

整理棉業籌備處編

庚申植棉試驗錄

周學熙題

庚申植棉試驗錄序

吾中土古農國也植棉爲明農中尤急之務此吉貝之屬所由載列農書而衣被之用所由功同乃粒也况今日洋紗充斥爲吾國一大漏卮正本清源棉業又烏可緩顧欲求植棉之利必先求植棉之道種不良則發育不遂種良矣而欲詳審寒煥蚤暮之節貴因天時欲博究埴壚燥濕之宜貴因地利天時與地利交盡又視人事爲何如苟種種不得其術則費多而獲約力勤而效緩矣此非本諸學理施諸實驗固無以資觀感而促進步也本處有整理棉業之責上年春於天津及附近各省設植棉試驗場二十餘所派員試種年終考覈雖無成績可言而於棉種之孰優孰劣孰宜孰否與夫天時地利人事之間若者則失若者則得若者則資補救若者則賴預防尙有經驗足資考鏡爰據各場報告彙集成書名曰庚申植棉試驗錄付之鉛印粗具端緒不敢云備倘植棉專家覽而正之不視同覆瓿鑒其已往策其將來庶樹藝之計漸以收效竊不禁日月以冀矣是爲序

凡例

一本報告以民國九年各種棉試驗場成績編記

二本報告所記之月日概用陽歷

三本報告所用之重量統以中國十六兩爲斤計算

四本報告所用之尺寸概依營造尺

五本報告一畝之收穫量均依原地積改算

六本報告各種價值係依時價計算

七本報告棉種名均用中國普通名詞英文名詞暫付闕如

八本報告各場土壤均係直隸工業試驗所代爲分析

九本報告各項表冊格式有由本處頒發者有由各場創製者經各該技術員編製齊全彙由棉墾股審核付印

目錄

本處籌設植棉試驗場之計畫

天津植棉試驗總場成績報告

邢台縣植棉試驗分場成績報告

寧晉縣植棉試驗分場成績報告

冀縣植棉試驗分場成績報告

衡水縣植棉試驗分場成績報告

濬縣植棉試驗分場成績報告

新汲延三縣植棉試驗代辦場成績報告

豐灤兩縣植棉試驗代辦場成績報告

天津縣東興里植棉試驗代辦場成績報告

江西南昌縣植棉試驗代辦場成績報告

山西省長咨送晉省棉作試驗成績報告

直隸農業專門學校植棉公會棉作試驗成績報告

庚申植棉試驗錄

整理棉業籌備處編

本處籌設植棉試驗場之計畫

棉業一項。關於國計民生。至爲重要。中國氣候溫和。土質肥沃。最適植棉。然世界棉花產額。中國尙在美國印度之次。而纖維粗短。韌力脆弱。不能供紡織細紗之原料。推原其故。實由於種植之不善。以致棉種退化。織品惡劣。外國棉織物品。乘機輸入。爲國家一大漏卮。本處整理棉業。亟思所以改良棉產。挽回利權者。端在廣設植棉試驗場。改良種植。爲根本之要圖。先後派員分赴各省調查宜棉地點。並沿海沿江等宜棉淤灘荒地籌設棉場。開墾棉田。以期有補於國計民生。茲將植棉進行各計畫。分述如後。

(甲)宗旨。本處籌設植棉試驗場之宗旨。列舉如下。

一 改良棉種。

中國幅員廣大。各地氣候不同。土質各異。且棉花種類甚繁。甲地之良品。移植於乙地。往往退化。其對於土質氣候之關係。甚爲重要可知。惟何處氣候。何等土質。究以何種相宜。須施何種肥料。方得優良品種。均應詳加試驗。本處調查中外各處棉花品種。置備各種肥料。分別試種。以期育成適宜之品種。可供細紗之原料。

二 推廣棉產。

棉花爲民生衣被之原。社會必需之品。需要之巨。爲各種產所莫及。近年世界棉花之生產。時有供不應求之憾。即我國洋紗洋布以及各種棉製品。爲用日廣。進口之數。動以億萬計。不惟漏卮可慮。實亦獨立國之深憂。際茲歐戰終了。實業困頓之時。中國棉業。亟宜乘機推廣。求充分之進步。以發展大農國之特長。庶可挽回利權於萬一。

三 研究植棉技術

美國棉種。品質雖優。移植中土。往往退化。攷其原因。多由於技術之不精。或培植失宜。暨保管不周。皆可促其退化。本處各場委任富有經驗之專門技師。對於土質氣候播種施肥中耕摘尖。以及病虫害之驅除預防。一切管理方法。均行詳加考究。務期優良品種。普及國內。並採用歐美新式農具。以圖種植之改良。

四 傳播植棉思想

植棉一藝。較之其他農事。少覺繁重。農民知識幼稚。率多安習固常。非有良好模範。與以實物之參攷。不足以動其觀感。本處管理試驗場人員。均負有隨時召集農民宣講植棉技術。及棉業利益。並指導附近農民植棉之義務。於農閑之時。組織棉產品評會。棉業展覽會。召集農民參觀。以備啓發農人植棉思想。

(乙) 類別 本處所設植棉試驗場約分三類

一 植棉試驗總場

本處在天津地方。特設模範植棉試驗總場。直隸本處。面積約二三百畝。選購中外各種優良棉種。置備各種肥料器械。爲學理的精密試驗。

二 植棉試驗分場

本處爲推廣棉產起見。調查各省沿海沿江沿河宜棉之淤灘荒地。及各省宜棉之區。棉業尙未十分發展者。酌設植棉試驗分場。但此種分場主旨。在推廣植棉面積。至於試驗方法。務求簡單。俾農民易於取法。以興起其植棉之熱心。而圖棉業之發展。並經營選種事宜。以爲改良品種之預備。

三 植棉試驗代辦場

植棉一事。本屬有利事業。然農民可與樂成。難與圖始。或畏難苟安。或爲經濟所限。致使有利之事業。無從發展。本處調查各省宜棉之區。耕作勤懇之農家。或公共團體。有願將其所有地畝或一部分。提供植棉試驗者。由處給予棉種。並派員指導。即爲本處之植棉試驗代辦場。

(丙)組織。本處爲實事求是。節省經費起見。各試驗場職員。務求簡單。並多兼任人員。以期經費可節。而職務不廢。茲將各場職員統系。分列於下。

一 植棉試驗總場

管理員一人 技術員一人 助理員一人 事務員一人 練習學生四人

二 植棉試驗分場

管理員一人 技術員一人 練習學生一人

三植棉試驗代辦場

代辦員一人 巡行技術員一人 熟習植棉農夫二人

(丁)植棉地之鑑定。棉爲熱帶植物。非盡地皆可種植。氣候之外。又有土壤及其他各種要素以限制之。此等要素不備。不足以植棉。即強植之。亦未必能得良好收穫。此一定之理也。美國棉地分南中北三部。中部最適。在北緯三十二度至三十四度之間。北部在三十四度至三十六度。南部在三十二度至三十二度。統而計之。北緯三十度至三十六度。皆可植棉。我中國長江流域及黃河流域。均爲良好產棉地。其他各地。如選擇適宜品種。亦可得良好結果。今舉棉地應備之要件如次。

一氣候。最良產棉之地。要四月一日以後。十一月一日以前。無早晚霜之害。在生育期間。要連續四五月有均勻之高溫。度。自本期以後。又須有較爲低溫之兩三月。並每日溫度有大昇降。以便易於結蒴及成熟。降雨在生育期內宜多。且須分布適當。而至成熟期間。又宜乾燥也。茲將美國產棉地之溫度列左。(攝氏)

	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
北部	一六·一	二〇·七	二四·八	二六·四	二五·二	二二·八	一六·五	九·八
中部	一七·三	二二·五	二五·五	二七·七	二六·四	二三·五	一八·四	一三·〇
南部	二〇·九	二四·一	二七·四	二八·五	二七·八	二五·七	二二·三	一六·〇

由此觀之。則四月十月之氣溫。要在攝氏十五度以上。五月九月要在二十度以上。六月至八月要在二十五度以上。中國北京附近。四月十月之溫度。往往不到攝氏十五度。是其缺點。即其中間之溫度。亦稍有變化。故中國北地植棉。多宜早熟種也。

不獨溫度爲必要。彼降雨及日照時間。亦大有關係。開花後要晴。中國黃河沿岸各地。非不相宜。然開花季節。往往多雨。亦一缺點。必雨少而灌溉設施適當之地。始爲得之。

二土壤。植棉原不十分擇地。凡高燥排水良好之處皆可。即是砂地粘土。有良好氣候以助之。亦可望豐收。惟窪下停水之地。始終不宜。鹽鹼地雖可植棉。然大半此種土地。多排水不良。非極力整理。萬不能得好收穫。中國北地一帶。砂質壤土。居大多數。可謂最適之土壤。土壤之成分。關係於棉作物者。至爲重大。而施用肥料。實爲改良土地之要務。因棉根蔓延於土內。枝幹伸長於空氣中。必由土壤及空氣中吸收養分。始遂其繁茂之生育。彼炭素酸雖爲一般作物之主要原素。空氣中能無限度的供給。姑不具論。由土壤內所攝取之養分。除水分外。窒素磷酸加里曹達石灰苦土酸化鐵滿俺鹽素硅酸硫酸等十數種。內以窒素磷酸加里石灰苦土硫酸及酸化鐵之七成分。於棉之生育上。確爲必要。不可缺者。惟石灰苦土硫酸酸化鐵等普通土壤及肥料內充分具備。足應所需。故無須特別施與。至窒素磷酸加里之三者。則土壤中之含量少。棉作物之需要多。故常有不足之感。須以肥料補給之。特名此三者爲養分之三要素。在普通作物亦然。次於上之三者。爲石灰。亦有時有供給之必要云。

(戊)標準棉作法。植棉本無一定方法。隨其土質品種而稍有不同。本處所辦各植棉分場。應取總場

試驗之結果而試作。現總場試驗既無結果以作分場之標準。不得已就普行者而畧定之。謂爲標準作法。

一分區、總場當分大中小各區。大區二十畝。中區五畝。小區一畝。其法先規畫大區。開置縱橫農道。大區既定再由其中二分之。卽爲中區。再五分之。卽小區也。中區小區。不必廣開農道。以免損失地面。至分場僅分十畝區即可。均當用營造尺。以歸劃一。

二農道、大區間之大農道。寬七尺。以至一丈。便於通行大車。內部所開之渠。寬一尺。深八寸。中農道寬五尺。以至七尺。如有設小農道之必要時。宜寬二尺。以便行人。將小農道改作小溝亦可。

三整地、在新闢棉田。整地至爲重要。但不可急遽而行。當逐次增加其深度。先於冬季用犁輕翻其土塊。以便空氣流通。霜雪凍沍。土壤藉以分解。害虫因而殺除焉。至來春再犁耜之。益使調熟。

四標識、當製木牌。畫長方空格數條。將場內棉作經過之事實。按期註明。置於棉田農道之要口。或各小區內。以資識別。

五選種、各種棉至吐絮最盛時。檢其生長完美而未曾罹病虫害者。另行摘採。以備種用。對於優良品種。兼行獨本選擇。

六播種、三月初間。卽當整地。預備下種。四月初間。卽當實行播下。不可遲至五月。美棉當用點播。中棉當用條播。其點播法。須按距離先畫縱橫線。然後播之。行距約二尺五寸。株距約二尺。條播者。間苗時可酌定距離。總以比舊法疏遠爲宜。棉籽上有細絨。殊不易播。當先浸水拌以草灰而行之。（溫水

浸二日冷水則須七日。

七間苗。點播者最初勻成三角形。其次苗二三本。最後留一本。條播者其距離由密而疏。第二次即可定株。

八中耕。棉苗高至五六寸時。即開始中耕。嗣後隨降雨次數。雜草之狀況。分七八次行之。愈多愈好。至少亦須四五次。且宜注意行之。不可草率從事。棉株高至一尺四五寸以後。綠葉蔭地。雜草即不易生。中耕因而終止。

九摘心。立秋前後棉株高一尺五六寸時。應行摘心。過早過晚。均非所宜。

十剪枝。中枝結蒴五六枚。上枝結蒴三四枚時。即將枝尖剪去。其次數無定。最好隨同去芽時行之。

十一去芽。須行五六次。

十二摘晚花。於處暑節行之。因此後之花。無結果成熟之望也。

十三留蒴數。須斟酌而爲。約四五十之數。過此以上。即不易成熟。

十四肥料。在美國多用棉子餅堆肥。智利硝石。過磷酸石灰。海鳥糞等。而以磷酸加里爲最重要。大約窒素肥定爲一。磷酸肥當用二。加里肥則一分半。農商部各試驗場。大概用堆肥。馬糞。人糞。棉子餅。骨粉。過磷酸石灰。其最良者。聞亦爲過用。酸石灰。棉子餅。堆肥三種。可見棉以磷肥爲宜。草木灰爲加里肥。亦可使用。但在中國北方土壤。似乎不甚重要。此非分析土壤不能確定。若磷肥無論何地皆可施之。

十五灌溉、雨少地方。當生育期間。須施灌溉。在埃及廣行之。成熟期間。固不多需此也。

十六收穫、棉花成熟。頗不一時。故收穫亦必分期而行。美國第一次收穫在八月下旬。或九月初間。最末次在十一月下旬。至十二月。朔開裂後。不可久置。倘一遇雨。有損品質。當分別收存之。

十七場圃上棉花之研究、以第二次收穫時行之最宜。當備捲尺及細毛梳兩種。其應記載者如左。

(一)棉株、高若干、寬若干

(二)棉枝、枝之多少、最大枝之部位、

(三)結果枝、生長部位、長短如何、桃子數目、

(四)葉、缺刻深淺、托葉有無、形狀若何、

(五)莖枝葉上之毛、強弱有無、

(六)桃子、全株若干個、吐絮者若干個、平均長若干、周圍若干圓、橢圓、卵形、不規則、向上、向下、縱橫切

面圖、

(七)桃內捲毛、中含種子之數、附着桃子緻密或鬆緩、排列大概圖、

(八)種子、被毛或裸出、若有被毛、其色或白或綠或褐、若裸出其色如何、大小、最長之絨生何處、

(九)絨、長度若干、強度如何、色澤如何、或多或少、或粗或細、

十八實驗室中之研究、取一個或數個吐絮桃子。放乾二週間。然後檢察。次列各項。

(一)絨之長短。其法從種子中部取絨絲少許。梳伸測之。記載共五個。平均數。至種子各部分。所覆之絨毛長短。均一與否。亦須記載。

(二) 決定各捲毛中之種子數、顏色

(三) 一磅籽棉所用桃子數、一磅淨棉所用桃子數、一磅棉子之粒數、

(已) 各種試驗方法 各場爲改良棉種推廣棉產起見。施行學理的精密試驗。以期育成優良適宜之棉種。而爲農民植棉之模範。茲將各種試驗方法。同時並舉。期得速效。所有試驗項目。分列於下。一曰品種試驗。二曰選種試驗。三曰土壤改良試驗。四曰造畦試驗。五曰耕耘試驗。六曰浸種試驗。七曰播種試驗。八曰行株距離試驗。九曰灌溉試驗。十曰摘心試驗。十一曰剪枝試驗。十二曰去芽試驗。十三曰摘去晚花試驗。十四曰留萌試驗。十五曰輪作試驗。十六曰肥料試驗。於各項之下。又分細目。並具說明於後。

第一項 品種試驗

種類優劣之關係。於品質產量者。至爲重要。爰取中外優良棉種。分區試種。以期育成最適之優良品種。

(一) 本國種

在未得新種。及新種未能推廣之前。本國棉種適於本國之風土。改良較易。故先搜羅本國優良棉種。以供試驗而資推廣。

(二) 外國種

外國棉種佳種甚多。然移植於我國。多不適宜。茲取適於我國之優良棉種。如脫里斯隆斯泰等優

良品種。加意試驗。以冀棉種改良。

第二項 選種試驗

同一品種。同一區域。其發育之程度。品質之優劣。多有差異。此由於種子發育。是否完全之關係也。茲擬用選種方法。以驗其得失。

第三項 土壤改良試驗

植棉事業。以選擇適宜土壤爲要事。然有時爲地勢所限。自應另籌改良之法。以期適於棉作之生育。本場爲指導機關。特將各土質改良方法。分別施行。以資農民之參考。

(一) 客土改良法

砂質壤土。最宜於棉作。爰取砂質與粘土攪和。分別用量。設爲等級。以期土質改良。

(二) 燒土改良法

燒土有改良粘重土質之效力。因擬用燒土法。分別次數。以驗其效力。

(三) 石灰改良法

石灰有疏鬆土壤之能力。對於粘重土質。尤關重要。擬將石灰分別用量。設爲數級。以驗其棉作之結果。

第四項 造畦試驗

造畦之高低。與地勢之高低。地力之肥瘠。土質之輕重。雨量之多寡。均有密切之關係。擬分高畦平

畦低畦三種驗以究其得失。

第五項 耕耘試驗

(一)耕地深度、

土壤深耕足以促進風化作用。擬就深淺尺寸。分爲數級。以驗其效果。

(二)中耕次數

中耕目的。在除去雜草。膨鬆土壤。輸入空氣於土中。保持濕氣於根際。棉性不能耐旱。故中耕尤爲重要。茲分次數。以驗結果。

第六項 浸種試驗

棉作浸種。對於發育及殺菌。均有利益。因分別試驗。以覘效果。

第七項 播種試驗

(一)播種時期、

棉花生長時期之長短。因品種而異。故播種時期。與氣候之寒暖。土質之肥瘠。均有關係。茲將播種期別爲數種。而種植之。以求其適當之時期。

(二)播種方法、

播種方法有撒播、條播、點播、三別。三者各有短長。茲將各項播種法。分別試驗。以求其適宜之方法。

第八項 行株距離試驗

棉種不同。其枝幹發育之大小各差異。故行株距離關係最重。過密則有碍發育。過疏則遺棄地力。茲擬分別每數種以視品種之性質。務求其適宜之距離。

第九項 灌溉試驗

棉花於生長期內。須有適宜水分。供其吸收。如遇旱時。須行灌溉。以助其發育。茲擬分別試驗。以究其得失。

第十項 摘心試驗

(一) 摘心

心之利益。爲植棉者所素知。至於次數之多寡。時期之早晚。皆須詳加試驗。以求其適宜之標準。

(二) 不摘心

各國植棉。皆行摘心。然亦有產棉地方。主張不摘心者。茲特設不摘心區。以驗其得失。

第十一項 剪枝得失

摘心者必多旁枝。若任其生長。恐強弱不一。宜加剪裁。以求枝皆結蒴。蒴皆吐絮。擬分定剪枝次數。以驗其功用。

第十二項 去芽試驗

正心及旁枝之過強者。既經摘去。其剪定之枝腋間。又必發生小芽。倘任其生長。亦可消耗養分。恐於結蒴吐絮。均有障碍。不如摘去。則棉蒴必易成熟。茲擬分定去芽次數。以覘其效果。

第十三項 摘去晚花試驗

棉花之品種既異。其開花吐絮之時期。亦有遲早之別。美國棉種爲時較久。約需四五十日。故晚開之花。有不及開蒴遇霜枯萎者。留之無益。不如從早摘去。可以節省養分。使早開之花。易於成熟。茲擬就美棉分別試驗。以覘效力。

第十四項 留蒴試驗

棉株結蒴。固欲其多。然每因棉蒴過多。營養不足。全體棉蒴。轉難開放。茲擬分定留蒴數目。以資比較。

第十五項 輪作試驗

輪作之法。在農業上頗關重要。其效力約有數端。一可休養地力。益以連年純種一種作物。地方偏耗太甚。地中養分必致缺乏。二可防除病虫害之發生。三可調節農工之勞力。惟輪作植物之種類。及次序。熟爲有利。須加意研究。

第十六項 肥料試驗

施肥利益。盡人皆知。但其種類甚多。其性質之宜否。於棉作之發育。農民之經濟關係最重。爰於肥料品質。及施用手續。加意試驗。以資改良。

(一) 肥料配合

肥料種類。極屬繁多。彼此配合。功用懸殊。茲取農家易得之肥料。分區施用。以驗其效力。