

法卵鷲三人靈秋夏

著 予 新 朱

版 出 社 會 學 新 海 上

法卵孵工人蠶秋夏

著 予 新 朱

版 出 社 會 學 新 海 上

自序

近數年來，因人造絲之劇增，日本蠶業之發展，幾使我握有轉移世界蠶絲業潛力之中華，無容足之地，曷勝浩嘆。

雖然，人造絲乃一種特殊之纖維。雖侵及天然絲之一部，而他方反足增天然絲之真價。日本蠶絲業，近雖執世界蠶絲之牛耳，然一方受幅員支配，他方因生活程度日高，其發達似已達最高之度。而將來世界蠶絲之需要，必有增無減，又可斷言。是以我國如能應用科學，力圖改良，供給廉價之佳品，則人造絲之產額雖增，日本蠶業雖發展，決不足以壓我蠶絲業之自由膨脹也。

蠶卵之人工孵化，乃應用科學，以圖夏秋蠶品種改良之一法也。我

國農家慣例、向重春期、而輕夏秋。於個人國家、俱受重大之損失。究其不注意之原因、雖非一端、然原有夏秋蠶種之惡劣、實其主要之點。故特艸此編、介紹人工躰化法中最優良之稀鹽酸人工躰化法於我農蠶界。以期夏秋蠶之改良與發達。惟愼愼付梓、不備之點正多、尙希讀者諸君教正之。

本編起稿中、多承日本國立蠶業試驗場生理部長勝木博士之指教、特誌之以表謝忱。

編者識於東京

最新實驗
夏秋蠶人工孵化法目次

第一章 總論	一
第一節 蠶卵人工孵化法之沿革及大要	一
第二節 各種人工孵化法之得失	六
第三節 蠶卵人工孵化法之效果與利益	七
第二章 稀鹽酸人工孵化法通論	一一
第一節 人工孵化用蠶種之製造	一一
第一項 全部越年卵	一一
第二項 短時間內產卵者	一二
第三項 無卵蛾少者	一四
第二節 產卵後之保護	一五

第三節	適當人工孵化之施行期	一六
第四節	脫酸法及乾燥法	一八
第五節	人工孵化奏效與否之鑑定	一九
第一項	蠶卵着色之遲速與其濃淡	一九
第二項	蠶卵水引之有無及其遲速	二〇
第六節	人工孵化種之催青	二一
第七節	應用鹽酸	二二
第八節	人工孵化施行前後原種之冷藏	二三
第三章	加溫稀鹽酸人工孵化法	二四
第一節	適當稀鹽酸之比重及調製法	二四
第二節	蠶卵脫離防止法	二六

第三節	適當之施行溫度	二八
第四節	適當之浸漬時間	二八
第五節	刺激價	二九
第六節	刺激價之應用	三一
第一項	有效浸漬時間與有效刺激價之關係	三一
第二項	蠶卵之種別與有效刺激價	三三
第三項	刺激價應用之一例	三四
第七節	用具	三六
第八節	施行法	三八
第一項	施行之準備	三八
第二項	浸漬法	四〇

第三項 施行之注意	四〇
第四章 不加溫稀鹽酸人工鹽化法	四一
第一節 使用鹽酸之比重與其調製法	四二
第二節 蠶卵脫離防止法	四四
第三節 蠶卵之有效浸漬時間	四四
第四節 用具	四六
第五節 施行法	四七
第一項 施行之準備	四七
第二項 浸漬法	四八
第三項 施行之注意	四九
第六節 本法之特長與缺點	四九

第一項	本法之特長	四九
第二項	本法之缺點	五〇
第五章	塗抹式稀鹽酸人工澱化法	五一
第一節	塗抹式稀鹽酸之比重	五三
第二節	稀鹽酸之調製及蠶卵脫離防止法	五三
第三節	塗抹量及施行中之溫度	五五
第四節	塗抹後之放置時間	五七
第五節	用具	五八
第六節	施行法	五九
第一項	施行之準備	五九
第二項	塗抹法	六〇

第三項	施行之注意	六一
第四項	施行中鹽酸氣之防止	六二
第七節	本法之特長與缺點	六三
第一項	本法之特長	六三
第二項	本法之缺點	六四
第六章	人工越冬稀鹽酸孵化法	六四
第一節	本法之特長	六四
第二節	蠶卵之冷藏	六五
第三節	使用鹽酸之比重液溫及浸漬時間	六六
第四節	施行之方法及其他	六八

最新
實驗

夏秋蠶人工孵化法

蕭山朱新予

編輯

第一章 總論

第一節 蠶卵人工孵化法之沿革及大要

蠶卵之人工孵化法 有溫湯孵化法、摩擦孵化法、通電孵化法、鹽酸、硝酸、硫酸、及王水孵化法、稀鹽酸孵化法、人工越冬法、及人工越冬與稀鹽酸孵化併用法等種種。茲述其概要如次。

溫湯孵化法 我國廣東地方、自古行之。歐洲方面、巴路來 Bolle 氏爲最初之試驗。其次爲買以霞 Maillo 及賴姆培路 Lambert 兩氏之研究。日本則於明治三十五年間、(西曆一九〇二)東京蠶業講習所、曾行試驗而發表

其成績。又四十三、四年間、京都蠶業講習所荒木三浦兩氏之試驗、曾明示溫度之高低、與浸漬時間之關係。厥後復經各處試驗、至今已進於實地之應用。其施行時期、以產卵後二、三時至十時間爲最適當。茲示其湯溫與時間之關係如次。

溫湯溫度 百二十五度 浸漬五秒至八秒

同 上 百三十度 浸漬三秒至五秒

摩擦孵化法 最初實驗者爲意人馬來脫里氏、時西曆千八百五十三年也。其後威路孫 *Watson* 氏等、亦曾加研究。日本於明治二十年間、(西曆一八八七)西原蠶業試驗場、曾發表其試驗之成績。法於產卵後十小時至二十時間之蠶卵、以一分間二百回之速度、用毛刷摩擦五分至七分鐘、即能奏效。然其成績不良、故尙乏實用之價值。

通電孵化法 本法爲威路孫及克以諧 O. E. S. 兩氏所首創。日本自明治三十年以來、經星野氏專心研究、成績雖尙可觀、仍難施之實地之應用。其方法乃注射電光於蠶卵面、使其孵化。至注射之時間、則如次記。

產卵翌日

一分至二分間

產卵後三日

二分至三分間

鹽酸孵化法 浸漬蠶卵於純鹽酸、而使孵化之方法也。始於歐人巴路來、威路孫、克以諧、諸氏。日本於明治三十三年、京都蠶業講習所川島氏、始行實驗。其後復經荒木氏、三浦氏之研究、及其他各地之實驗、得其方法之大要約如次。

施行時期

產卵後四・五小時

鹽酸之比重

一・一四

浸漬時間

三・四分鐘

硝酸孵化法 本法之沿革，畧同前法。茲示其方法之一例如下。

施行時期

產卵後十四五小時

硝酸之比重

一・一四

溫度

華氏一一五度

浸漬時間

三至五分鐘

硫酸孵化法 西曆千八百七十六年，狄克羅 Duclaux 氏始發明浸蠶卵於強硫酸中二分鐘，而使之孵化之法。日本荒木氏及三浦氏曾行加溫稀硫酸之研究。其法乃以比重一・八三之硫酸加水而稀釋為一〇%之溶液，溫度為華氏百二十五度，於產卵翌日為五秒至十秒鐘之浸漬。

王水孵化法 本法為日本荒木氏及三浦氏所首創，乃以比重一・四〇之

硝酸一容、與比重一・一九之鹽酸三容、調製王水。稀釋爲五〇%、而用以浸漬蠶卵者也。其方法如次。

施行時間

產卵後十七八小時

溫度

華氏一一〇度

浸漬時間

二分鐘

人工越冬孵化法 本法乃以人爲的使蠶卵遭遇低溫、與以越冬之感、而促其發生者也。爲歐人及拉 Gers、巴拿夫 Bonafous、買愛斯脫里 Maestri 諸氏所發明。完成者爲意人哈培路蘭特 Haberlandt 等。日本於明治二十四年、及三十五年間、(西曆一八九一—一九〇二)八木氏及矢田氏、曾行實驗。又三十三年至三十五年、(西曆一九〇〇—一九〇二)東京蠶業講習所高橋氏、曾發表其成績。又三十六年、京都蠶業講習所荒木氏、亦曾加研究。茲舉

其方法之大要如次。

入庫時期

產卵後四五日

冷藏溫度

華氏三十五度至四十度

貯藏日數

六十日以上

稀鹽酸孵化法 本法爲浸漬蠶卵於稀鹽酸、而使孵化者之總稱。後章詳之、茲姑從畧。

人工越冬稀鹽酸孵化法 一名隨時稀鹽酸人工孵化法、亦於後章詳之。此外尚有鹽酸蒸氣、及酸素氣體等方法。然其成績、概不佳良。

第二節 各種人工孵化法之得失

通電孵化法、爲學術的方法。不僅難於一般之應用。卽孵化狀態、亦不見十分佳良。故尙有研究之餘地。用純鹽酸者、成績雖良。然施行時、有多需費用之缺

點。故實用上之價值，劣於稀鹽酸孵化法。其次如王水、及硝酸孵化法等，性質頗爲危險。硫酸孵化法之研究，今後如無進步，決難施於實地之應用。至人工越冬孵化法，稍近實用矣。然入庫日數，非六十日以上，有孵化不齊之弊。溫湯孵化法，適於應用，惜有施行困難，與發生蠶卵虛弱之缺點。蓋浸漬時間，僅數秒鐘，不但一時難爲多數之施行，且稍有差遲，即多無效卵與死卵。復因刺激過烈，發生蠶兒，易失其強健之性也。然稀鹽酸孵化法，比諸上述各法，頗多卓越之點。即比之溫湯孵化法，發生之蠶兒強健。比諸純鹽酸孵化法，則費用少而方法簡，且可以施行之卵期亦長。故本法乃蠶卵人工孵化法中，最有實用的價值者也。惟人工越冬稀鹽酸孵化法，乃稀鹽酸孵化法之併用者，故成績亦屬優良。要之，現今孵化界當以此二法爲最優良，可斷言也。

第三節 蠶卵人工孵化法之效果與利益

蠶兒之能率增進 人工孵化法所得之蠶種、雖久認爲佳良、然尙未顯著。沿之最近二三年、爲遂我養蠶界之一大問題。據歷年試驗、原有夏秋蠶種、究不及由人工孵化法所得者。結繭百分比與收繭量、均比黑種生種爲多。且有奇異之現象。即於一、二齡中、雖亦發現遲蠶與遺失蠶。然於五齡中、絕對不罹現今普通所患之五日病。是誠其特長處。而所謂能率增進者、亦在此也。茲錄日本岡山縣蠶業試驗場之夏、秋、晚秋、蠶期之試驗成績於次、以資參攷。

黑種生種及人工孵化種之比較

期別	化性	種別	飼育 日數	結繭蠶 百分比	總收 繭量	一斤 顆數	生繭十兩 生絲量	對給桑萬兩 之收繭量
夏蠶	二化	人工	一九	七四	三〇	八三	〇〇	六六
		黑種	二〇	七八	三八	八七	〇〇	六六
秋蠶	二化	人工	二〇	七〇	二八	九五	〇〇	六六
		黑種	二一	七八	二六	九〇	〇〇	六六
晚秋蠶	二化	人工	二〇	七四	二八	九〇	〇〇	六五
		黑種	二一	七八	二六	九〇	〇〇	六五

觀上表，可知人工孵化種，比諸黑種生種之飼育成績，概爲佳良。蓋一方與以適宜之刺激，使蠶兒之生機敏活。他方因有豐富之營養分而發生。故蠶兒強健、體軀肥大、繭質亦較優良也。

蠶種之供給圓滑 冷藏法無論如何進步，然欲使生種越年，不可得也。反之，欲使黑種不越年，以供秋蠶之用，亦絕對不可能者。故此二者，皆無融通之效。若無其他補助方法，不特爲我養蠶界之一大缺陷，亦一大損失也。人工孵化種者，本爲越年種，不用時仍爲黑種，可供翌年之用。如有急需，亦可立即施行，而使發生於年內。所謂捲舒自在，頗得融通之效。實使蠶種供給圓滑之調節良方也。

蠶兒之試驗研究敏捷 蠶兒之遺傳上研究，或爲關於飼育之試驗，行人工孵化法，頗得便利。例如一化性種，年僅發生一回。依此方法，則二三回均能發

生。即普通需二三年之試驗研究，能於一年間完成之，豈非敏捷。最近日本人工孵化法所以顯著發達者，其動機實由欲敏捷其關於蠶兒之試驗研究而起也。

第二章 稀鹽酸人工孵化法通論

稀鹽酸人工孵化法中，又分加溫稀鹽酸法、不加溫稀鹽酸法、及塗抹式稀鹽酸法三種。然關於施行上之要件，如供用蠶種、所用鹽酸、施行時期、脫酸法、及施行後之蠶種處理等，則大致相同。故本章先就公共事項，一一說明之。

第一節 人工孵化用蠶種之製造

第一項 全部越年卵

人工孵化用種中，絕對不許雜有生種。蓋生種本無再行人工孵化之必要，且抵抗力弱於黑種，往往變為死卵。故於原蠶原種，須注意下列各項。

一、原種之催青當行高溫多濕法。原種之催青，如低溫乾燥，則易生生種。催青時溫度，以七十四、五度爲最宜。乾濕兩球之差，以二至四度爲最適。然春期多以火力補溫，易致過乾。故能施用溫湯催青器，則更爲合理。

二、原種催青卵務避抑止。高溫催青，雖如上述。然催青期內，行低溫五、六十度內外之抑止，則又多現生種。故催青中不論關係如何，當於飼育中或結繭後調節之，務須避去抑止等法。

三、稚蠶期中行高溫育。一、二齡中，行低溫育，亦有發生生種之弊。故一、二齡中，宜以七十四、五度飼育之。

(注意)我國之二化性，因近於多化性，故二化而變三化時甚多。催青中及飼育中，須格外注意。

第二項 短時間內產卵者

人工孵化用之蠶種，若依普通法製造之，即自午後二時或三時，至午後十時許，使之產卵。則早者無效，而遲者變為死卵。蓋蠶卵產出後，依經過時間之長短，抵抗力有強弱之差。故以短時間內所產者為宜。於產卵間，當注意下述各項。

一、供用蠶蛾宜延長交尾時間。據實驗所得，一二時間之交尾者，產卵難而不齊。反之，長時間之交尾者，不特產卵速，且卵量亦多。故人工卵化用種，當使自午前七時，至午後五六時止，為十時間之交尾。並記明其時刻。然後順次割愛，而使產卵。至午後九時或十時許，則產卵時間較短，無效卵自少。

二、產卵中宜蔽以產卵促進板，並使全室黑暗。割愛後，分配母蛾於蠶連紙上。即於框上蔽以產卵促進板。同時並使全室黑暗。如此則雖在日中，亦能一齊產卵。且蔽以促進板，則母蛾無逃出框外之患。可省巡視之手續。即普通蠶

種製造時、亦頗感便利也。

三、使於三四時間內產卵。能如上述加以種種之注意、大都蠶卵能於三四時間產盡。故午後五時配蛾者、九時收蛾。午後六時配蛾者、十時收蛾。並記明其收蛾之時刻、以便人工孵化法之施行。

第三項 無卵蛾少者

製造普通蠶種時、配蛾中有不產卵者、可行補產之法。然在人工孵化法、則不能行之。故不得不講究減少無卵蛾之方法。茲就其大要述之。

一、選擇無卵蛾較少之品種。依蠶之品種、一蛾所產之卵量、有多少之分。又全不產卵之蛾數、亦因品種不同、而有多少。例如我國之二化一化等、大都有產卵數少、無卵蛾多之傾向。而日本二化之國蠶一〇七號、則卵數多而無卵蛾少。故飼育之先、當擇其卵數多、而無卵蛾少者用之也。

二、純粹種不如雜種。據實驗所得，產卵之能率，純粹種小而交雜種大。故以選交雜種爲宜。

三、以適當飼料飼育原蠶。營養分缺乏者，蠶體概小，產卵數亦少。反之，如飼以過軟之葉，則蠶體肥大，而不產卵蛾增多。故飼育中，當採硬軟適度者飼之，而桑園則應施以完全之肥料。

四、母蛾之選擇。雌蛾之過於膨大或過於弛緩者，多爲不產卵之蛾，當棄去之。

第二節 產卵後之保護

產卵後當以適當溫度保護之。過高過低，以及激變等，皆有碍於蠶卵之生理。至其適當之程度，乃在華氏七十五度至八十度之間。溫度之調節法，於春蠶期，蠶室內須利用火力。秋蠶期，則以利用地下室，或使用水槽裝置之催青器。

爲宜。並須於每一時間內，行嚴密之溫度觀測，以防變故。

第三節 適當人工孵化之施行期

施行人工孵化法之適當時期，有以翌日午前爲宜者，有以午後爲宜者。然卵中胚子之發育，依溫度之高低，而有差異。故不能單以時間爲標準。應以當時保護溫度之高低，決定之。據多次實驗，產卵後保護溫度爲華氏八十度者，則以產卵後十時間至十七時間爲最適當。亦即所謂積算溫度三百度至五百度之間也。（自保護溫度中，除去五十度而積算者。例保護溫度爲八十度，除去五十度，則爲三十度。十時間之積算溫度爲三百度。十七時間則爲五百十度也。）至產卵後爲七十度者，亦以積算溫度三百至五百度爲宜。然加溫稀鹽酸法，比無加溫稀鹽酸法，以稍遲爲安全。蓋比重大而施行溫度高者，其刺激概爲強烈。否則必較微弱。因之積算溫度低而抵抗力弱者，自以比重輕而

溫度低者爲適、而積算溫度高、抵抗力強者、又以比重重而溫度高者爲適、故加溫稀鹽酸法、以積算溫度三百五十至五百度間施行之爲安全也。茲爲應用上便利起見、特表示各保護溫度之適當施行時間如次。

甲、加溫稀鹽酸法施行之適期

產卵後之
保護溫度

產卵後之
經過時間

施行適當之時刻

七〇度

一七一—二五 時間

翌日午後二時至午後十一時

七五

一四—二〇

翌日正午至午後六時

八〇

一二—一七

翌日午前十時至午後五時

乙、不加溫稀鹽酸法及塗抹式稀鹽酸法施行之適期

產卵後之
保護溫度

產卵後之
經過時間

施行適當之時刻

七〇度

一五一—二五 時間

翌日午後一時至午後十一時

七五 一二—二〇

翌日午前十時至午後六時

八〇 一〇—一八

翌日午前八時至午後四時

(註)本表產卵時刻，係以午後十時計算。

第四節 脫酸法及乾燥法

脫酸法 蠶種施行稀鹽酸人工孵化法後，當即取去其蠶連紙所吸收之酸素，否則有碍於蠶卵之生理。其取去之方法，謂之脫酸法。

脫酸法中所用之藥品，即重碳酸曹達等，以理論言之，固極適當。然實際上，不見有大價值。恒不如於水流緩漫之小川或溝，及小池等，浸漬蠶卵十分至二十分間之爲宜也。

乾燥法 據實驗所得之結果，蠶連紙如不早行乾燥，即有發生不齊之弊。故施行後，務以早乾爲宜。若脫酸後，覺乾燥遲緩，即以與蠶連紙同大之吸取紙，

吸去水分。或用導管以吸去其水分。而後並列於箔上，插入蠶架。若遇低溫，則於乾燥時間內，補溫至八十二、三度。惟一經乾燥後，當即行後節所述之適溫催青法。

第五節 人工孵化奏效與否之鑑定

第一項 蠶卵着色之遲速與其濃淡

一、着色之遲速 蠶卵之着色，雖依溫度之高低而異。然普通黑種爲七十五、六度之溫度者，自產卵當時至第三日之午前，大概均已着色。行人工孵化法之有效者，則比此遲三、四時。故施行時，可稍留同日所產之卵，以資比較而斷定之。然儘此一法，亦非容易確定也。

二、着色之濃淡 奏效確實者，比普通黑種之着色稍淡，並帶幾分赤味。故若與黑種同色，則爲不奏效，或奏效極微者也。

三、全不着色者 至第三日或第四日而全不着色，一如產卵當時之爲白色者，則刺激過烈，已爲死卵矣。

第二項 蠶卵水引之有無及其遲速

人工孵化之奏效與否，以視水引之狀態，爲最確實。蓋普通蠶卵着色之時，雖有幾分卵面中凹之傾向，然不十分明瞭。而奏效確實者，則水引早而深，並依其奏效之強弱，而水引有遲早之差。茲記其奏效之強弱，與水引之狀態如次。

一、奏效稍過者 施行之翌日，卽認有淺凹之水引者。至第三日，及於全部而稍深。第四日則呈過深之狀態。如此者多數蟻蠶，常於一日內發生。

二、奏效適當者 施行後之第三日午前，認有水引。第四日午前，及於全部。至第五日而呈稍深狀態者。蟻蠶之發生，約須二日間。

三、奏效稍弱者 施行後第五日，始認有水引，而凹陷較淺者。蟻蠶之發生，約

在三、四日間。

四、奏效不確者 施行後經幾何日、而與普通卵色相同、水引亦幾相等者、爲奏效之不確。發生日數、有亘十數日者。

奏效五過度而爲死卵者 於施行翌日、卵面已現凹陷、第三日則及於全部。其萎縮之甚者、爲三角形或不正形。內容成爲乾固狀態者。

第六節 人工孵化種之催青

夏秋蠶之催青溫度、以七十五度至八十度爲最良。人工孵化種之催青、亦以此程度爲宜。低乎此、則蠶兒與繭均小。又若在八十度以上者、害蠶卵之生理、有發育不良之弊。至催青中之濕氣、在人工孵化種、以較多爲有利。若乾濕兩球之差、爲七八度以上者。不特孵化不齊、孵化率(百分比)亦必減少。故其乾濕兩球之差、以三度至五度間爲宜。惟於夏秋季而欲保此溫度與濕氣、則非

地下室或水槽或催青器不可。

第七節 應用鹽酸

一、藥用鹽酸 無色透明。鹽化水素以外，絕無不純物之混入。所謂純鹽酸者是也。比重爲一·一五二。鹽化水素含有量爲三〇%。故行加溫稀鹽酸法時，水與鹽酸同量混入。即成一·〇七五之比重，非常便利。乃奏效上最適宜最安全者也。

二、化學用鹽酸 以供化學上之應用爲主。比重爲一·一七至一·二〇。含鹽化水素頗多。無色透明而無不純物。亦人工澆化中安全之用液也。

三、工業用鹽酸 大都呈黃褐色，而有種種夾雜物。如硫酸、硝酸、或砒化水素等。硫酸無大害於蠶卵。混有硝酸者，能使蠶卵失其生機。故雖價格較廉，實不如使用上記二種爲得策也。

第八節 人工孵化施行前後原種之冷藏

施行前之冷藏 蠶種於施行人工孵化時，因其其他關係，或施行數多，而難得適當之時期者，勢不得不行適當之冷藏。茲示其冷藏溫度如次。

產卵後之
保護溫度

冷藏之適期

冷藏之溫度

七〇度

產卵翌日午後二時至五時

三六至四〇度

七五

產卵翌日午前十時至午後三時

三六至四〇

八〇

產卵翌日午前十時至十二時

三六至四〇

如上施行冷藏，以四、五日為限。出後於五、六時間內，即施行人工孵化法。

施行後之冷藏 施行後之冷藏，其大要與生種同。視行人工孵化之時期，為生種之產卵期。依施行後保護溫度之高低，而定冷藏適當之時期。故不得不嚴密觀測保護溫度也。其方法如次。

夏秋蠶人工孵化法

施行後之
保護溫度

冷藏適期

冷藏溫度

耐久冷藏日數

七五度

施行後三〇—四五時

三六—四〇度

二〇—三〇日

八〇

施行後二五—三五

三六—四〇

二〇—三〇

八五

施行後二〇—三〇

三六—四〇

二〇—三〇

第三章

加溫稀鹽酸人工孵化法（一名浸湯酸法）

本法乃日本愛知縣蠶種製造所小池氏所發明。為現今流行最廣者。其方法乃加溫度於稀鹽酸，而浸漬蠶種，以使其孵化者也。

第一節 適當稀鹽酸之比重及調製法

適當鹽酸之比重 以一・七五為最適當。但一・〇八至一・一〇間，俱無

大妨害也。

調製法 藥用鹽酸之比重，為一・一五餘。故使用時，加以與鹽酸同量之水，

即成一·〇七五之比重、頗為便利。至其他鹽酸、比重多不一定。故當一一計其比重、應其輕重而混以適量之水。其簡單之計算法如次。

$\left(\frac{\text{使用鹽酸之比重}-1}{\text{所用稀鹽酸之比重}-1} - 1 \right) \times \text{使用鹽酸之重量} = \text{應混入之水量}$

例 比重一·一六之鹽酸一磅、欲調製為比重一·〇七五之稀鹽酸、則

應混入水十三兩五錢。

$$\left(\frac{1.160-1}{1.075-1} - 1 \right) \times 12.0 = 13.52 \quad (\text{註}) 1 \text{磅} = 12 \text{兩}$$

然於施行時、如一一計算、不堪其煩。茲更應鹽酸之比重、示混入水量如次。

對鹽酸十兩應行混入之水量

鹽酸之比重 使用鹽酸之比重 使用鹽酸之重量 應行混入之水量

一·一四 一·〇七五 一〇〇〇兩 八·六兩

一·一五 一·〇七五 一〇〇〇 一〇〇〇

一。一六	一。〇七五	一〇〇〇	一一・三
一。一七	一。〇七五	一〇〇〇	一二・六
一。一六	一。〇七五	一〇〇〇	一四・〇
一。一九	一。〇七五	一〇〇〇	一五・三
一。二〇	一。〇七五	一〇〇〇	一六・六

依上表混入適量之水後、充分攪拌之、再試以比重計。輕者稍加以水、務使得一・〇七五之比重。惟依學術上言之、鹽酸液之比重、依溫度之高低而異。當於攝氏十五度半、即華氏約六十度時測定之。但實際施行上、以夏令天然氣溫測定之可也。

第二節 蠶卵脫離防止法

蠶卵浸漬於稀鹽酸中。數分間後、即有自蠶連紙脫下之弊。故不得不講脫離

防止之法。現今所通行者，有下列三種。

第一 福爾買林 Formalin 液塗抹法

於蠶卵浸漬前，以福爾買林二十倍稀釋液，用毛刷塗抹之。

第二 福爾買林液浸漬法

插蠶種於種框，當浸漬稀鹽酸之前，亦以福爾買林二十倍稀液，浸漬數秒間。

第三 加福爾買林於稀鹽酸法

此法乃於使用時，直接加福爾買林於稀鹽酸中，故極為便利。至其配合分量，據實驗所得，對鹽酸一磅之溶液，加入一兩即可。或六錢四錢亦可。即普通之稀鹽酸液，浸漬福爾買林液塗抹蠶卵三、四回以上者，亦能防止脫離。故對鹽酸十兩之溶液，混以三錢至四錢即可。若據理論以言，則對使用鹽酸比重之如何，而有所加減。然實行時，無如此精密之必要。

第三節 適當之施行溫度

施行時之溫度，在華氏百度至百二十度，均無差異。惟普通所廣行者，則爲華氏百十五度。施行時堅欲保持其一定之溫度，恐非事實所可能。故不得不依溫度之高低，而增減其浸漬時間也。至溫度與浸漬時間之關係，則詳述於後節中。

第四節 適當之浸漬時間

稀鹽酸之比重，爲一·〇七五。液溫爲百十五度者，則其浸漬時間，普通以五分間爲最宜。惟據各種試驗，悉依蠶卵脫離防止法之不同，而有效浸漬時間，亦有長短之差。茲示加福爾買林之稀鹽酸液，與未加之稀鹽酸液，其各適度之標準浸漬時間如下。

加福爾買林稀鹽酸液

四至六分間

普通之稀鹽酸液

五至八分開

能如上記之標準以行、固極適當。然實際上欲保持百十五度之一定溫度、確非易易。則溫度一有高低、即難確實其奏效之程度。是則不得不應用簡單而合理之刺激價矣。次節詳之。

第五節 刺激價

刺激價三字、乃日本中井氏所新唱者。雖未確認為學術上之新語、然於應用上頗感便利、故特稍為說明之。

刺激價者、乃異溫度中、以同一比重之稀鹽酸刺激力、現其一定時間內、作用分量之比率者也。同一比重之稀鹽酸、由其溫度之相異、其刺激力有強弱之差。此無論何人之所首肯者也。然則以精密方法、測定其對於溫度之刺激力、洵為必要之舉。中井氏有感於此、乃行種種之試驗。始發現稀鹽酸之溫度、與

刺激力之關係，畧有定律。乃價定以數字，而名之曰刺激價。

氏於近數年來，行多次之試驗。綜合其成績，發現凡溫度百二十度之刺激力，適爲百十五度之二倍。而百十五度之刺激力，適爲百十度之二倍強。是則百十五度之刺激力，與百十度之刺激力，適爲一〇與五之比。更進而假定比重一・〇七五之稀鹽酸，於百十五度時，其一分間刺激力之分量爲十度。則同比重之稀鹽酸，於百十度時，其一分間刺激力之分量爲五度，乃當然之事也。此項對溫度所定刺激力之分量，卽所謂刺激價是也。但下所記者，爲便於應用起見，自溫度百十五度至百十度間，附以數字。此外之能應用與否，則今後尙須大加研究者也。

今以百十五度之刺激價爲十度。百十度之刺激價爲五度。準其比率而附以兩溫度間各度之刺激價如次。

稀鹽酸之溫度

刺激價

一一五度

一〇度

一一四

九

一一三

八

一一二

七

一一一

六

一一〇

五

第六節 刺激價之應用

第一項 有效浸漬時間與有效刺激價之關係

實際應用刺激價時，當先明有效浸漬時間與有效刺激價之關係。如上所述，比重一・〇七五之稀鹽酸，於百十五度一分間之刺激價為十度。則五分鐘

之刺激價、爲五十度。由斯可明凡加五十度之刺激價、方爲有效。換言之、卽無論液溫爲百十三度、或百十五度、總之、加有五十度之刺激價、卽能使蟻卵解化者也。明乎此、則於激殺價之應用、能圓滑施行矣。

下示浸漬蟻卵於加福爾買林之稀鹽酸、與福爾買林塗抹或浸漬後、再浸漬於普通稀鹽酸者之有效時間與有效刺激價之關係。

種

別

有效浸漬時間

有效刺激價

加福爾買林稀鹽酸

四至六分間

四〇至六〇度

普通稀鹽酸

五至八分間

五〇至八〇度

如上所記、有效浸漬時間爲四分至六分間者、卽有效刺激價四十度至六十度也。有效浸漬時間、五分至八分間者、卽有效刺激價五十度至八十度也。故不論溫度爲百十五度或百十度、總之達於有效刺激價、卽能使卵發生。至前

節所述之適當浸漬時間，則祇供參攷之用而已。

第二項 蠶卵之種別與有效刺激價

一、因化性或品種等之不同，其耐稀鹽酸之刺激力，有強弱之差者。即歐洲一化性最強。我國一化二化及日本之一化二化次之。我國之多化又次之。混有生種之蠶卵最弱。

二、因胚子之老幼，而對刺激力有強弱之差者。即產卵時，刺激之抵抗力最弱。其後時間漸長，抵抗力亦漸增加。

三、因蠶卵之形質，而對刺激力有強弱之差者。即同一品種，其原蠶之發育健全者，卵殼厚而內容充實，對刺激力之抵抗強。反之者弱。

關於刺激之抵抗力，雖依上記種種而異。然實行時究不能一一細按之。且過於複雜，反為失敗之因。故錄蠶卵之性質，而定其有效刺激價之標準如次。

種 別	有 效 刺 激 價	
	加爾爾買林稀鹽酸	普通稀鹽酸
一化性卵	五、八度內外	七、八度內外
二化性 × 一化性卵	五、三度內外	六、八度內外
二化性卵	四、八度內外	五、八度內外
混有生種卵	三、八度內外	四、八度內外

(注意) 一、本表係以我國種為標準。

二、蠶卵之積算溫度，以三百五十度為標準。如高五十度者，則每增刺激價二度。

三、日本種約比我國種高二度。

第三項 刺激價應用之一例

據第一二兩項之理論及標準，茲更舉一例，以供應用上之參攷。

例 今以加福爾買林稀鹽酸(比重爲一·〇七)保護積算溫爲三百五
 十度之蠶卵。施行浸漬後、二分間爲百十五度。二分間爲百十四度。二
 分間爲百十三度。一分間爲百十二度。則其刺激價如次。

浸漬時間	溫	度	刺激價	刺激價累計
一分間	一一五	度	一〇	一〇
一分間	一一五	度	一〇	二〇
一分間	一一四	度	九	二九
一分間	一一四	度	九	三八
一分間	一一三	度	八	四六
一分間	一一三	度	八	五四
一分間	一一二	度	七	六一

依上表則各種之浸漬時間如下。

種 別	有效刺激價	浸漬時間
一化性卵	五八度	六分四〇秒
二化性×一化性卵	五三度	六分弱
二化性卵	四八度	五分十五秒
混有生種卵	三八度	四分

應用此表於蠶卵浸漬時，每分間觀測液溫。同時積算其刺激價。至達有效刺激價時，即引上之。

第七節 用具

稀鹽酸孵化法中，以本法之用具為最多。茲舉其主要者說明之。

一、浸液槽 置稀鹽酸之容器也。其中有甕及玻璃製伐脫 (Vat) 或假象

牙 (Celluloid) 製伐脫等之別。

a、**褻** 普通之褻或水褻均可使用。

b、**玻璃製伐脫** 一名浸漬槽，以玻璃製成者也。另有附屬品爲金屬板製之補溫槽，置伐脫於其內。側面圍以溫湯。並於下部使用火力而補湯。然有破損之虞。

c、**假象牙製伐脫** 與前記玻璃製同形。惟伐脫爲假象牙所製成，故無破損之虞。

二、**蠶種框** 對浸液槽一個，須購置蠶種框三個。若使用前記之浸漬槽，則其構造以圓形爲宜。

三、**棒狀寒暖計** 具華氏二百十二度之刻度者三支。

四、**比重計** 自一·〇〇〇至一·二〇〇（一·以下有三位之刻度者）

之刻度者二支。

五、液量器 玻璃製五〇cc者二個。五〇〇cc者一個。

六、漏斗 玻璃製漏斗二個。

七、土鍋 大形土鍋二個。及其他杓等附屬品。

第八節 施行法

第一項 施行之準備

一、施行場之選定 施行場須溫度變異較少之所。並須接近脫酸場。

二、使用具之準備 凡施行上必要之用具均須預爲適當之安置。

三、稀鹽酸之調製 於施行前一日或當日早晨調製之。又或爲加福爾買林

稀鹽酸時、當預爲加入適量之福爾買林。

四、蠶卵脫離防止用液之調製 如爲福爾買林液塗抹式或浸漬防止時、當

先調製十五倍至二十倍之福爾買林稀釋液。

五、稀鹽酸溫度之調節

第一法 入稀鹽酸於土鍋中。熱至百十六、七度時，注於伐脫或糞中。更注熱湯於外側之補溫槽。並於其下部，置以焜爐，而適當調節之。

第二法 入稀鹽酸於伐脫中，然後注熱湯於補溫槽。並於其下部之焜爐，使用炭火，而使液溫至百十六、七度者。

(注意) 液溫調節時，須比標準液溫白十五度高一二度。蓋蠶種浸入時，液溫須低一二度故也。大概在加福爾買林稀鹽酸液者，高一度已足。其他行福爾買林液塗抹式或浸漬者，須高二度也。

六、蠶種須置於種插中 備種插二三個，置蠶種於其中。則作業頗感便利。

七、脫酸之注意 脫酸場為小川或溝者，當先堰止之，而使緩流。如用水桶，則

須預貯以水。

八、乾燥上之注意 吸取紙等、當預爲準備。其他蠶箔蠶架等、亦宜先行布置。

九、補充液及補充湯 預製同一比重之液、而熱諸土鍋中。又以釜鍋等、預煮沸湯、以便補充。

第二項 浸漬法

種種準備完了之後、即將挿於種框中之蠶種浸漬之。浸漬中當時時迴轉而上下之、以圖各部溫度及比重之均一。又如液溫低下、則注補充溫於補溫槽中。同時攪拌浸液、以圖液溫之上昇。又浸漬中應時時以寒暖計觀測各部之溫度、每分間積算其刺激價。達有效之度數、卽行引上。

第三項 施行之注意

一、浸液上下比重之調節 當時時以棒攪拌之。並迴轉或上下其種框、以圖

比重之均一。

二、液溫之調節與注意 浸漬前之液溫，須高一二度。則浸下後適爲百十五度。否則，如已低降，急使上昇至百十五度，恒有過高之弊。又無論低至如何程度，切忌注加高溫之稀鹽酸。以大概論，過高不如稍低之爲安全也。

三、補溫之注意 下部焜爐中，以少加炭火爲宜。否則，易使浸液上下溫度不均，而致奏效差異。故液溫之調節，常以補溫槽之湯爲主。

第四章 不加溫稀鹽酸人工孵化法

本法爲日本中井氏所發明。以其不加溫於稀鹽酸液中故名。據該氏數年來試驗之結果，其方法之大要如次。

一、不加溫稀鹽酸人工孵化法之適當施行時期，爲產卵後保護積算溫度三〇〇度至五〇〇度之間。

二、稀鹽酸之比重，以一·一〇及一·一一爲安全。

三、浸漬時間與稀鹽酸比重之關係如次。

稀鹽酸之比重

浸漬時間

一·一〇

五〇—一八〇分間

一·一一

三〇—一〇〇分間

一·一二

二〇—五〇分間

茲更分節詳述之。

第一節 使用鹽酸之比重與其調製法

如前揭試驗結論之所示，本法適當之稀鹽酸液，其比重爲一·一〇及一·一一兩種。然其中又以比重一·一一者爲適宜。蓋使用一·一〇時，其浸漬時間過長，於作業上殊感不便也。

稀鹽酸之調製法、一如前章加溫稀鹽酸中所示之算式。計其應行混入之水量。茲姑從畧。惟爲圖應用上便利起見、依其比重之異、表示其適當混入水量如次。

對鹽酸十兩應行混入之水量表

鹽酸之比重

稀鹽酸比重一・一〇
混入之水量

稀鹽酸比重一・二一
混入之水量

一・一四

四兩

二・兩七錢

一・一五

五

三・六

一・一六

六

四・五

一・一七

七

五・四

一・一八

八

六・三

一・一九

九

七・二

一〇二〇

一〇

八〇一

此處所應注意者、即於清水未曾混入之前、預宜精密測定其比重、方不致誤。又鹽酸販賣上、有以磅爲單位者。一磅之定量、原爲我國十二兩。然實際上有時多而有時少。故非行改正不可。

第二節 蠶卵脫離防止法

蠶卵脫離之防止、亦係應用福爾買林。已經實驗而認爲佳良者、爲福爾買林十五倍至二十倍液之塗抹法與浸漬法。至直接加福爾買林於稀鹽酸液以行脫離防止、雖未經試驗。但對鹽酸一磅之溶液、加福爾買林原液四錢許、並減其蠶卵浸漬時間二成（即較普通減十分之二）者、想決能防止其脫離也。

第三節 蠶卵之有效浸漬時間

有效浸漬時間、雖如上揭結論之所示。然實際施行時。比重一〇一〇者以九

○分至一五○分間，比重一。一一者，以一五○分至一八○分間為適當。又以蠶卵種別與夫施行中溫度之高低，亦有幾分之差異。茲示其標準如次。

蠶卵浸漬時間（對鹽酸一磅之溶液浸漬蠶種三張者）

稀鹽酸之比重一。一○者

施行中液溫	蠶卵之種別		
	一化性卵	二化性卵	混有生種之二化性卵
七五度	一五○分間	一四○分間	一一○分間
八○	一四○	一三○	一一○
八五	一三○	一二○	一○
九○	一二○	一一○	九○

稀鹽酸之比重一。一一者

夏秋蠶人工孵化法

四五

九〇	八五	八〇	七五	度
六五	七〇	七五	八〇	分間
六〇	六五	七〇	七五	分間
五〇	五五	六〇	六五	分間

(注意)一、浸漬時間、依使用稀鹽酸量、與浸漬蠶種之多少而不同。本表所記、爲對每磅浸漬蠶種三張者。如浸漬二張(用圓形之伐脫時)其浸漬時間、至少減少十分間。

二、上錄兩表、乃自日本蠶種試驗而得者。我國蠶種施行時、尙可少減數分間。

三、積算溫度之低者、比積算溫度之高者、須多浸數分間。

第四節 用具

本法之用具，與加溫稀鹽酸人工孵化法，大同小異。惟無補溫之必要。故關於補溫上之器具，俱可不備。

一、浸液槽 木製之槽、桶或水囊等，俱可供用。惟圓形者，對於同量之浸液，比較的不多浸種紙。故以用與種紙同大之方長形箱為得策。

二、浸漬用種框 製適合於長方形之種框，各種紙之間隔，以一分五厘許為宜。又其間隔用之桿，以徑一分五厘之竹箸為之。並須能自由取出。如此則種紙插入及取出時，至為便利。

三、其他 棒狀寒暖計二個。比重計二個。漏斗液量器等，與前法同。

第五節 施行法

第一項 施行之準備

一、施行場 擇溫度變動較少之處。

二、稀鹽酸之調製 使用之鹽酸、當於前一日調製。蓋水與鹽酸混合時、能發一種之熱、易達九十度以上故也。

三、蠶卵脫離防止法 產卵後積算溫度已達三百度至五百度者、以福爾買林十五倍至二十倍液塗抹之、或插蠶種於種框、而畧行浸漬之。

四、脫酸場 當預選小川、或其他適當之用具。

五、蠶種乾燥場 選蠶室或其他適當之場所、並準備其用具。

第二項 浸漬法

先於浸液槽中、注入稀鹽酸、充分攪拌之。並以比重計及寒暖計、觀測其比重與溫度。然後將已插蠶種之種框浸漬之。浸漬後當時時上下其種框、使蠶種十分浸漬。並以棒攪拌之、以圖比重之均一。又於浸漬中途、行種框之上下交換一次。（即上方換至下方、而下方換至上方）至適當時間後、即取上之。

第三項 施行之注意

- 一、施行中溫度之變動當少。施行中不特溫度之變動宜少。最好能使保持七十五度至八十五度間之溫度。故低溫時，亦當畧施補溫之法。
- 二、稀鹽酸與蠶種當不失其權衡。對藥用鹽酸一磅，以浸漬蠶種三張爲標準。若鹽酸較多時，浸漬時間宜縮。反之，蠶種較多時，則浸漬時間宜較長。
- 三、浸液之比重宜使上下均一。比重不均時，往往有解化不齊，或一部分發生死卵之弊。故浸漬前與浸漬中，當時時攪拌之。

第六節 本法之特長與缺點

第一項 本法之特長

一、無調節溫度之必要。加溫稀鹽酸人工解化法，必須在百十五度時行之。故不特有補溫之煩，且其調節，亦不易易。本法可順天然溫度行之，故無調節

溫度之必要。

- 二、無論何時均得行之 預行調製稀鹽酸、於必要時、得隨時行之。
- 三、有效浸漬時較長 加溫稀鹽酸法、有效浸漬時間、僅三四分至十數分間而已。本法則比重一・一〇者、有效浸漬時間為四十分至百八十分。比重一・一一者、為三十分至百分。故五分或十分間之差異、不生障害。

第二項 本法之缺點

- 一、鹽酸使用較多 加溫稀鹽酸法之比重為一・〇七五、而本法之比重為一・一〇或一・一一。然種紙之吸收量、則二者仍同。故本法於此同一吸收中、以其比重稍增、故覺消費畧多。
- 二、作業不敏捷 本法之浸漬時間、短則五十分、長則百五十分。故作業不能十分敏捷。

第五章 塗抹式稀鹽酸人工孵化法

本法亦係日本中井氏最近之創案。乃以稀鹽酸塗抹於蠶卵，而使孵化之方法。故名之曰塗抹式稀鹽酸人工孵化法。其創案之梗概如次。

該氏曾多年研究關於稀鹽酸人工孵化法。然當時僅加溫稀鹽酸之一法而已。厥後數年，該氏乃有不加溫稀鹽酸法之發明。如前章所載。然同時感加溫法與不加溫法，有二大不合理之點。即

一、對於一定量之蠶卵，不使用一定量之鹽酸。

二、使用殘液，比重與鹽化水素量，往往不能一定。

由於上述關係，故每回試驗之結果，不能相同。又試驗之成績，與實地應用之成績，亦不一致。故欲得一定不變之成績，非講合理之方法不可。所謂合理者，即

- 一、對一定之蠶卵、使用一定之稀鹽酸。
- 二、比重之輕重、與鹽化水素含有量之多少成比例。完全使用新液。
- 三、以一定之溫度施行。

然欲完全適合上述之三要件、實非易易。據從來經驗、於施行加溫稀鹽酸法時、其補充液之目的、(即第一回施行後第二回施行時注加之浸液)完全爲補充第一回時所減之液量。而其注加之量、概算之、約對於蠶種二十張、需要鹽酸約一磅。據此、則欲孵化種紙一張之蠶卵、其鹽酸之需要量爲二十分之一磅。該氏對於前提之第一要件、即依此而得種紙一張、鹽酸使用量之基礎。又於第二要件、既須完全使用新液、則非使不生殘液不可。故採塗抹之一法。至第三要件溫度之一定。先擇施行時期中、最易保持之溫度行之。當時氏之理想如此。其後經多次之試驗研究、始於前年(西曆一九二二)發表其成績。

茲錄其方法之大概如此。

第一節 塗抹式稀鹽酸之比重

據多次試驗成績之結果。稀鹽酸之比重一·一二或一·一一及一·一〇之三種。與以適量之塗抹。及經過適當之時間。均屬有效。然一·一〇比其他之二者。不僅塗抹後放置時間較長。即蟻蠶之發生日數亦長。故以比重一·一二或一·一二中之一為宜。以下所記者。大都為上述之二種。惟用比重一·一〇之稀鹽酸者。或有蠶兒發育良好之現象。此則今後大可研究者。

第二節 稀鹽酸之調製及蠶卵脫離防止法

使用鹽酸之調製。亦應用前記之算式。而算出其應當混入之水量。至蠶卵脫離防止之方法。以直接混入福爾買林於稀鹽酸中為妥。其混入之分量。依鹽酸之比重。而有差異。然據實驗之結果。不問比重如何。對鹽酸一磅。混入福爾

買林一兩。對鹽酸十兩，則混入福爾買林八錢。俱顯優良之結果也。茲為圖實地應用便則起見，特表示其調製中之配合量如次。

比重一·一二之稀鹽酸調製法

鹽酸之比重

使用鹽酸之重量

應混入之水量

應加入之福爾買林量

一·一五

一〇兩

二·五強

〇·八兩錢

一·一六

一〇

三·三強

〇·八

一·一七

一〇

四·一強

〇·八

一·一八

一〇

五·〇強

〇·八

一·一九

一〇

五·八強

〇·八

一·二〇

一〇

六·六強

〇·八

比重一·一一之稀鹽酸調製法

鹽酸之比重	使用鹽酸之重量	應混入之水量	應加入之福爾買林量
一·一五	一〇兩	三·六強	〇·八兩錢
一·一六	一〇	四·五強	〇·八
一·一七	一〇	五·四強	〇·八
一·一八	一〇	六·三強	〇·八
一·一九	一〇	七·二強	〇·八
一·二〇	一〇	八·一強	〇·八

如上記調製後、充分攪拌之。然後以比重計檢其比重。輕則稍加鹽酸。重則再注少量之水。務使達標準之比重爲要。

第三節 塗抹量及施行中之溫度

一、塗抹量 用比重一·一一之稀鹽酸者、對蠶種一張（二十八蛾）塗抹二

一〇〇至二七〇，不特顯確實之效力，且其奏效之遲速，亦無大差。故定二者之中間量二五〇，爲最適當之塗抹量也。然亦依蠶連紙如何，畧有不同。茲示普通蠶連紙與齋藤式蠶連紙之標準如次。

比重一・一二之稀鹽酸

普通蠶連紙

對蠶種一張（二十八蛾）

二五〇（七錢五弱）

齋藤式蠶連紙 全

二二〇（六錢五弱）

比重一・一一之稀鹽酸

普通蠶連紙

對蠶種一張（二十八蛾）

二八〇（八錢四弱）

齋藤式蠶連紙 全

二四〇（七錢二弱）

二、施行中之溫度 以大概言之，塗抹當時及塗抹後放置時間之溫度，以華氏七十五度至八十五度爲適當。但施行中以保持一定之溫度爲合理。並爲

使其奏效確實之必要條件。故施行中之溫度，定八十度爲最適。

第四節 塗抹後之放置時間

塗抹後之放置時間，不特依稀鹽酸之比重而有差異。即由於蠶卵之種別，亦有多少之不同。茲示適當放置時間如次。

比重一・一二之稀鹽酸

蠶卵之種別

放置時間

一化性卵

六〇—八〇分間

二化性卵

五〇—七〇

泥有生種之
二化性卵

三〇—五〇

比重一・一一之稀鹽酸

蠶卵之種別

放置時間

一化性卵

八〇—一〇〇分開

二化性卵

七〇—九〇

混有生繭之
二化性卵

五〇—七〇

(注意)一、右表係準日本種而定。我國之一化性與二化性，尙可減少數分開。
二、如爲一化性×二化性之產卵者，則取其兩者之中間可也。

第五節 用具

本法爲上述各法中之最簡單者。故其器具，亦較簡單，茲舉其主要者如下。

一、棒狀寒暖計

二個

二、比重計

二個

三、液量器

二個 (刻度五〇〇 一個)
二個 (刻度五〇〇 一個)

四、稀鹽酸容器

普通使用之鉢或皿，均可代用。最好能使用假象牙。

Celluloid) 或玻璃製成長七八寸、幅五六寸之容器。並於其兩側一方刻以二五^{cc}、他方刻以一二^{cc}之度數。

五、毛刷 染物用之最大者。其幅能合蠶連紙者最好。

六、包紙 塗抹後包蠶種之用。新聞紙等均可。

七、蠶種之放置箱 塗抹後既包以紙、復須置入箱中。其大小以能容蠶種五十張至百張者爲宜。

第六節 施行法

第一項 施行之準備

- 一、施行場 宜選溫度之調節易而變化少者。故以使用蠶室爲最便。
- 二、溫度之調節 如前定以八十度爲最適。故低溫時使用火力。過高時當預制其上昇。

- 三、稀鹽酸之調製 當於前一日調製。並於施行前三四時移入施行室內，以圖液溫之調節。又調製時，勿忘福爾買林（Formalin）之混入。
- 四、蠶種 亦當於施行前二、三時移入施行室。
- 五、用具之整備 一切用具，當預行整理。並於二、三時前移入施行室內。
- 六、脫酸場與乾燥場 亦如前章所述準備之。

第二項 塗抹法

- 第一法 先載蠶種於塗抹臺。次以液量器量稀鹽酸盛於容器。然後浸以毛刷。於蠶卵上平均塗抹之。如斯順次重疊其種紙，而一一塗之。約二十分間內爲一束。包以紙（所用包紙亦當塗以稀鹽酸）而置於箱。並書明其塗抹之時刻。而置之適溫之所。及至適當之時間，投於水中而行脫酸法。
- 第二法 塗抹之方法，與前無異。但所用稀鹽酸，不如前法之一一使用液量

器。乃預製刻有必要度數之容器。浸毛刷時，依其度數而見其塗抹液量。故作業易而又迅速。

第三法 本法既不使用液量器，亦不使用有刻度之液器。乃先調製鹽酸一磅或十兩之稀鹽酸溶液，盛於適宜之容器。以適當分量，附毛刷而塗抹蠶種者也。然最初必使用液量器，詳察其塗抹後之濕潤程度，並試得其一磅或十兩之鹽酸，能行幾張之塗抹。（藥用鹽酸一磅之溶液，不論比重爲一・一二或一・一一，在普通蠶連紙，約二十張許，齋藤式蠶連紙約以二十三、四張爲適。）故本法非熟練後不可行也。

第三項 施行之注意

一、前述以二十分內所塗抹者爲一束，放置至有效時間，當即行脫酸之法。惟施行本法，於塗抹時，既有遲早之差，則脫酸時，亦應有先後之別。故於脫酸時，

當自先塗者始，一一順次投清水中爲要。

一、稀鹽酸如於施行中不行攪拌，則其比重有上輕下重之弊。故施行前與施行中，當十分振蕩與攪拌，以圖比重之上下均等。

一、塗抹時種紙之中央易潤，而四週有太薄之弊。故於每張完了時，以毛刷輕刷其四週，以圖均勻。

一、塗抹用毛刷，當採大者。一往復間，能徧種紙之全部，不特作業易而速，且塗抹亦較均一也。

一、施行中溫度，務求均一。

第四項 施行中鹽酸氣之防止

塗抹中之最感困難者，爲鹽酸氣之襲口鼻而害及呼吸。其防止之方法有種種。然最簡單而合理者，乃以清水五合，投入石灰二合，十分振蕩後使之清澄。

卽以此清澄液濕脫脂棉花，再包以手巾，而蔽諸口鼻。則鹽酸氣（卽鹽素氣體）與石灰化合，而爲無臭。絕不害及呼吸也。

第七節 本法之特長與缺點

第一項 本法之特長

本法比諸前述二法，特長之處頗多，卽

- 一、方法之簡單 可稱人工孵化法中，唯一之簡單者。
- 二、器具不多 如爲藥用鹽酸，實無用比重計與液量器之必要。祇依計算混入適當之水量可也。其他則僅需毛刷與種箱。
- 三、不生殘液 行本法時，卽最後之一滴，亦能使用。
- 四、效用確實 全係新液，故效力確實。
- 五、不生死卵 據多次實驗，不特死卵不生，卽無效卵亦爲數極少。

六、費用較省 對同一重量之鹽酸，能多數塗抹，故費用自省。

第二項 本法之缺點

一、一時不能多數施行 因須一一塗抹，時間較費。故一時內不能多數施行。

二、各張蠶種之有效時間不同 因係一一塗抹，故有效時間，因之而異。

要之本法之特長頗多，缺點甚少。實爲現今人工孵化法之優良者。惟於實地應用時，當先行數次之試驗，十分了解後施行之，則決無失敗者矣。

第六章 人工越冬稀鹽酸孵化法

本法一名隨時人工孵化法。實人工越冬法與加溫稀鹽酸法之併用者也。發明者爲日本京都高等蠶業學校荒木教授及三浦助教授。乃於適當時期，行蠶卵冷藏。以後得隨時應其必要而取出，行加溫稀鹽酸法，而使孵化者也。

第一節 本法之特長

普通之施行人工孵化法也。必限於產卵後十時間至二十時間內行之。即行一時冷藏法亦不過四五日而已。然本法能行於產卵後冷藏十日甚至五六十日之久。並得隨時施行之。誠良法也。且依本法孵化所得之蠶兒，非常強健。發育之均等，亦較他法所孵化者為優良。故近來頗多實地應用之者。

第二節 蠶卵之冷藏

冷藏之時期 依冷藏時日之長短。而異其冷藏之時期。又產卵後保護溫度之高低，與冷藏適期，亦有至大之關係。茲表示如次。

冷藏時日	產卵後之保護溫度		卵色
	七十五度	八十度	
一〇—二〇日	四〇時	三〇時	淡赤褐色
三〇—五〇日	五五時	四五時	赤褐色

冷藏之溫度 冷藏期中之溫度，以華氏三十六度至四十度最為適當。過高

則有碍於蠶卵之胚子、而影響及於人工孵化之奏效、及以後蠶兒之發育。故冷藏期中之溫度、亦須周詳注意也。

第三節 使用鹽酸之比重液溫及浸漬時間

本法所用稀鹽酸之比重、液溫、及浸漬時間、雖有種種之說。但據實驗所得、以下列標準為最宜。惟不加溫稀鹽酸法、及塗抹式稀鹽酸法、尙未實驗。故僅表示加溫稀鹽酸之一法。

甲、十日間乃至二十日間之冷藏者

稀鹽酸之比重

一・一〇

(對鹽酸一磅之稀鹽酸液混入福爾買林三錢許)

液

溫

一一〇度

浸漬時間

一化性 十三分至十五分間

二化性 十一分至十三分間

乙、三十日乃至五十日之冷藏者

稀鹽酸之比重 一・一〇（對鹽酸一磅之稀鹽酸液）
（混入福爾買林三錢許）

液 溫 一一八度

浸漬時間

一化性 六分至七分間

二化性 五分至六分間

茲更示本法最盛行之日本三重縣三重郡地方之一例、以供參攷。

一、蠶種冷藏之時期

- a、十日間冷藏者 產卵後三十五時間冷藏之。（保護溫度七五至八〇）
- b、三十日以上冷藏者 產卵後五、六十時間、（保護溫度七十二至三度）

或四十五時間（保護溫度七十七八度至八十度）冷藏之。

二、使用鹽酸之比重液溫及浸漬時間

稀鹽酸之比重 一・〇八至一・〇九

液 溫 一一八度

浸漬時間 七分至十分間

第四節 施行方法及其他

施行方法 於產卵後適當之時期、行冷藏法。至應施行之時、則取出之。而於取出後四五時間內、行加溫稀鹽酸之浸漬。至其施行之準備、及施行之詳細方法、與加溫稀鹽酸法同。茲姑從畧。

脫酸及其他 浸漬後之脫酸法、乾燥法、及其他催青法等等、均與稀鹽酸人工解化法相同。參照前記各項可也。



蠶桑類書

上海棋盤街交通路新學會社

蠶業叢書

實驗蠶桑簡要法

栽桑養蠶新法

栽桑新論

桑樹栽培法

桑樹蟲害論

實驗養蠶法

最新養蠶法

養蠶新論

中國養蠶學

蠶體解剖論

屑繭紡絲論

六元

四角半

三角

六角

一元

三角

二角半

七角

五角

七角

六角

一角半

蠶體生理論

蠶體病理論

蠶病預防法

蠶病消毒法

製絲新論

製絲營業論

烘繭法

製種法

通俗蠶種學

實驗拮蠶論

一蛾飼育法

夏秋蠶飼育法

五角

六角

五角

五角

二角五分

一元

三角

三角五分

一元二角

三角

二角

一元

中華民國十五年八月初版

夏秋編人工神化法

(全一册定價大洋三角)

新學會
版權
所有
新學會社

編輯者 蕭山朱新予

校訂者 嘉善鄭普一

印刷者 上海新學會社

發行所 上海新學會社

總發行所 上海棋盤街交通路新學會社

分發行所 濟南波后街新學會社

