



張 果 著

蓖麻蚕种选育

科 学 出 版 社

蓖麻蚕种选育

張 果 著

科 学 出 版 社

1959

內 容 簡 介

本書共分三章，首先敘述蓖麻蠶的一般性狀及其培育經過，並着重地指出以生物學的性狀為標誌，借交配、馴化和淘汰選擇等措施，培育成符合生產需要的品系。繼則，利用細胞形態學的方法來研究蓖麻蠶卵的受精和胚子發育，進而介紹歷年來在保蛹和製種工作過程中所遇到的一系列問題，逐一加以分析。最後，專門闡述培育“過冬蛹”新型種方面的關鍵問題。

蓖 麻 蚕 种 选 育

張 果 著

*

科 学 出 版 社 出 版 (北京觀陽門大街 117 號)
北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

科学出版社上海印刷廠印刷 新華書店總經售

*

1959 年 2 月 第 一 版 書號: 1613 字數: 60,000
1959 年 2 月 第一次印刷 開本: 787×1092 1/18
(滬) 0001—5,910 印張: 2 7/9 插頁: 8

定價: (9) 0.65 元

前 言

蓖麻蠶這新的生產事業，在黨的重視和羣衆愛護下，已經普及全國；一年來，在總路線光輝照耀下，人人鼓足幹勁和鑽勁，從實踐過程中獲得了顯著的成績和創見。對於各地大面積生產經驗亟需加以總結、推廣，例如安徽省亳縣張集鄉趙一曼蠶場裏全體工作同志忘我勞動的精神，確是值得大家學習、看齊的。由於他們政治挂帥，破除迷信，並在技術措施上做到以蠶為主；貫徹稀蠶多回薄飼勤除砂，隨時注意防病和充分發揮蓖麻蠶的生活特性，抓住盛食期良葉飽食的中心環節，畢竟使單位產量穩定，並且顯著地提高，比往年翻一番！爲要解決蠶種供應以及減輕製種成本問題，今後得提倡就地留種，自選、自製，盡量做到自給自足的地步。

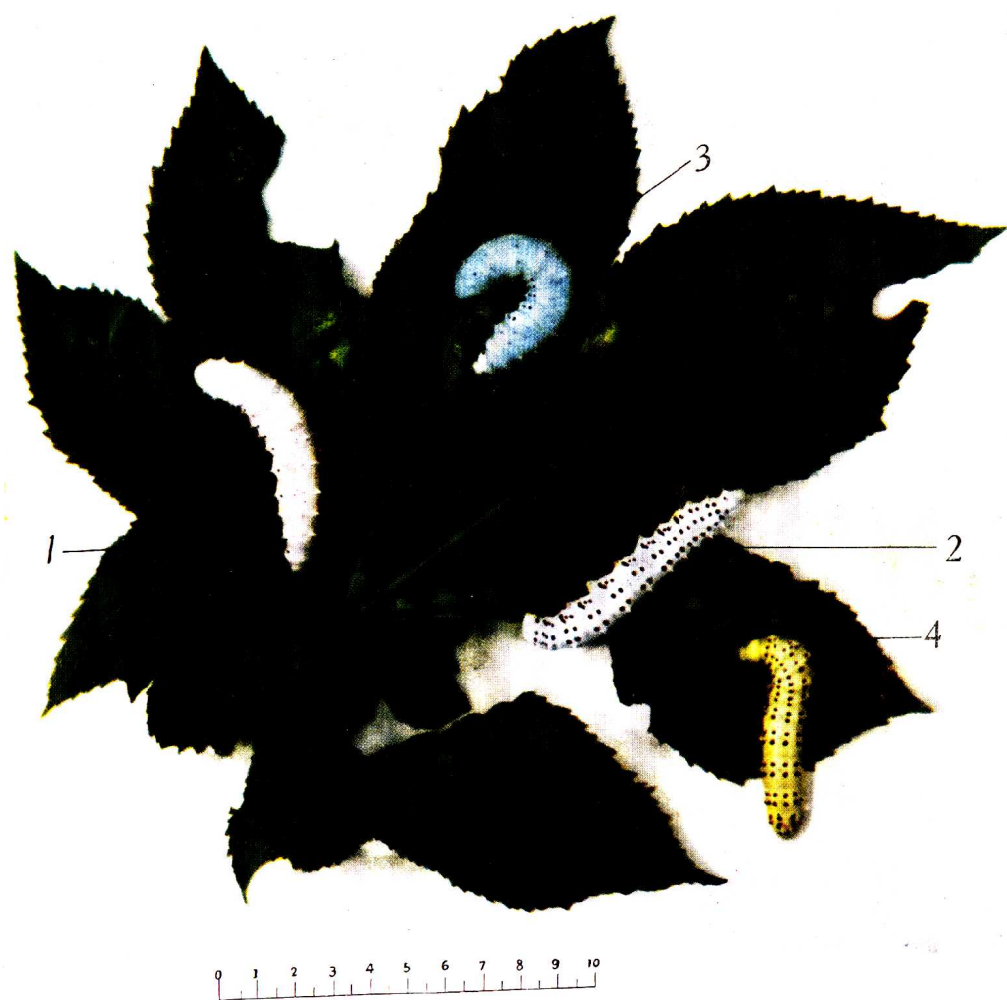
在過去四、五年來，我們曾根據幼蟲的體型和母蛾的繁殖力等性狀，分離出白血素與黃血素兩個系統，共六個定型品種；以經濟性狀而論，一類，體型較小、繭層略厚、產卵數多的藍皮型，另一類，體型較大，繭形雖大，但繭層薄，卵形大的品系（如花黃、花白等類型）。擺在當前的任務，一方面要從原有的基礎上繼續努力不懈地嚴加淘汰、選擇，保持和發揮各原種的優良性狀，作爲生產原始資料。尤其要緊的，應積極向遠地蒐集良種，實行異地復壯交配，再從類型間或異種雜交後的子代裏，加意培育出體質強健，產量高（全繭量和繭絲質量以及繁殖性能等成正相關）的新型種，這是蓖麻蠶選種工作者責無旁貸的光榮任務。

再則，蓖麻蠶世代短，生長迅速，是終年不休眠的多化性種，故印度人民慣稱爲：‘一月蟲’，這，確實是蓖麻蠶的優越性。不過，在中國蓖麻生長茂盛，面積最廣的地域，無霜期短暫，有的只有幾個月，像黑龍江和黃河流域，每年十月中旬葉源漸少，即使在長江流域，蓖麻落葉稍遲，然也得五、六個月沒有鮮葉；因此，當霜降節後落葉前，預先把鮮葉摘下，仿照貯藏葉菜類的方法青貯，或讓蠶進食替代飼料（蒲公英），必要時酌添適當的營養性物質，在加溫補濕的環境中就地照常繁育原種。另一種辦法，從控制和改變化性入手，令多化性不休眠的純種，經雜交以及生活條件上的改善，從而選育出‘兼滯育’的新型種，並且依靠雜交獲得高產量的鮮繭，誠一舉兩得。至於休眠階段的種繭（蓖×樗，或樗×蓖的過冬蛹）保護，須加注意；每逢晚秋蠶（最後一造）上簇採繭後，宜及時攤開（或串好），避免擠壓，忌室溫驟高驟低，過悶過乾，盡量保藏在適當的環境中，待來春四月底（或五月初）加溫（ $26^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ）補濕催化，但切忌悶濕。

固然，夏季時蓖麻枝葉扶疎，結實累累，每年六月開始可分批採葉養蠶；由於大陸性氣候的關係，晝夜溫度懸殊，白天既熱且燥，對繁育蓖麻蠶工作上增添了不少的矛盾，重則、慘遭失敗，輕則、影響製種數量，致難於完成任務。不錯，蓖麻蠶適應力強，只需有葉源，便會生根，但是，在思想上斷乎不要麻痺，必須瞭解蓖麻蠶一生的特性，因勢利導，更不能忘掉牠是生物之一種，處處與環境發生密切關係。我們爲了要解決

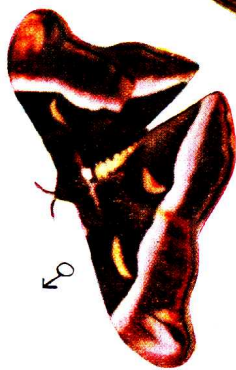
夏季繁育蓖麻蠶種繭和製種等各方面的困難,分別總結各地羣衆經驗教訓,和實驗室裏試驗分析的結果,並例舉了其它有關的例子佐證,以期觸類旁通,使蓖麻蠶種選育工作躍進一步。

最後,這本小冊子是在中國科學院實驗生物研究所領導上鼓勵下寫成的,這祇是一個初步的總結和分析,敬請閱者指正。在這裏,我應向參加飼育、製種工作的王秀文、李萬鴻、孫文英等同志以及參加細胞形態檢查的金心梅同志,一併表示謝意。

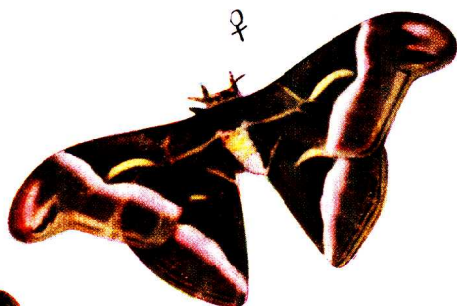


1. 姬蠶型 2. 花白型 3. 藍皮型 4. 花黃型

樗蚕 (臭椿蚕)



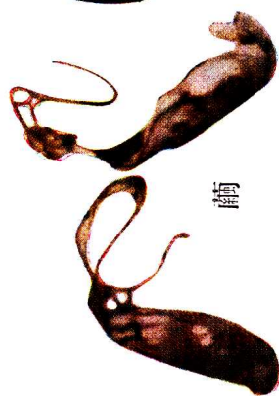
♀



♀



卵塊



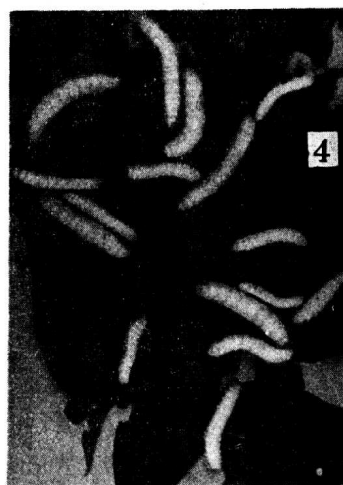
繭



蛹



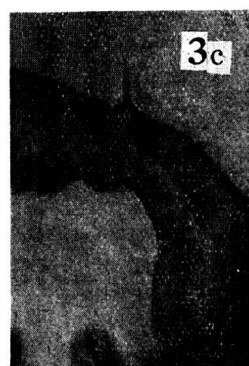
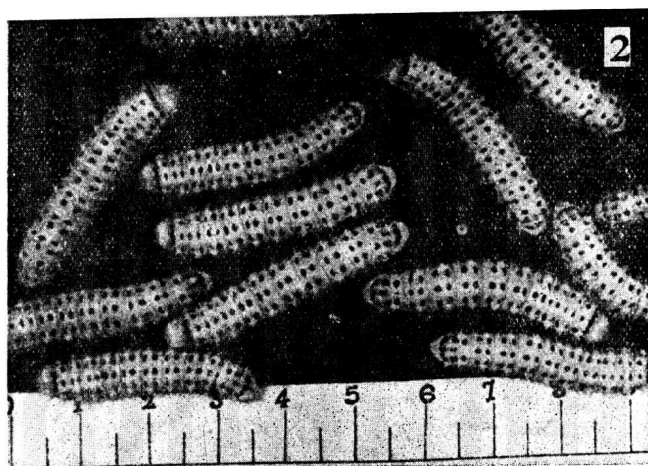
繭の長さ 2.5-3.5 cm 幅 1.5-2.5 cm 重さ 0.5-1.0 g 繭の形状 繭の表面は滑らかで、繭の内部は空洞である。繭の出口は、繭の上部にあり、繭の長さの約1/3の位置にある。繭の出口の直径は、約2mmである。繭の出口の形状は、繭の長さの約1/3の位置にある。繭の出口の直径は、約2mmである。



蓖麻蠶和橐蠶及其雜交種

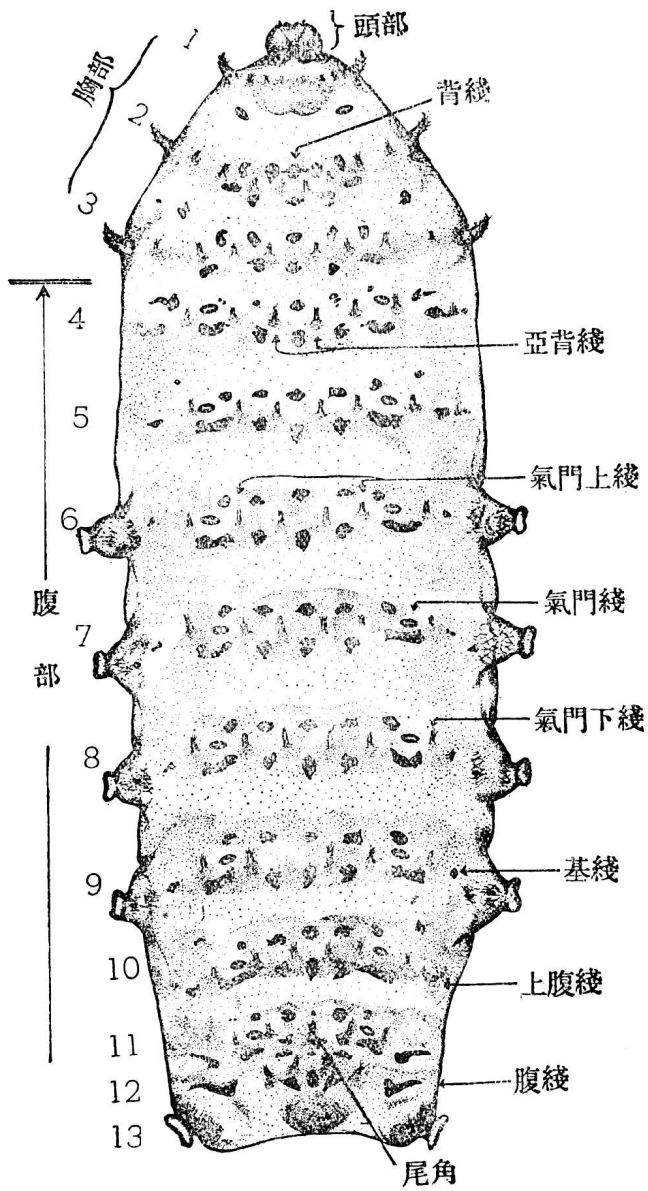
- 1 蓖麻蠶(純種),全齡吃蓖麻葉,發育整齊。
- 2 橐蠶(魯花青黃土種),試用臭椿(盆栽)室內育,發育不齊。
- 3 橐蠶(魯花青黃土種),全齡改吃蓖麻葉。
- 4 橐蠶(母體)×蓖麻蠶(父體,花白定型種),試用臭椿(盆栽)室內育,發育不齊。
- 5 蓖麻蠶(母體,藍皮型)×橐蠶(父體,魯花青黃),吃蓖麻葉;五齡盛食蠶。
- 6 同上,熟蠶。

圖版 II



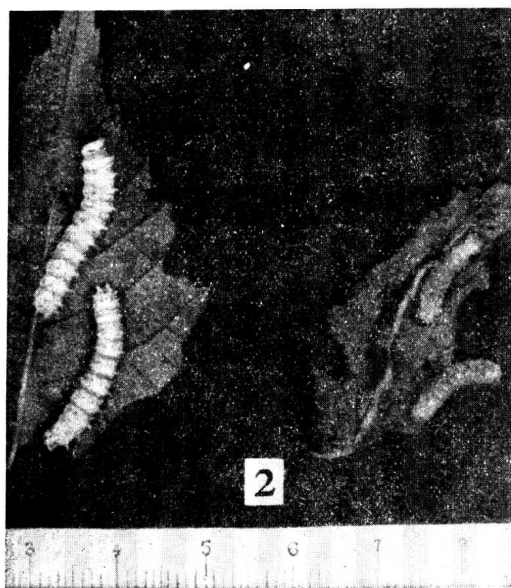
眠蠶和皮膚的構造(組織切片)

- 1 頭眼蠶。
- 2 大眼蠶(花白型)。
- 3a 稚蠶期(二眼蠶)皮膚構造, 示明‘老皮’和‘新皮’的關係。
- 3b 壯蠶期三眼蠶的皮膚, 示明‘肉瘤’在脫皮時情況。
- 3c 蠶體肉瘤的結構。



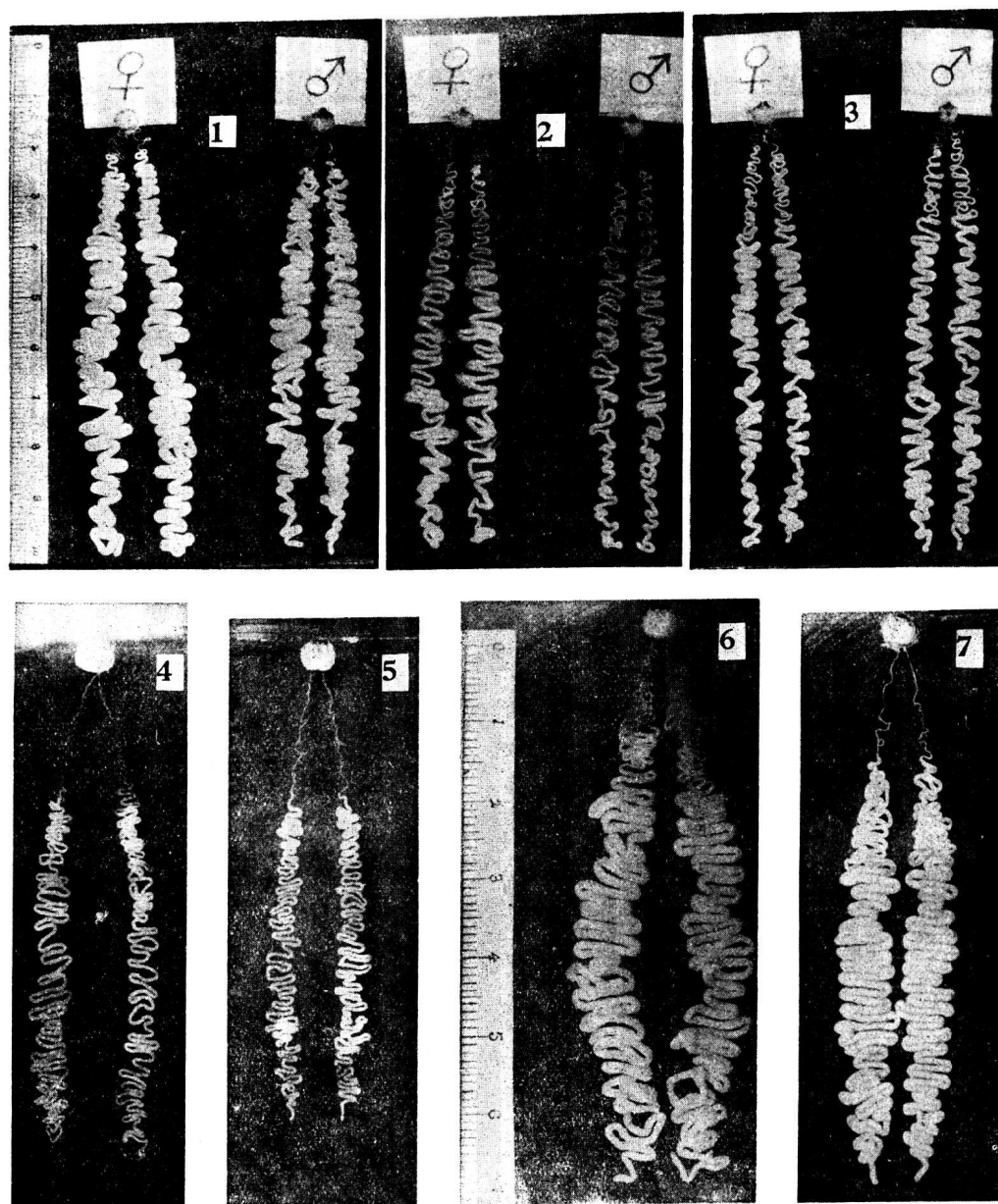
薨麻蠶——花白型，肉瘤狀突起和皮斑等分佈

此圖由朱慶瑞根據五齡盛食蠶剝製標本，加以放大後繪出。



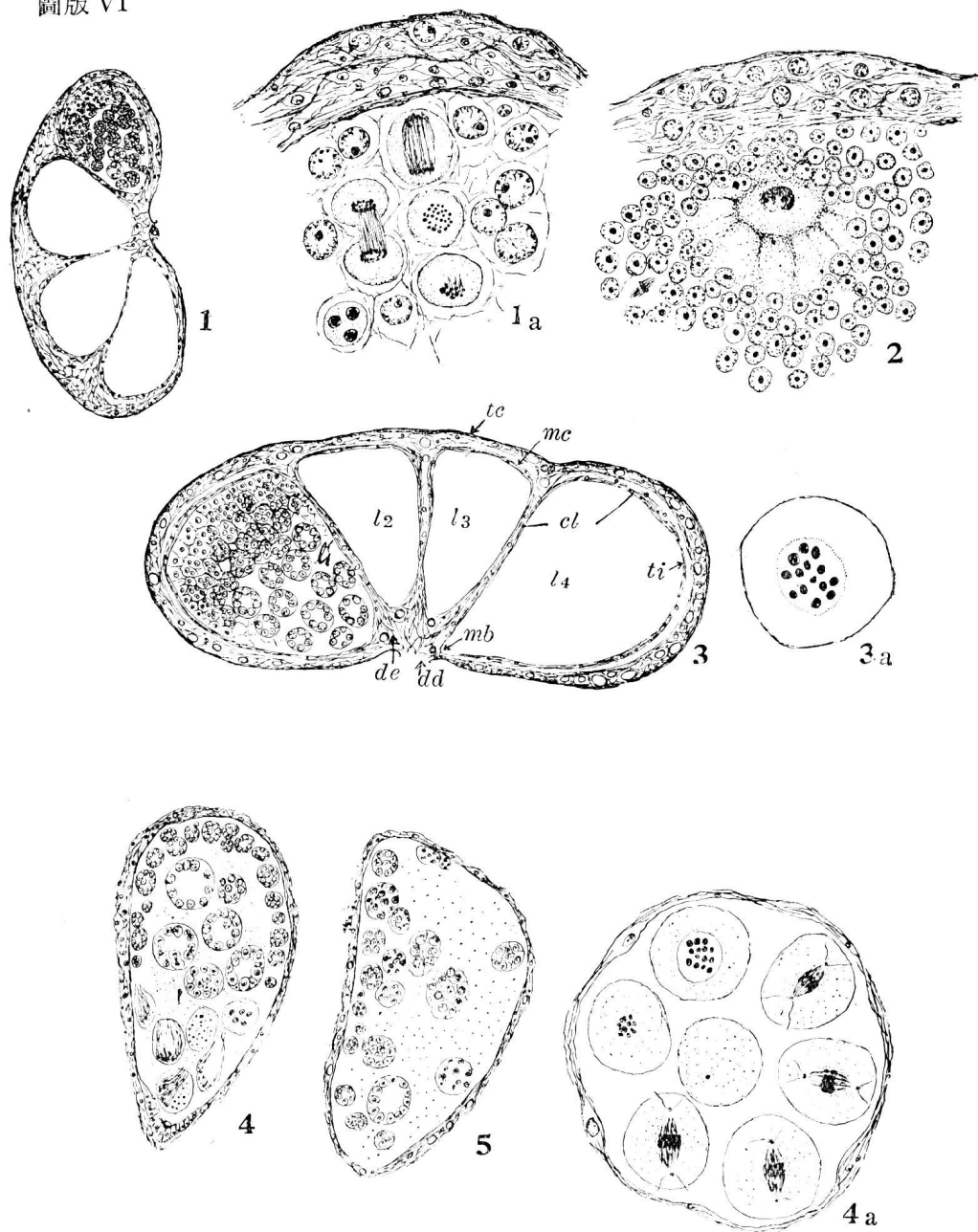
正常蠶和畸形(病態)蠶的生長發育情況

- 1 蓖麻蠶卵(受精卵)產出後 60 分鐘以內,先經 30℃ 高溫處理 72 小時,然後保存到正常的溫、濕度裏讓他們孵化;同天收蠶的實驗組裏生長發育凌亂,有個別的蠶體特大、特重。在同一類型對照組裏(卵期未經高溫襲擊)並無上述現象,眠起齊速,整區蠶發育均勻。
- 2 藍皮型健康蠶(已到三齡)而同天收蠶的‘油蠶’正在二眠中。
- 3 藍皮型健康蠶和油蠶大眠起身後的比較——正常蠶已進入盛食期。



營養對於絹絲腺的影響

- 1 四季食‘蓖麻葉’的正統種藍皮蠶，熟蠶的絹絲腺。
- 2 四季全吃‘蒲公英’第22代的藍皮蠶，熟蠶期絹絲腺。
- 3 四季食‘蓖麻葉’的正統藍皮型，在冬季繁育過程中分離出‘油蠶’，這是油蠶（熟蠶期）的絹絲腺；很顯著的比圖(1)正常蠶的絹絲腺退化。[以上三個圖，都在1957年4月中旬進行調查比較。
- 4—7 花黃型五齡蠶的絹絲腺：
- 4 五齡第1天，收蠶後食蓖麻葉；
- 5 五齡第1天，收蠶後吃蒲公英長大的；
- 6 五齡第5天，全齡食蓖麻葉；
- 7 五齡第5天，吃蒲公英的蠶；絹絲腺發育遜於圖6。[這幅圖的標本由王秀文同志剖製。]



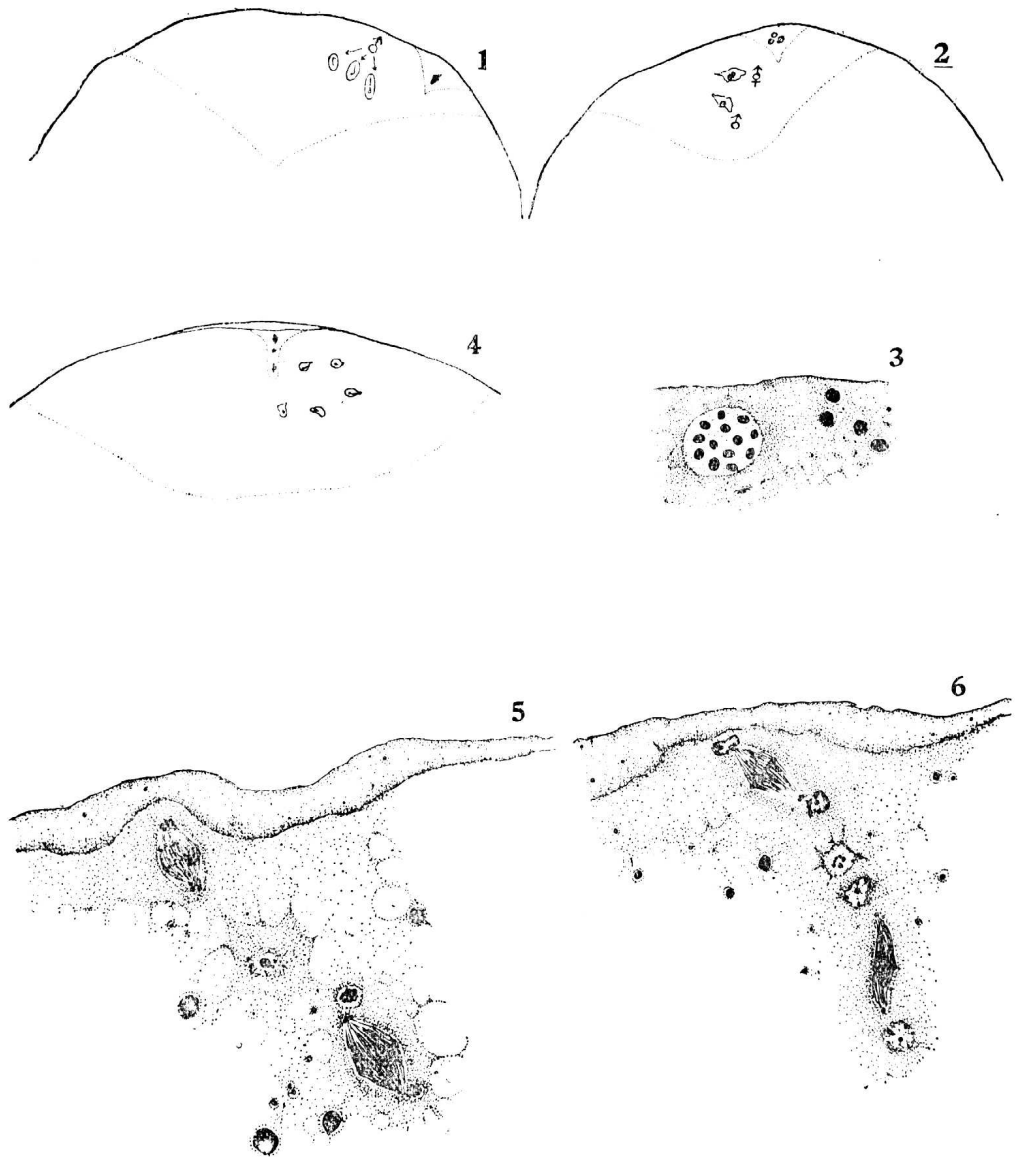
雄蠶和蛹的精巢橫剖面

(除圖2係家蠶第18天幼蟲的雄性生殖腺,示精室尖端巨型細胞外;其餘各圖,全是蓖麻蠶的精巢切片。)

- 1 五齡盛食期的蓖麻蠶精巢($\times 40$),每個精巢分成四室——精室,偶爾也有3個精室(或5個精室)的畸形精巢。在每個精室裏(只繪了1/4)尖端並沒有像家蠶精巢上所有的巨型細胞(圖2),可是這裏的細胞身材小、數目多,分裂頻繁(圖1a)。
- 2 第18天的家蠶(幼蟲)精室尖端細胞($\times 200$)。
- 3 上簇後第4天的蓖麻蠶,將臨化蛹時的精巢剖面,每個精室裏尚無‘精子束’;(3a)示二級精原細胞成熟期分裂的中期圖形(橫剖面),具有14枚基組數染色體(Haploid)($\times 1,200$)。

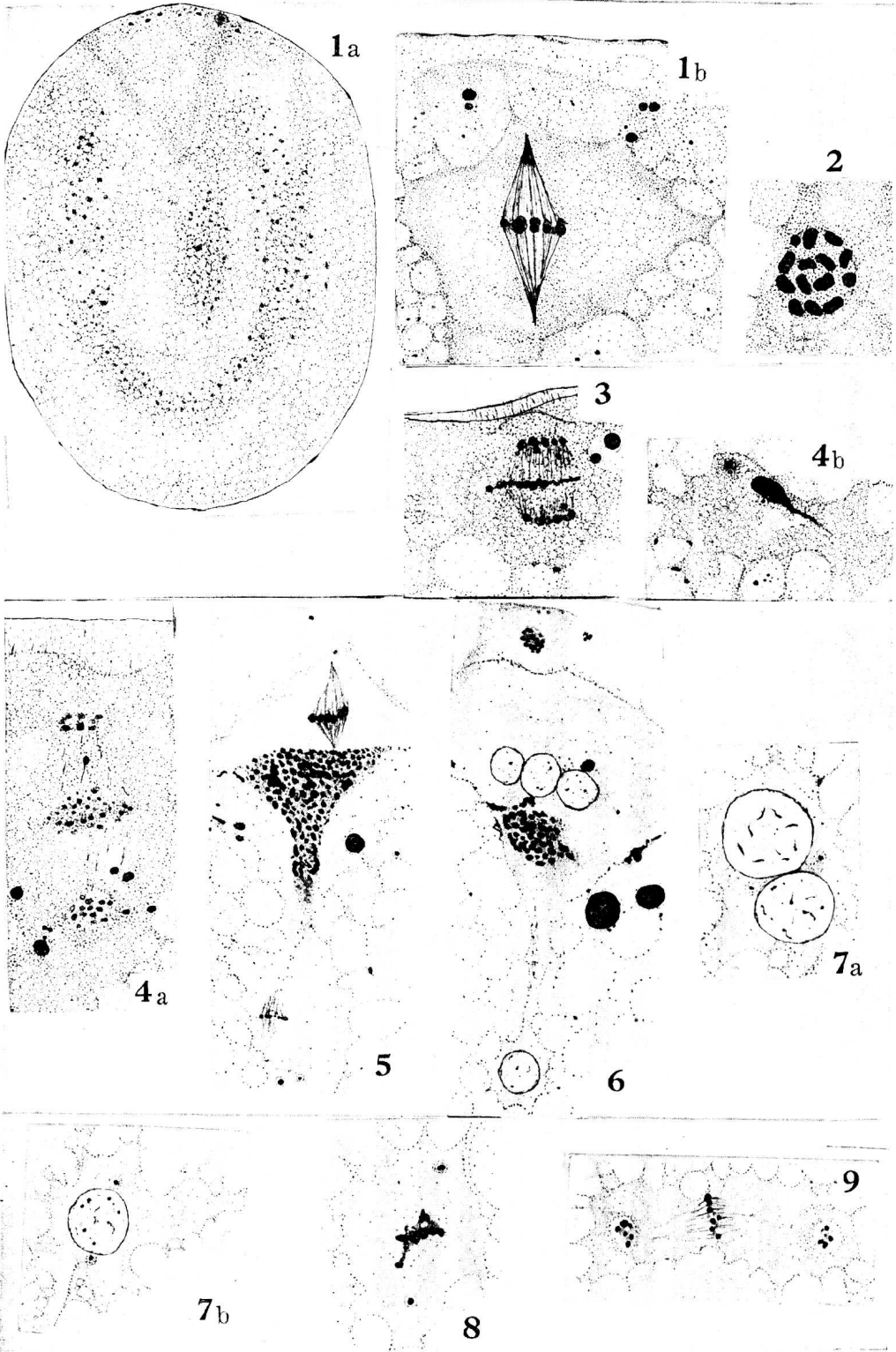
又, Cl. 精室隔瓣(Capsula lobuli), dd. 輸精管(Ductus deferens), de. 輸精小管(Ductus efferens), l_1-l_4 , 精室 l_1-l_4 (Lobulus testis), mc. 圍膜(共同被膜)(Membrana communis), mb. 精室基膜(Membrana basilaris), te. 精室外膜(Tunica exterua), ti. 精室內膜(Tunica interna)。

圖4和圖5,上簇後第6天的精巢——精室($\times 56$):(圖4)正常蛹的精室,示明精子發育史;(圖4a)精原細胞的分裂。(圖5)油蠶(病態蠶)蛹的精室,生殖細胞退化,趨向夭癆。



莖麻蠶卵和棒蠶卵的多精子受精情況

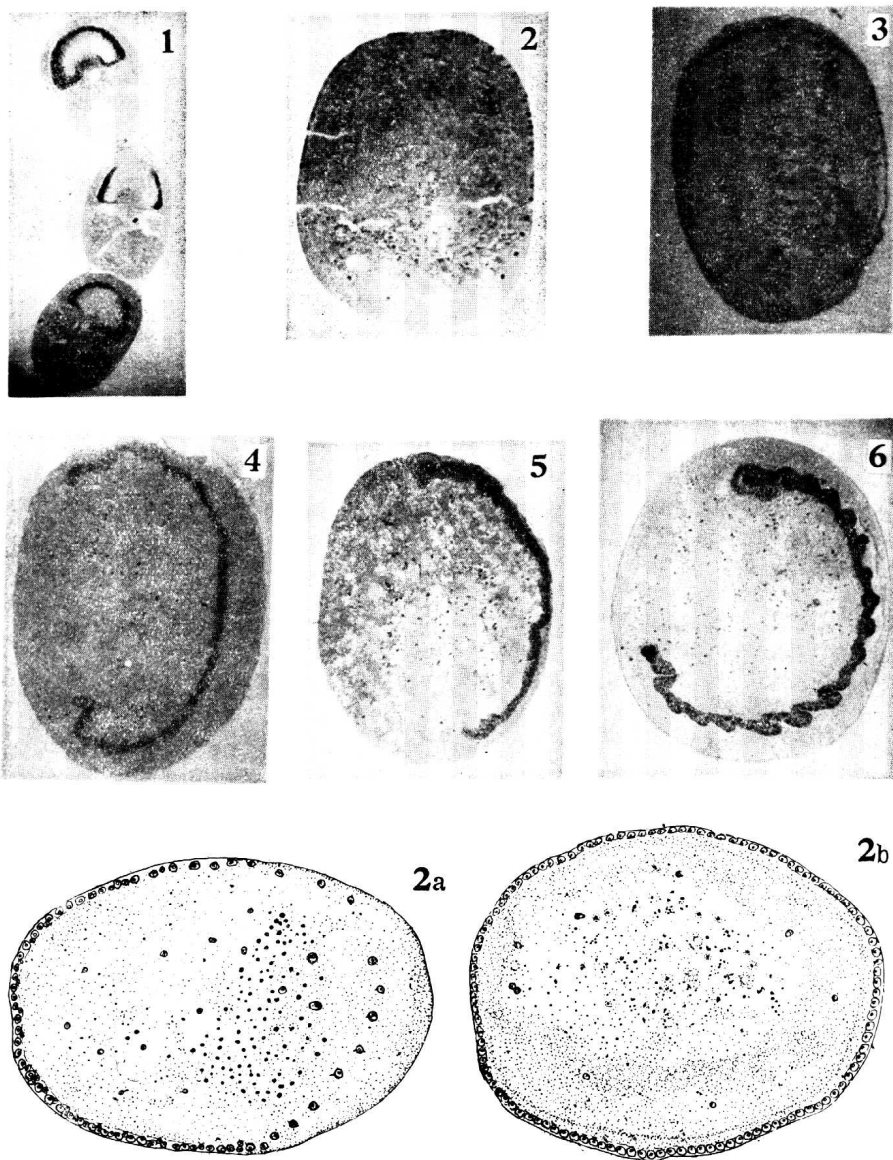
- 1—2 莖麻蠶多精子入卵和受精略圖：(1) 3 個精子 (δ — σ) 進入同一卵裏，這時卵核正值第一次中期分裂(卵產出後 60 分鐘)；(2) 示明兩性原核合併($\oplus$)和過數精子及極體的狀態(這是卵產出後 100 分鐘)。
- 3—6 棒蠶卵成熟期分裂及其多精子入卵的圖形：(3) 卵球減數分裂後基數染色體，13 枚($\times 1,500$)；(4) 在同一成熟卵裏，能接受 3 條以上的精子；(5)—(6) 卵(受精卵，產出後 90 分鐘)第二次成熟期分裂，示明‘中排染色質消滅’過程中的自行分生繁殖。



寬麻蟹卵受精的分裂節奏

- 1 卵管中成熟的卵球；示漏斗狀三角形‘極區’和第一次中期分裂圖形及其卵質的分佈——中黃卵（營養品集中在卵的中央），（放大 50 倍）。1a，第一次成熟分裂中期。
- 2 另一個成熟卵球的中期分裂橫剖面，示基組數(N)染色體，14，各個染色體的身材不同。
- 3 受精卵產出 5—15 分鐘，示染色質消滅，列成三排的圖形。
- 4 卵產出後 15—45 分鐘：a，卵核第一次成熟分裂末期，卵表有明顯的受精膜；b，精子入卵後囊化前的圖形。
- 5 卵產出後 45—60 分鐘：第二次成熟分裂中期和將臨遺棄的大量顆粒狀染色質。
- 6 卵產出後 60—90 分鐘：三個極體在外邊，雌性原核已向卵中進入，遺棄的染色質顆粒尙明白可觀。
- 7 卵產出後 90—120 分鐘：a，兩性原核合併；b，雄性原核，核外卵質呈放射狀，並有成對的中心體位在精核的兩極。
- 8 卵產出後 2—3 小時，接合核(♀)的第一次分裂。
- 9 卵產出後 3 小時，過數精子分裂的圖形；停止在中期分裂，紡錘體兩端的中心體極為發達，來日還能獨自分裂。

圖 1a—9，一律放大 1,200 倍。



寬麻龜卵(胚子)早期發育切片檢查

- 1 卵管裏未成熟的卵，七個營養細胞中的營養物質奔向‘卵細胞’，遂後所有的營養性物質被卵細胞吸收殆盡；同時，卵球身材逐漸增長，並抵達成熟，這時，營養細胞只留下一個痕跡構成‘精孔’ (Micropyle) 的孔道。成熟卵和受精卵以及兩性核合併、初次分裂等細胞學的檢查，詳第X幅圖版。
- 2 第10小時的胚子早期分裂，所有分裂卵核小島散佈在卵的四周，沿‘極區’的一端數目較多，身材略小；星散在卵中部，將來變成營養性細胞；2a 放大40倍。
- 2b 第12小時的胚子——‘胚板’ (×40)。
- 3 第18小時的胚子——‘胚帶’。
- 4 第24小時的胚子。
- 5 第36小時的胚子。
- 6 第48小時的胚子。