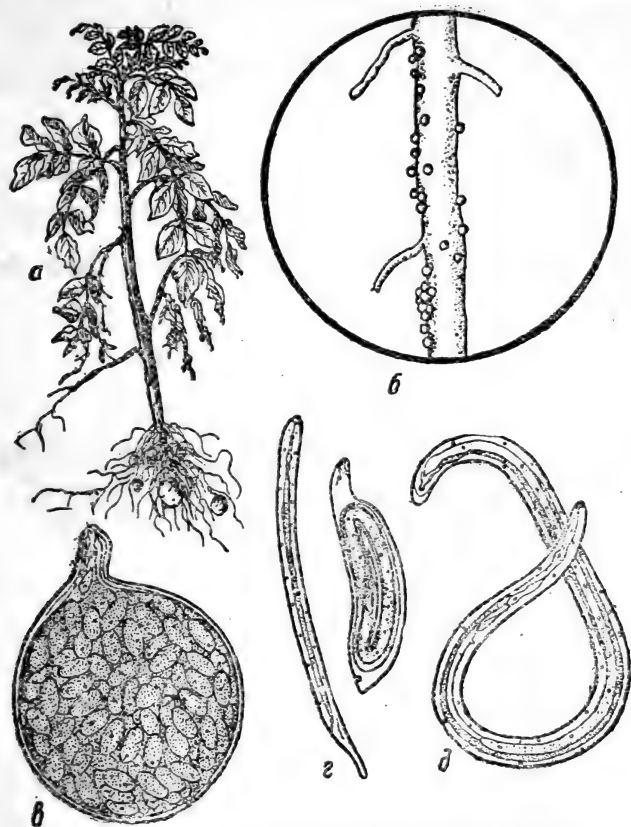
幼小雌蟲白色，成長後褐色，體中充滿卵粒。卵的大小為 90—122 × 37—61 微米。雄蟲為蠕蟲形。

分佈：歐洲——英吉利（澤西島）、蘇格蘭、德國（布蘭敦堡、威斯特伐利亞、漢諾威、帕梅蘭尼亞、東西普魯士、萊茵區、撒克遜、吐靈根）、瑞士、南斯拉夫。

美洲——美國（紐約州）。

蘇聯——加里寧格勒省、立陶宛蘇維埃社會主義共和國（個別

發病中心地)。



第34圖 馬鈴薯綫蟲病(*Heterodera rostochiensis* Woll.):
a. 馬鈴薯病株, б. 受馬鈴薯綫蟲的成蟲所侵染的小根的放大,
B. 雌蟲, Г. 幼蟲, Д. 雄蟲。

草莓綫蟲

Aphelenchoides fragariae Ritz.—Bos, 1891.

異名: *Aphelenchus fragariae* R.—B. 1891.

Aphelenchus ormerodis Iegen, 1891.

寄主植物：草莓屬所有的種 [Fragaria (草莓、蛇莓)]。

侵染嚴重時形成粗而多根的莖，成爲植株矮化的原因。

莖及葉片畸形，叢簇性，嚴重時使植物類似花椰菜，花器也畸形，具有小而綠色的花瓣，不能形成漿果。

這是極小形的綫蟲，雌蟲 $570-920 \times 120-150$ 微米。 $\alpha = 60-44$, $\beta = 15-11$, $\gamma = 20-15$ 。陰門距身體前端爲體長之 70%。在頭部有六個不明顯的唇片，各別與身體的其餘部份相聯合。口矛很發



第 35 圖 草莓綫蟲病 (*Aphelenchoides fragariae* Ritz—Bos.):
a. 草莓綫蟲的雄蟲及雌蟲，b. 及 b. 草莓的病植株，c. 病株的縱剖面。

達，長 9.5 微米。頸孔距前端爲體長之 11—12%。食道具有圓形的食道球。在背側有三個食道腺。尾端尖銳。一個生殖腺，卵巢不向後捲。有長形的陰門後子宮囊。卵及幼蟲缺少詳細的結構。

雄蟲長 590—850 微米，寬 12—15 微米，一個生殖腺，精巢並不褶疊，在屍體上尾部向腹側內曲成半圓形。

交接器加強不均等，長 21—23 微米。在尾部有三對小乳頭。

分佈：歐洲——英吉利、德國、荷蘭、丹麥、挪威、法國、瑞士、瑞典。

北美洲——(美國的許多州)。

中美洲——(西印度羣島)。

蘇聯曾發現於拉脫維亞蘇維埃社會主義共和國，但最近的材料沒有加以證實。

茶蕪子綫蟲

Aphelenchoides ribes Taylor, 1917.

異名：*Tylenchus ribes* Taylor, 1917, *Aphelenchus ribes* Goodey, 1923.

寄主植物：黑茶蕪子 (*Ribes nigrum* L.)。

侵染葉片及幼梢，爲害後引起枝梢的強烈矮化，溢出液汁(濕芽症)。乾燥時，芽的四圍形成白色層呈棉絮狀——處於蘇生狀態的綫蟲的集團。

綫蟲很小，雌蟲長 900—1,120 微米，寬 19—21 微米；口矛 11—12 微米。 $\alpha = 53 - 47$, $\beta = 14 - 13$, $\gamma = 18$ ；陰門 68—70。雄蟲長 900—1,000 微米，寬 19—21 微米， $\alpha = 52 - 47$, $\beta = 13$, $\gamma = 18$ 。交接器在背側長 10 微米。

分佈：歐洲——英吉利(劍橋，德望)。

在蘇聯沒有發見。



第 36 圖 黑茶藨子綫蟲病(*Aphelenchoides ribes* Taylor.):
黑茶藨子受綫蟲病後的枝條。

檢 疫 害 蟲 的 學 名 索 引

- Acanthoscelides obsoletus* 130
 „ „ *obtectus* 130
Acrolepia citri 32
Agrilus mali 98
Aleurocanthus spiniferus 66
Aleurolobus marlatti 67
Anthonomus grandis 13
 „ „ var. *thurberia* 14
 „ „ *vestitus* 16
Antonina bambusae 116
Aonidia fusca 78
Aonidiella aurantii 57
 „ „ var. *citrina* 60
 „ *citrina* 60
 „ *fusca* 78
 „ *perniciosa* 78
Aphis lanigera 75
Aserica castanea 95
 „ *japonica* 95
Aspidiotus aonidium 55
 „ *aurantii* 57
 „ *citri* 57
 „ *citricola* 51
 „ *citrinus* 60
 „ *coccineus* 57
 „ *destructor* 62
 „ *duplex* 86
 „ *ficus* 55
 „ *gloveri* 49
 „ *perniciosus* 78
 „ „ *albopunctatus* 78
 „ „ *andromelas* 78
 „ (*Evaspidiotus*) *theae* 86
 „ „ var. *rhododendri* 86
Asterolecanium bambusae 117
Aulacaspis pentagona 81
Atmelia olcella 103
Autoserica castanea 95
Bactrocera cucurbitae 125
Bambusasapis bambusae 117
Batrachedra rileyi 146
Bernardia oleae 91
Boisduvalia quadricaudata 83
Bruchidius irrisectus 131
 „ „ *obtectus* 131
 „ „ *incarnatus* 134
Bruchus bremeri 130
 „ *chinensis* 127
 „ *incarnatus* 134
 „ *fabe* 131
 „ *obsoletus* 130
 „ *obtectus* 130
 „ *pollidipes* 130
 „ *pallidus* 133
 „ *pectinicornis* 127
 „ *quadrinaculatus* 129
 „ *subellipticus* 131
 „ *scutellaris* 127
 „ *ulicis* 135
Bryotropha solanella 24
Calandra zea-mays 142
Callosobruchus chinensis 127
 „ „ *quadrinaculatus* 129
Calypticus hydatrix 87
 „ „ *radiatus* 87
 „ „ *testudineus* 87
Carpomyia caucasica 123
Caryoborus pallidus 133
Caulophilus latinasus 141
Ceratitis capitata 29
 „ „ *citriperda* 29

- Ceratitis hispanica* 29
Ceroplastes artemisiae 87
 " *floridensis* 88
 " *rusci* 87
 " *sinensis* 44
Chaetococcus bambusae 116
Chermes caricae 87
 " *oleae* 91
Chionaspis yanonensis 53
Chrysomela decemlineata 19
Chrysomphalus aonidium 55
 " *aurantii* 57
 " *figus* 55
Coccus anguineus 51
 " *aonidium* 55
 " *artemisiae* 87
 " *beckii* 51
 " *caricae* 87
 " *citri* 83
 " *cycadis* 91
Coccus floccifera 114
 " *gloveri* 49
 " *oleae* 91
 " *palmae* 91
 " *rusci* 87
 " *testudo* 91
 " *vitis* 83
Columnea testudinata 87
 " *testudiniformis* 87
Comstockaspis perniciosus 78
Contarinia sorghicola 138
Crossotosoma aegyptiacum 41
Cydia molesta 100
Cylas formicarius 121
 " *turcipennis* 121

Dactylopius alaterni 83
 " *brevispinus* 83
 " *ceratoniae* 83
 " *destructor* 83
 " *figus* 83
 " *indicus* 83

Dactylopius lavandulae 83
 " *longispinus* 83
Dacus cucurbitae 125
 " *oleae* 109
Depressaria gossypiella 7
Dialeurodes citri 64
 " *citrifolii* 66
Diaspis amygdali 81
 " " *var. rubra* 81
 " *lanatus* 81
 " *patelliformis* 81
 " *pentagona* 81
 " *auranticola* 81
Dorkesia citri 83
Doryphora decemlineata 19

Earias fabia 13
 " *insulana* 11
Epilachna 28-maculata 22
 " *28-punctata* 24
Eriosoma lanigerum 75

Gelechia gossypiella 7
 " *operculella* 24
 " *solanella* 24
 " *tabacella* 24
 " *terella* 24
Gnorimoschema operculella 24
Grapholitha molesta 100

Icerya aegyptiaca 41
 " *purchasi* 38

Larva irrisecta 131
 " *obtecta* 131
Laspeyresia molesta 100
Lecanium begoniae 46
 " *cassinae* 91
 " *nigrum* 46

- Lecanium oleae* 91
 „ *oleae* var. *mirandum* 91
 „ „ var. *testudo* 91
 „ *phyllococcus* 83
Lepidosaphes beckii 51
 „ „ *oleae* 51
 „ *gloveri* 49
 „ *pinnaeformis* 51
Leptinotarsa decemlineata 19
Leucaspis japonica 47
Lita solanella 24
 „ *tabacella* 24
Lonchaea aristella 111
Lophocateres pusillus 143

Maladera japonica 95
Mycorina decemlineata 19
Myiopardalis pardalina 123
Mylabris irrisecta 131
 „ *obtectus* 131
Mytilaspis citricola 51
 „ „ var. *tasmaniae* 51
 „ *flavescens* 51
 „ *gloveri* 49
 „ *pinnaephormis* 51
 „ *tasmaniae* 51
Myzoxylus mali 75

Neobernardia oleae 91
Nephopteryx pyrivorella 105
Numonia pyrivora 105
 „ *pyrivorella* 105

Oecophora inopisema 11
 „ *olella* 103
Ondabilis quadricaudata 83

Pachymerus chinensis 127
 „ *germanii* 133

Pachymerus pallidus 133
 „ *quadrifasciatus* 129
Pantomorus (Graphognathus) leucoloma 16
 „ *leucoloma* 16
Pectinophora gossypiella 7
Pemphigus vitifoliae 73
Petelophora capitata 29
Phthorimaea operculella 24
Phyllocoptes oleivorus 70
Phylloxera vastatrix 73
 „ *vitifoliae* 73
Planchonia bambusae 117
 „ (*Asterolec.*) *bambusae* 117
 „ *fimariata* var. *bambusae* 117
Platyedra gossypiella 7
Pollinia pollini 90
Polygramma decemlineata 19
Popillia japonica 93
Prays citri 32
 „ *nephelamima* 32
Prays oleellus 103
Prontaspis yanonensis 53
Pseudaonidia duplex 86
 „ *rhododendri* 86
 „ „ *thearum* 86
Pseudaulacaspis pentagona 81
Pseudococcus alaterni 83
 „ *citri* 83
 „ *citrophilus* 34
 „ *comstocki* 36
 „ *diminutus* 119
 „ *ficus* 83
 „ *gahani* 34
 „ *indicus* 83
 „ *quadricaudatus* 83
 „ *vitis* 83
 „ (*Dactylopius*) *vitis* 83
Pulvinaria aurantii 42
 „ *brassicae* 114
 „ *comelicola* 114
 „ *floccifera* 114
 „ *floccosa* 114
 „ *linearis* 114

Pulvinaria phajae 114
„ *psidii* 41
„ „ *philippina* 42
Pyroderces rileyi 146

Rhagoletis pomonella 107
„ *symphoricarpi* 107
„ *zephyria* 107

Rhizophis vastatrix 73

Saissetia depressa 46
„ *nigra* 46
„ *nigra* var. *begonia* 46
„ *oleae* 91

Sasakiaspis pentagona 81

Schizoneura lanigera 75

Scirtothrips citri 68

Sphaerococcus bambusae 116

Spermophagus subfasciatus 137

„ *pectoralis* 137

„ *musculus* 137

Taeniothrips gladioli 112

„ *simplex* 112

Trionymus diminutus 119

Trogoderma granaria 144

„ *khapra* 144

Trypeta capitata 29

„ *punctata* 29

Zabrotes subfasciatus 137

檢疫病害和綫蟲的學名索引

- Aphelenchoides fragariae* 223
Aphelenchoides ribes 225
Botryodiplodia theobromae 203
Ceratostomella fimbriata 172, 173
Colletotrichum gossypii 151
Colletotrichum indicum 151, 152
Corynebacterium michiganense 162, 163
Deuterophoma tracheiphila 183
Diplodia natalensis 186
Diplodia tubericola 169
Diplodia zeae 214
Endothia parasitica 207
Erwinia amylovora 177
Fusarium batatatis 167
Fusarium hyperoxysporum 167
Gossypium virus 1 Farguharson 153
Gossypium virus 2 Verderevsky 155
Heterodera marioni 220
Heterodera rostochiensis 222
Phymatotrichum omnivorum (*Ozonium omnivorum*) 201
Phomopsis vexans 164
Phytomonas stewartii 216
Plowrightia morbosa 179
Prunus virus 1. Chlorogenus persicae
var., *vulgaris* 181
Psorosis 196
Pseudomonas citriputeale 192
Pseudomonas savastanoi 205
Quick decline 197
Sclerotium rolfsii 174, 175
Septoria linicola 156
Sporotrichum citri 188
Synchytrium endobioticum 160
Thielaviopsis paradoxa 198
Tilletia horrida 218
Tilletia pancicii 213
Uromyces betae 166
Urocystis tritici 210
Xanthomonas citri 190

中科院植物所图书馆



S0023321

65
26
(2)

BG 705 苏联农业科学院植物检疫局

65.85 苏联对外检疫病虫害专著

261

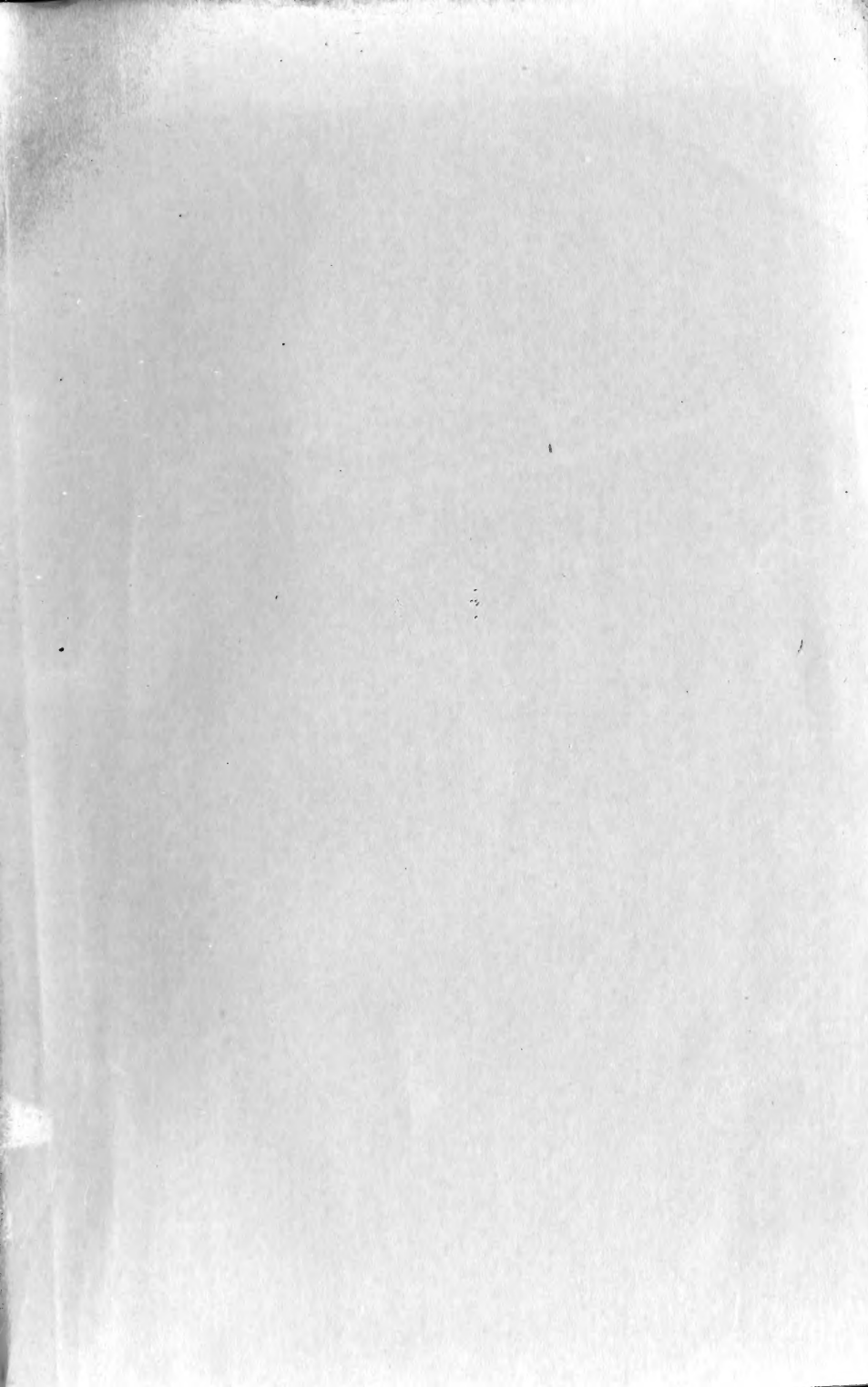
王其林 1967.14.

付号

105.85
261

書号 BG 705

登記号



统一书号：16005.215
定 价：1.10 元