

農業學校用

養蠶學

商務印書館出版



3 0476 6334 3

13059

438

養蠶學
吳志遠編

國立北平圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PEIPING
PEIPING

登錄號 13059 分類號 438
Acc. No. Class No. 433

序

育蠶之法。肇自西陵。殷周以降。政教訓令。首重農桑。逮至春秋戰國。兵事雖興。而蠶事未嘗稍廢。如管子霸齊。獨重務民農桑。足以衣食之政令。孟子遊梁。復有牆下樹桑。匹婦蠶繅之學說。可見當時謀富國者。莫不傾心於蠶桑也。其後汜勝之傳種植。秦少游著蠶書。史冊所載。成規具在。蠶桑祖國。名以也夫。洎乎近代。上乏其教。下守其舊。徒以父老相傳之口說。婦女授受之淺言。輾轉相沿。積成習慣。至於今日。蠶業有退無進。大勢愈趨愈下。較之後進諸國。竟有一落千丈之嘆。殆賈總所慨。農不知書。以至於此乎。若再長此以往。而不銳意圖進。則我國固有天然之厚利。而欲不歸於盡滅者。其可得乎。當今海陸交通。列強互市。經營所至。糞土皆金。經濟競爭。於斯爲烈。而我國之富源。若鐵路。若鑛產。今而後恐皆非我之所有矣。故欲圖個人之生計。關社會之利源。舍蠶絲莫屬。幸勿以區區一介之

小蟲。而忽視焉。著者投身蠶業有年。就其所見。輯成是書。供諸世人。敢爲
普及蠶業之先導。

民國七年十二月吳志遠序於江蘇省立第一農校

養蠶學

編輯大意

- 一 本書專供甲乙種農業蠶業各學校及講習科教本或參考之用。
- 一 本書學識兼採本國舊法。故鄉村蠶家咸得藉此仿行。
- 一 本書取材宏富。詳略得宜。凡關於蠶學上之大要。網羅靡遺。
- 一 本書內容分正文附記二種。教授欲簡者。可但講正文。
- 一 本書趨重實用。故章節力求醒豁。詞句力求明白。其分量適可。每週教授二時。足充一學年之用。
- 一 本書雖數易其稿。而謬誤處恐猶不免。倘蒙閱者隨時補正。尤爲幸盼。

養蠶學

目次

上篇 桑

| | |
|--------|----|
| 第一章 品種 | 一 |
| 第二章 繁殖 | 四 |
| 第一節 播實 | 四 |
| 第二節 插條 | 五 |
| 第三節 壓條 | 六 |
| 第四節 接木 | 九 |
| 第三章 栽植 | 一三 |
| 第一節 選苗 | 一四 |

438.2
433

| | | |
|-----|-------|----|
| 第二節 | 整地 | 一四 |
| 第三節 | 移植 | 一五 |
| 第四章 | 養成 | 一九 |
| 第一節 | 式別 | 一九 |
| 第二節 | 刈枝 | 二〇 |
| 第三節 | 喬木 | 二一 |
| 第四節 | 拳式 | 二一 |
| 第五節 | 各式之利弊 | 二三 |
| 第五章 | 培養 | 二四 |
| 第一節 | 耕鋤 | 二四 |
| 第二節 | 施肥 | 二六 |
| 第三節 | 除草 | 二八 |

第六章 整枝 二九

第一節 修剪 二九

第二節 結束 三〇

第七章 病蟲害 三一

第一節 病害 三一

第二節 蟲害 三六

第三節 病蟲害預防及驅除 三九

中篇 蠶

第一章 解剖生理 四一

第一節 蠶卵 四一

第二節 蠶蟲 四二

第三節 蛹及繭 四五

第四節 蠶蛾 四七

第二章 蠶病預防 四九

第一節 微粒子病 五〇

第二節 膿病 五一

第三節 軟化病 五二

第四節 硬化病 五六

第五節 蠅蛆病 五八

第六節 消毒 六〇

第三章 蠶室蠶具 六一

第一節 蠶室 六三

第二節 蠶具 六五

第四章 蠶種鑑別 七三

| | | |
|-----|------|-----|
| 第一節 | 外部鑑別 | 七四 |
| 第二節 | 內部鑑別 | 七五 |
| 第五章 | 蠶種保護 | 七七 |
| 第一節 | 成胚期 | 七八 |
| 第二節 | 休眠期 | 七八 |
| 第三節 | 發生期 | 七九 |
| 第六章 | 飼育 | 八五 |
| 第一節 | 收蟻 | 八七 |
| 第二節 | 飼料 | 九一 |
| 第三節 | 除沙 | 一〇一 |
| 第四節 | 分箔 | 一〇四 |
| 第五節 | 眠起 | 一〇六 |

第六節 蠶齡 一〇八

第七節 溫溼 一一〇

第八節 用火 一一三

第九節 換氣 一一五

第十節 光線 一二六

第十一節 上簇 一二七

第十二節 收繭 一二〇

第七章 製種 一二二

第一節 準備 一二三

第二節 製造 一二五

下篇 絲

第一章 原料 一二九

| | | | |
|-----|----|-------|-----|
| 第一節 | 品質 | ..... | 一三〇 |
| 第二節 | 殺蛹 | ..... | 一三四 |
| 第三節 | 乾繭 | ..... | 一三八 |
| 第四節 | 貯繭 | ..... | 一四〇 |
| 第二章 | 用水 | ..... | 一四二 |
| 第一節 | 水性 | ..... | 一四二 |
| 第二節 | 改良 | ..... | 一四二 |
| 第三章 | 器械 | ..... | 一四五 |
| 第一節 | 絲車 | ..... | 一四六 |
| 第二節 | 雜具 | ..... | 一四七 |
| 第四章 | 繅絲 | ..... | 一五一 |
| 第一節 | 煮繭 | ..... | 一五一 |

| | | | |
|-----|----|-------|-----|
| 第二章 | 索緒 | ..... | 一五三 |
| 第三節 | 縲湯 | ..... | 一五五 |
| 第四節 | 集緒 | ..... | 一五六 |
| 第五節 | 繳緒 | ..... | 一五七 |
| 第六節 | 添緒 | ..... | 一五九 |
| 第七節 | 轉籤 | ..... | 一六三 |
| 第八節 | 絡交 | ..... | 一六三 |
| 第五章 | 整理 | ..... | 一六四 |
| 第一節 | 留緒 | ..... | 一六四 |
| 第二節 | 編緦 | ..... | 一六五 |
| 第三節 | 束裝 | ..... | 一六六 |
| 第四節 | 捆包 | ..... | 一六七 |

| | | | |
|-----|-------|-------|-----|
| 第六章 | 屑物 | ..... | 一六九 |
| 第一節 | 屑物之整理 | ..... | 一六九 |
| 第二節 | 紬絲之製造 | ..... | 一七〇 |
| 第三節 | 絲綿之製造 | ..... | 一七四 |

養蠶學

上篇 桑

第一章 品種

桑屬於顯花植物部。雙子葉門。被子亞門。無瓣花類。蓴麻科。桑屬。白桑種。原爲野生植物。出於同一種類。本無品名之可分。在我國舊時。祇分白桑、(白皮種)黑桑、(青皮種)赤桑、(紅皮種)三種而已。嗣因各地土壤及氣候之關係。形狀性質。漸多變異。世人或以樹色。或以產地。各命其名。漫無一定。至於今日。種類愈多。命名不一。有同種而異名者。有異種而同名者。要皆變種與亞變種也。

魯桑。魯桑原產於山東。又名東生桑。爲桑之鼻祖。葉形圓大。株幹堅勁。性強固。富津液。發育旺盛。便於移植。然纖維多。利飼壯蠶。不利飼幼蠶。

湖桑。湖桑產於浙江湖州。有謂由魯桑而變者。葉巨而圓。津甘而多。條則柔脆。幹則強堅。葉肉厚。纖維少。用以飼蠶。老幼皆宜。是爲我國桑中最良之品也。

荆桑。荆桑一名榛桑。葉緣缺刻。深如荆葉。故名。生長繁茂。發育佳良。然質甚薄弱。津力又少。須經接木。方可飼用。且發芽甚遲。故祇可供夏秋蠶之用。

川桑。川桑產自四川。性強質堅。隨地皆宜。欲其成條成株。可以任意栽培。考其津液。較湖桑略減。津力較湖桑爲加。且湖桑必須移接乃佳。川桑則不接而葉質自臻佳良。亦桑樹中之可貴者。

富陽桑。富陽桑產於浙江富陽。樹高枝長。葉多力強。性能耐久。愈老愈榮。大者高達數丈。世人因此而名望海桑。

火桑。火桑幹青而有黃點。葉硬而多纖維。發芽甚早。葉尖帶紅。遠望如

火故名。紅色漸退。質亦漸老。不可供飼蠶用矣。

女桑。女桑枝條長大。葉質肥厚。無花無榘。每年須加採伐。方可榮盛。

子桑。子桑幹短枝繁。先榘而後葉。或幹老棄之而生新條者。卽稱子桑。

榘桑。榘桑皮薄而青。實茂而碩。葉形既小。津液又少。子實叢生。又名雌

桑。用以播生桑苗。最爲合宜。今之廣秧。皆由此種子而發生也。

叢生桑。叢生桑性強葉小。根旁溢生。一出十餘。取以壓條。最易繁生。

花桑。花桑葉形小而津力薄。皮層粗而株幹堅。性不畏寒。能傲霜雪。寒

地栽培。最爲適宜。有花無榘。俗呼雄桑。卽今之雞桑是也。

壓桑。壓桑一名山桑。生於山野。不用人工栽培。能自長茂。株幹堅硬。高

達數丈。葉形尖長。味稍帶澀。蠶業發達之區。特行栽培者甚少。惟野生幾

株。用以補家桑之不足耳。近來西部諸省。用飼野蠶。絲質頗稱強韌。（按

昔日之壓桑。卽今日之柞樹也。）

附記 按蠶桑輯要所載。桑之種類不一。椹少葉圓大而豐厚者。皆魯桑之類。椹多葉小。邊有鋸齒者。皆荆桑之類。荆桑、野桑也。宜飼初生之蠶。魯桑、家桑也。宜飼三四眠以後之蠶。

第二章 繁殖

第一節 播實

播實法者。即將成熟之桑椹。和灰揉破其肉。投入水中淘之。留取其子。播於苗圃。所生之苗。性質強健。壽命永久。然非人爲改良。不足以供蠶食。祇可爲砧木之用。播種時期。分春夏二期。

春播 當春日和煦之時。將去年採取晒燥之子。播種於輕鬆含有有機物之砂壤土中。先期預爲耕鋤。作成苗圃。每一平方尺地。播種子四五粒。施以淡薄之人糞尿。上覆寸厚之細土。晴天乾燥之日。灌以清水。促其萌生。經過旬餘。新芽發生。此時尤宜加意保護。時施薄肥。見苗長三四寸

許。勤除雜草。且又平均其苗間之距離。凡萎弱不良之苗。均刪棄之。自後毋懈培養。勿怠耕耘。入秋可得尺餘之良苗。

夏播 五六月間。以揉碎之桑子。連肉塗於草繩上。而以草繩橫置於苗牀中。上覆細土。惟當炎熱之際。培養較前法爲難。而發芽率。亦較前法爲減。

第二節 插條

插條法者。將已接成之桑。翦取其上年夏季所生之枝條三四寸。插入土中。生根發芽。卽能成長。不須再行接木。可供蠶食。

直插法 早春桑樹未發芽以前。擇無疵強盛之母本。截取其指大垂直三四寸長之枝條。留存四五芽。插時於苗圃每距尺餘。開掘小溝。用與插條同大之棒。依溝穿以較條稍長大之小孔。每隔五六寸穿一孔。乃將其條插入孔中。條頂與畦相平爲度。周圍踏實。慎防動搖。既插之後。如遇

晴日朝夕以水灌溉。促其發芽生根。至秋可得四五尺長之苗木。

簾伏法。簾伏法又名梯子狀法。於溼潤適宜之地。作成平畦。乃從畦上每隔一二尺許。開掘小溝。剪取尺長之枝條。橫伏於溝中。條之兩端埋入溝中之兩側土中。中央之部分。畧露二三寸於土面。每距五六寸伏一條。插後上覆藁草。以防乾燥。迨芽發生二三寸長時。擇留強壯一芽。餘皆除去。并將芽間截斷。而於根部。尤須加土。以促生根。

第三節 壓條

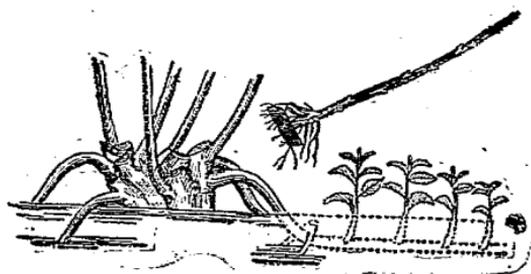
壓條法者。以接成之枝條。屈曲其一部分。壓入土中。俟其發根抽芽。卽與母本分離。移植他處。使成獨立之苗木。日後亦可不行接木。

槿木取。槿木取法。當先栽植母本。每株距離。東西約一丈二尺。南北

約三四尺。初年剪去苗幹。留存一芽。次年發芽前。又切斷其幹之上部。迨芽長而爲四五條。至第三年春。又如前法剪之。卽能發生新枝七八條。第

四年乃可行壓條而取苗。是年春前。當預施肥耕耨。如見各枝上新芽。出三四寸時。卽於株旁東西兩側。掘開三四寸深與條同長之溝。溝底置肥覆土。將條之下側之芽除去。徐徐壓入溝中。屈曲處用人字形竹簽夾之。以防枝條反撥。並須少覆以土。促其生根。俟新株漸漸伸長。亦須漸漸培土。至成長一尺外。更用竹竿支持於旁。令其挺然直立。俟其發根。稍剝取屈曲部之皮層。以減少母本輸送之養液。於是澆灌薄肥。使新株養分充足。待其發生多根。又當漸剝屈曲部未盡之皮層。終與母本離絕。掘起移植本圃。則一條之枝。便成數本之苗木矣。

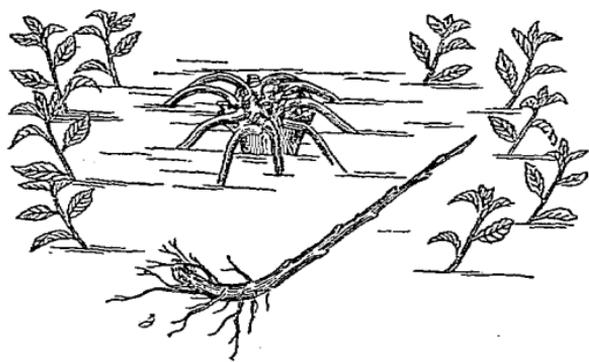
第一圖 木 植 取



傘取。此法亦須預先栽植母本。與前法同。惟畦間株間。各距六尺植

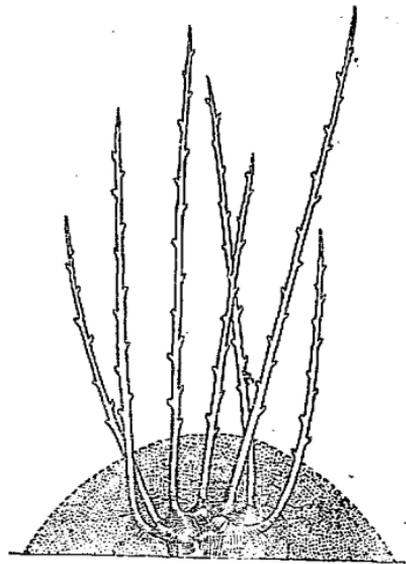
一本。初三年間。從根部剪除其枝條。至第四年春。將去年所發生之新枝。即爲壓條之用。壓條之前。於母本之周圍。掘作四五寸深之放射溝。溝底置以腐熟堆肥。上敷薄土。擇其晴日。將條壓下。梢端留葉三四片。露出於地面。又以稻草作成輪廓。圍入母本。防其反撥。若見新條漸漸伸長。當以竹竿夾之。且於屈曲部處。亦稍剝破皮層。迨新苗完全生活。即由屈曲處截斷。與母本分離。各成苗木。

第二圖 取傘



盛取。此法畧與傘取相同。爲庄條法中最簡易之法也。惟前法將枝條庄入。此則不庄枝條。即於發芽前從根際剪盡舊枝。俟新條伸長至一尺餘時。再爲刪去劣條。而留其良者。盛培肥土於其上。梢端露出。

第三圖 盛取



四五寸許。自後隨時培養。土中之部分。自能發生新根。至秋或明春。與母本切離。遂得多數苗木。

第四節 接木

接木法者。所以改良桑種。意欲以此種而變爲彼種也。如劣者變良。弱者變強。不適風土者。變其爲適宜。究其所以能改良之者。首在接穗。故接穗務求其正當。

砧木之選擇。砧木之優劣。關於將來接穗成長繁茂與否。蓋砧木爲接穗之基礎。故宜大小適度。皮層細潔。及枝幹發育強壯有力者爲之。凡皮層粗劣。及木質部疏鬆者。均不宜用。且須用一年生或二年生之播生苗最良。經年既久者。木質硬化。處理困難。

一細小之接穗。卽將來巨大之本幹。性質之良否。全以接穗爲轉移。故須擇上年夏季所生強健無病之枝條。垂直而不彎曲。芽間距離。疏密得宜。葉序葉形。亦求整齊。木髓務少。皮層須厚。採取時期。或在落葉之後。霜降以前。切取而貯藏於陰冷之砂壤土中。至翌春接木十日前。插於馬鈴薯中。接時可卽取用。或屆時採取亦可。

接木之時期。接木之能生活者。由砧木輸送養液於接穗耳。接穗吸收其養液。兩相癒合。遂能生活。若接木行之過早。休眠未醒。無養液之供輸。行之過遲。砧木生機已動。養液消失已多。接穗難望生活。我國面積廣大。各地氣候。又多差異。適當時期。實難確定。當自栽培者。察當地氣候之如何。而各定其時期。最好在發芽前半月。此際生機雖動。而養液尙未輸運。一經接後。養液上升。較爲易活。如江浙兩省。當在清明前十日行之。接木之準備。接木須用刀鋸剪刀。均宜預爲削磨銳利。不然。多費時間。

且切斷部凹凸不平。癒合困難。接後縛束。或以麻絲。取其緊合。然麻絲不易腐敗。每有接穗已活。而麻絲緊縛如故。致害其發育。或用稻草。或用蔴草。自後自能脫落。且費亦較省也。既縛之後。若遇雨天。每有雨水侵入。則必須用蠟質塗抹接口。蠟質之製法。以豬脂三分。蜜蠟二分。松香三分。用文火溶解。先入豬脂。次入蜜蠟。再入松香。徐徐拌攪。至調勻爲止。乃置入器中冷之。接時即可取用。

接木之手術。不論何種接法。皆因植物津液流行。俾兩相癒合。故當接時。務使接穗與砧木密切接合。然後津液充行。得以生活。接時務求敏捷。不可頓滯。最好先削接穗。含入口中。然後處理砧木。乃將接穗插入。縛以稻草。塗以蠟質。基部用土擁埋可也。至其接法。以枝接法最良。茲述其要者如左。

搭接。搭接又稱合接。亦稱削接。將同大之接穗及砧木。削成同形之

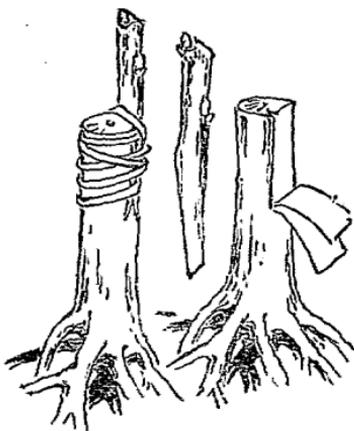
斷面。兩者密接。用草纏縛。慎防動搖。然兩
削面終不能切貼。故收效甚難。

皮接。皮接為我國栽桑家最廣行之

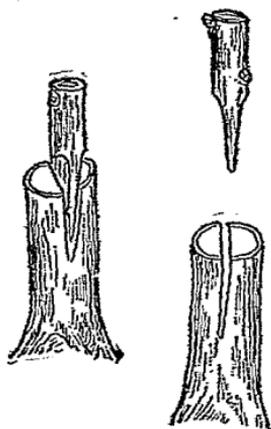
法。擇其較接穗稍大之砧木。切開皮層。插
入接穗。以骨接皮。以皮接骨。復將其皮緊

裹。以草縛住。即得。考其成效。為接木法中

第五圖 皮接



第六圖 割接



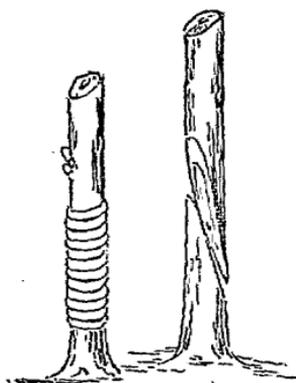
最良之法也。

割接

割接行於
砧木過大

於接穗。將砧木一方偏割。或破割其砧木之直徑。以接穗削成筩形。然後

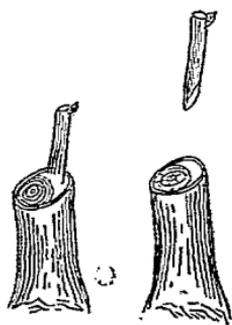
第四圖 接搭



插入。或用二本接穗，並肩插入。日後可擇留其强者一本。但接穗無論其一本或二本，須貼住砧木皮層之切口爲要。

袋接。袋接法卽用利刃分開砧木切口一部份之皮層，取接穗之下端，削成馬耳形之斜面，深插於其中，縛後覆土，僅露接穗之頂端於地面。此法最易接活，惟接法甚難。

第七圖 袋接



附記 已接之桑，俗稱家桑。未接之桑，俗稱野桑。家桑葉大而厚，野桑葉小而薄。此桑樹之必須移接也。又處理砧木，宜齊地面剪斷，俗名平頭接。接後切忌碰動。故浙江嘉湖一帶，農民接桑之後，卽以自砧木上剪取之桑條，切成二段，段各尺長，插於兩側，上部兩條轆合，作交叉狀，俗稱桑護，用以保護桑苗也。

第三章 栽植

第一節 選苗

桑苗強弱。於將來之成長有關。若選苗不良。植後雖勤於培養。恐亦不能得其繁茂。故栽植之先。當選其苗。

選苗之方法。選苗之法。分爲三項。茲分述如左。

條。條宜取肥大堅實。皮層光潔。若質輕而細長。皮薄而粗糙。節間距離參差。各部細大不勻者。皆爲不良。

芽。芽之形狀色澤。能確定種類之正否。肥瘠健弱。能表示發育之良否。故必須具有肥滿狀態。位置整齊。大小均稱者爲要。

根。根以粗細得宜。尤以多生鬚根者爲佳。發育之旺盛。宜與條幹有均等之勢力。而四周擴張。須得平舒。凡大小不勻。或偏於一方。均爲不良。又色呈黝褐。有紫白色絲狀物纏結者。爲有病菌寄生之徵。

第二節 整地

整地在乎深耕。改良底土。使流通氣水。增高地溫。促進風化作用。多生天然養料。兼除雜草。殺滅害蟲。轉資爲肥料也。

整地之方法。整地之法。視乎地形之如何。而別爲平作畦作。平作全園皆平。便耕耘而省勞力。畦作有溝分界。通空氣而免汗溼。若平坦地及霉季多雨之時。宜畦作。頃斜地及乾燥少雨之時。宜平作。

整地之時期。整地時期。不必限於桑苗栽植之頃。若於春間栽桑。須於上年冬季。耕起底土。使經霜雪冰凍之侵凌。依風化之作用。而使土壤膨脹。迨至明春栽植。再略爲淺耕。以定平作畦作之方鍼。

第三節 移植

桑經接後。尙須移植本圃。移植之時。先整理其枝根。整理之法。察其苗木之優劣。而定其棄留也。如直根宜截去其一半。非然者必有盤根之患。錯雜無用之鬚根。亦宜修剪。同一方向。有二三大根者。祇留其一。而棄其餘。

以得左右匹敵。四面均勢。所留之根。務以苗木之大小爲比例。留存苗條之長。由養成法而異。修剪須從植後著芽處稍上部斜切之。剪截條根。切斷面務求平滑爲佳。

移植之方法。苗木整理後。乃用繩爲標準於已整理桑園中。察其株間

畦間之距離。開掘適宜之穴。穴之大

小無定。當視桑根擴展範圍爲比例。

穴之深淺。依養成法而不同。穴底盛

以堆肥、藁草等類。上覆細土。將苗木

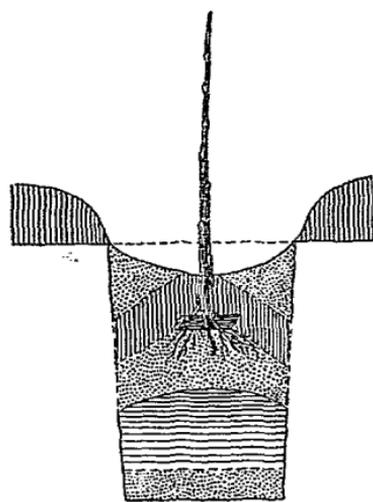
直立穴中。而後覆土。苗木周圍。用足

踏實後。再將苗木輕輕拔鬆。俾桑根

舒展而不彎曲。然後再覆以土。如圓

盆狀。待新芽發生後。除草施肥。條之上部截棄。漸次加土。穴滿爲止。今揭

第八圖 植桑



示穴之大小深淺之尺寸如左。

種別

穴深

穴徑

根刈

一尺六寸

一尺三四寸

中刈

一尺八寸

一尺六七寸

高刈

二尺

一尺八寸至二尺

全穴之深

一尺八寸

株。畦。之。距。離。桑之株間畦間之距離。普通畦間稍廣。株間稍狹。蓋畦間廣。耕耘施肥摘葉等操作。較爲便利。又因地形土質之不同。距離闊狹。因是而異。凡平坦肥沃之土可密植。傾斜瘠弱之地宜疏植。通常度桑樹生長之適度。其甲株之枝條。與乙株之株條。不相交錯者爲佳。今揭示長方植式之株間畦間之距離之標準於左。

種別

株間距離

畦間距離

式植 圖九第

植桑之形式

栽植桑樹。有正方形、長方形、圓形、品字形、菱形等式。要之

喬木

九尺至一丈二尺

一丈至一丈二尺

高刈

四尺五寸至六尺

五尺五寸至七尺五寸

中刈

四尺至五尺五寸

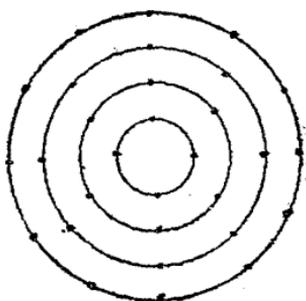
四尺五寸至七尺

根刈

三尺五寸至四尺五寸

四尺五寸至六尺

甲



甲圓形 乙正方形 丙長方形 丁品字形 戊菱形

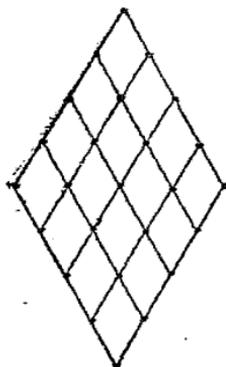
丙



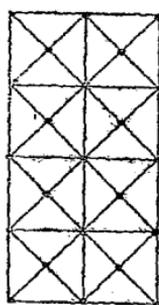
乙



戊



丁



無論何式。視地勢之如何而定。惟現今最通行者。爲正方形、長方形、二式。至若圓形、品字形、菱形、等式。不過爲形式上之美觀而已。移植之時期。移植時期。宜在休眠時代。凡秋季落葉後。迄春季發芽前。此數月間。均可行之。普通分爲兩期。一在落葉後。至冷結前。一在釋冰後。至發芽十日前。若煖地隆冬亦無妨。寒地終以春日爲佳。

第四章 養成

第一節 式別

桑樹養成法。大別爲三。一曰刈枝養成。一曰喬木養成。一曰拳式養成。刈枝養成。由人工修剪法。分根刈、中刈、高刈三種。日本地方盛行之。喬木養成。植後不加人工修剪。聽其自然生長。枝葉蔓生。樹條錯雜。往昔栽桑未改良以前。皆如是也。拳式養成。於本幹留養六枝九枝或十二枝。年年由此枝上翦伐。數年之後。卽成拳式。每年乃由拳上抽條採葉。江浙兩省盛

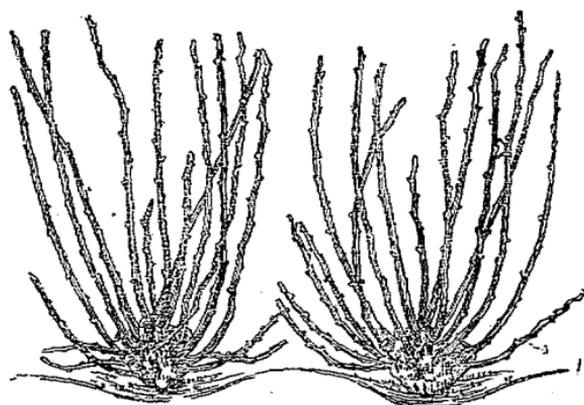
行之。

第二節 刈枝

根刈養成法。根刈養成。即我國之地桑也。當植苗以後。於近根部處。留存二三新芽。截去上部。勤於培養。至秋長達六七尺。用稻草束縛之。使其直立。次年春前。剪去幹上所生枝條。迨發芽成長。秋期遂成多數之枝條。仍如前法結束。第三年春。仍照前年處置。枝條發生必多。四年以後。桑已成林。則可照常收採。

中刈養成法。初年植苗。僅留一芽。次年從距地二尺處剪斷。俟發芽後。於先端二

桑 刈 根 圖 十 第



寸位。留存三芽。至秋約高丈許。三年或稍採其葉。四年即可完全收採矣。高刈養成法。高刈養成法。與中刈無異。惟其樹幹之高。通常約達丈許。故有高刈之稱。成林時期。亦較中刈爲長。

第三節 喬木

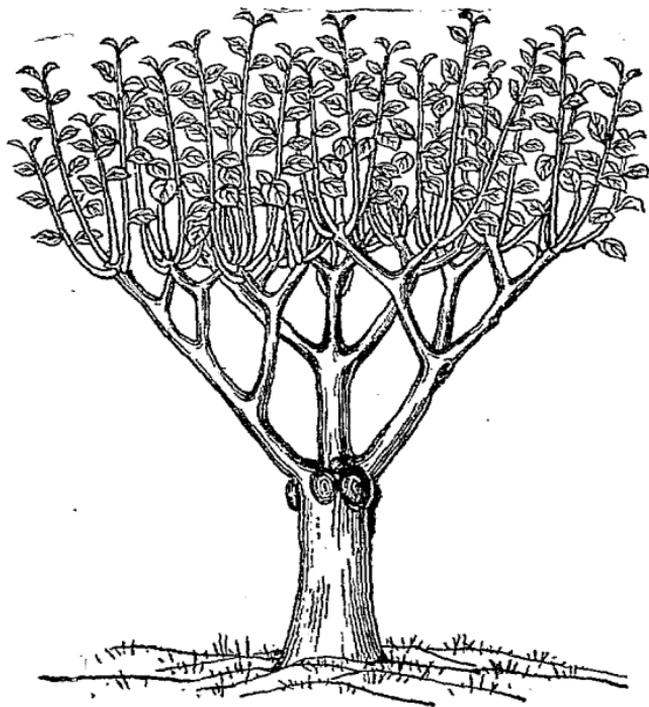
喬木養成。植後任其自然生長。施肥整枝。毫不講究。故枝條縱橫。錯雜無序。我國農家宅傍。多植此樹。高達數丈。一株可採葉數百斤。究此法雖可減省人力。而風光不透。易遭蟲害。枝條不整。養液多費。葉形必小。葉質必薄。惟此種養成。任其天然。能順桑樹自然之生理。可減少其萎縮等病。是其長耳。

第四節 拳式

拳式養成。以其枝幹之頂如拳。故名。植法初年播子。二年接木。三年移植。留一本幹。高可二尺。發芽後留存三芽。養成三枝。四年春於枝上一尺五

寸處截棄先端。待發芽後。每枝各留三芽。則成九枝。或各留二芽。則成六枝。五年春。亦將各枝上一尺許截去。每枝亦留二芽。則成十二枝。六年春。可於上年切斷部處。翦定十二枝之本幹。以後年年由前剪斷處所發生之枝翦去。即成十二拳形。俗稱上拳。拳未養成之前。年可稍採其葉。養成之後。年從拳上採伐。拳之多少。非是一定。可以任意養成。惟當每年

第十圖 桑拳



剪條之時。定其方鍼耳。

第五節 各式之利弊

葉量之多少。根刈桑惟從短小之幹上。發生枝條。故所收之葉量無多。中刈則枝條較多。葉量亦增。高刈幹大枝茂。葉量最多。

葉片之大小。葉片之大小。與樹幹及葉量爲反比例。根刈桑最大。中刈次之。高刈最小。

葉質之優劣。根刈桑質厚而津多。中刈次之。高刈又次之。然所含之水分。根刈亦最多。若用非其宜。每因多溼而致蠶病。

採摘之便宜。根刈桑距地甚近。採摘最便。中刈高刈。樹幹既高。採摘之時。自不若根刈之便利。

害蟲之有無。根刈樹身短小。害蟲易以驅除。高刈高而且大。整枝既難。害蟲自多。驅除匪易。

霜雪之侵凌。霜雪之害。惟根刈所受獨甚。蓋本幹短而距地甚近故也。中刈次之。高刈高聳地面。可無此慮。

作業之便否。耕耨除草培肥各事。施於根刈桑地。較諸中刈桑地爲難。而中刈桑地。較諸高刈桑地爲難。蓋中刈高刈。株間畦間之距離廣。不若根刈之密植。且分枝高。又不若根刈之就地面而發生枝條者。

疾病之多少。根刈桑每年盡伐枝條。祇留其矮小之本幹。同化作用。一時不能盛行。生理作用。易以紊亂。且伐取後。一時促其發條。養分未免缺乏。故由生理上所起之病。較中刈高刈爲多。

壽命之長短。根刈每年採伐後。常用速效肥料。使其恢復樹勢。每由一本之幹。促生無數枝條。然發育過速。壽命必促。中刈則較長。高刈則更長。

第五章 培養

第一節 耕耨

耕耨之目的。在乎改良土壤理學的性質。使土壤膨脹。日光通透。促進其風化作用。而多生可溶性之養分。既可芟刈雜草。又能殺滅害蟲。裨益於桑樹。誠匪淺鮮也。

耕耨之方法。耕耨之法。因時地而不同。耕之於春夏秋者宜淺。耕之於冬季者宜深。凡地形高燥者。耕後宜平作。低溼者。耕後宜畦作。

耕耨之回數及時期。耕耨桑地。每年計分四次。第一次宜在春期發芽前。第二次宜在春蠶上簇後。第三次宜在夏蠶竣事頃。第四次宜在晚秋落葉後。當第一次耕耨時。桑樹生機將動。耕耨之度。不可過深。不過將上年之畦作。變爲平作而已。第二次耕耨。桑樹發育最盛。我人可遂其生長。故除草施肥外。不可深耕。且蠶忙無暇。可在浮面耨鬆。除去雜草而已。第三次耕耨。正當天氣炎熱。發育正旺之時。亦不可過深。使雜草枯死爲度。第四次耕耨。已入晚秋。桑樹生機。將呈休眠。深耕亦無礙其生理。使表底

之土互相轉換。且掘土成畦。令飽受陽光。又經嚴冬之冰凍。俾起風化作。用以改良其土性。

第二節 施肥

夫植物之能生生不息者。以土壤中含有養分。供給其吸收也。然土壤中之養分有限。而植物之誅求無厭。此栽桑者之急於施肥。償其土中所失。保持其常態。俾桑樹不時之需求。而不致衰敗也。

施肥之方法。施肥於桑地。其位置以畦間或株間之中央爲當。若就接近株部之處。任意施加。實非所宜。蓋植物之吸收養分。端賴鬚根。主根之部。斷無吸收之功能。徒因養分積滯而發熱。桑樹每易致病。此施肥之當注意及之也。

施肥之分量。施肥分量。常有一定之標準。有過與不及。均非所宜。凡年收十擔之桑園。應與適供十擔桑葉發育之肥料。年收百擔之桑園。應與

適供百擔桑葉發育之肥料。普通採葉百斤。年須施用三百斤之人糞尿。始可償還其養料。此外因肥料種類及桑樹老幼之關係。與地形土質及氣候之差異。亦有應增應減之量。則當斟酌而行之。

施肥之回數及時期。施肥常分二期。第一期於第一次耕耨時行之。此時宜施用遲效肥料。俾桑樹發芽後。徐徐吸收。第二期於第二次耕耨時行之。此時宜施用速效肥料。蓋春伐之後。促其一時發芽成條。肥料分解愈速。則桑樹發育亦愈速。此外追肥寒肥。均無定期。惟入秋以後。不可再施。否則枝葉繁茂。組織疏鬆。所謂外強而中乾。未有不罹病害者也。

附記 按蠶桑說云。桑宜肥。肥則葉厚而光潤。肥桑之物不一。人糞力旺。畜糞力長。拉颯最鬆地。而河泥之爲益尤鉅。蓋一歲之中。雨淋土剝。專藉此泥培補。根乃不露。諺所以有桑不興少河泥之說也。去河遠則取諸池塘。現嘉湖地方。河泥之外。至冬壅以田土。田土卽秋收

後掘自田中者。俗稱稻蓋泥。性亦極肥。經凍鬆軟。肥氣歸根。枝葉自茂。

第三節 除草

凡除目的栽培物以外。皆稱雜草。雜草爲目的物之害敵。若任其滋生。地中固有之養分。及所施之肥料。悉被吸收。且雜草性較強健。生長較易。遮蔽日光。地溫難增。又每爲害蟲之巢窟。生長既久。日以蔓延。桑樹未有不衰弱者也。

除草之方法。除草之法甚易。凡生於溼地黏土者。可淺削表土。而掩覆之。生於砂地者。或拔之以手。或刈之以鎌。多雨多溼之季。最易繁殖。氣候乾燥之時。生長較緩。蔓延之主因。在乎未能除淨根蒂。日後卽由根蒂而復生。故除草宜絕其根本也。

除草之回數及時期。除草無定期。亦無一定之回數。當視其雜草之多

少而行之。通常與耕耨及施肥同時並行。轉換土壤。隨手埋沒。惟當夏末秋初。雜草滋生最易。可特行芟除。然亦須晴朗之日。一經曝曬。而即枯死。否則受雨水之資潤。不久即活。固徒勞而無益也。

第六章 整枝

第一節 修剪

當春採夏伐之時。正值蠶忙無暇之際。時間既促。枝必不整。若聽其自然。發育必多不良。是故修剪爲必要也。

修剪之方法。凡未剪淨之枝基。盡宜截去。不然。留其殘枝。新芽發生。錯雜無序。留存新芽。當在切口之外側。則枝條向外發生。而不密聚於中心。且切口務求光滑。否則凹凸不平。則雨水常多留滯。易受黴菌之寄生。致招枯死之患。

修剪之時期。修剪時期。於採伐後。至遲勿逾旬日。蓋修剪過遲。新芽發

生。不特從事困難。抑且有礙發育。且宜行於晴天之午後。若陰雨之朝夕。水分包含必多。一經修剪。樹液外漏。有礙生理。莫此爲甚。迨屆嚴冬。察其全園之株幹。有枯死而不活者。可再行修剪。或本年發生之新枝。有不正當者。亦宜剪除淨盡。俾樹形整齊。而不錯雜也。

附記 按蠶桑說云。桑之茂者。四面圓勻。如雨蓋狀。修剪得法故也。修剪之法。刪繁補缺。去舊換新而已。補缺。非另植一株以補之也。於缺處多留幾枝新條。使之散布均勻也。換新。非另植一株以換之也。舊條既去。其著剪處能自然抽出新苗也。於此可見每年採伐之後。修剪爲必要之手續。

第二節 結束

晚秋落葉。枝條矗立。時值嚴冬。北風烈烈。若非用人工善爲保護。則必受其挫折。結束法者。使垂臥之枝條。挺然直立。樹形既正。日光通透。且冬季

之耕作較爲便利也。

結束之方法。結束方法。於枝條基部之上。聚集全株枝條。用草繩緩縛其周圍。而繩之兩端固結於一枝。使成爲束。是爲第一次結束。日後再於其上部。施行同樣之結束。是爲第二次結束。

圖二十第 束結



結束之時期。結束之時期。第一次結束。行於秋末。第二次結束。行於嚴冬。迨至翌春。第一次耕耨後。即可解除。若寒冷多風之地。稍遲亦無害也。

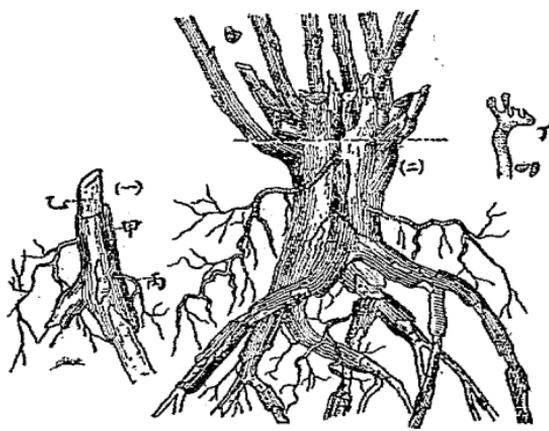
第七章 病蟲害

第一節 病害

紫紋羽病。本病因木耳菌族。木耳菌科。紋羽菌屬中 *Stypinella mumpia*

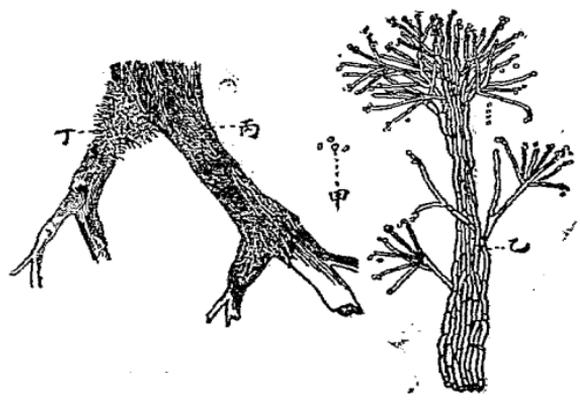
(Tanaka) Lindau 菌類寄生而起。被害之桑。葉形小而帶黃色。生長遲緩。不

紫紋羽病 圖三十第



(一) 根害被之去拔 (二) 根害被之中土在

白紋羽病 圖四十第



甲 孢子
乙 平行結束之擔子梗
丙 菌體
丁 擔子梗之數狀

久即枯。其根之表面。纏絡紫褐色之菌絲。緻密且厚。集合而為革狀。甚者

亦有包被於幹下。周圍二三寸。搔之即落。質韌而厚。有羽狀之紋。故名。

白紋羽病。本病因線菌族。禿頭菌科。束狀菌屬中 *Rosellinia neatrix*

(R. Hart.) Berlese. 菌類寄生而起。被害之桑。病徵與紫紋羽病相似。亦發

生於根部。惟其菌絲。爲白色綿毛狀物。

枝枯病。本病因盤菌族。釘形菌科。結核菌屬中 *Sclerotinia libertiana*

Frück. 菌類寄生而起。本病多發生於嫩芽及枝梢。先萎縮。次呈褐色而枯

死。腐敗糜爛。發酒精之臭氣。

赤澀病。本病因木耳菌族。葉澀菌科。子腔菌屬中 *Aecidium mori* (Bard.)

Diet. 菌類寄生而起。常發生於葉及嫩芽。亦有生於花實者。受害之嫩芽。

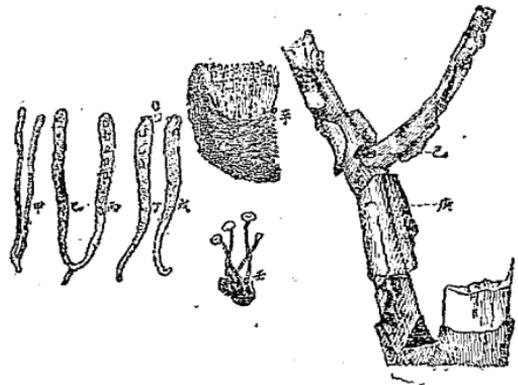
其形畸而彎曲。表面有無數細微橙黃色之斑點。開展之葉面上。亦常有

之。初作凹凸狀。後即滿布橙黃色之粉末。

白澀病。本病因仁菌族。白澀菌科。皮菌屬中 *Phyllactinia corylea* (Bps.)

Karst. 菌類寄生而起。受其害者。葉面上有白色粉狀之斑點。其後斑點漸

病枯枝 圖五十第



大。中含黃色粉粒。病勢漸劇。變為赤褐色或黑色。

甲子囊之形 乙將孢子成 丙孢子成 丁孢子散 戊孢子散 己菌核形 庚桑樹之皮因 辛剝而腐 壬由菌核生盤狀

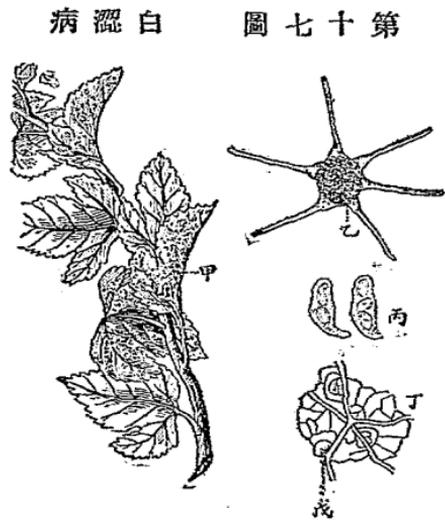
病澀赤 圖六十第



(一)發病之枝
(二)發病之葉之橫斷面
甲發病之部分
乙子腔內
丙子腔內之孢子
丁子腔壁之細胞
戊孢子

膏藥病 本病因木耳菌族。木耳菌科中 *Septobasidium pedicellatum* (Schw.) Pat. 菌類寄生而起。本病常發生於枝幹皮上。呈黑紫色。驟視之。

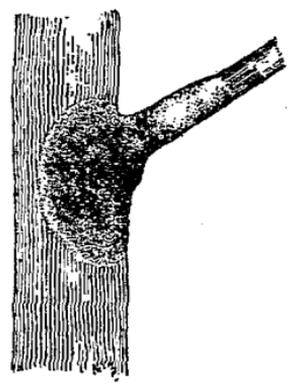
圖七十第



白澀病

圖八十第

膏藥病



如貼有黑褐色或灰黑色之天鵝絨布。狀如膏藥。病之劇烈者。枝幹之周圍。皆被環繞。發育不良。葉形細小。終至枯死。

萎縮病。本病因生理的變狀而起。或謂貯藏養分缺乏。或謂生理作用紊亂所致。其病之初起。

葉端短縮。全形鈍圓而

小。葉脈不甚舒暢。葉肉

隨處腫起。病勢增進。葉

綠素稀少。呈黃色。且葉

質粗硬。葉序紊亂。小枝

橫生。錯雜無次。迨根部

變色。蔓及根毛及幼根。

全株枯死。

第十圖

萎縮病



(一) 桑健



(二) 桑病

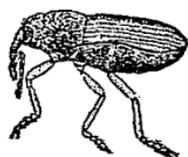
第二節 蟲害

桑天牛。桑天牛屬於鞘翅目。天牛科。體堅而硬。徧體灰黃。或黑褐色。頭

牛天桑 圖十二第



蟲象姬 圖一十二第



牛蝸 圖二十二第



部有觸角一對。狀如劍。大者寸餘。小可半寸。口有雙鉗如翦。嚙食枝幹。害莫大也。姬象蟲。姬象蟲屬於鞘翅目。象鼻蟲科。其嘴吻長似象鼻。晝間潛伏土中。日沒後。出食桑之嫩芽。食時以口吻插入芽內。吸收液汁。故桑芽被其害者輒枯。蝸牛。蝸牛屬於腹足類。外有石灰質之殼。晝間體伏殼內。陰匿於根部。夜間上升。吸附葉片。由氣孔吸收養液。或奪取葉面之露液。被害之葉。往往帶有黏液。其葉不

可供蠶食。

桑尺蠖。桑尺蠖屬於鱗翅目。尺蠖科。體長二三寸。能伸屈。常口吐細絲。

圖三十二第

雙尺桑



老熟。結繭於葉面。葉即凋萎。狀似家蠶而小。體色帶褐。并生黑色之斑點。潛隱於葉之反面。未匝月而

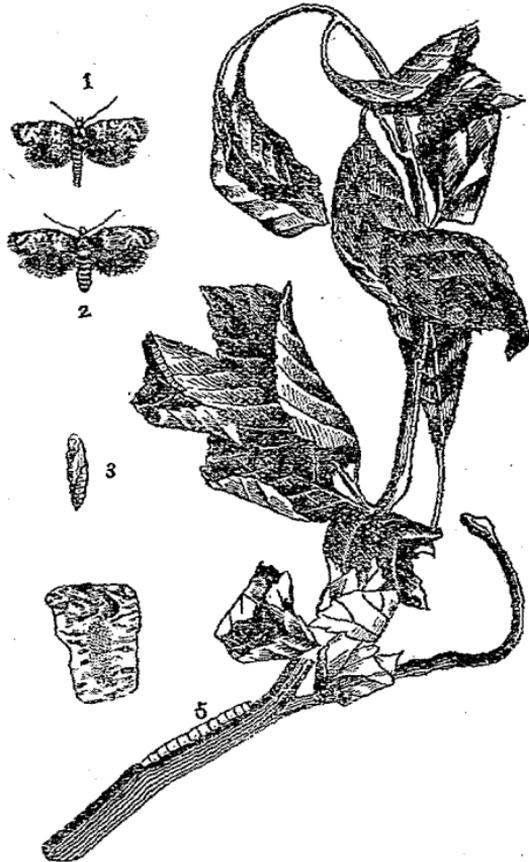
黏附枝上。體則蠶立不動。其形色。均似小枝無異。故辨別甚難。晝間靜止不動。至日晡時。匍匐上枝。嚙食嫩芽。迨天明時。仍復下枝而靜止之。

葉捲蟲。葉捲蟲屬於鱗翅目。捲葉蛾科。體長七八分。色呈淡綠。常棲息於葉面。嚙食新芽。至成長極大時。吐絲結繭於葉面。葉遂捲枯。野蠶。野蠶屬於鱗翅目。蠶蛾科。

蟲捲葉 圖四十二第

養蠶學 上篇 桑

第三節 病蟲害預防及驅除



蠶野 圖五十二第



病·害·預·防·法。病·害·之·預·防。視·乎·害·之·部·分·而·異。凡·病·之·於·根。須·掘·起·病
 株·周·圍·之·土。灌·注·石·灰·乳·於·根·部。以·殺·病·菌。害·之·甚·者。宜·即·伐·其·幹。集·其
 根。以·充·燃·料。若·有·小·根·剩·於·土·中。則·宜·掘·其·附·近·之·土。篩·出·燬·去。以·免·病
 菌·餘·留·土·中。害·及·他·株。若·病·在·枝·幹。宜·將·受·病·之·枝·幹。截·去·燒·燬。健·全·之
 株。洒·以·稀·薄·之·石·灰·水。若·病·之·於·葉。切·宜·防·其·蔓·延。用·石·灰·水·洗·洒。若·病
 由·生·理·上·而·起。注·意·於·施·肥·採·伐·等·事。究·其·病·之·來·源。不·外·由·潮·溼·陰·鬱。
 不·通·風·日·所·致。預·防·要·旨。首·在·清·潔·桑·園。通·透·風·光·而·已。
 害·蟲·驅·除·法。害·蟲·驅·除。分·化·學·的·驅·除。及·理·學·的·驅·除。化·學·的·驅·除·用
 藥·劑。理·學·的·驅·除·用·人·工。如·害·蟲·隱·匿·於·樹·幹·中·者。則·注·石·油·乳·劑·及·石
 灰·水·等·於·孔·中。匍·匐·於·樹·上·者。則·以·除·蟲·液·等·撒·布·之。或·用·火·誘·殺。或·用
 網·捕·殺。以·及·尋·覓·巢·穴。殺·除·蛹·卵。此·外·勤·除·雜·草。入·冬·深·耕。亦·驅·除·之·一
 法·也。

中篇 蠶

第一章 解剖生理

蠶屬於節肢動物門。昆蟲綱。鱗翅目。蠶蛾科。終生有三期之變態。第一期由卵孵化。爲黑色之小毛蟲。是曰蟻。以後漸次發育。經數次脫皮。而達成長。稱曰蠶。(幼蟲)第二期幼蟲老熟。廢止其食。吐絲結繭。體縛其中。一變其體形。稱曰蛹。第三期由蛹脫皮。變形羽化。生有翅足。破繭而出。稱曰蛾。(成蟲)

第一節 蠶卵

卵形橢圓而扁平。外有光澤之角膜。一端鈍而一端尖。中稍凹陷。初產時呈淡黃色。數日後變成褐色。凡越年蠶種。較不越年蠶種變色難。因不越年蠶種。胚子發達至急也。

蠶卵之外部。卵之外圍。有皮膜質。堅固稍呈透明。專爲抵抗外界之刺

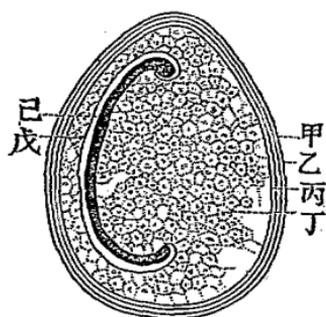
戟。及保護內部之卵子。是曰卵殼。表面有六角形之斑紋。散布如網狀。為卵內皮膜細胞所分泌而成者也。斑紋中有小裂孔。傾斜達於內部。稱氣門。胚子賴以呼吸。尖端有卵門。精蟲射入必經之路也。

蠶卵之內部。卵殼內層有卵黃膜。柔輭透明。包被卵內之液質。卵黃膜內有漿液膜。呈紫褐色。漿液膜內含原形質。及多量之卵黃球與脂肪球。中有一大細胞即胚球。攝取原形質。構造胚子。為蠶卵發生之根源也。

第二節 蠶蟲

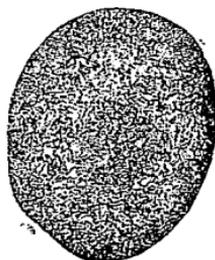
蠶自卵孵化。初為黑色之小毛蟲。前端黑

圖七十二第 蠶卵內形



甲 卵殼
乙 卵黃膜
丙 漿液膜
丁 卵黃
戊 胚子
己 羊膜

圖六十二第 蠶卵外形

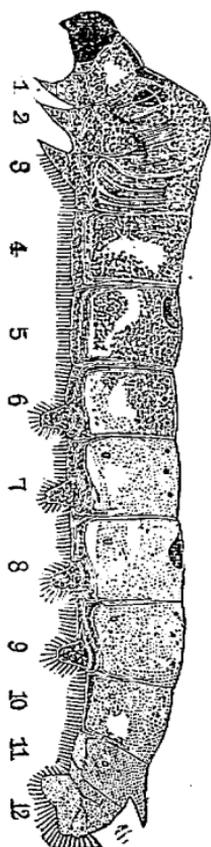


色而有光澤者。稱頭。次爲體部。由十二環節連鎖而成。全體有突起。上生毛茸。第十一環節。有一大突起。稱尾角。毛叢尤多。體漸長大。毛亦稀離。故初則黑色。而後呈白色也。

蠶體之外部。蠶體分頭胸腹三部。頭部有觸鬚二。以司感觸。有單眼六對。以司視覺。兩觸鬚之中央。有口器。由上層下層及上顛下顛四部合成。主司嚙桑就食。頭部以下十二環節。第一二三環節稱胸部。每環節下。各

圖八十二第

形外之蠶

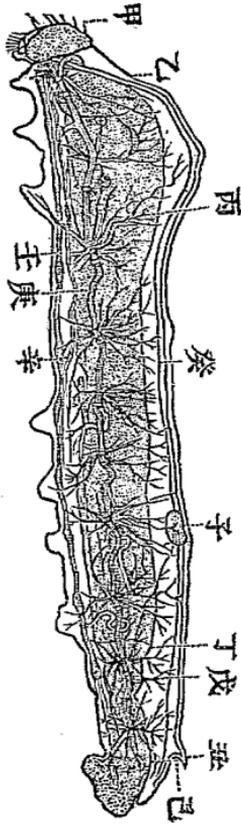


生腳一對。曰胸腳。專司取食及助營繭之用。其餘均稱腹部。第六七八九環節下。各生腳一對。稱腹腳。專爲步行及攀附之用。第十二環節下。生腳

一對。稱昆腳。專為匍匐之用。胸部較腹部為膨大。第二環節之背面。有黑褐色之眼狀斑紋。第五環節之背面。有褐色馬蹄形之斑紋。第八環節之背面。有褐色新月形之斑紋。第一環節至九環節之兩側。各有氣門一個。第二第三兩環節之氣門。退化而不甚明瞭。第十二環節之背面。有三角形之肉瓣。後端之裏面。乃肛門也。

蠶體之內部。蠶體內部之構造。有消食管、神經系、背脈管、氣管系、筋肉

第二十九圖 蠶之內形



- 甲 頭部
- 乙 食道
- 丙 胃
- 丁 小腸
- 戊 盲腸
- 己 直腸
- 庚 氣管
- 辛 絲腺
- 壬 神經系
- 癸 背脈管
- 子 雄生殖器
- 丑 尾角

系、生殖器、脂肪組織、絲腺等器官。例如掌食物之消化。在消食管。統轄各

種器官之作用。在神經系。得滋養分輸送於全體之諸部。在背脈管。呼吸空氣。在氣管系。主司運動。在筋肉系。繁殖作用。在生殖器。貯藏養分。在脂肪組織。造成絹絲。在絲腺。生殖器在幼蟲時代。不甚發達。絲腺當蟻蠶之時。其形甚小。僅爲一條細長屈曲之腺。至五令老熟時。始全發達。容積佔體腔內之大部分。重量佔全體十分之四。成長極度。通過消食管之下方。開吐絲孔於口腔之前端。絲腺之內。包含黏液。迨出吐絲孔接觸空氣。卽凝固而成光澤強韌之絹絲。

第三節 蛹及繭

蠶老熟而結繭。身縛其中。次第短縮。脫皮而變爲無翅無足之蛹。形如紡錘。不食不動。藉體內之脂肪以營養。皮層柔軟。作淡黃色。色澤漸濃。皮亦強韌。歷旬餘脫皮羽化。而爲六足四翅之蛾矣。

蛹之全體。亦可分頭胸腹三部。雄者常小。雌者常大。蓋雌之腹內多卵故

也。頭部位於前端。兩側有複眼。中間有觸鬚。胸分三環節。背有翅。腹有足。腹分九環節。然體亦縮短。不甚分明。兩側氣門。退化者多。故或隱或現。背面斑紋。較幼蟲時略淡耳。

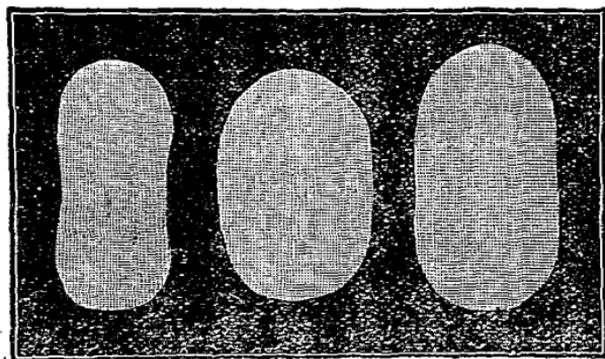
第十三圖 蛹



甲 觸肢
乙 上眼
丙 下顎
丁 下眼
戊 翅
己 庚 腳
辛 壬 氣門

繭之形狀色澤。因品種而不同。如我國所產者。或圓形。或橢圓形。色多純白。其中緋色、金黃色、及淡湖色者亦有之。日本所產者。中多縊目。歐西所

第十三圖 繭 甲 乙 丙



(丙) 日本種

(乙) 中華種

(甲) 歐洲種

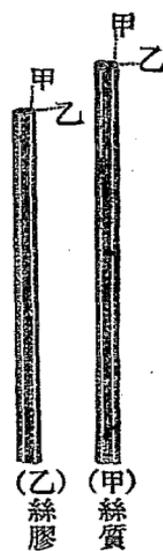
產者。黃色者多。

絹絲之成因。內部絲素。外圍絲膠。

絲素藉絲膠而黏合。故繅絲時。必

經沸湯溶解其絲膠。方可解舒其絲縷。

第三十三圖



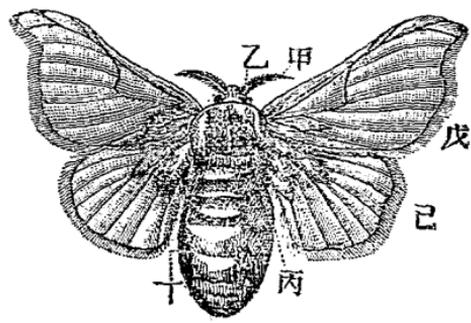
第四節 蠶蛾

蠶蛾全體。被覆白色之鱗毛。以手觸之。輕飄易散。人吸之必嚏。雌雄大小。顯然可別。當出繭時。體軀尙溼。不甚活潑。逾時少許。始漸乾燥。運動方能自如。雄者著精。雌者產卵。歷旬日而命畢矣。

蠶蛾之外部。蠶蛾亦分頭胸腹三部。頭部甚小。前面之下側有口器。以不納食物。半已退化。僅存其痕迹而已。左右兩側有複眼。眼之兩側有觸鬚。胸之前部。背面生翅兩對。腹面有腳三對。胸部以下爲腹部。雌者成自七環節。雄者成自八環節。尾端生殖器及肛門在焉。

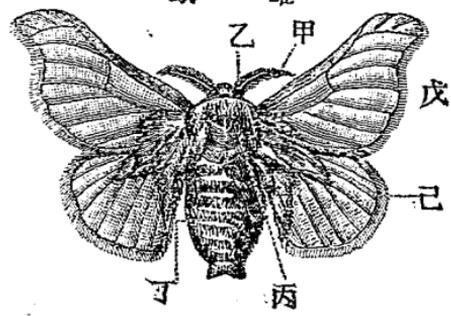
形外之蛾 圖三十三第

蛾 雌



甲觸肢 乙複眼 丙胸部 丁腹部 戊前翅 己後翅

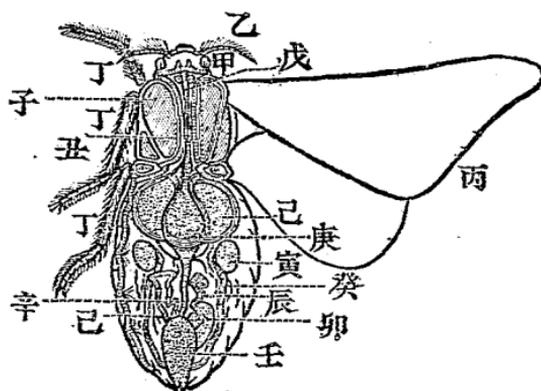
蛾 雄



蠶蛾之內部。蠶蛾內部之器官。與幼蟲時稍異其形。推其作用則同。背面有背脈管。中央有消食管。腹面有神經系。側面有氣管系。此外又有筋肉系、脂肪組織、及生殖器。惟絲腺完全消失。生殖器異常發達。消食管略

形收縮。吸胃則大膨脹。蓋賴以呼吸也。

形內之蛾 圖四十三第



甲頭部 乙觸肢 丙翅 丁腳 戊食道

己吸胃 庚胃 辛腸管 壬直腸 癸

輸精管 子胸部背面肌肉 丑氣管 寅

辜丸 卵貯精管 辰副腺 巳射精管

第二章 蠶病預防

蠶病之種類甚多。其原因亦甚複雜。有關於先天的遺傳。有關於後天的

傳染。如欲治病於既發。曷若防患於未然。究其遺傳傳染之徑路。須先明其病理。方可進而言其預防之法也。

第一節 微粒子病

病原。微粒子病。起自原生動物門。孢子蟲類。微粒子目。中一種 *Nosema bombycis* Naegeli。菌類寄生而致。此種病菌。能遺傳於卵體。由此卵而發。生者。皆罹此病。且有劇烈之傳染性。孢子附着葉面。因而入於蠶體。發芽蕃殖。侵害體內之組織器官。以殺蠶命。

病徵。罹此病者。發育不齊。每有遲眠蠶之發生。其腹部及背面多生黑褐色之椒末。全軀短縮。中央之環節懈弛。病之重者即死。病之輕者。仍能上簇結繭。化蛹發蛾。交尾產卵。惟此卵有遺傳之毒性。不可留用。

預防法。

一、製種宜先選蠶。且改用框製。以便檢查。

一、嚴行蠶卵之洗滌。及注意貯藏之保護。
 一、飼育中注意於食料、溫溼、空氣等生活諸要件。

一、養蠶前後。蠶室蠶具。須行消毒。
 一、飼育中凡有不眠蠶。皆宜檢棄。

第二節 膿病

病原。膿病之發生。由於原生動物門。孢子蟲類之一種 *Microsporidium polytricum*。病菌寄生而起。有傳染性。其孢子常附着於葉面。蠶食後即被寄生於體內。侵器官。吸養液。以營生活。凡空氣鬱滯。糠沙堆積。及給與過嫩與多水分之桑葉。發此病者尤多。

圖五十三第 微粒子病蠶



(一) 縮蠶

(二) 半脫皮蠶

(三) 腹面生黑

斑之蠶

病徵。由發病之時期而異。凡四令以前。多爲不眠蠶。四令以後。各環節腫起高聳。故又有起節病及高節病之名。體軀肥大。皮膚上帶有一種蒼白色之光澤。匍匐於蠶座。終乃破裂體皮。漏洩膿汁而斃。

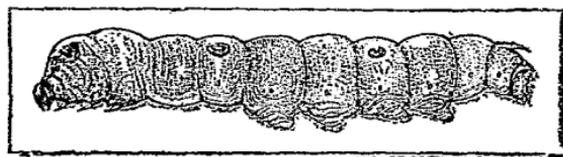
預防法。

- 一、蠶室蠶具。嚴行消毒。以殺滅殘留之病菌。
- 一、蠶室內注意溫溼。以及換氣等事。
- 一、勤除沙穢。以減污溼。而保健全。
- 一、桑葉須經貯藏。尤防蒸熱。
- 一、眠中檢遲眠蠶。調定溫溼。清潔蠶室。

第三節 軟化病

軟化病者。凡於蠶兒病死之後。屍體軟化之總稱也。依寄生菌類之不同。

第三十六圖 膿病蠶



而有各種之名稱。

空頭病。空頭病乃輒化病中最劇烈之病也。其病原菌有三種。

一曰縮小性空頭病原菌 *Struportococcus chijimicus*.

二曰急性空頭病原菌 *Struportococcus chronicokutosus*.

三曰緩性空頭病原菌 *Struportococcus ahtokutosus*.

此種病原菌類。遇溫高溼重之時。繁殖尤甚。罹此病者。第一第二兩環節腫起。照於日光中。則現青黃色。或赤色之半透明色。自此食慾不振。吐液排泄而死。

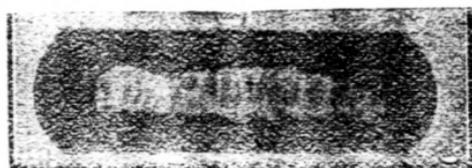
瀉病。瀉病之病原菌。亦分三種。

一曰真性瀉病原菌 *Bacillus giarrhoicus*.

二曰細尻病原菌 *Diplococcus tenuicauda*.

三曰黑喉病原菌 *Bacillus nigoygium*.

空頭病蠶 圖七十三第



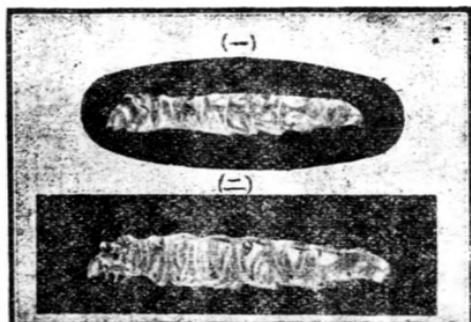
此種病原菌。從皮膚侵入。或與桑葉共入胃中。蠶罹此病。狀甚苦悶。上吐下瀉。不久即斃。

起縮病。起縮病之病原菌為 *Micrococcus bombycis* Cohn。凡給桑過燥。養分不足。尤多此病。患此病者。體之前部皺縮。背面凹陷。後部瘦削。經時不久。體變黑褐而斃。*Bacillus Soto Ishiwata.*

卒倒病。卒倒病之病原菌。為常存在於空氣中。或附着於蠶室蠶具。或繁殖於蠶座。蠶兒誤食入胃。即發此病。當發病急劇之時。外形雖似屍體。而其體色。則與健蠶無異。惟第四與第五兩環節。稍為伸長。體軀亦略軟弱耳。

預防法。

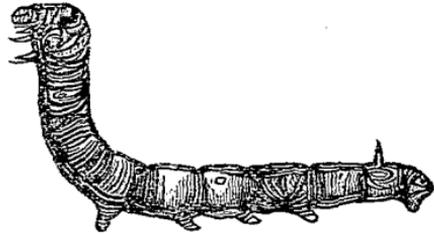
第三十八圖 起縮病蠶



- (一) 將死者
- (二) 既死者
- (六七環節 稍腫脹)

蠶病倒卒 圖九十三第

(一)



(二)



(三)



(一) 將斃者

(二) 初斃者

(四五環節

稍伸長)

(三) 呈黑褐

色而腐爛

者

一、種蠶種繭種蛾。須嚴行選擇。

一、蠶種保護。切勿誤時。

一、室內溫溼。調和適宜。

一、蠶室蠶具。嚴行消毒。

第四節 硬化病

硬化病係由各種菌類寄生而起。硬化云者。因死後失去水分。收縮硬固。不易腐敗。故名。因其病原菌之種類。及死後現色之不同。而差別之。計得八種。

一曰白殭病原菌 *Botrytis bassiana* Bals.

二曰黃殭病原菌 *Isaria farinosa* Fries.

三曰綠殭病原菌 *Nomuraea praeina* Moulb.

四曰黑殭病原菌 *Oospora destructor* Delacroix.

五曰褐殭病原菌 *Aspergillus flavus* Link.

六曰赤殭病原菌 *Isaria fumosarosea* Casimir Wize.

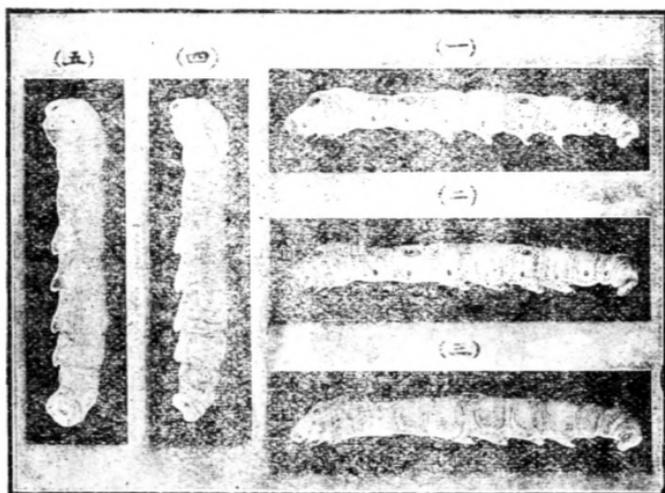
七曰赤色黃殭病原菌 *Botrytis tenella* Sacc.

八曰赤色棘黃殭病原菌 *Aspergillus fulvus* Mont.

病原。硬化病之孢子。非自口入胃。其孢子常附着皮膚。隨處發芽。由皮膚侵入體中。蔓延繁殖。蠶體內之養分。被吸盡後。遂致斃命。硬化病菌之繁殖。在溫高溼重時尤甚。孢子飛散。附着於蠶室蠶具。能貽害於次期蠶兒。

病徵。患本病者。初時食慾減少。舉動呆笨。病勢漸進。皮膚上發生大小之黑點。臨死時其體柔軟。似硬化病蠶。死後屍體水分漸失。頗為硬

白 殭 病 蠶 圖 十 四 第



(一) 初死者

(二) 死後呈赤色者

(三) 屍體硬化而生

綿狀物者

(四) (五) 屍體生白

粉者

固。體面被有白色之綿毛狀物。再後始變各色。
預防法。

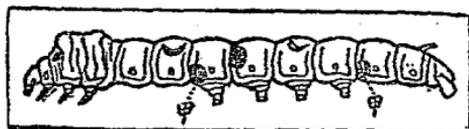
- 一、注意飼育方法。務使空氣流通。溫溼適度。
- 一、蠶座務求清潔。凡有沙麩等物。皆宜勤除。
- 一、眠起保護。尤不可忽。以順其發育爲要。
- 一、見有病蠶。宜卽檢棄。以絕傳染。

第五節 蠅蛆病

病原。由蠅卵寄生於蠶體。卵卽孵化。侵入蠶體內部。奪取養分。傷害組織。以殺蠶命。

病徵。蠶由蠅卵寄生。初時食桑舉動。仍似健蠶。惟被寄生之處。現有小黑點。蛆漸發育。黑點亦愈大。逮蛆發育極度。破體而出。蠶命卽畢。

蠶病蛆蠅 圖一十四第



預防法。欲除蛆害。先除飛蠅。除蠅之法。概有數端。

一、蠶室門戶。宜設二重。或裝紗窗。

一、出入蠶室。室門隨開隨閉。

一、室中清潔。以防蠅之飛集。

一、室中見有飛蠅。立即驅除。

附記 本國蠶業。於蠶病之學。頗少研究。故本書所述。譯自東籍。各種

病名。尙稱適用。病之徵候。亦相類似。惟蠅蛆病（又名蠶蛆病）本

國與日本受害情形不同。日本蠅卵。產生於葉上。蠶食桑葉。和卵嚙

下。入消食管。漸次發育。成長極度。破蠶體而出。本國蠅卵。直接產生

於蠶體。絕無產生於葉上。故預防之法。專在蠶室。而不在桑園。有謂

蠅卵產生於葉上。預防法亦專在桑園者。是乃未調查本國當地情

形所致。

第六節 消毒

蠶因菌類寄生發病後。每有病原菌殘留於蠶室蠶具。苟不預爲殺滅。則次期育蠶。此等病原菌。仍能發生。寄生於蠶體。致釀成種種之疾病。消毒云者。即消除附着於蠶室蠶具之病原菌。而不使復發生也。消毒之法。或用瓦斯而薰蒸者。或用液體而噴洒者。依其所用之便利。選擇而行之可也。

蟻·酸·亞·爾·台·西·特·瓦·斯·薰·蒸·法。 蟻·酸·亞·爾·台·西·特 *Formaldehyde*·薰·蒸·法。於消毒中爲最有效驗者。法以蟻酸亞爾台西特。盛於消毒釜中。用火熱之。使發生瓦斯。且其重量與空氣相等。無論廣大蠶室。能擴散其瓦斯。其功效不特可除微粒子之病毒。即輭化及硬化等病原菌。悉能殺滅。當薰蒸時。雖有劇烈之臭氣。然無害於人之衛生。亦無損於器具衣服。使用時密閉蠶室。不使少漏空氣。則自能達完全之目的也。

木材燃燒薰烟法。此法行於尋常蠶家。最爲合宜。費省而功效亦著。凡桑樹松材等燃燒時。發生一種有機酸類。且多含有蟻酸亞爾台西特之瓦斯。故亦有殺菌之功效。當行此法時。預將蠶室密閉。薰烟四五小時。或長時間之薰烟。奏效愈大。薰烟以後。經一週夜而開放窗戶。其蠶具再用石灰水洗滌之可已。

福爾買林消毒法。福爾買林 *Formaline* 消毒法。使用甚便。尋常蠶家。頗可應用。使用者。將此液和以三十五倍或四十倍之溫湯。注入於噴霧器中。撒布蠶室。病菌自能殺滅。現在市上所售。一瓶內有四百五十瓦。合我國一升有奇。用時可溶清水三斗五升或四斗。蠶室面積。每百平方尺。則用四五半可已。

日光消毒法。日光消毒法。利用烈日以殺滅其病毒也。凡一切蠶具。經洗滌後。曝之於日光中。亦能殺其病菌之生活力也。

消毒法既如上述。消毒時期。依理論上言之。養蠶畢後。即行爲善。若就業務上言之。則以養蠶前行之爲便。凡飼育春蠶一回者。春期消毒。飼育春夏秋三期者。於每期前行之。凡無論其瓦斯薰蒸。及液體撒布。溫高時比溫低時。奏力較大。故當消毒之前。必須增高其室溫也。

附記 消毒法。略如上述。惟用瓦斯薰蒸。及液體噴洒。須備有完全之消毒器。平常蠶家。終嫌價目昂貴。不易施行。不妨用木材薰煙。及日光消毒二法。吾鄉近來應用此二法收效甚大。凡養蠶者。均可仿行。

第三章 蠶室蠶具

蠶原生於山野。經風雨。歷霜雪。就食桑林。匍匐枝梢。吐絲結繭。化蛾產卵。固足以自生。固足以自安。無需乎蠶室。無需乎蠶具。自吾人取飼於家。歷經數千百年。絲質進化。體質虛弱。而固有自生自安之能力。退化於無形。此自然之理也。試取家養之蠶。置之野外。經時而不絕命者。幾希。此無他。

所謂居移氣養移體耳。故蠶之對於蠶室蠶具。不特用以容身。兼可用以禦寒。與其體軀。有直接之影響。與其絲質。有間接之損益。故吾人既取資於蠶。欲爲謀境遇。上之生活。安可不處之以室。輔之以具。俾適於衛生。合乎生理。以完全其發育乎。

第一節 蠶室

建造蠶室之要旨有三。卽對於蠶兒之衛生。飼育之便利。經濟之節省是也。故蠶室當如何構造。如何改良。務使達上三者之目的可已。依此而言。蠶室之方向。須擇東南。位置須擇高曠。式形須擇橫行。裝置須求簡單。惟當建築之初。不可不預爲設計。如造平屋。或造樓屋。普通平室。高一丈。長二丈。寬一丈八尺爲度。樓屋則以下室高九尺。長一丈八尺。寬一丈五尺。止室高七尺。而長寬與下室同。至室之上面。須設仰棚。其中央及四隅與屋頂。須設排氣口。而諸口之大小。當依蠶室以爲準。前面進出。宜設重門。

外爲玻璃。內爲紙紗。四圍設廊。但於西面或築牆。無廊亦可。更在地板下之左右前後。設置風口。當每室之中央。開設火爐。爐口與地坪相齊。爐面蓋以包被鐵葉之樞格之蓋。爐內砌以甗石。兩側各通鐵管於前後室外。此外屋頂蓋瓦或蓋茅。則各從其便耳。如斯建築。雖未可謂盡善盡美。而亦足以適用矣。至若完全構造。需資浩繁。非大資本案。不克臻此。平常蠶家。斷乎不能。誠非普及蠶業之法也。

他如薄資之家。無力起造蠶室者。卽將尋常住屋。稍爲修改。亦未始不可以充育蠶之用也。其修改之最簡單者。祇於房屋之四壁。循地坪上三四寸處。開鑿多孔。如圓椎形。兩孔相距。約二尺許。用瓦筒鑲於孔內。黏以石灰固定之。大口向外。徑須五寸。遮以鐵網。以防鼠蟲。小邊向內。用布塞之。隨時啓閉。又於天花板下五六寸處。亦依式鑿之。若用樓屋。改作蠶室。照前鑿孔外。屋頂宜設氣窗。或去瓦裝以活板。凡瓦上開窗與孔。均擇室之

中央因安置蠶籠，多依兩側，而流通空氣，須由中央，則自不致有風直射蠶身矣。

此外如催青室。其大小應依蠶種之多寡爲準。普通蠶家。用蠶室之一隅代用亦可。當催青以前。室之四周板壁。有間隙者。用紙密糊。以防冷風之吹入。上簇室不必專室。凡空氣清潔。無強風之侵入。光線照射。四面均一。地位高燥。調溫排溼等裝置完全。均可代用。調桑室之位置。宜與飼育室及貯桑室相接近。所以便搬運也。飼育蠶量不多者。可取飼育室或貯桑室之一部分而用之。儲桑室以低溫多溼。位置北向。又以無風吹入者爲宜。左右須接近飼育室及調理室。若專用貯桑室。須開掘地坑。特別佈置而後可。

第二節 蠶具

養蠶器具。自收蟻以至製種。所用諸物件均屬之。茲將其主要者。分述如

左。

釐。用以衡蟻量也。須得其靈準。蓋蟻蠶爲極輕微之小蟲。差以毫釐。謬以千里。倘無此戥。既不能確權蟻量之若干。以預計桑量之多少。其貽誤非淺也。

羽帚。卽選鷹毛之最柔輒而有彈力者。便於掃拂蟻體。質多剛勁者。易傷蟻體也。

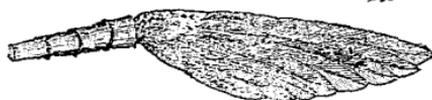
坪紙。以紙上畫有坪數故名。選紙面光滑。使蟻爪不易鈎附者爲上。大小依蠶箔而定。

桑刀。貴薄而利。須置大小數柄。小者長八九寸。闊二寸餘。大者長二尺內外。闊三四寸。以便隨時換用。

桑砧。宜選堅木爲之。厚概寸餘。其式或正方形或長方不等。小者尺方。大者六七尺方爲適。

桑篩。形如米篩。小者圓徑一尺許。大者二尺餘。深自一寸至四寸。其目粗細。視切葉分寸而定。通常自半分至寸半爲止。

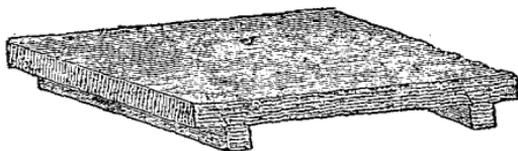
帶羽 圖二十四第



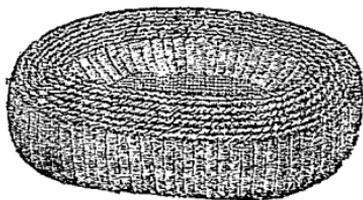
刀桑 圖三十四第



砧桑 圖四十四第



篩桑 圖五十四第

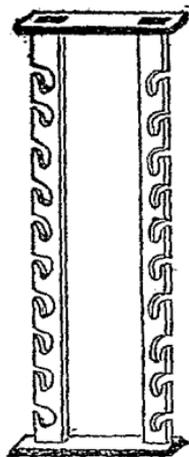


桑箕。與農用者無大異。但求其細潔耳。用法兩手上下其箕口以取風。使葉隨風而出。留其葉梗。蓋所以省人工而便蠶食也。

桑。籬。概爲竹製。有大小二種。小籬可貯十數斤。大籬可貯數十斤。但各須有寸許之孔目。以通空氣。不致發熱也。

蠶架。除舊式三腳架外。最簡便者莫如梯式架。分爲十級。每級相距七寸。惟第一級下。距地坪爲一尺。第十級上。距仰棚爲一尺七寸。每級各向外側作齒形。每齒中橫縛竹竿。蠶箔卽插放於中。

第四十架圖

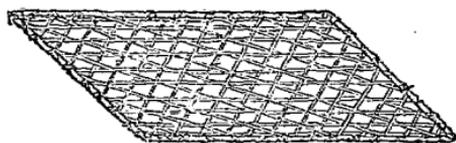


蠶箔。宜長方形。寬二尺五寸。長三尺五寸。以竹編之。平面作透空之六角形。而鋪以蠶席。載於撐架。便於給桑也。

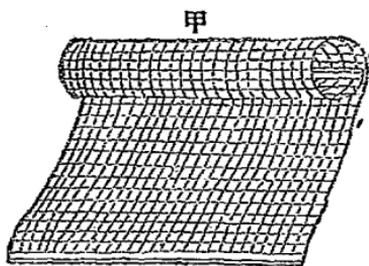
蠶席。宜用稻草。以麻線爲經而織成之。大小與蠶箔等。或用強韌之厚紙亦可。惟用一二次後。不可再用。於經濟實爲不利。現市上所售之草席。價亦不昂。經久耐用。頗稱合宜。

蠶網。狀如魚網。用絲麻線織成。其網目依蠶令而異。如一二令用二三

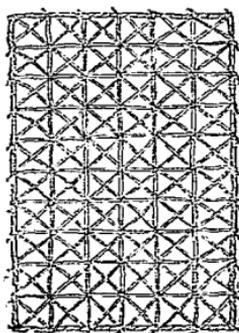
第 七 十 四 圖 蠶 箔



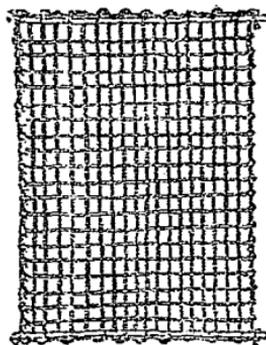
第 八 十 四 圖 蠶 網



丙



乙



丙 蘭 網

乙 繩 網

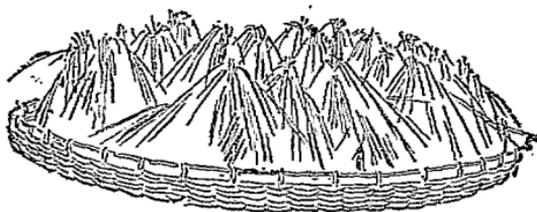
甲 線 網

分方。三四令用四五分方。五令用一寸方。惟當五令時用之網。以藺草製成。蓋此時用網甚多。取其省費也。

蠶簇。以手製稻草傘形簇為最良。其用機器製蜈蚣簇及波折簇次之。

蠶簇 圖九十四第

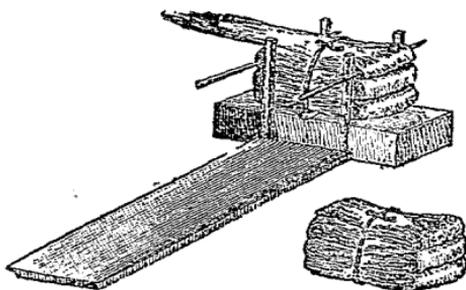
甲



乙



丙



甲傘形簇

乙蜈蚣簇

丙波折簇

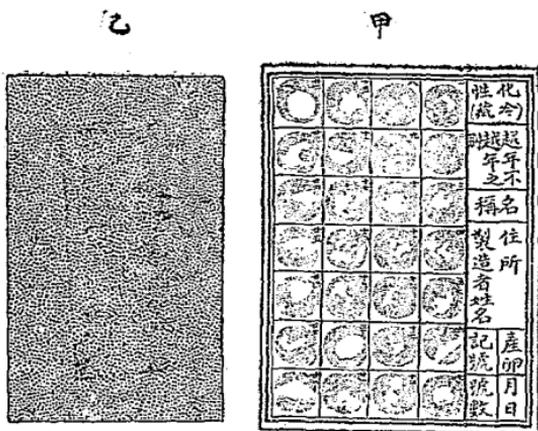
蠶連。即蠶種紙也。宜選堅韌之皮紙為之。並須厚裱數層。長九寸。闊六寸。一紙印成二十八方格。每格注明號數。并於一隅標出年月日種名。以

便識別。

鉛圈形如小酒鍾。為製框製蠶種所必需。免其產卵混亂。高約一寸。圓徑為寸半。上宜稍小。防蛾外出。

圖十五第

連蠶

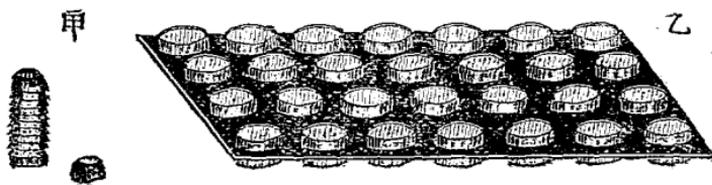


甲特別製

乙普通製

圖一十五第

圈鉛



甲

乙

蛾袋。最簡便為紙製長方形。兩邊各分置十四蛾者。以備考驗病毒之有無也。

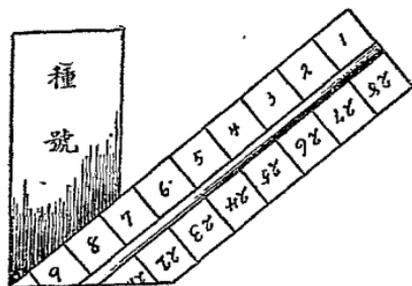
除上述各種蠶具外。其他凡與家常使用相同者。任人變通辦理可也。茲設收蟻一兩。製種千張。所用各種器具之主要者列後。

甲 飼蠶用具

一 需用器具

| | | | | | | |
|----|-------|----|-----|----|----|-----|
| 蠶箔 | 一百五十只 | 蠶架 | 十架 | 蠶網 | 草製 | 三百只 |
| 箔架 | 四個 | 蠶席 | 二百枚 | 藤盤 | | 四只 |
| 桑篩 | 七個 | 桑砧 | 二塊 | 桑剪 | | 二把 |
| 桑篩 | 一個 | 桑刀 | 三柄 | 蘆篲 | | 十張 |
| 三副 | | 羽帚 | 四柄 | 桑箕 | | 四只 |
| 一管 | | | | | | |

第五十二圖 蛾袋



盤秤 一秤 扛秤 一秤 火缸 二只

桑箕 二只 火箒 一把 乾溼寒煖計 二只

二 消耗物品

桑葉 三千斤 稻草 五百斤 木炭 三百斤

薯糠 五百斤 石灰 二十斤 油燭 不計數

乙 製種用具

鉛圈 一萬個 蠶連 一千張 蛾袋 一千張

第四章 蠶種鑑別

一粒之卵。即將來一命之蠶也。是以蠶兒發育之良否。以蠶種之強弱為比例。即收繭之豐歉。亦因之而繫焉。故養蠶者。當先鑑別其蠶種之強弱也。

鑑別之法。或恃肉眼。觀察其外部之形態色澤之如何。或用顯微鏡。考查

其內部病毒之有無。前法事固容易。惟不能得其準確。後法雖稱精密。而手續較繁。普通蠶家。有不易舉行者。故凡以製絲爲目的者。則用前法可已。以製種爲目的者。當以後法爲善也。

第一節 外部鑑別

凡虛弱性之蠶種。外部自有一種虛弱之現象。若就卵粒之形狀、黏力、產附、水引、色澤等。而仔細觀察之。則蠶種之強弱。亦可明其一斑矣。

形狀。蠶卵之形狀。依種類而不同。普通之卵。概爲橢圓形。中央稍呈凹陷。以一端稍尖。一端稍鈍。及無大小不齊者爲佳。若有非本種所應具之形狀者。虛弱性之徵也。

黏力。卵當產下之際。卵面被有黏液。使卵黏附於連上而不脫落。凡爲健蛾所產者。黏力必強。其種亦強。否則非病即弱。試以手指撫其卵面。容易脫落者。即弱種也。

產。附。蠶蛾產卵。有一定之排列。先於紙上作半月形。漸次輪轉。故凡排列整齊。疏密均一者。強種也。堆積如重堤。錯落如星點。其爲病蛾或虛弱蛾所產者無疑。

水引。蠶卵產後。因卵內胚子呼吸之作用。水分漸次消失。卵面遂生凹陷。是謂水引。凡良種之水引。必當其中。深淺適度。狀態一律。弱種則不然。或偏於一方。或凹凸無規則者。

色澤。蠶卵之色澤。驟視之如同一色。若精密調查。有紫褐色者。有綠褐色者。是由品種而各異。然同一品種。所產之卵。要以純一不雜。帶有一種固有之彩澤者爲上也。

第二節 內部鑑別

蠶種內部之鑑別。卽審察卵內微粒子毒之有無也。微粒子毒。具有遺傳性。自母蛾傳於卵子。自卵子傳及蠶兒。受其毒者恆病。養蠶家失敗之原

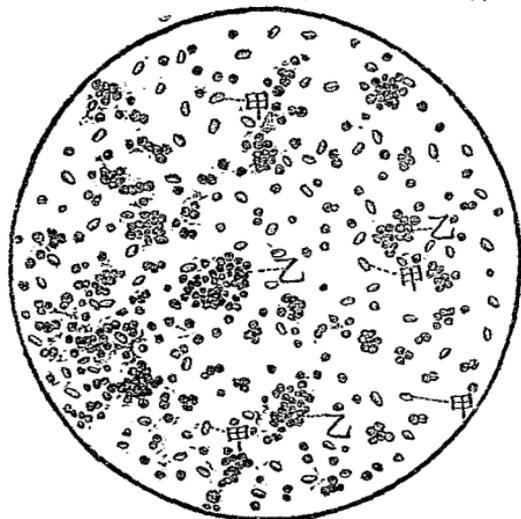
因。半多由此病毒。我國蠶種之有此毒者。十居八九。病毒遺傳。日益加厲。若非嚴行鑑別。終難除其病根也。

微粒子孢子。形極細小。非肉眼所能窺及。故欲考此病毒。尤非用六百倍以上之顯微鏡不可也。

顯微鏡考種。分考蛾考卵二法。但考卵不及考蛾之周密。茲將二法並述於後。養蠶者。任從何法可也。

考蛾法。考蛾法須行框製蠶種。當製種時。留存母蛾。於秋冬之際。摘取腹部。依蛾袋之號數。投入同號之乳鉢中。

第五十三圖 顯微鏡檢粒毒子



(甲) 孢子

(乙) 卵黃
球及
肪球

注水研碎。每蛾取液汁一滴。作成標本。置於顯微鏡下觀察之。若見有透明淡湖色之橢圓形體。中有裂縫者。卽爲有微粒子孢子存在之徵。

考卵法。考卵法多行於平附種。蓋平附種之製法。數百蛾雜生一連。考查時僅將蠶連劃分數區。每區之中。各取數粒細研。和以苛性加里液。製成標本。用鏡考查。核算其微粒子毒之多少。以定取舍也。

附記 考卵法多行於平附製蠶種者。非絕對的不適於框製蠶種也。因框製蠶種。既有母蛾保存。且考卵不如考蛾之精密。故毋庸用考卵法也。惟平附製蠶種。數百蛾雜生卵於一連。不能分此蛾與彼蛾所產。卽母蛾保存。亦無從考查。故須行考卵法。以補肉眼檢查之不及也。

第五章 蠶種保護

蠶卵自產生以至發生。其間歷時甚久。受嚴寒酷暑之刺激自多。若非善

爲保護。雖善良之蠶種。亦必變成虛弱。輕者即現徵於孵化期。或發病於飼育期。重者竟全不孵化。此蠶種之宜保護也。

蠶種保護。以卵內胚子發育之順序。分爲三期。自產生後至冬至前後爲成胚期。自冬至至翌春催青前爲休眠期。自催青至收蟻前爲發生期。各期之保護。分述於左。

第一節 成胚期

蠶卵產生後一星期內。卵面色澤遞變。卵內胚盤漸成。發育急促。呼吸頻繁。此時宜平鋪箔中。靜置室內。保持適當之溫度。勿使受激烈之振動。自後胚盤徐徐發育而爲胚子。可將蠶種穿線。懸諸空中。至冬至時。胚子已呈休眠。乃行浴種法。以蠶種浸入清潔之冷水中六七小時。取出用軟刷洗去卵面之塵垢。置入室中。靜俟陰乾可已。

第二節 休眠期

蠶卵自冬至後。感受嚴寒之氣候。呼吸幾乎停止。胚子全形休眠。此時若經華氏六十度以上之高溫。胚子即漸發育。故本期之保護。宜避不時之感溫。俾胚子安靜休眠。茲依其胚子之生理。而定經過期間溫度之標準於左。

一月至三月

華溫四十度以下

三月至四月

華溫五十度以下

欲保持上述之溫度。自非用箱貯藏不可。貯藏箱之構造。當以無臭之木板製成外內兩重。兩壁之間。實以木屑。以禦外寒。外箱之內側。插一寒暖計。箱壁設以玻璃。以便觀測。蠶種貯入內箱。放置於清涼之室中。每當外溫低降之日。朝夕開蓋一時。俾箱內空氣。得以交換。

第三節

發生期

附催青法

胚子發生之時。即為催青之期。催青云者。蠶蟻孵化之際。卵面必先呈青

色。我國蠶家。僅知燠種。不知催青。故恆包藏於被褥。或懷抱於胸前。其法雖簡。而於蠶體生理。未得爲當也。按蠶卵自然孵化。出蟻必不齊一。將來眠起。亦不免參差。故行催青法者。以人力而制天工。使寒溫得宜。發生有序。不致有不齊之患也。

催青之時期。催青時期。當瞻桑芽生長之狀況。預定收蟻之時日。方可着手。夫桑芽生長之速度。依天時之晴雨寒煖。而年有差異。然度常年之氣候。桑芽開放一二葉時最宜。由是經過十餘日之催青期間。桑葉已放四五枚。可以採摘矣。若催青行之過早。至蟻出採嫩葉以飼。桑園收量必減。於經濟不利。行之過遲。收蟻時葉質硬化。不適幼蠶消化。有礙於衛生。故過早過遲。均非所宜。若以江浙兩省氣候言之。約於清明後穀雨前行之。惟我國幅員廣大。氣候互殊。當業者。不得不臨時斟酌也。

催青之溫度。催青時期既定。又須定其日順與溫度。夫蠶蟻發生之遲

早。視催青溫度之高低爲標準。溫高則速。溫低則遲。理固然也。不得其宜。蠶兒卽變化性。或竟不發生焉。凡蠶種貯藏於華溫五十度以下者。大率用六十度之溫催起。則預定收蟻日期。約兩星期爲常。

催青溫度標準表

甲表

| 日順 | 溫度 |
|-----|-----|
| 第一日 | 七〇度 |
| 第二日 | 七〇度 |
| 第三日 | 七〇度 |
| 第四日 | 七一度 |
| 第五日 | 七一度 |
| 第六日 | 七一度 |

| | |
|-----|-----|
| 第七日 | 七二度 |
| 第八日 | 七二度 |
| 第九日 | 七二度 |

乙表

| 日順 | 最高溫度 | 最低溫度 | 平均溫度 |
|-----|------|------|------|
| 第一日 | 六〇度 | 五〇度 | 五五度 |
| 第二日 | 六一度 | 五一度 | 五六度 |
| 第三日 | 六二度 | 五二度 | 五七度 |
| 第四日 | 六三度 | 五三度 | 五八度 |
| 第五日 | 六四度 | 五四度 | 五九度 |
| 第六日 | 六五度 | 五五度 | 六〇度 |
| 第七日 | 六六度 | 五六度 | 六一度 |

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| 第八日 | 六八度 | 五八度 | 六三度 |
| 第九日 | 七〇度 | 六〇度 | 六五度 |
| 第十日 | 七二度 | 六二度 | 六七度 |
| 第十一日 | 七四度 | 六四度 | 六九度 |
| 第十二日 | 七六度 | 六六度 | 七一度 |
| 第十三日 | 七八度 | 六八度 | 七三度 |
| 第十四日 | 八〇度 | 七〇度 | 七五度 |

上述二表。日順旣殊。溫度又異。當視各地氣候而定。如煖地則用甲表。寒地則用乙表。固非可以一律論也。若催青期中。天溫不能照表而行。或高或低。則難拘泥標準。如天溫超過本日標準。明日不可依表增加。須至應增之日增之。時或天溫低降。不能達標準溫度。亦不可依表增加。必須延長時日。但旣達某度以上。不可再使低降。庶無碍胚子發育之生理。

催青之濕度。催青期中。室內溫度。日日增加。空氣乾燥。卵內水分。蒸發必多。且至末後兩日。室中盛用火力。蠶卵每有乾涸之患。不得不給與多量之濕氣。使卵壳稍受潤濕。因得柔軟。胚子方易發生。或洒清水於地面。或置水盆於爐上。使空氣濕潤。轉給水分於蠶卵。或將蠶連用紙包好。置於揉碎新鮮桑花之上。使蠶卵直接受其濕氣。是曰濕連。但濕連法須行於收蟻之前一日。方爲無礙。若因空氣乾燥。增濕太重。蟻體雖呈肥大。反有陷於虛弱之虞。飼育經過。定卜不良。適當之濕度。以七十五度上下爲準。

附記 本國舊法催青。以皮紙包裹蠶連。晝則懷抱於胸前。夜則藏納於被中。要知胸前被中。溫度時有變動。高則催生。低則抑制。一催一抑。大妨生理。且催青期中。卵內胚生。急於發生。呼吸頻繁。尤宜寬其容積。交換空氣。俾呼吸舒泰。蟻體自強。夫催青爲養蠶第一步手續。

一有不慎。卽貽誤於將來。故當更爲注意。然調查民間蠶家。催青仍用舊法。竊意養蠶歉收。於此亦一大原因也。願吾蠶家竭力勸導。曉之以理。明之以故。俾有所知悉。漸次改良。

第六章 飼育

養蠶

蠶蟻自卵孵化。蠶無他能。飢不能自食。寒不能自禦。必賴我人之飼育。飢則飼食。寒則加溫。其間因溫度之高低。而有種種之類別。

天然育。天然育者。自收蟻以至上簇。經過時日。一任天然之溫度。無論寒煖燥濕。不以人力爲之調和。昔之蠶家。皆是如也。然天有不測之風雨。寒溫燥濕。時有激變。影響於蠶之衛生。誠莫大也。攷其經過。發育不良。究其結果。繭絲粗劣。且因時日太長。每多蠅蛆之害。當今蠶業進步。依此法而飼育者。日漸減少矣。

高溫育。高溫育者。不顧天溫之如何。室內盛用火力。常保持八十度以

上之高温。俾發育速而經過短也。然因發育迅速。不能與桑芽之生長一致。則桑園之收穫必少。且葉質過嫩。蠶體反致虛弱。又因用火過盛。室內多生炭酸。每爲發病之誘因。現浙杭一帶。以製種爲營業者。以其時間短得滅蠅蛆之害。往往利用此法。故平常蠶家。有上簇而未結繭。有結繭而未收採。市上已有蠶種出售。彼以圖利爲目的。謊言誇張。謂愈早則種愈強。民間莫知其由。競相購買。竟有恐後向隅之勢。而各製種家。因營業之關係。亦以售種愈早爲有利。發育經過。務求迅速。甚者有採桑芽而收蟻者。不知對於蠶之生理。實大相違逆也。故歷年失敗之聲。時有所聞也。

折衷育。折衷育者。鑑於天然育及高温育之弊端。而取以折衷者。乃由於學理上之研究而定也。飼育期中。常保持七十度上下之華溫。溫低則用火力以補助。溫高則多換氣以調和。濕度常保持七十五度上下。既能適蠶兒經過之順序。又能合桑樹生長之速率。發育佳良。收穫豐多。爲飼

育法中最安全而最有利者也。故現今應用新法養蠶者。大率以此法爲標準。

第一節 收蟻

蠶之初出卵也。行動如蟻。色呈烏黑。徧體生毛。故名曰蟻。或稱烏毛。密集蠶連。住而不落。必經吾人用帚掃下之手續。故曰收蟻。蟻體小而且弱。收時苟有疏忽。非受損傷。卽多遺失。從事者宜慎之也。

蟻體之鑑定。全連之蠶卵。不能同時孵化。有因先天之不足。有因病毒之遺傳。體軀虛弱。發生參差。收蟻之時。固不可不鑑定其強弱。而定其棄留也。如中央發生早。周邊發生遲。或中央發生遲。周邊發生早。是因蠶連重疊。致釀蒸熱。其爲弱也無疑。或半面發生早。半面發生遲。是因貯藏不周。感溫不勻。其害較前爲輕。當棄早而留遲。或棄遲而留早。又全數發生甚少。或全不發生者。是因既受高溫之促生。復感低溫之抑制。終令不能

發生也。或浴種未乾。就卽貯藏。往往亦有此現象。要皆不可用也。總之體色帶赤。稍稍擊動種紙。輒便墜落者。均爲虛弱之徵。然有雖易墜落。其實落而不落。口有長絲。垂掛蠶連。其體屈曲上向。舉動活潑者。強種也。收蠶之時期。收蠶時期。要由催青時定之。催青早則收蠶亦早。催青晚則收蠶亦晚。夫早晚之關係。養蠶業上之利害甚大。如早收者。天溫未高。室內溫濕。調定自易。兼可減輕蛆害。收穫自豐。然桑葉未能十分生長。未免有減收桑量之遺憾。晚收者。桑園之收穫。雖可較前者爲增加。然蠶而飼以老葉。消化不易。發育不良。且暮春以後。天氣漸高。濕氣漸多。飼育期中。一有不慎。卽萌歉收之兆。故失於過晚。毋寧稍早之爲愈也。適當時期。當以桑芽開綻之程度爲標準。蓋葉質之軟硬。與蠶齡之大小。有密切之關係故也。

桑芽之開展與蠶兒之發育適合表

蠶齡

桑芽開展葉數

一齡至二齡

二三葉至四五葉

三齡至四齡

五六葉至七八葉

五齡

十葉內外

收蠶之時刻。蠶種無論如何精選。因卵壳之厚薄。卵粒之大小。發生時刻。終有參差。凡發生最齊一者。亦須二日。發生之上日。必有行馬蟻之發生。不宜留養。第一日發生不多者棄之。多則先收之。第二日所收者。與第一日所收者分盛之。惟二日後未發生者。非病即弱。棄去可也。每日發生。大抵自午前五時頃至九時爲多。殆無午後發生者。故收蠶時刻。當於午前十一二時乃至午後一二時爲適也。

收蠶之方法。蠶種在催青期中。卵面已現青色。先有數蟻發生者。當晚將蠶連以皮紙包之。俟至翌晨。慎開包紙。如發生已多。須將室溫降低一

二度。至正午前。後收之。收蟻之法。種種不一。有紙收、糠收、網收、桑收各法。法之完善者。惟紙收及糠收二法而已。

紙收法。用光滑皮紙。畫明坪數。稱準重量。然後靜開包紙。二人對立。執其四隅。將蠶連覆向坪紙。用蠶篲敲擊種紙之背面。使蟻盡落於紙上。或有不落者。可用羽帚輕掃之。乃捲起坪紙稱之。減去坪紙重量。便可得蟻量之確數。嗣後撒以細糠。並即給與少許剉細之桑葉。俟蟻出於糠。集於桑。斯時更加少量之糠。和蟻攪拌均勻。方可核定坪數。擴成適宜蠶座。以安其身。然後依據標準給桑可已。

糠收法。收蟻前。須將包紙與蠶連稱其總量。後將包紙放開。置於坪紙上。撒布細糠。給與細桑。俟蟻集糠上。乃移置於他紙。復稱其連紙包紙。以前量減之。餘剩之量。爲蟻量也。移時復爲和糠共蟻。攪拌均勻。定座給桑。與前無異焉。

此外尚有網收、桑收兩法。網收法，以一分目之絲網鋪於蠶連上，撒以桑葉，俟其出網上桑，移置坪紙。桑收法，以桑葉直接撒於蠶連上，然後引至座內。此二法手續雖簡，蟻量難確，頗不適於實用也。

附記 衡蟻所以確定若干蟻量，預算至老熟需要若干桑量也。蠶家舊法，常不衡之於收蟻時，每至三眠及大眠時，一一捉起眠蠶，衡其重量。要知蠶眠脫皮，爲一生最困難之際，宜乎順其自然，不可驚擾。然衡蟻先宜改良收蟻方法，如吾鄉收蟻，用桃葉撒布連上，蟻集葉上，移置他箔，如是葉與蟻和，蟻量若干，勢難準衡。紙收糠收，蟻量既確，法亦簡易，甚可仿行也。

第二節 飼料

桑葉爲蠶兒唯一無上之飼料。若柘若柳，雖皆可以代用。要知終非投其所好，或因迫於飢餓，偶一食之，久必生嫌惡之傾向，故終不能爲常食也。

蠶既以桑爲生活。則葉質之美惡。關係於蠶之發育甚大。卽將來結果之如何。亦因之而繫焉。

桑園肥料有無之關係。無肥桑葉薄質柔。水分少而蛋白質多。適於稚蠶之發育。有肥桑則反是。是以飼育穉蠶。無肥桑爲有肥桑所不及。及至四五齡時。無論肥料之有無。桑樹養分均漸減少。但有肥桑較無肥桑爲遲。是以飼育壯蠶。有肥桑爲無肥桑所不及。故飼育者當依蠶兒發育之程度而採取之。

桑園光線強弱之關係。植物因日光而起同化之作用。然後有葉綠素之生成。故陽地之桑。葉綠而大。陰地之桑。則反是也。又桑葉中蛋白質存在之多少。以光線強弱爲比例。且蠶所需桑葉中之養分。以蛋白質實居多數。由是可以桑園光線之強弱。推知其蠶兒發育上之優劣也。

雨桑露桑及泥桑之害。蠶兒生理上所應需之水分。以尋常桑葉中所

含之水分而已足。若存有雨露。給與蠶食。必患多濕之害。其被害之病徵。雖未必立時發見。而將來結果之不良。可斷言也。若不得已而飼之。則必減少桑量。室內加溫。俾空氣乾燥。水分速予蒸發。庶可無害。又低桑之葉。往往帶染泥土。泥土雖非有毒之物質。而多量食之。每有消化不良之患。於稚蠶爲尤甚。故須揩拭淨盡。方可飼用。

蠶兒之忌物。凡風香異味之物。或使蠶兒受劇烈之刺激。或使蠶兒感異常之痛苦。或使蠶兒因一時之麻醉。或使蠶兒起不良之消化。然後由此。而誘起種種之病害。吾人飼育之際。時有疏忽。而不注意及者。如鱗毛、白粉、菸、茶、酒、鹽等類。皆爲蠶兒最忌之物也。

一 採桑

採桑之方法。採桑之法。當視蠶齡之大小。而有葉摘芽摘刈採之分。一二齡時。消化力弱。且食量甚小。故採量宜少。而葉質宜嫩。或摘取其葉片。

或摘取其全芽。迨至三齡以後。需葉甚多。宜刈其全枝。方可供多量之食也。

採桑之時刻。採桑時刻。通常當以午前八九時及午後五六時爲宜。蓋晨則露滴未乾。午則日光直射。此時採取。不特不耐貯藏。且濕軟而易罹蠶病。至若陰天。除早晚以外均可。雨天惟當雨小時連枝刈取。待其風乾而已。

採桑之預算。採桑多寡。須先計算。核準標準表上所定應用若干。再計消耗若干。合之卽爲應採之桑量。然因天時不良。須預貯一二日之桑量。故採時又當預算一二日之總量也。

採後之搬運。桑既採下。或入於簍。或盛於籠。手提肩挑。總以從速搬運爲要。苟中途留滯。延遲時刻。桑葉因受熱而致蒸發發酵。至四五齡時。需桑既多。天溫又高。搬運之時。尤須注意。

二 貯桑

貯桑之目的。新鮮桑葉中所含之水分。常佔百分之七十乃至七十五。而蠶兒應需之水分。葉中百分之六十或六十五而已足。故凡飼育始終給與新鮮桑葉。類皆體軀肥弱。疾病叢生。反之營養不足。發育滯緩。是故新鮮桑葉。必須貯藏幾時。俾減去幾分之水量。或雨天採桑。其中包含水分尤多。此貯藏之宜計及也。

貯桑之方法。貯藏之法。因桑量多寡而不同。少則盛入瓦缸。缸底墊以篾格。缸面蓋以竹簍。置於陰冷之室中。自耐久時貯藏。多則盛於桑籠。放置架上。或用簾簣。鋪於室內。堆葉於上。分溝分畦。俾通氣而便行走。

貯桑之注意。貯桑之得法者。水分雖已減去幾許。而仍不失新鮮之狀態。不得其法。往往因利而致害。是故貯桑有必須注意者。注意之要點。在蒸熱與乾枯。蒸熱之原。由於堆積過多。下層之桑葉。受壓力而疊緊。水分

不能外散。凝成氣水。因水熱而變質。蠶食輒病。乾枯之原。由於堆積過薄。水分蒸發太速。不幾時而即乾枯。葉質硬化。蠶食消化不易。發育隨之不良。欲除二弊。採後當抖鬆而堆積。堆積貴適宜而均勻。且防日光之透射。強風之吹入。每經四五小時。上下翻弄一次。則乾濕自勻。又免壓迫之弊也。

三 挫桑

挫桑之目的。養蠶有全葉育、全芽育、及條桑育者。要知經過發育。均不及挫桑育之善良。故挫桑育。養蠶家已認爲最完善之法也。挫桑育者。自收蟻以迄五齡之初。將桑葉挫成適宜之大小而飼之也。此法雖挫桑費工。又耗桑量。然給付平均。蠶食便利。自無發育不齊之患矣。

剉桑之分寸。凡蠶之未達五齡盛食期者。均不可飼以全葉。因葉大口小。不便蠶食也。桑之必剉。其故以此。但剉桑巧拙。利害攸關。剉分不同。撒

弊。欲除此弊。須知剉小葉與剉大葉不同。剉小葉法。先將葉柄摘去。或葉葉相疊。或參差相疊。先縱後橫。剉成方塊。剉大葉法。先將所有之葉抖鬆。而後順次堆積。上壓平板。使之密切。劃分數塊。按分切之。或用板壓後。插於竹簽。緣周切之。每塊形作三角。謂之片切。

剉後之處理。剉桑既畢。用細篩篩去其末。再用適宜之篩篩之。即可用以飼蠶。其有不能篩出者。再剉之。凡剉桑量多者。枝梗並切。先用桑箕播去桑梗。而後用篩篩之可矣。

四 給桑

給桑之方法。給桑之當注意者。首在散布均勻。厚薄一律。若左疏右密。前厚後薄。則疏薄之處不足食。密厚之處致有餘。得食不同。發育必異。且此處葉已食盡。飢餓待哺。而彼處剩餘尙多。殘桑污溼。欲求均一。而免偏多偏少之弊者。當用手輕輕握葉。不緊不鬆。提高撒下。分布箔面。使一箔

之中。疏密相稱。厚薄得均。望之無凹凸不平之狀爲宜。給桑之回數。給桑回數。稚蠶期比壯蠶期爲多。以稈蠶一時不能多食。食桑少許。卽須休息。移時再食故也。凡一齡期中。每日八回。二齡期中。每日七回。三四齡期。每日六回。五齡期中。每日五回。依標準之溫溼。通常之經過。而別無變動者。均可照此。每回相距之時間。視一日中天溫之高低。或短或長。惟如第一回恰合標準所示之時刻。第二回亦須恰合。如第一回早標準所示時刻十分。第二回亦須早十分。遲於標準者亦然。此外因別種情形。有增加其回數。或減少其回數。均當臨時斟酌。固非可以預定也。

春蠶一日間給桑回數標準表

| 第一齡 | 時期 | |
|-----|----|----|
| | 時刻 | 時刻 |
| 四 | 午 | 前 |
| 七 | | |
| 十 | | |
| 一 | 午 | 後 |
| 三 | | |
| 五 | | |
| 八 | | |
| 十一 | | |

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 第五齡 | 第四齡 | 第三齡 | 第二齡 |
| 五 | 五 | 五 | 四 |
| 十 | 九 | 九 | 八 |
| | 十二 | 十二 | 十一 |
| 二 | 三 | 三 | 二 |
| 六 | 七 | 七 | 五 |
| 十一 | 十一 | 十一 | 八 |
| | | | 十一 |
| | | | |

給桑之分量。給桑分量。當視蠶兒之食慾而定。如餉食之時。眠後甫起。口器未老。給桑宜少。盛食之時。食慾最旺。給桑宜多。將眠之時。食慾不振。桑量宜減。此外因一日中寒暖之變遷。而有增減。雖不能決定其若干。要能依標準表上規定之桑量而損益之。庶無差矣。

給桑之時刻。給桑之時刻。雖有一定。然不察當時之情形。泥其標準。按時給桑。無所變通。或者時已至而前回之殘桑未盡。則蠶兒之食慾不振。即食也亦不活潑。甚者徒增蠶座之冷溼。食慾由此而愈衰。或時未至而前回之桑已盡。仍按時而給與。則飢餓多時。因之消化力弱。發育遲滯。可

斷言也。故給桑之時刻。尤以殘桑無有之狀態爲權衡也。

第三節 除沙

蠶座爲蠶兒一生棲息之所。生活在此。發育亦在此。吾人日給以桑。終必有幾許之餘剩。加之蠶糞排泄。沙糠堆積。若不爲之除去。非增冷溼。卽釀蒸熱。貽害蠶兒。誠非淺鮮。除沙云者。除去箔內殘桑及蠶糞之謂也。其目的在使蠶座乾燥清潔。以保持蠶兒之健康也。

除沙之回數。除沙非貴乎勤。飼育期中。誠能保持蠶座之清潔。得以減少其回數。俾少驚蠶兒。而又省手續也。如在一齡期中。溫溼調和。糠沙乾燥。每日僅行擴座。至將眠之時。除沙一次而已。若自二齡以至四齡。酌量給桑。保護周至。亦祇行起除。中除。眠除三次可已。惟至五齡。給桑旣多。積糠必厚。故必須於餉食後日行一次。設或溫高溼重。宜又除糞一回。此當臨時稽察也。

除沙之時期。除沙除一齡外。常分三期。每眠起後給桑五六回時行之。曰起除沙。每齡盛食期前行之。曰中除沙。每齡將眠時行之。曰眠除沙。一齡期中。無起除沙及中除沙。惟有眠除沙一次。然或給桑過多。沙糞堆積。亦可多除一次。

除沙之準備。除沙者。使蠶兒與繭沙分離也。然此事頗非容易。故當除沙之前。須先撒糠於蠶座。乃給桑二回。俾蠶集糠上。除時自無礙滯。惟撒糠之厚薄。關於手續上之利害甚大。過厚則蠶壓糠下。難以上升。除時不免遺蠶兒於繭中。過薄則與下層之繭沙不能分離。處理頗費周折。厚薄適宜。當以遮沒蠶身爲度。凡起除中除均入糠。故稱糠除沙。眠除及五齡時之除沙均用網。故稱網除沙。眠除之加網前。亦須入糠。入糠須適其時。或早或遲。均非所宜。最好盛食已過。箔中之蠶兒。體色半多焦黃。間有四五頭前胸之背面。現三角形之褐色者。爲適當之時期。

除沙之方法。除沙之法。分糠除及網除。糠除法於入糠後可以除時。須先用手將蠶及糠上之殘桑。同時捲起。移置他箔。擴成適大之蠶座。故有時與分箔並行之。網除法於入糠加網後可以除時。兩人對立。用兩手將網提置他箔。遺落於麩沙中者。檢之可也。至次齡起除。始可將網取出。惟五齡時之除沙。每次除沙。加網一只。至下次除沙前。又必加網。臨除時隨將前次之網棄之。如是每箔需用二網。故五齡用之草網。當爲蠶箔加倍也。

除沙之注意。除沙無論爲糠除爲網除。手勢務求輕捷。重則恐傷蠶體。緩則致蠶受飢。凡與分箔並行時。移置他箔後。須再加糠。而後攪拌。用網除時。提網宜平置於他箔後。不可拖扯。因間有前半身上網食桑。而後半身尙在網下者。每易爲網壓迫。不能上升。而致斃死也。又除沙時之給桑。須照標準提早時刻。然養蠶多者。一次不能除畢。可分作兩次。例如入

糠後給桑二回。先除一半。其餘一半。俟諸第四回給桑時除之。或入糠預定先後。則操作自不致侷促也。

第四節 分箔

分箔者。擴張蠶座之謂也。蓋蠶兒之發育至速。自出卵以迄老熟。計其體量。約有萬倍之增加。在第一齡中尤著。收蟻後之十七時間。即能生長二倍。至盛食時。生長約有十六倍。二齡以後。每齡約增五倍內外。蠶兒日大。佔座日廣。必須預與相當之容積。俾可舒其體軀。順其發育。此所以飼育期中。有分箔之手續也。

蠶座之疏密。擴張蠶座。務求疏密得中。失於疏者。給桑難均。得食不勻。發育參差。在所不免。失於密者。桑量人工。雖可減省。蠶病蔓延。因之而速。是故適當之蠶座。不可不依據蠶兒生長之程度。以定其標準。

分箔坪數標準表（蠶量一錢）

分。箔。之。回。數。分。箔。回。數。各。齡。稍。有。不。同。當。第。一。齡。蠶。兒。生。長。最。速。回。數。亦。當。比。別。齡。爲。多。二。三。四。齡。期。中。各。分。二。次。惟。五。齡。期。中。起。除。分。箔。計。其。達。成。長。時。最。大。之。面。積。而。一。次。擴。足。之。蓋。以。後。均。爲。網。除。沙。分。箔。費。時。也。及。見。老。熟。則。減。坪。而。併。箔。催。其。速。就。熟。也。

分。箔。之。時。期。分。箔。常。與。除。沙。同。時。並。行。之。於。每。齡。中。起。除。沙。及。中。除。沙。

| 齡期 | 日次 | 第一齡 | 第二齡 | 第三齡 | 第四齡 | 第五齡 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 第一日 | 一坪 | 五 | 一三 | 三〇 | 六〇 |
| | 第二日 | 二 | 九 | 一八 | 四二 | 九〇 |
| | 第三日 | 三 | 一二 | 一八 | 六〇 | 九〇 |
| | 第四日 | 三 | 一二 | 三〇 | 六〇 | 九〇 |
| | 第五日 | 五 | 一二 | 三〇 | 六〇 | 九〇 |
| | 第六日 | 五 | 一二 | 三〇 | 六〇 | 減坪 |

時分之者居多。鮮有眠除沙時分之者。若至眠除以後。蠶座太密。祇可輕扯鬆繭沙。切勿攪拌。致擾其眠也。且分箔之時。須避朝夕之低溫。在正午之前後。氣溫稍高。蠶兒活潑時行之最宜。

分箔之方法。分箔兼行除沙。已如上述。然有時不兼行除沙。而純以分箔爲目的。其法則各異其趣。分箔不兼行除沙者。僅將細糠撒入蠶座。集於一堆。而調和之。乃用指輕輕分布。或用篲挑撥均勻。靜置片時。給桑可也。兼行除沙者。先時入糠。臨分時將蠶捲起。另置他箔。再入糠攪拌而擴大之。

第五節 眠起

蠶自出卵以至老熟。須經四次脫皮。脫皮一次爲一眠。蓋蠶之表皮爲克輕キチン質。不能隨體軀之成長而伸長。故至每齡成長極度時。由體皮組織分泌キチン質之新皮。乃脫去其舊皮。其不食者。因體大皮滿。無可

容葉。其不動者。因皮脹身硬。欲行不得。凡脫皮時之蠶兒。曰眠蠶。脫皮竣之蠶兒。曰起蠶。際此眠起。實蠶兒一生最困厄之時期。故處理亦爲飼育中最重要之事項也。

眠蠶之保護。蠶當將眠之時。食慾減退。身帶飴色。此時宜飼細桑。入糠眠除。去其麩沙。以免污溼。就眠之時。漸不食桑。第一環節之背面。現三角形之赤色。此時宜停止給桑。蠶已眠盡。而間有未眠者。檢棄之。此時溫度

第五十四圖
眠蠶



第五十五圖
蠶脫皮之狀



宜稍低。溼度宜稍高。勿震蠶座。勿動蠶體。交換空氣。毋令風入。迨箔中蠶兒完全脫皮。更歷十、十二小時。卽形飢餓而待食矣。

起蠶之保護。蠶脫皮後。頭大身小。體呈灰褐。其形甚陋。初起之時。皮薄體憊。最忌溫溼之劇變。風光之吹射。

第五十六圖
起蠶



且口器未老。消化力弱。須俟其靜止若干時。漸起食慾。而後給桑。謂之餉食。餉食時期。須求適當。在常溫之時。則以脫皮後經過十二小時為宜。餉食給桑。為每齡之第一回桑。量貴乎少。防其消化不易也。給貴乎勻。防其得食不均也。

第六節 蠶齡

蠶之齡期。有四齡。有五齡。以其脫皮回數之多少而定之也。凡三眠四齡之蠶。經過期短。食桑量少。繭層薄而絲質劣。吾國蠶家。鮮有養之者。四眠五齡之蠶。發育良而繭絲豐。故平常蠶家。多飼育之也。茲將其經過之狀況分述之。

第一齡 自收蟻至第一次脫皮。稱第一齡。此齡之第三日。發育極速。突起上之毛茸。因皮膚之生長而遠離。第一環節至第四環節。漸作白

色。呈此現象者。曰毛振。約需十五小時。或二十小時。方能竣事。爾時舉動呆笨。食慾將開。爲去蟻入蠶之時代。宜給以多量之桑葉。使養成宏大之食量。毛振畢後。體呈青白。爲盛食時期。食量頓增。迨體皮緊漲。卽現就眠之狀態。眠除以後。給桑二三回。全箔皆眠。停止給桑。經三十餘時。皮盡脫換。而入於第二齡矣。

第二齡 自初眠起至第二次脫皮。稱第二齡。給桑餉食。蠶體漸長。至第四日體色轉青。爲盛食期。此際給桑較餉食時約加三倍。不幾時體黃而就眠。眠除以後。亦如第一次之脫皮。惟眠期較短。齡期亦較前少一日也。

第三齡 自二眠起至第三次脫皮。稱第三齡。齡中之飼育。與前齡同。惟食桑量增。給桑應加。眠期與齡期。均較第二齡爲長。

第五十七圖
毛振之狀



第四齡。自三眠起至第四次脫皮。稱第四齡。飼育與前亦同。惟餉食前。須鑑別起蠶之強弱。而定棄留。桑量增多。色又加白。溫度宜稍降低。空氣務求流通。就眠之後。俗稱大眠。眠期以此期爲最長。眠中保護。宜較前齡爲注意。

第五齡。自大眠起後。至老熟上簇。稱第五齡。桑量日增。蠶體日大。起除以後。飼以枝葉。至盛食時。桑量尤宜加多。否則營養不足。絲量必輕。溫度可任天然。麩沙較前勤除。比及七日。蠶將老熟。食量漸減。及見熟蠶。併箔減坪。溫度宜高。就熟者速。依次上簇。飼育之事畢矣。

第七節 溫溼

溫度。蠶兒發育之遲緩。每因溫度之高低。然欲知蠶兒之生活。究需幾何溫度。則非有老練之經驗者。不敢斷言。昔黃氏蠶性論云。蠶種宜寒。蟻蠶宜暖。初眠以下宜溫和。大眠以後宜清涼。將老宜稍熱。上山宜極熱。證

之今日學理之研究。殆相脗合。試觀左表。可以知矣。

春蠶各齡溫度標準表

| 齡期 | 日順 | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 第一日 | 第二日 | 第三日 | 第四日 | 第五日 | 第六日 | 第七日 | 第八日 | 第九日 |
| 第一齡 | 七一 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七二 | 六九 | 六九 | |
| 第二齡 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七二 | 六九 | | | | |
| 第三齡 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七二 | 六九 | 六九 | |
| 第四齡 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七二 | 六九 | 六九 | |
| 第五齡 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 七〇 | 六九 | 六九 | 六九 |

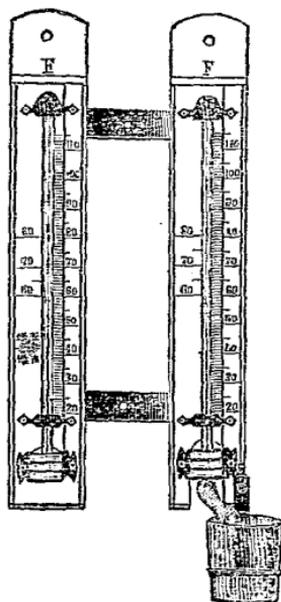
上表所示。適於蠶兒之發育。在七十度之內外。誠能調和得當。常保持於此間。則飼育容易。發育佳良。自無煩言。若究其生理。雖接觸冰點以下之低溫。亦非立時失其生命。要之在六十度以下。發育幾乎停止。百度以上。發育亦即阻滯。由是可知六十度為低溫之限制。百度為高溫之限制。

溼度。空氣中之溼氣。雖不能直接害及於蠶兒。然每為病原菌繁殖之媒介。試育蠶於飽和溼度中。即能保護得宜。雖足以遂其生長。然體多虛弱。疾病叢生。或鑑於溼重之弊。力求乾燥。則桑葉因之蒸發太甚。速於枯萎。蠶食消化。因此不良。且不能應蠶兒必需之水分。又難順其自然之發育。結繭鮮良。可以預卜。是故乾溼之調定。誠飼育上重要之事也。

春蠶各齡溼度標準表

| 第一齡 | 日期 | |
|-----|-----|-----|
| | 齡期 | 日 順 |
| 七五 | 第一日 | 第一日 |
| 七五 | 第二日 | 第二日 |
| 七五 | 第三日 | 第三日 |
| 七五 | 第四日 | 第四日 |
| 七五 | 第五日 | 第五日 |
| 七四 | 第六日 | 第六日 |
| 七七 | 第七日 | 第七日 |
| 七七 | 第八日 | 第八日 |
| | 第九日 | 第九日 |

第五十八圖
乾溼計



綜觀上表。知飼育中之溼度。以七十度乃至八十度之間爲最宜。乾溼兩球。相差約在五六度之間。又溼氣有冷溼及熱溼之別。冷溼言溫度低而溼氣重。尙可利用火力。以圖乾燥。熱溼言溫度高而溼氣重。爲蠶家所最忌。補救之方。惟開放窗戶。空氣任其流通。此外減給桑量。勤除繭沙。亦調和之一法也。

第八節 用火

蠶兒之發育。須得其適宜之溫溼。已如前述。然春季氣候。寒溫乾燥。靡有一定。必須用人工爲之調和。調和之法。厥惟利用火力。然用火之利弊。關

| 第五齡 | 第四齡 | 第三齡 | 第二齡 |
|-----|-----|-----|-----|
| 七五 | 七五 | 七五 | 七五 |
| 七五 | 七五 | 七五 | 七五 |
| 七五 | 七五 | 七五 | 七五 |
| 七五 | 七五 | 七五 | 七六 |
| 七五 | 七五 | 七五 | 七七 |
| 七五 | 七四 | 七五 | |
| 七五 | 七七 | 七七 | |
| 七五 | 七七 | 七七 | |
| 七五 | | | |

於蠶之衛生甚大。養蠶者非可漠然視之。用火之利害。火力之對於蠶兒。利益匪淺。蓋天時變動。須賴以爲之調和也。如寒冷藉此補溫。溼重借以驅逐。悶鬱假以換氣。豈知利之所在。害必隨之。如薪炭燃燒。炭氣必多。換氣不得其宜。空氣因之溷濁。或用火過盛。空氣失於乾燥。桑葉每易乾枯。故不善用火者。不如不用之爲愈也。用火之標準。用火之利害。同時並生。欲就利而避害。當視室外溫度之如何。而定火力之增減。今列一表以作標準。

用火標準表

| 室外溫度 | 火力 | 室內溫度 |
|------|-----|------|
| 四〇度 | 一五度 | 五五度 |
| 四五度 | 一五度 | 六〇度 |
| 五〇度 | 一五度 | 六五度 |

五五度 一五度 七〇度

六〇度 一〇度 七〇度

六五度 五度 七〇度

七〇度 〇 七〇度

用火之方法。昇溫材料。木炭最宜。以木炭燃燒。不發煙煤。且能耐久時用也。燃燒木炭。須於室外赤熱後。盛入室內。裝於火爐。俾燃燒時之炭氣。不密集於室中。如天溫已達標準。覆灰於其上。天溫不足。開灰復燃。凡以排溼爲目的。可用乾燥易燃之材料燒之。如鏤花竹片。甚適用也。

第九節 換氣

空氣爲生物呼吸上所不可缺。故在空氣缺乏之處。或不潔之所。生物即難生存。蓋空氣中含有酸素。蠶兒吸入氣管。接觸血液。即起新陳代謝之機能。始得收健康之功效。故蠶室內之換氣。亦爲飼育上之要務也。

換氣之目的。不外排出溷濁之陳空氣。輸入清潔之新空氣而已。故凡走入室內。覺有抑鬱不快及潮溼等氣。即當換氣。換氣之原理。全藉氣體壓力之作用。風力火力。均能運用氣體之流動。故溫低時。利用火力。溫高溼重。利用風力。利用風力。開放窗戶。不宜使風直射蠶身。如南風當開北窗。北風當開南窗爲要。

第十節 光線

大凡生物之發育。與光線之強弱。有至大之關係。故欲蠶兒發育佳良。必使飼育室光線充足。尤必使四隅照射一律。而無偏明偏暗之弊也。夫太陽光線。分爲赤、橙、黃、綠、青、藍、紫、七色。對於蠶兒發育。各有不同。茲據廣瀨氏試驗之結果。其法除橙、綠、藍之三色外。各以著色之玻璃。製成尺方之飼育箱。各入蠶兒飼育之。其成蹟如下。

無色區 發育之狀況最良。且比他區生長速而齊一。

赤色區。發育之狀況。次於無色區。收繭量亦次之。

黃色區。發育之狀況。四齡以前。與無色區同。五齡時發病甚多。

青色區。發育緩慢。舉止常不活潑。收繭量亦減。

紫色區。發育與青色區同。

暗色區。發育不齊。經過緩慢。

據右之成績。以無色區爲最優。餘均次之。暗色區爲最劣。然蠶兒常避明而就暗。蓋由祖先遺傳之性質。當夫野蠶時代。若遂明所棲息。則必被鳥類之啄食。故常覓暗所而隱避之。今之家蠶。雖經數千百年之淘汰。而遺傳之性質。尙不能完全脫離也。究其發育之光線。終以明透爲適宜。若因其性而爲暗室。則誤解之矣。

第十一節 上簇

蠶兒老熟。廢止其食。吐絲結繭。爲化蛹之準備。身縛其中。藉以保護。然無

適當之地位。類多結繭不良。或竟絲盡而繭無成。吾人養蠶之本旨。以收繭爲目的。上簇爲收繭必經之手續。且月餘之勞力。許多之資本。至此始有償還之希望。苟有疏忽。全功盡棄。寧可不不注意者乎。

熟蠶之徵候。蠶自大眠起後。經五日而盛食。體皮發青白之光澤。迨盛食過。而熟蠶之徵候現。先自腹部下之透明部。漸漸向胸部而上進。此時體量最重。糞粒亦大。胸部透明。食慾頓減。體軀收縮。步行迅速。前身尖小。向上頻搖。排泄糞粒。軟而且綠。是卽老熟適度之徵也。

上簇之時期。蠶現老熟之徵候。卽爲上簇適當之時期。早則食桑未足。上簇後不能徑行結繭。徘徊簇上。徒多糞尿。致增污溼。遲則絲量已減。收穫必少。且因過熟力衰。急於結繭。無暇擇相當之位置。致多同宮薄皮等繭。故凡以製絲爲目的者。志在得絲。稍早爲宜。以製種爲目的者。志在得蛹。終以十分老熟爲佳。

熟蠶之捉取。蠶兒老熟之先後。有一晝夜之相差。此時爲蠶家最形忙碌之期。見有熟蠶。須先去網併箔。給以剉碎之桑葉。乃下手捉取。熟者已盡。繼此而熟者又多矣。故須隨捉而隨上簇。捉取一次。就卽併箔。給桑回数及分量。不可再拘泥標準。當視未熟者之多少而定。至後縱有未熟者。加以高溫。則二三時間以內。卽能就熟。可以悉數上簇。而無礙矣。

簇位之計算。簇位用以容蠶。面積之大小。以蟻量爲標準。簇多蠶少。尙無弊害。不過徒費簇料而已。簇少蠶多。則減蠶兒營繭之場所。繭多同功。以排泄物集積一處。紛紜雜沓。空氣不通。污溼鬱滯。繭質因此而損。是以上簇以前。當先計算蟻量之多少也。假定蟻量一錢。結繭八千顆。傘形簇每個可容二十頭。則當備四百個。蜈蚣簇每平方尺可容蠶五十頭。乃至六十頭。則當備二百平方尺之地位乃可。

簇中之保護。簇中保護。首在注意溫溼換氣。簇室之溫度。宜比飼育爲

加高。約自七十六度乃至八十度爲限。高於此者。繭多同功。低於此者。蠶多停山。溼度當比飼育爲低降。否則光澤晦滯。解舒不良。空氣務求清潔。故以多換氣爲貴。光線貴乎四隅平均。使無偏明偏暗。則繭層亦無偏厚偏薄之弊。又結繭時中。最宜靜肅。忌避一切之音響及搖動。不然。蠶必時受驚縮。絲縷多斷。或類節堆積。結繭必劣。又當上簇二日後。時宜巡視。如有病蠶。徘徊簇上。不能結繭者。檢而棄之。以免死後腐潰。致損鄰近之良繭也。

第十二節 收繭

收繭爲養蠶最終之事務。結果之豐歉。雖已判定。然採收不以其時。或不得其法。往往上等之成蹟。降而爲中等。中等之成蹟。降而爲下等。世人常視收繭爲易舉。從事粗莽。輕不介意。使旣得之利益。而復失之於無形。寧不可惜。願當業者。鄭重之也。

收繭之時。期。蠶上簇後。在華溫七十度至八十度之時間。經過二晝夜而繭成。再經二晝夜而化蛹。蛹之初化。體皮脆弱。色作淡黃。須再經二晝夜。蛹皮漸老。色亦漸濃。此爲收繭最適之時期。早於此者。動多傷蛹。污及繭層。遲於此者。殺蛹愆期。出蛆必多。大凡目的在售繭宜早。早則繭量重。目的在留種宜遲。遲則蛹體老。此當臨時斟酌之。

收繭之手續。收繭必先卸簇。卸簇之時。不貴乎捷。而貴乎輕。先棄爛繭。以免污染。而後再及其他。摘繭成握。輕置器中。採畢隨卽平鋪箔上。切忌堆集。若或納諸深器。重重累積。必發熱而損繭質。用以製種者。尤危害及蛹體也。

蠶繭之類別。繭之品位。高下不一。因此用途。亦各不同。同功薄皮。無論繅絲製種。均非合用。當嚴行選別。不令混淆。其餘可分上中下三等。各盛一器。各異其用。

繭量之計算。蟻量一錢。約計萬頭。自收蟻以至上簇。其間因除沙分箔而遺失者。不知幾何。因疾病斃命而棄去者。又不知幾何。假定八折計算。尚有八千頭。可以上簇。而上簇後。又難能完全結繭。卽以一頭一繭而論。得繭八千顆。每顆平均四分。計得三百二十兩。合計二十斤。是爲上等。十八斤以下爲中等。十六斤以下爲下等。

第七章 製種

製種爲養蠶終後之事務。尤爲養蠶必經之手續。夫人養蠶。常以飼育爲急務。而以製種爲輕視。要知養蠶之豐歉。全以蠶種強弱爲轉移。蠶種不佳。養蠶任何注意。結果終歸不良。則知製造蠶種。誠爲改良蠶業之要著也。從來我國蠶家。因業務上之關係。蠶種類不自製。而專營製種業者。又鮮有應用學理。以圖改良。惟利是謀。惟種是求。種之優劣。不暇計也。是以蠶種類多病毒。以此有毒之蠶種。而欲收佳良之結果難矣。故吾人以其

出重價而購劣種。誠不如自製之爲愈也。

第一節 準備

選蠶。製種之前。先選種蠶。於五齡盛食之時。選其強壯活潑。另置他箔。加意飼育。所食之桑。必使含水適量。養分富有。而其老嫩之程度。須與蠶齡相脗合。嗣後凡有斑紋濃淡。非本種所應有者。隨時檢棄。以防品種之駁雜也。病弱細小。舉止不靈活者。嚴行淘汰。以絕病毒之遺傳也。及其老熟。擇其適度者。另上一簇。至將來收繭之成績。熟蠶十斤。收繭六斤。而得上繭四斤。斯爲健全種蠶。否則虛弱之證。不可以供製種也。

剝繭。製種之繭。貴乎清涼。繭衣蒙茸。每易蒸熱。甚足爲蛹之呼吸害也。至發蛾之時。復有牽連翅足之弊。且繭衣不去。繭之品質。尤難確定。是以剝繭爲製種上不可省之手續也。惟繭依其種類之殊。而繭衣有厚薄之異。繭衣薄者。一手持蠶。一手剝衣。隨剝隨轉。務期剝淨而已。繭衣厚者。必

先扯破一端。再用兩手分持破處。左右平扯。則繭自與繭皮脫離。不可用力過猛。捏縊繭層。而傷蛹體也。

選繭。選繭所以補選蠶之不週。然繭之品質。各依其種類而不同。以色澤言之。有黃有白。若視現在世界之需要。當以白色爲貴。以形狀言之。大小長短。靡有一定。若準之於解舒之難易。則以形狀一律。混圓而無縊目者爲上。以繭層厚薄言之。則以全體均一。絲長在四百回以上者爲佳。以緊緩言之。當選其適宜。手觸之而光滑無粗硬之性者爲良。此外蛆害檢查。病毒檢查。當以百分率計算之。少則留用。多則棄之。改作製絲之用。

護繭。護繭卽所以護蛹。蓋自蛹化蛾。須行一次脫皮。與蠶之眠起。同一困厄。且內部諸器官。均須變化。故保護之手續。尤較眠蠶爲複雜。必須順其境遇。方可不增其困憊。而不陷於虛弱也。是以處理種繭。剝選之後。卽宜將繭排列整齊。安置箔中。毋使重疊。毋少振動。煙煤溷氣。切忌接觸。以

妨礙其呼吸。故空氣必使流通。而溫溼尤要適宜。計自上簇之後。在華溫七十五度之左右。約歷兩旬而發蛾。至發蛾之前一日。必有數蛾先出。謂之苗蛾。是晚可以平滑之紙。剪成數縫。平覆繭上。迨蛾破繭。卽出紙上。既便提取。又免排泄物之污染繭殼。誠一舉兩得之法也。

第二節 製造

捉蛾。發蛾時刻。約自午前五時起。至十時止。及至十時而未發者。又須經一晝夜始能發生也。通例出蛾之際。初出者多雄。後出者多雌。當出繭時。體軀潤溼。兩翅委縮。數分鐘後。翅翼開展。舉動活潑。雄者身小。鼓翼風騷。雌者身大。笨重不靈。惟因出蛾不能同一時間。致先出者。滿箔飛揚。妨礙其未出者。故宜隨時提取。移置他箔。提取之時。用手持蛾兩翅之基部。輕向上提。使離覆紙。若捏其翅緣。或撮其腹部。倒拖橫行。致傷蛾體。爲捉蛾時所最忌者也。

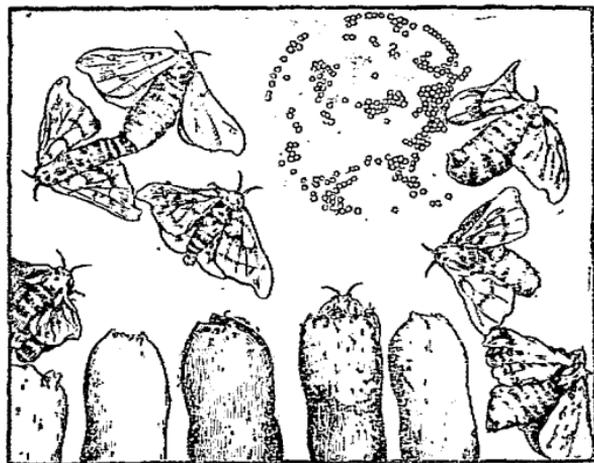
選蛾。製種用之蠶繭。雖經精選。然因別種之情形。發生蠶蛾。未必能一強健而無病。故須捉蛾之際。隨手選擇。庶免病蛾混雜其中。凡蛾之健全者。其翅必展。其色必美。體軀有黑色之斑點。及腹部末端呈焦色者。爲有微粒子毒之特徵。鱗毛脫落。腹部赤裸。及翅眉拳曲不能舒展者。其爲虛弱也無疑。環節舒緩。舉動不甚活潑。而又有嫌忌交尾之狀態者。卽爲病蛾之現象。皆當棄去而勿留。

交尾。蠶蛾發生後。必須交尾。方能產卵。有任其自相配偶。謂之自然交尾。有用人力爲之提攜。謂之人爲交尾。自然交尾。交尾時間。每有不準之弊。故當發蛾之際。雌雄分盛。俟其發生過半。取而合之。已成對者。提置他箔。每平方尺。約置四五十對。俟雌雄蛾全數配合。尙須隨時巡視。恐雄者失雌。而鼓動他偶也。然有時雌雄多少不均。不獲交完。亦必善爲處置。如雌多雄少。待至割愛時。更選強壯之雄蛾。與雌再交。或雄多雌少。將雄蛾

安置清涼之處。待明日雌蛾多時用之。至於交尾之時。宜避振動。尤忌風日。蓋防其未至期而拆偶也。

割愛。蠶蛾交尾後。有因外界之障礙。卽行分離者。然有歷數日而未拆對者。故吾人必須至一定之時間。爲之分離。謂之割愛。割愛之早晚。須視交尾時間。溫度之高低而定。溫高則輸精速。割愛亦從之而可早。溫低則反此。凡溫度在八十度之左右。約交四五小時爲適。例如午前八九時起。至午後一二時。卽可割愛。若溫度在七十五六度時。須交尾六時。始爲完全。過短則受精未足。過長則蛾體疲勞。故割愛宜及時。

第五十九圖 交尾



也。割愛之法。舍雄取雌。雄者腹小。尾平而外散。雌者腹大。尾短而內凹。割時手術。以右手之食指。按住雌蛾之腹部。以拇指與中指。提取雄蛾。或以一手按住雌蛾之尾部。以一手提取雄蛾亦可。惟按雌蛾手勢宜輕。重則恐傷其陰部也。迨即分離。隨將雄蛾棄諸水桶。以防鱗毛之飛揚。次將雌蛾置於粗紙上。以手持紙微震之。令蛾洩盡尿水。然後將蛾輕輕提起。安放於種紙上。使之產卵可也。

產卵。蠶蛾產卵。性喜清涼。若溫度過高。往往甚形緩慢。然當割愛。每在天溫最高之際。故不即行產生。必於午後六時乃至八時盛產之。至此而暫休息。至九十時間。再產其餘。惟後產者。概係受精不足。以及虛弱之卵。故殺蛾時刻。亦以九十時爲最適。但產卵留種。有平附製及框製二法。平附製者。以數百蛾雜置一連。產卵密接。四周用木緣以範圍之。吾國盛行此法。惟此法檢查難確。故欲改良蠶種。當取框製。框製者。以種紙劃分二

十八區。編定號數。臨時並填明各紙之總號。每區放置鉛圈。令一蛾。入一
圈。各產其卵。考驗有序。法至善也。至於產卵時之注意。切忌冷風之吹入。
或光線明暗之不均。否則蛾必偏集於一處。產卵不免重疊。此外於產卵
期中。務爲隨時巡察。框製宜防蛾之上昇。平附製宜防蛾之偏集。此皆不
可不爲之左右提攜也。

殺蛾。產卵既畢。在平附製法。則用羽帚掃去母蛾。投諸水桶。在框製法。
先輕輕去其鉛圈。隨拾母蛾。用右手之拇指與食指。捏其胸部。迨吸胃破。
而蛾自斃。卽按號數盛入蛾袋。遇有有卵無蛾。或有蛾無卵。此號蛾袋。皆
宜闕而不盛。如是將來核對。自無舛誤。收蛾已畢。須將蛾袋用法烘燥留
存。俟諸他日考驗可也。

下篇 絲

第一章 原料

第一節 品質

色澤。繭之色澤大別之。爲黃白二種。細察之。白者有雪白、淡白、及銀白之分。黃者有金黃、綠黃、及卵黃之別。亞東所產者。多爲白色。歐西所產者。多爲黃色。蓋皆由於種類之不同。及風土之使然耳。白色繭之生絲。練減少。纖度優。適於淡色之織物。黃色繭之生絲。韌力強。光澤美。適於著色之織物。當今世界之需要。白色繭之用途。較黃色繭爲廣大。故其價亦較黃色繭爲昂貴。

形狀。繭之形狀。因種類而不同。歐洲種形多橢圓。日本種類多縮腰。我國種則橢圓、正圓、長圓不一。卽同一之種類。同一之飼育。將來結繭之形狀。終難完全一律。繭形既異。絲縷亦殊。大者絲量多。而纖度亦大。合於縲粗絲。小者絲量少。而纖度亦小。合於縲細絲。惟縲絲時添緒頻繁。此爲繭形小者之缺點。總之供縲絲之用者。須以同一之形狀爲貴。而尤以圓形

爲最良。

縮皺。繭之表面。必有凹凸不平之縮皺。縮皺之由來。因繭層中之水分。漸次發散。絲縷亦因是而收縮。縮皺之疏密。依簇中溫度高低而不同。大抵春蠶繭比夏蠶繭爲密。密者纖度小。解舒難。疏者纖度大。解舒易。春蠶繭之適於縲細絲。而夏蠶繭之適於縲粗絲者。職是故耳。

緊緩。緊緩者。卽驗其繭層之厚薄。及絲膠締結之程度也。拾繭一顆。觸之不縊。或縊而卽復其原狀。是卽爲緊之徵。捏之卽癢。毫無彈力性者。是卽爲緩之徵。緊者繭層厚。緩者繭層薄。厚則絲量多。薄則絲量少。然過於緊者。解舒不易。且多生類節也。

重量。繭之輕重。因種類之大小。及收繭期之早晚而不同。通常市場之評價。恆以重量爲標準。然重量之關於繭層之厚薄微幾。關於蛹體之輕重殊大。歐洲種蛹體大。而繭層亦厚。我國種蛹體小。而繭層亦薄。故繭量

與絲量之比例。尙稱脗合。日本種蛹體既大。繭層又薄。故絲量最少。絲長。繭絲之長短。基於繭形之大小。及繭層之厚薄。凡繭形大者。比小者爲長。繭層薄者。比厚者爲短。歐洲種繭形大。繭層厚。故一繭之絲長。有達千回以上者。平均亦在六百回乃至七百回之間。日本種繭形小。繭層薄。絲長亦從之而短。最短不達三百回。通例四百回乃至五百回而止。我國種則介於兩者之間。絲長長者。絲量既多。縲絲工程亦較省。織度。織度之大小。卽絲縷之粗細也。亦因蠶之種類而不同。平均約自二但尼爾テニル乃至三但尼爾。歐洲種最大。日本種次之。本國種最小。織度大。縲絲易。然品位劣。織度小。縲絲難。而品位優。又一繭之絲縷。由其繭層之位置。始終亦有差異。如歐洲種及本國種。外大而內小。日本種外層稍大。漸至中層亦漸大。而至內層則最細。故縲絲時欲求織度配合之齊一。以日本種爲最難能也。

類節。類節者。繭絲之一部分。起異樣變態之謂也。有出於自然者。稱自然類。有非出於自然者。曰輪類。自然類者。因吐絲管之一部分。受自體之壓迫。或伸長而成枝形。或固結而成顆粒。輪類者。因吐絲時受外界之震動。及響音之所及。營繭作用。暫時停止。而絲縷之分泌。絡繹不絕。一時不能布置。致成各種屈結紊亂之形狀也。凡類節多者。繅絲工程上之障礙亦多。品位亦劣。輪類之非出於自然者。吾人可由簇中保護之。自然類之出於自然者。日本種最多。歐洲種次之。本國種最少。

強力及伸度。強力對於重量之抵抗力而言。伸度對於伸長之程度而言。其強伸力之強弱。與纖度之大小。及絲質之疏密有比例也。纖度大而絲質密者。比小而疏者爲強。又春蠶絲及黃繭絲。比夏秋蠶絲及白繭絲爲強。即同一之繭絲。表裏亦有強弱。大抵表層及中層較強。內層較弱。凡強伸力強者。繅絲工程速。絲之價格高。通例之繭絲。強力爲十五。伸度爲

十分之二以上者爲良。

絲素及絲膠。繭絲由絲素及絲膠而成。絲素爲繭絲之主要成分。一縷之絲。由二條絲素抱合而組成之。凡繭絲之有美麗之光澤。及特種之音響。皆由絲素發之也。絲膠包被於絲素之外圍。用以膠著繭層。維持繭形。遇水溶解。吾人利用此性。故繅絲時。必先經水之沸煮也。絲膠之多少。及膠著程度之強弱。於繅絲工程上大有關係。卽生絲練減比例之高低。亦有差異。通常著色繭概多於白色繭。故練減比例亦高。本國種概少於日本種。故練減之比例亦低。

第二節 殺蛹

殺蛹之目的。蠶兒營繭化蛹後。經一定之時日。羽化爲蛾。破繭而出。或受蛆害之蛹。迨蛆發育。亦必鑽繭外出。所謂蛾口繭、蛆鑽繭者。皆不可以供繅絲之用。殺蛹者。防蛾及蠅蛆之發生。以保全繭層之法也。且爲除去

水分。便於貯藏。增多繅絲之時間。

殺蛹之時期。蠶上簇後。約經四晝夜而化蛹。再歷旬餘而發蛾。殺蛹之時期。當在蛹將老熟。尙未化蛾之時行之。早則蛹體軟弱。富含汁液。觸熱易潰。遲則蛾已成形。遇熱苦悶。漏液污繭。春蠶約以上簇後七八日爲適。夏秋蠶發育較速。殺蛹宜早。若天溫比常年爲低。又因業務上之關係。則延遲一二日。亦無大害。

殺蛹之方法。我國養蠶。素視爲農家之副業。所得之鮮繭。類以自行繅絲。殺蛹方法。茫然不知。故於收繭畢後。僅數日間。慌忙無措。粗製濫造。卽江浙兩省。爲蠶業發達之區。殺蛹方法。間有知其一二。亦惟以蛹死爲目的。而於繭層之如何。未能計及也。鹽殺日殺。法簡事陋。無利可言。法稍完善者。用木箱以行燥殺。用蒸籠以行蒸殺。當今蠶業進步。以養蠶爲專業者日益衆。殺蛹用竈。或利用溼熱。或利用乾熱。法至良也。然完善之構造。

工程浩繁。所費亦巨。適於大規模之經營。不合於小養蠶家之實用。現今內地絲廠之繭竈。其構造之大概。以鐵鍋覆置。下燃薪炭。使其傳熱。鍋上蓋以鐵板。上築繭室。中置木架。架有級。插以框。每框容繭約五斤。每次殺蛹可數十斤。其規模宏大者。竈竈相連。一次舉行千百斤者亦有之。凡我民間。限於資本。獨建一完善之繭竈。勢必有所不能。爲便利計。莫如結合團體。共同作事。聚一村之蠶家。合資築一公衆繭竈。一切燃料器具。亦通力合作。每年計其繭量之多少。分派應出之費用。若是對於一方之小養蠶家。洵簡省切當之法也。或稍有力者。獨資築竈。代人烘繭。收其相當之酬報亦可。或用烘繭箱。費又較省。箱之構造。全體木製。惟下方裝以薄鐵板。內壁鑲以洋鐵葉。上有蓋。蓋之中央。設置氣口。箱內盛以鐵線結成之繭框。箱之下部。裝以氣管。以便換氣。乃置於盛水之鍋上。用火烘之。溼熱並用。自能收其完全之目的。現市上出售。大抵販自日本。有容一斗

式及三斗式。價格須九元乃至二十元之譜。吾人可以做造。頗稱適用也。殺蛹溫度及時間。殺蛹溫度之高低。與時間之長短。適成爲一反比例。溫高則時短。溫低則時長。在華溫一百六十度之左右。蛹之生活力卽失。然在極短之時間內。而殺多量之蛹。繭層每爲蒸氣所損。且蛹體水分。毫不消失。仍包含原有之量。不能供久時之貯藏。故須延長其時間。經過一二小時方可。若在一百八十度之左右。則可縮短其時間。惟達二百度以上。繭層每爲焦灼。而有危險之虞。

殺蛹適度之鑑定。從來鑑定蛹死之法。或以青葉變色。或以雞卵凝固。皆非完全之法。今舉一般通行者言之。取同功繭數顆。與殺蛹之繭。同時入於殺蛹器中。計其已及預定之時間。取出。切開繭層。檢視蛹體。如蛹之尾端二環節縮小。更橫斷其胸部。察其胃液。若已凝固如雞卵之半熟狀態。則殺蛹之目的已達。可以經數月之貯藏。若爲流體。則非適度之徵也。

殺蛹前後之處理。殺蛹之前。須先選其劣繭。不然經蒸熱之觸接。蛹體潰爛。漏洩污液。害及良繭。既選之後。盛入框中。厚薄均一。則受同一之溫度。自能達同一之適度。而無偏頗之弊也。殺蛹之後。置於清涼乾燥之室中。平鋪地上。使水分速予蒸發。或堆積過厚。或繭層未乾燥而即貯藏。則因溼熱之所蒸。最易損害其品質也。

第三節 乾繭

乾繭之目的。殺蛹之繭。祇可舒一時之繁忙。然終不能保全於永久。欲圖久存。無害於繭之品質。必須行相當之手續。棄去蛹體中固有之水分。此乾繭之必要也。

乾繭之時期。乾繭之時期無定。凡殺蛹後連續乾繭者。則可於殺蛹時並行之。或繭多不能同時殺乾。經殺蛹後。隨時乾之可已。但殺蛹後至乾繭前之時間。須經妥爲貯藏。庶可無損其品質。

乾繭之方法。我國舊時。殺蛹尙無善法。至於乾繭。尤鮮研究。全任天然。乾燥。或藉風之吹。或借日之晒。故非經數十日。不能達其目的。歷時既久。品質必損。或一旦淫雨連綿。溼氣侵入。益足資黴菌之蕃殖。繅絲不良。理固然也。故今天然乾燥。鮮有行之者矣。最完善而又最安全者。莫如烘繭。竈。平常蠶家。則用烘繭箱。亦足以行其法矣。

乾繭溫度及時間。乾繭之溫度及時期。通常在華溫一百六十度以上。二百度以下時。須經十八九時。至欲防危險。而保繭層。不妨溫度稍低。延長其時間。然溫近百度。需時既久。燃料亦費。反之用二百度以上之高溫。則時間雖可短促。然偶一不慎。輒招火患。故乾繭之時。常插寒煖計於其中。以便隨時觀測。而爲之增減也。

乾繭適度之鑑定。乾繭之目的。不外乎求繅絲工程上之利便。然失於過乾。絲質脆弱。解舒不良。反之乾燥不足。蛹體腐敗。而招黴害。故必當臨

時鑑定其適度。凡乾繭與鮮繭之重量。有一與三之比例。計其輕重。可以知矣。或切開同功繭層。以指壓迫蠶蛹。若蛹能粉碎。而尚含少量之油分。又嗅之。而有油香之氣味。或振之。而發清亮之音響者。乃爲乾繭最適之徵也。

乾繭時間之注意。乾繭時之注意。厥惟換氣。蓋蠶繭因熱力之作用。水分蒸發。至空氣中溼氣達飽和時。則不能再行吸收。水分鬱滯。不特乾燥費時。而繭質亦受其損害。故無論烘繭竈及乾繭箱之構造。必有換氣筒之裝置。然頻行換氣。放熱量多。溫度因此而降。時間因此而長。凡當初烘之時。水分蒸發必多。故換氣之回數亦宜勤。自後蛹體漸乾。水分漸少。換氣回數亦當漸次減少。約經二三小時。換氣一回足矣。

第四節 貯繭

貯繭之目的。繭經殺蛹乾燥。欲供長時間之繅絲。必須善爲貯藏。蓋乾

燥之菌。吸溼頗易。若任其自然。則因空氣燥溼之變化。菌層受其影響。且黴菌之外。尚有鼠蟲之嚙食。損害之鉅。何堪勝言。故貯菌之目的。一防黴菌之寄生。一防鼠蟲之侵害也。

貯菌之方法。菌既乾燥。宜於將冷未冷之時。迅速貯之。其器或用紙袋。或用布袋。或用鐵箱。或用特別構造貯菌庫均可。用紙及布作袋者。須塗以油漆之防溼劑。用鐵箱者。須取方形。以省容積。其大小以約能容一石半爲度。平常蠶家貯菌不多者。用袋可已。

貯菌之注意。貯菌器不論何式。當貯菌之先。必使十分乾燥。既貯之後。器之出入口務求嚴密。不使漏氣。然後置入室中。不可直接地面。須用木架架之。貯藏期中。又須隨時檢查。溼重之天。室內用火驅之。乾燥晴天之時。開放窗戶。以使空氣流通。至縲絲之時。必先出置空中。俾吸收空氣中固有之水分。則解舒自無不良之弊。

第二章 用水

第一節 水性

雨水。此乃天然之蒸溜水。自上降下之際。雖混有空中之塵埃。然含量極微。尚稱純粹。頗合於製絲之用。惟其量不多。不足以供久時之需要。故未能爲實際上所利用。

河水。此水來源甚長。時常流動。雖含有多量之雜質。其間爲日光之所射。空氣之所觸。遂起種種之變化。減其硬度。變爲軟水。用以製絲。頗稱合宜。惟由礦山及市街流出者。水質不良。必經改良。方可合用。

湖水。此水爲雨水之滯蓄者。含有塵埃污物之沈澱。然性屬軟水。一經改良。頗可供製絲之用。至若太湖爲窪下之地。土層深厚。水質明淨。湖中軟水。最利製絲。故近湖一帶。產出生絲。光澤鮮美。職是故耳。

井水。此水常由地中深層處湧出。含有物質甚多。概稱硬水。非製絲所

宜用。

泉水。此水亦如井水之來由地中。地層中之物質。含量極多。故與井水同稱爲硬水。亦不可供製絲用也。

附記 按蠶桑說云。繅絲之水。擇自石罅流出者爲佳。蓋取其時常流動。得減其硬性也。又云用井水而絲不亮。其水必帶鹹味。或黯濁不清故也。於此可見繅絲之不宜用井水。非無故也。

第二節 改良

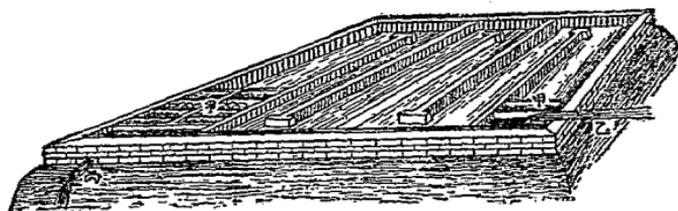
改良之必要。地中之水。取之不竭。用之不盡。有彼清而此濁。彼純而此雜。含質既殊。水性亦異。以之製絲。色必不美。河水湖水。雖可適用。混含雜質。在所不免。或地處偏僻。無河水湖水之供給。則必取之於井。求之於泉。而井水泉水。尤爲製絲之大忌。則非經改良。去其有害物質而用之不可也。

水之改良法

曝露法 此法利用日光之映射。及空氣之觸接。水中含有之物質。使之變爲沈澱而下沈也。其法先設貯水池於空曠之地。池爲方形。深可三尺。其大小以足供五日以上用水爲度。中分數區。各區相通。由入口處導水入池。使迂回流動。出口處置以多孔性之物質。而使吸收水中之不純物。則雖純爲硬水。亦必變爲軟水矣。

濾過法 此法利用砂礫木炭之多孔性物質。重積於水槽內。水由上入

池 露 曝 圖 十 六 第



(甲) 濾過裝置

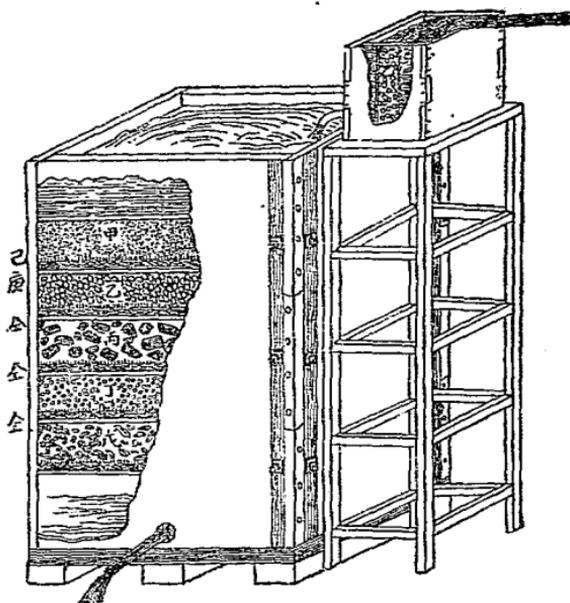
(乙) 給水管

(丙) 放水管

而下出。水中一切之含有物。均可爲多孔性物質所阻滯。輕便而易舉。誠合於家庭製絲之用也。惟濾水之材料頗多。如砂礫、棕櫚、木炭、骨炭、等。若論其吸收力。以骨炭爲最強。而吸收物質之性質。各有不同。故必以數種同時並用。則其收效愈大。惟用時既久。吸收力漸減。所以宜常洗滌交換也。

第三章 器械

圖一十六第



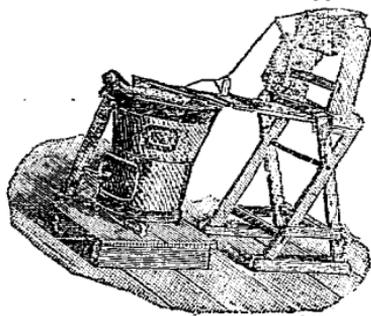
- (甲) 砂
- (乙) 小石
- (丙) 炭
- (丁) 礫
- (戊) 骨炭
- (己) 棕櫚皮
- (庚) 竹籬

第一節 絲車

絲車之類別。繅絲之器械。有用機械者。用人力者。用機械者。由汽力回轉原動機。轉運其全體。合於大規模之應用。用人力者。藉手足之力。以爲運轉。卽手轉車及足踏車二種。

手轉車。手轉車之構造。甚爲簡單。全體概係木製。搖動木柄。由四輪齒之作用。能自由回轉絡交器之圓筒。筒爲瓷製。有山徑狀之凹溝。溝中插以尺長之竹條。條端附有絲鉤。左右搖擺。而引絲縷往返於籤上。同時更由齒輪之作用。回輪繅籤。使絲縷捲附於籤上。至車前有載臺板。板之上面。有集緒器及鼓車之裝置。若絲鍋火爐。均安置於車前。足踏車。足踏車之構造。全體亦爲木製。惟比手轉車爲複雜。由於足

圖二十六第 手轉車

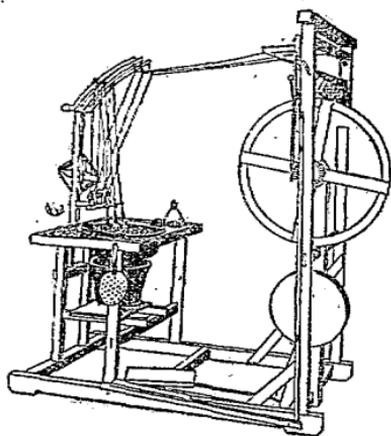


之踐踏。運轉其各機關。而使絲縷上
 篋也。式有多種。如我國之湖州式。現
 在民間所通行。惟其構造不靈。是其
 缺點。此外有改良杭州式。及林氏改
 良式。尙稱合用。日本亦有多種。惟篋
 比我國式爲小。縲後尙須改縲。至其
 構造各異。而用理則同。不過器械之
 大小位置。略爲變更耳。

第二節 雜具

煮繭鍋。煮繭鍋有金屬製陶製兩種。金屬製之內面。宜塗以亞鉛或瓷
 料。以便鑑別煮湯之清濁。至鍋之形狀。通常爲圓形。距底半寸處。有穿孔
 格之洋鐵板。以防湯沸時繭之搖動也。現在各絲廠所用。多爲瓷製。取其

第六十三圖 足踏車



價廉。又便洗滌也。

水灼。水灼用以交換煮繭湯及繅絲湯之器具也。或以竹製。或以銅製。銅製者。須裝以木柄。防熱之傳及於手也。

銅瓢。銅瓢以銅線結成。形似瓢而有柄。爲煮繭時撩繭之用。

索緒帶。索緒帶普通以稻穗製成。全形長可三四寸。上端用繩結如柄。下端散而爲帶。爲尋索絲緒必要之具。

集緒器。集緒器爲緒集絲縷之必需品。概以瓷製白色圓形。上凸下凹。中有小孔。絲縷卽由此孔穿入。以達集緒之目的。至孔之大小。視製絲粗細而異。

鼓車。鼓車製自銅質。全形圓筒。中腰收縮。橫置於集緒器之上部。絲縷由集緒器孔上。環繞此器。經過絲鉤而上籤。

添緒器。添緒器製絲時用以添加絲縷之具也。然添緒多用手法。因用

器添緒。類節較多。此器係是銅製。形如覆碗。不絕回轉。日本岩淵氏所發明也。

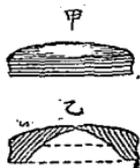
圖四十六第 水杓



圖五十六第 帶緒索



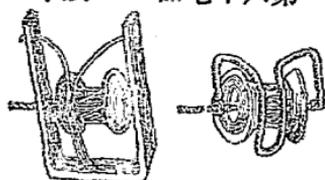
圖六十六第 器緒集



(甲) 外面
(乙) 斷面

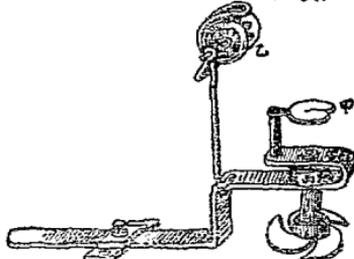
圖七十六第

車鼓



器緒添

圖八十六第



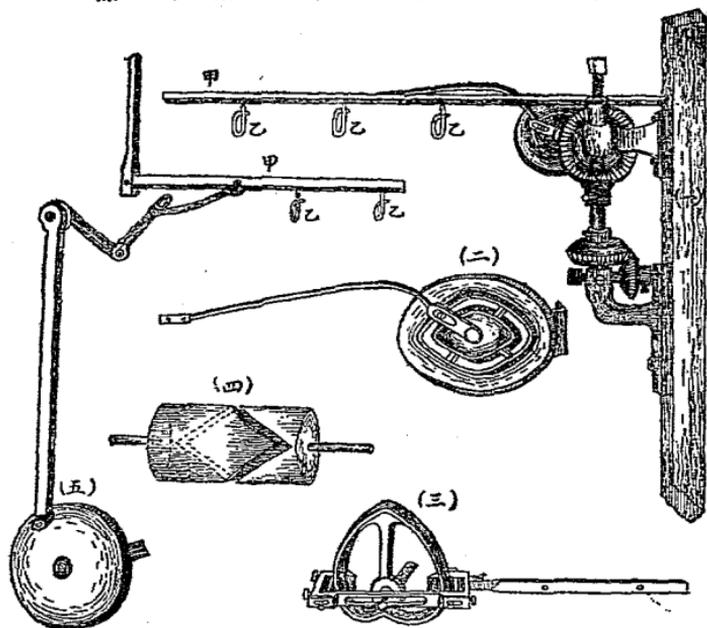
(甲) 集緒器
(乙) 鼓輪
(丙) 轉輪

絡交器。絡交器為絲縷捲附箴上之際。使之交叉配列之器械也。式有菱形、葵形、圓形、山徑形、數種。其中以菱形為最上。葵形次之。絡交鉤。絡交鉤裝以絡交器之絡交桿之下側。絲縷上箴。用以鉤住也。有玻製。有銅製。玻製光滑。無割斷絲縷之弊。故工程亦速。

繅 籠

繅籠俗稱絲軸。由木質製成。大小不一。有四角形、六角形、之別。籠角之廣狹。與製絲品位上大有關係。故宜求其適度。

第 六 十 九 圖 絡 交 器



- (一) 絡交裝置
- (二) 菱形
- (三) 菱形
- (四) 山道
- (五) 圓形
- (甲) 絡交桿
- (乙) 絡交鉤

繅絲鍋。繅絲鍋亦似煮繭鍋。以金屬製為佳。形狀有全圓形、半圓形、兩種。半圓形作業便利。故現在新式絲車。多用半圓形。鍋底設穿孔格一層。

效用與煮繭鍋同。

第四章 繅絲

第一節 煮繭

煮繭之目的。絲素之外圍。包被絲膠。絲縷藉此互相黏著。抽取其絲。必先煮繭。去其膠質。使縷縷各相分離。煮繭之巧拙。關於絲量之多少。品位之上下。故爲繅絲工程上最重要之業務也。

煮繭之方法。入繭於盛水之煮繭鍋。以水杓善爲攪拌。使繭層浸潤。湯水透入表裏。徐徐加溫。毋使沸騰。乃用銅瓢平壓繭面。再爲攪拌。轉換繭位。以圖熟度均一。惟不可多拌。致紊絲緒。達其適熟。用瓢柄挑起絲緒。即可移置繅絲鍋中。

煮湯之分量。煮湯入鍋。宜注意其多少。多則湯滿易溢。繭浮鍋面。熟度乃遲。少則湯淺易濁。繭沈鍋底。絲色必減。適當之分量。雖由煮繭鍋之構

造而異。然概注至八分爲度。

煮湯之溫度。煮湯溫度。求其適度。失於過高。熟度不勻。繭層易爛。失於過低。徒費時間。多生沈繭。適當溫度。先投繭於低溫之水。而後徐徐昇溫。然亦因繭之乾燥。略有高低。如生繭及半乾繭宜稍低。乾繭須達沸度。惟入繭以後。不可使湯再沸。

煮繭之容量。繭量之多少。視鍋之大小而差異。繭量過多。互相累積。攪拌難而熟度不均。繭量過少。隨湯浮游。搖動易而絲質必損。適當容量。各繭豎橫各半。顆顆相並。掩滿鍋面爲宜。但繭初入鍋。半多橫臥。達其已熟。必皆直立湯面。故投繭之時。充滿鍋面。再加多少爲適。

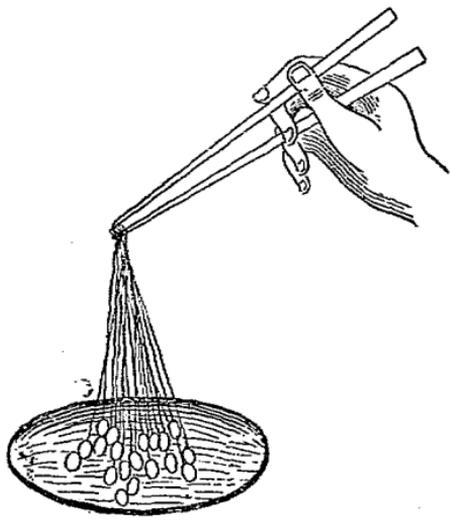
煮繭之熟度。煮繭之程度。有謂未熟者爲佳。有謂過熟者爲佳。然互有利弊。煮繭未熟。絲量雖多。但光澤暗滯。解舒不易。煮繭過熟。解舒雖易。但絲質脆弱。屑物亦多。凡繭入鍋煮。見皆直立湯面。表層呈點點之灰色。以

手觸之。柔軟而猶有彈力。又以水杓之柄挑起絲緒。各繭絲緒。一索便得。而容易抽出者。爲煮熟適度之證。

第二節 索緒

索緒之目的。繭之外層。浮絲甚多。若不先行除去。則真緒難得。索緒者。卽索取其真緒之法也。索緒之巧拙。與絲量之多寡有關。故宜善爲注意。索緒之方法。索緒有二法。一行於未繅新繭。一行於已繅落繭。行於未繅新繭者。於煮繭適度時。用水杓柄或竹篴從鍋之周圍。輕輕回轉一次。然後由中央挑起。引取其絲緒。行於已繅落繭者。將已繅斷緒之殘繭。入

第七圖 索緒



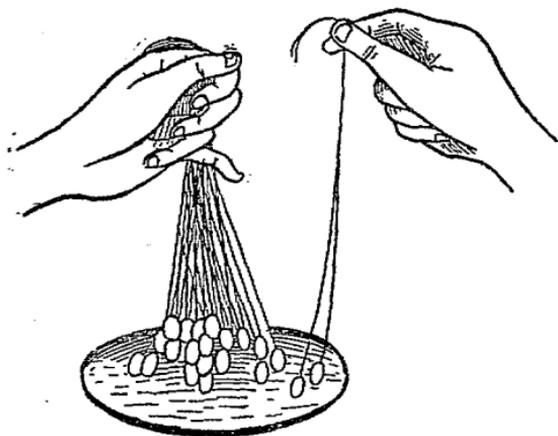
鍋再煮。用索緒帶輕觸繭面。使絲緒附著帶上。約得全數之半。乃取置縲鍋。餘剩之繭。如法再索。

索緒湯之分量。索取新繭之絲緒。即於煮繭時行之。索取殘繭之絲緒。必注水滿鍋。使繭多上浮。吸收空氣而膨脹。索緒自見便利。否則湯少繭沈。操作不便。又費時間。誠不利也。

索緒湯之溫度。殘繭宜比新繭爲高。因殘繭含多量之水分。其質必重。重則易沈。湯溫過低。繭不能浮。索緒必難。且殘繭含水既多。即投注沸湯。湯溫亦必驟降。故須達其沸騰。

索緒後之整理。索緒既得。移置縲鍋。乃

第七十一圖 整緒



徐徐整理其眞緒。此時湯溫宜稍低。用左手握住絲緒。約離鍋面四五寸。而後整理其全部。同時略爲振盪。隨用指頭先整一半。更及其餘。整理既畢。乃將手中之屑絲。悉行切斷。將眞緒掛於鍋之一隅。則一繭一絲。縷縷清楚。以供添緒之用。

第三節 縲湯

縲湯之分量。縲湯之溫度。既比煮繭湯及索緒湯爲低。則必動多沈繭。若湯量過少。繭與集緒器之距離太遠。絲縷因風飄揚。絲緒易紊。類節連生。沈繭更多。縲絲之工程。亦從此而困難。且因湯少繭多。變濁亦易。絲色不鮮。故縲湯務以充滿縲鍋爲主。

縲湯之溫度。縲湯之溫度。亦如煮繭湯之視繭質之如何而定。溫度過高。繭質糜爛。絲縷脆弱。且縲絲時指頭必須時入湯中。故尤不可以過高。反之溫度過低。解舒困難。類節增多。且生絲之抱合不良。然兩相比較。高

溫繅絲爲易。

繅湯之交換。繅湯用久必濁。濁則絲色遜。故須隨時交換。常保持其清潔。若交換過勤。多費時間。亦屬不宜。對於生絲之色澤。亦有關係。繅湯過求清潔。絲色雖白。然多晦滯。不能十分鮮明。最好近於清潔。稍帶濁味。且宜始終常保一定之水色。故交換之不能一時換去。須先排除少許。而注入清水。則絲色自佳矣。

附記 按蠶桑說云。絲貴亮亦貴白。總要換湯得法。如勤換湯。則絲白而不亮。少換湯。則絲亮而不白。故宜換湯適中。

第四節 集緒

集緒之目的。一絲之細。難供織物。故欲製造生絲。須合數縷之絲而成之也。集數絲爲一縷之手續。謂之集緒。集緒必用器。曰集緒器。集緒器之效用。集緒器之功效甚大。不僅用以集緒。并能除去水分。減

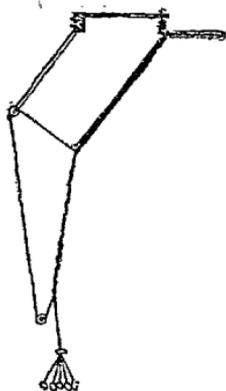
少類節。實爲縲絲上必不可缺之器也。

集緒器之裝置。集緒器裝置於鍋面。距離之高低。視製絲織度之大小而異。織度大宜稍高。織度小宜稍低。通例相距二寸五分。乃至三寸爲度。高於此者。添緒易而類節多。低於此者。添緒難。織度不齊。故須求其適度。

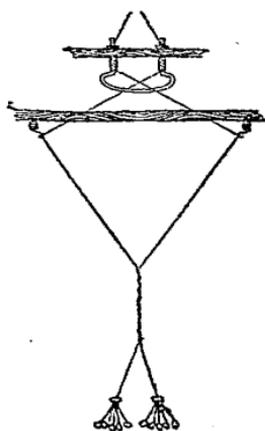
第五節 繳緒

繳緒之目的。一縷生絲。既由數縷合成。若非施之以繳。則抱合不良。水分不除。繳緒云者。使絲縷與絲縷相搓撚。減少類節。增加強伸力也。

第十七圖
繳緒
式撚單(甲)



式撚共(乙)



繅緒之方法。繅緒有單撚與共撚二法。單撚式者。絲緒通過集緒器後。先經上部之鼓車。再降而繞及下部之鼓車。復向上行。與來自集緒器之同條絲縷。自相抱合而搓撚之。乃掛於絡交鈎上。使纏繞於縲籤也。共撚式者。絲緒通過集緒器。使互相抱合而搓撚之。乃再分開。各自經過絡交器而上籤也。兩者比較。共撚式工程雖大。而纖度齊一。品位亦高。現日意兩國。盛行單撚式。法國盛行共撚式。本國除各絲廠應用單撚式外。內地土法縲絲。無所謂單撚。更無所謂共撚。真緒既得。惟經鼓車（土絲車上之鼓車。俗稱響緒。係是竹製）環繞一週。即行上籤。故絲縷尙多扁平。且強伸力較廠絲爲次也。

繅緒之回數。繅緒回數之多少。有關於工作之難易。及生絲品位之高下。繅之過少。絲縷扁平蓬鬆。一經磨擦即斷。不僅失繅緒之效用。又降生絲之品位。繅之過多。絲縷脆弱。反減強伸力。其最適當之繅數。約在二百

五十回乃至三百回爲度。

第六節 添緒

添緒之目的。一繭之絲縷長短粗細均有一定之限制。若欲製成生絲。須用多數繭之絲縷互相連接。互相抱合。然多數繭之絲縷不能同時上筵。則必隨時添接。謂之添緒。添緒之目的。不僅在絲縷連合而已。尤以一筵之絲。纖度始終齊一。而無彼大此小之弊。故添緒一技。實爲繅絲工程上之最難能者也。

纖度之配合。欲求生絲之品高價貴。當先求纖度之大小齊一。欲定纖度之大小。當合需要者之用場。如美國概用十四但尼爾。意法兩國概用十但尼爾。或十一但尼爾。惟一繭之絲。其粗細內外不同。今欲求其齊一。尤先配合蠶繭之顆數。茲列繭絲三層之纖度配合顆數標準於左。

生絲纖度配合標準表

| 但三至半爾尼但二 | | | | | 半爾但二至爾尼但二 | | | | | 一 繭 織 度 生 絲 目 的 織 度 表 |
|----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|---|
| 一四 | 一三 | 一二 | 一一 | 一〇 | 一五 | 一四 | 一三 | 一二 | 一一 |  | 一〇 但尼爾 |
| 二 | 二 | 二 | 二 | 一 | 三 | 二 | 二 | 二 | 二 | 二顆 |
| 二 | 三 | 一 | 二 | 二 | 三 | 二 | 三 | 一 | 二 | 一顆 |
| 三 | 一 | 三 | 一 | 二 | 一 | 三 | 一 | 三 | 一 | 二顆 |
| 七 | 六 | 六 | 五 | 五 | 七 | 七 | 六 | 六 | 五 | 五顆 |
| | | | | | | | | | | 合 計 |

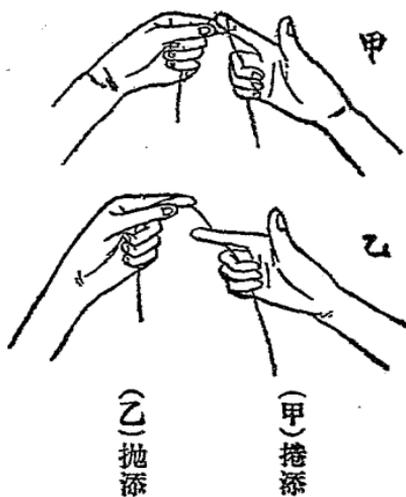
添緒之方法。添緒有器械添緒及指頭添緒二法。器械添緒須用添緒器。不及手指之靈敏。多生添類。易斷絲縷。指頭添緒。又有捲附及拋附二法。捲附法先用右手執絲一縷。繞於食指上。再以左手之姆指及食指緊壓之。絲縷即斷。乃移近於集緒器下。則自能捲附而上。拋附法先將左手持一絲縷。纏於右手食指之前端。乃由左手拉住。絲縷即斷。亦移置於集

| 半爾尼但三至爾尼但三 | | | | | | 爾尼 |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| 一五 | 一四 | 一三 | 一二 | 一一 | 一〇 | 一五 |
| 二 | 二 | 一 | 二 | 一 | 一 | 二 |
| 三 | 二 | 二 | 二 | 二 | 二 | 三 |
| 一 | 二 | 三 | 一 | 二 | 一 | 二 |
| 六 | 六 | 六 | 五 | 五 | 四 | 七 |

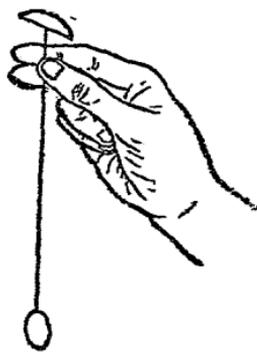
緒器下。與他絲同入集緒孔而上矣。但無論何法。均求敏捷。惟捲附法斷絲較短。上緒非易。拋附法斷絲較長。添不得法。多生添類。兩相比較。以捲附法為上。

斷緒之方法。添接絲縷。適合於一定之纖度。時或纖度過大。則必取去

第七十三圖 添緒



第七十四圖 斷緒



一縷。故斷緒手續。亦不可不善為注意。斷緒之法。有即拾取一繭。直接切

斷。此法易生類節。有以兩指執住一絲。移於附近集緒孔下。任其自然切斷爲佳。

第七節 轉箴

轉箴者。應用機械之運動力。使縲箴回轉。捲取生絲也。其回轉之速率。與縲絲工程。有密切之關係。緩則添緒難而時間費。急則落繭多而添緒煩。至若忽緩忽急。其弊尤多。凡縲絲技術純熟。繭質解舒良好。卽急轉亦無不可。反之則從緩爲佳。至若箴之纏絲量。多則水分難散。絲色亦減。少則絲量不多。束裝匪易。且屢行換箴。不免有煩忙之弊。平常出口廠絲。每絞以二兩爲度。

第八節 絡交

絡交者。絲縷捲附箴上。使交互配列而成叉狀者也。其功效主於速散水分。保全絲色。並不使固結。易覓緒頭。若縲絲無絡交。則絲縷纏結於一處。

重重累積。或有絡交而不整齊。則總幅此厚而彼薄。於生絲品位上頗有關係。故繅絲必求其絡交之齊一。然絡交須有絡交器。絡交器已如前述。

第五章 整理

第一節 留緒

留緒之目的。留緒者。一幅之絲總以始終兩緒結留於一處。俾機織家便於尋覓也。凡出口之絲。均須留緒。我國土法繅絲。不但不行留緒。即絲縷切斷。亦不爲之連接。故一車之絲。緒頭千百。再繅索緒。費工程而多屑物。誠難起需要國之歡迎也。

留緒之方法

割留 此法以始末兩緒。先爲結合。乃環繞總幅之一邊四五次再結之。

編留 此法以始末兩緒。先爲結合。而後更向同幅二編或三編之。

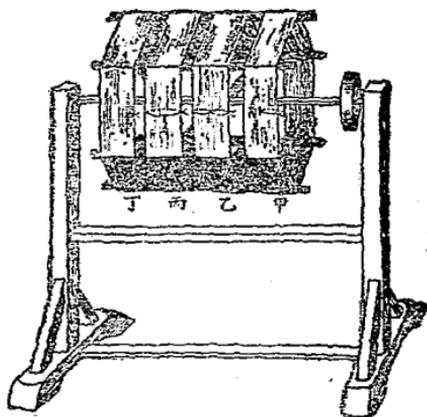
環留。此法以始末兩緒。先為結合。乃將全環編之。

單留。此法僅以外緒環繞總幅之一邊而編之。

第二節 編總

編總之目的。編總者。以線編其總幅。蓋以維持生絲之絡交。并預防絲縷之紊亂為目的也。此法創自日本。確有保存品位之功效。歐洲未嘗行之。我國早有此法。惟從事草率。仍不能全其效用也。

第七十五圖
留緒



(甲) 割留
(乙) 編留
(丙) 環留
(丁) 單留

第七十六圖
編總



(甲) 編總
(乙) 留緒

編。繆。之。方。法。結絲之後。絲繆未脫筴時。用棉紗線於距留緒處一寸五分處。環繞一週。乃編作五幅。引起紗線。由正反面穿挑。更將兩頭結合之。

○ 第三節 束裝

束裝之目的。生絲脫離繅筴。任其自然。則必蓬鬆四散。絲緒易紊。若非造成爲束。非惟損傷其絲質。且無形式上之美觀。故繅絲後以束裝爲必要之手續也。

束裝之器具。束裝器爲絞鉤、及絞管、絞棒、三具。絞鉤銅製。絞管及絞棒。無論爲銅製、鐵製、木製、竹製。總以光滑爲主。絞鉤固定於板壁上。絞管及絞棒於絞絲時取用之。

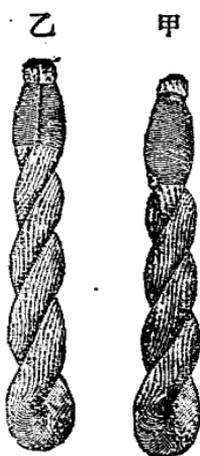
束裝之方法。束裝法以形狀之如何。分螺旋形束裝法。方折形束裝法。鐵炮形束裝法。屈髮形束裝法。惟便於搬運。而難損絲質者。當以螺旋形束裝法爲第一。束裝時以絞管及絞棒通於絲繆之兩端。絞管架於兩絞

鉤上。絞棒用右手拉持。左手整理其他處。乃由右手連絲回轉其絞棒。施以適當之絞。而後對折復絞合之。絞後棄其絞棒。圓其一端。嵌入絞管中。乃由絞管上之一端。環套其他之一端。卽成螺旋形矣。絞管及絞棒。須避去絲總之銳角。留緒編總之緒頭。於絞時隨手嵌入總之中央。絞之緊緩。須求適度。緊則生絞瘤而損絲質。緩則紊絲縷而失外觀。故宜先察絲總之大小。以爲加減絞數之多少也。

第四節 捆包

捆包之目的。欲輸運生絲於遠地。必須集絲絞善爲捆包。當今海外貿易。大宗出口。尤非有精密裝置。堅固捆束。難免無損失之弊。故捆包雖縹

第七十七號
螺旋形束裝圖



(甲) 正面

(乙) 反面

絲最終之事務。要亦不可不注意也。
捆包之方法。捆包之法。宜先別絲紋之大小色澤同一無異者。齊其各

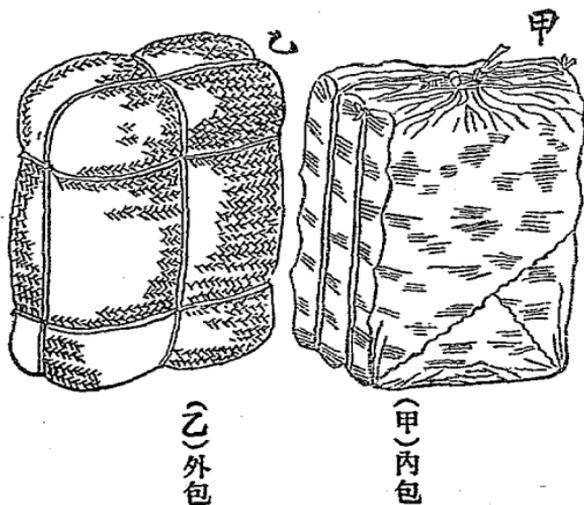
圖八十七第
絲 捆



束頭尾。以二十紋排為四層。每層五列。
安置於括箱中。而後再以括箱盛入於
括器中。乃運用括器上之螺旋柄。使之
緊壓。外以繩縛之。包以皮紙。貼以商標。
集二十包或三十包裝入於堅實之木

圖九十七第

包 打



箱中。或欲運往外洋。則不用箱而用包。納入麻袋。外套蒲席。密縫其口。緊縛其腰。則雖遠地輸送。亦可無損失矣。

第六章 屑物

第一節 屑物之整理

緒絲。此由繅絲及索緒之際。初時抽出之緒頭。即俗稱絲吐也。爲繅絲屑物中最有價值者。掛置鉤上。扯長而撮鬆之。絞成爲束。亦可銷售。

殘繭。此由繅絲之際。繭或解舒不良。不能繅盡者。可作綢絲之原料。最劣者入釜煮爛。棄其蛹體。乾燥之。可實衣被。質輕而煖。

蛹糞。此由繅絲終時。所有蛹之周圍。殘留極薄之繭層也。其性甚脆。難供織物之用。當如殘繭之處理。實諸衣被。質亦輕煖。

蛹。蛹富含脂肪。可榨取其油。以充燃料。或造肥皂。渣滓可以肥田。或爲家禽及魚類之食餌亦宜。

第二節 紬絲之製造

原料 凡繭之惡劣者。不可以供縲絲之用。如汚繭、鏽繭、同功繭、薄皮繭。以及發蛾之出殼繭。蠅蛆之鑽孔繭。又縲絲時廢棄之緒絲。失緒之殘繭。均可為紬絲製造之原料。

練煮 無論何種原料。紡製紬絲。必須練煮。練煮之目的。利用藥品之侵蝕。溶解其絲膠。柔軟其絲素也。練煮之先。用麻布袋裝入其繭。浸諸清水。或微溫水中。約歷一小時。使得表裏溼透。移置於已入藥品之沸水鍋中煮之。常為上下攪拌。使其熟度一律。練煮已畢。將袋取出。浸入冷水中。充分洗滌後。輕輕絞乾。以供紡製。

紬絲原料練煮表

| 原料種別 | 原料 | 水量 | 炭酸鈉輕 | 練煮時間 |
|------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 汚繭 | 一、〇 _升 | 一、五 _升 | 〇、六 _磅 、〇、九 | 〇、三〇 _分 、四〇 |

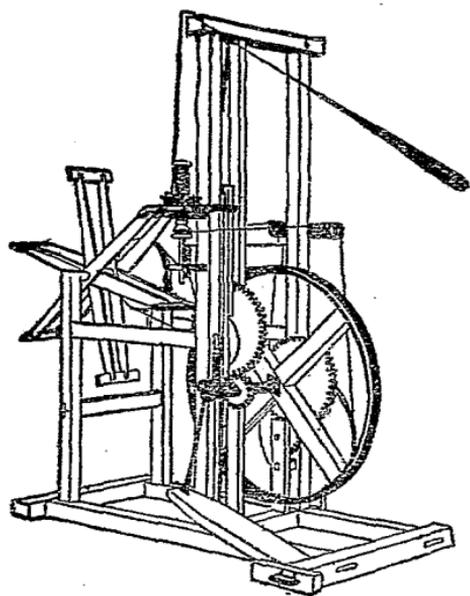
絲車。全體爲木製。稍附金屬。長約二尺六寸。闊約一尺四寸。高三尺二寸。其構造之大概。不外藉踏腳板之上下。轉動其全體。其各部之名稱如

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 鑪繭 | 同功繭 | 出殼繭 | 鑽孔繭 | 薄皮繭 | 鼠嚼繭 | 蟲傷繭 | 蛹襯 | 落緒繭 | 絲緒 |
| 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 | 一、〇 |
| 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 | 一、五 |
| 〇、六〇、九 | 〇、九一、一 | 〇、六〇、九 | 〇、六〇、九 | 〇、六〇、九 | 〇、六〇、九 | 〇、六〇、九 | 〇、四〇、六 | 〇、六〇、九 | 三、〇一四、〇 |
| 〇、三〇〇、四〇 | 〇、三〇〇、四〇 | 〇、三〇〇、四〇 | 〇、三〇〇、四〇 | 〇、二〇〇、四〇 | 〇、三〇〇、四〇 | 〇、三〇〇、四〇 | 〇、二〇〇、三〇 | 〇、二〇〇、四〇 | 一、〇〇一、二〇 |

下。

踏腳板 鐵輪 橫鐵棒
 圓形小滑車 鼓形木輪
 木錘 開叉鐵錠 紡錘
 紡製 以經過練煮之屑物。
 用左手握持。用右手扯長而
 搓撚之。約可紡出三四尺許。
 即將其緒頭。結於鼓形木錘
 之紡錘上。通過缺口環。掛於
 上部之懸鈎。而後以右腳輕
 踏踏腳板。由麻繩主宰各部
 之運動。鐵輪徐向前方而轉。

車絲紬 圖十八第



大木齒輪 小木齒輪 圓形大溝輪
 月形木輪 四方木條 橫隔板 鼓形
 銅圈 缺口環 懸鈎 搖返車

紡經亦隨轉以捲絲。此時左手鬆握屑物。右手隨撚引長。至紡經絲已捲滿。換以新經。或不用紡經。直接捲於搖板車上亦可。惟紡製之時。回轉快慢。須求適度。或手撚而足止。或足踏而手停。手足相違。其絲必劣。以其回轉過速。手足無措。寧可稍緩爲愈。

附打綿線法。即本國土法

器具。用一銅質之叉。下裝以三尺長之木梗。粗如指。此外有墜。用竹製。長一尺。削令圓滑。下端留節。貫以制錢。使之重墜。上端刻成螺旋形之深痕。乃套入五六寸長之蘆管。管大亦如指。

紡法。用煮練乾燥之屑物。輕輕扯鬆。兜於叉上。以左手執叉。并握持其屑物。用右手之姆指及食指。抽出屑物。撚成爲線。將線纏於蘆管上。乃撚其墜。使作螺旋狀而下降。墜愈降。線亦愈引愈長。將及地。捲之於蘆管上。積寸厚爲一繖。換以新蘆管。此法爲我國農家之舊

傳。利用農閑。老婦幼女。皆易得而爲之。此線可供紡織。謂之綿綢。質輕而性軟。經久耐著。誠良品也。

第三節 絲綿之製造

原料。凡養蠶之屑繭。及繅絲之屑物。均可爲原料。惟以同功繭、出殼繭、製成者。色尤潔白。質尤佳良。

練煮。練煮與紬絲原料之練煮法大同而小異。惟藥品較多。時間較長耳。

絲綿原料練煮表

| 原料 種類 | 原料量 | | 炭酸 輕鈉 | 練煮 時間 |
|----------|------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| | 原料 | 水 | | |
| 污繭 | 一、〇 _升 | 一、五 _升 | 〇、九 _磅 —一、一 | 四〇—五〇 _分 |
| 繅繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、九—一、一 | 四〇—五〇 |
| 同功繭 | 一、〇 | 一、五 | 一、一—一、四 | 五〇—六〇 |

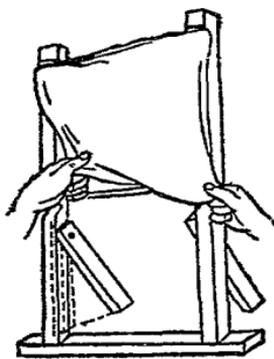
| | | | | |
|-----|-----|-----|---------|-------|
| 出殼繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、九—一、一 | 四〇—五〇 |
| 鑽孔繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、九—一、一 | 四〇—五〇 |
| 薄皮繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、七—一、〇 | 三〇—四〇 |
| 鼠嚼繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、七—一、〇 | 三〇—五〇 |
| 蟲傷繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、七—一、〇 | 四〇—五〇 |
| 蛹襯 | 一、〇 | 一、五 | 〇、六—〇、九 | 二五—三五 |
| 落緒繭 | 一、〇 | 一、五 | 〇、七—一、〇 | 三五—五〇 |

器具。製造絲綿之器具極簡單。主要者爲貯水桶。木製圓形。口徑一尺八寸。深八寸。桶內之中側。撐以木架。架上裝以掛框。木製方形。長一尺二寸。幅一尺一寸五分。框之兩側。上下雕有缺刻。便以掛附絲綿。或不用框而用尺長之竹片。作弓形插於架上亦可。各因其製法而異也。

製法。

方製。方製須用有框之桶。桶中盛以清水。取已練煮之繭一顆。以指尖扯破繭層。開其口。用指頭套入繭內。徐徐展開。去其蛹及污物。乃反掛於框之上。缺刻上。再以兩手撮持綿之下方之兩隅。延展之。掛於框之下。缺刻上。當延展時。四隅厚薄。均求一律。緣邊尤宜注意。如是層層掛疊。同功繭約五六個。出殼繭約十二三個爲一張。未落框時。隨用清水洗滌。洗滌後隨卽落下。絞去水分。展掛竿上。以使乾燥。袋製。袋製爲我國舊法。不用框而用弓形之竹片。亦如前法將繭層扯破展開。去其污物。反套於竹片上。同功繭約七八個。出殼繭約十四五個爲一張。或反轉繭層。套於左手上。至厚薄適度時。用兩手擴張之亦可。其形如袋故名。

框掛 圖一十八第



養蠶學終

澱絮。澱絮亦爲我國舊法。凡屑物之不可以供紬絲及絲綿之用者。均屬澱絮之原料。故澱絮爲蠶家廢物利用之良法也。澱漂也。言其屑物污穢。須用水漂而成絮也。一名滯頭。又名箒頭。製法以屑物入釜中沸煮之。俟極熟取出漂之。去其蛹。如一日不能去盡者。浸入水中。日日如法漂之。至質極柔輒。一扯卽鬆時。取其一部分。置於箒（俗名卽圓形蠶簍）之背面。至溪中用竹竿和水擊之。屑物自能展開作薄片。乃取而晒乾之卽成絮。用以禦寒。不亞於絲綿也。



誌

雜

學

農

本雜誌內容豐富。凡

關於農業上各種學

術實驗等。應有盡有。

可供各地農業學生

之研究。可為實業家

之參考。

每季一册 三角

全年四册 一元一角

郵費 册二分半

商務印書館發行

元又(106)

Sericulture

For Agricultural Schools

Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國九年十月初版

(養蠶學 一册)

(每册定價大洋柒角)

(外埠酌加運費匯費)

編纂者 海甯吳志遠

校訂者 無錫唐昌治

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 北京天津保定奉天吉林龍江
濟南太原開封洛陽西安南京
杭州劉鄴安慶蕪湖南昌漢口
商務印書館分館

長沙常德衡州成都重慶瀘縣
福州廣州潮州香港桂林梧州
雲南貴陽張家口新嘉坡

★此書有著作權翻印必究★

