

1949年度

總結報告之一

試驗研究總結概要

1950年1月

中央人民政府農業部

華北農業試驗場

◀石家莊市西焦村▶

試驗研究總結概要

目 次

項 目	頁 數
試驗工作總結報告	(1)
甲、一般經過概要	(4)
乙、試驗結果概要	(5)
A、棉花	(5)
I、品種試驗	(5)
一、美棉品種觀察	(5)
二、種系比較試驗	(5)
三、華北棉花區域試驗	(7)
II、育種試驗	(9)
一、優良品系比較試驗	(9)
二、五行試驗	(12)
三、二行試驗	(13)
四、雜交育種第一代	(13)
五、雜交育種第二代	(14)
六、雜交育種第三代	(15)
七、雜交育種第四代	(16)
III、栽培試驗	(17)
一、播種期試驗	(17)
二、美棉整枝及摘心試驗	(19)
IV、棉間麥作試驗	(20)
一、美棉品種及播種期復因試驗	(20)
二、小麥行距試驗	(24)
三、麥間棉作經濟價值比較試驗	(25)
B、粟	(25)

I、品種試驗(春播).....	(25)
一、品種特性調查試驗.....	(25)
二、優良品系比較試驗.....	(26)
三、粟區域適應性試驗.....	(30)
II、育種試驗(春播).....	(34)
一、穗行試驗.....	(34)
二、二行試驗.....	(34)
三、五行試驗.....	(34)
III、夏粟品種試驗.....	(35)
一、夏粟品種觀察試驗.....	(35)
二、夏粟品種比較試驗.....	(36)
IV、栽培試驗.....	(38)
一、華農四號與燕大八一—粟株間苗數試驗.....	(38)
V、優良品種繁殖區.....	(43)
C、小麥(1948—49年).....	(43)
I、品種試驗.....	(43)
一、小麥品種觀察試驗.....	(43)
二、小麥優良種系比較試驗.....	(44)
三、小麥區域適應性試驗.....	(46)
II育種試驗.....	(50)
一、小麥二行試驗.....	(50)
二、小麥五行試驗.....	(50)
三、小麥雜交育種第一代.....	(51)
四、小麥雜交育種第四代.....	(51)
五、小麥雜交育種第六代.....	(52)
III、水銀製劑一號(塗沫劑)藥害問題之研究.....	(52)
IV、種子繁殖區.....	(53)
D、病虫害.....	(54)
I、病害試驗.....	(54)
一、粟白髮病播種期試驗.....	(54)
二、粟白髮病抗病力品種比較試驗.....	(56)
三、粟白髮病種子消毒法試驗.....	(57)
四、甘藷苗消毒法試驗.....	(58)
II、虫害試驗.....	(59)
一、蚜虫藥效試驗.....	(59)
二、蛄草蛾藥效試驗.....	(60)
三、粟夜盜虫藥效試驗.....	(61)
四、關於梨星毛虫之研究.....	(62)

附 表 目 次

項 目	頁 數
附表1、美棉品種觀察試驗 田間觀察及室內考種記載表.....	(1)
附表2、美棉種系比較試驗.....	(6)
附表3、美棉區域試驗.....	(7)
附表4、美棉品系比較試驗.....	(8)
附表5、美棉五行試驗.....	(10)
附表6、美棉二行試驗.....	(14)
附表7、雜交育種第四代.....	(18)
附表8、播種期試驗.....	(19)
附表9、整枝摘心試驗.....	(19)
附表10、麥間棉花播種期試驗.....	(20)
附表11、麥間棉作行距試驗.....	(21)
附表12、春播粟品種特性調查.....	(22)
附表13、春播粟優良種系比較試驗.....	(25)
附表14、春播粟區域適應性試驗.....	(28)
附表15、春播粟二行試驗.....	(30)
附表16、春播粟五行試驗.....	(33)
附表17、夏粟品種觀察試驗.....	(35)
附表18、夏粟品種比較試驗.....	(36)
附表19、華豐四號與燕大811穀株間苗數試驗.....	(37)
附表20、小麥優良種系比較試驗.....	(39)
附表21、小麥區域適應性試驗.....	(40)
附表22、小麥雜交育種第一代.....	(41)
附表23、小麥雜交育種第四代.....	(42)
附表24、小麥二行試驗.....	(44)
附表25、1949年度石家莊市作物生長期間氣溫及雨量表.....	(47)

試驗工作總結報告

一、以往經過介紹

過去的情況，大體可分為三個時期：

1、敵偽時期

(1) 引種工作：日寇因為急於解決問題，要在中國達到其對農業上的掠奪政策，所以在品種方面，最初的主要工作是引種外地育成及農家的優良品種，在這方面也有比較顯著的成績：例如斯字棉4B，農林四號和沖繩百號甘藷，都是由國外引入的品種，華農五號小麥，是接受濟南齊魯大學的材料，華農四號穀，則是本地農家品種毛毛黃的純化種。

(2) 育種工作：在育種工作方面，可以分為兩期；前期主要為純系育種，如石系四號棉（福字棉六號的系統）華農一號棉（德字棉的系統），都是這樣育成的。但是因為急於求成，其所育成的品種，多不成熟，質量好的，產量不高，或產量高的，質量不好，最大的缺點是不固定，直到現在還分離，不能推廣，後期開始了一部的雜交育種，在這方面主要着重於小麥的抗銹病，和棉花長纖維品種的育成，但也沒有成功，現在本場主要是繼續這一部份未完成的材料。

(3) 栽培試驗工作：因為栽培技術的改進，可以直接提高產量，所以他們在這方面下了很大的功夫，做的試驗很多，比較成功的棉花浸種、株行距、灌溉、播種期及穀子移栽等試驗，但均未能推廣到農村去。

(4) 病虫害工作：一點基礎也沒有。

2、國民黨時期

一九四五年日寇投降，國民黨接收後，日本的技術人員，被遣送回國，國民黨的高級技術人員，又不肯來此工作，一般技術人員，只能把日寇留下來的材料，略加整理，因此在這一時期的研究工作是陷於停頓狀態。

3、解放後

一九四七年十一月石家莊解放時，本場遭到嚴重的破壞，經某些舊有人員的努力，把一部試驗材料，轉移市內，得以保存，至於大部的儀器、藥品、圖書、設備等均被破壞無遺，同時舊有的技術人員大部離場，只剩下了紀元、孟逸塵、楊適群、宋建功等同志，因此四八年的工作主要是把舊有的材料，稍加整理，無甚發展，四九年初期，因為有了四八年一年的初步整頓，比較有了些頭緒，但是幹部仍然為數極少，棉作部分僅有二人，穀麥部分僅有三人，病虫害部分僅有一人，設備亦未加補充，一九四九年技術室的工作，就是在這樣一個基礎上開始的。

二、一九四九年主要的工作任務

由於人力物力的不足，因此把一九四九年的工作任務規定為：

(1) 育種試驗：把主要力量放在整理過去材料，並繼續未完成的育種工作，至於新的育種工作則提出的方向，如麥子着重於抗銹、抗旱，穀子着重於抗白變病、抗旱，棉花則着重於長纖維、高衣分、抗蚜的育種。

(2) 栽培試驗：根據四九年華北農林會議所賦予的任務及當地情況，進行一部分栽培試驗。

(3) 病虫害試驗：主要協助育種方面作病害試驗和一部預備試驗工作。

三、一九四九年的工作檢討

1、對於任務完成程度的檢討

(1) 育種試驗

a、對於過去材料的整理，有了一些系統。但對各品種的特性特徵，仍沒有足够的了解，因此對新的育種工作，就不能根據以往材料引到我們所需要的方向去。

b、在繼續過去的育種工作上，雖然有些改進，例如：從雜交第四代起即開始比較產量，以資選擇上的參考；把歷年高級試驗內較好的品種，進行小型繁殖，送到各縣推廣場試種，以提早其推廣時期，但總的方面，由於對材料的了解不够，以致不敢大胆選拔和淘汰；同時有為材料而試驗及形式主義的做法（如小麥雜交第六代材料，原係偽北京華北農事試驗場送來的種子，其育種目標為求得抗碱、抗寒之品種，但本場土質既非鹼地，氣候亦不甚冷，對於育種目標，甚不適宜，但曾將此材料試驗二年。）在雜交育種方面，做的組合太多，目標混亂，對父母本的了解不够，後代選拔數太少，因此成績不佳。

c、關於新的育種方法尚不明確，對米邱林路綫的育種方法及必要的知識，尤感不足，並且缺乏作物生理上的材料和設備，因此新的育種工作，很難進行。本年雖然試作了些西紅柿與茄子的接木，及洋山藥與中國山藥的接木，但還沒有應用到育種工作上去。

(2) 栽培試驗：項目比較簡練，也有初步和比較明確的結果，只有棉麥間作的經濟價值比較試驗，認為沒有試驗意義，中途廢止。但總的說來，栽培試驗工作，還能適合年初所提出的任務。

(3) 病蟲害試驗

a、病害方面，主要把力量放在甘藷試驗，及生理的試驗工作上，病害試驗做的很少，且又多為田間試驗，未能抽出時間進行調查、了解當地存在的問題，於今後工作打下基礎。

b、蟲害方面，只做了幾個主要蟲害的藥效比較試驗，調查及準備工作，亦感不足。

2、對於任務本身的檢討

(1) 對於推廣的種子，在推廣後，沒有做深入的調查，了解其所存在的問題，予以適當的解決。而採取了旁觀和任其自然的態度，同時忽視了對推廣品種和繁殖品種之質的提高。

(2) 對調查工作，沒有當成任務提出，雖然夏季做了四個調查，但總的方面，對客觀情況，仍然了解不够，沒有和試驗工作密切的結合起來。

(3) 對於敵偽遺留下的資料，沒有充分的、科學的、系統的加以研究與分析，因此對於這些材料還不能很好的予以批判和應用。

(4) 忽視了業務學習，因而墨守成規，不能打破現狀，把工作提高一步。

3、對於田間管理和考種工作的檢討

在一九四九年一年中，技術室的全體同志，大體說來，在工作中都表現了高度的熱誠、積極、和負責的精神，很多同志，一年到頭沒有休息，甚至犧牲了例假而工作着，但由於人員力量不足，或日常注意不够，在工作中也發生了一些缺點和錯誤，值得提出，加以檢討，以資警惕。

(1) 整地播種：四九年棉作試驗地，在播種前，用棉餅作基肥，工人同志曾創造了新的方法，把效率提高了一倍，提早完成了施肥工作，但在四八年冬耕時，因備戰關係，一部棉田，用拖拉機耕完後，未能即時耙耨，以致土壤結成硬塊，今春打碎土壤費了許多人工，亦未徹底整好，結果影響了出芽不齊，幼苗發育不良。又美棉品系比較試驗，播種時因美棉種子較少，加用中棉種子幫助頂土，本應分別均勻點種，但竟將兩種種子隨意混合一起，結果分配不均，發生缺苗情形。其次在小麥方面，用水銀製劑一號拌種，用藥量過多，嚴重的影響了種子發芽，致使整個試驗工作遭到很大的失

敗。

(2) 管理工作：管理方面，除蚜工作，很為成功，已往對防治蚜虫，都認為必須晴天防治，因此時常防治失時而成災，本年七月間蚜虫繁盛時期，雖連日陰雨，仍以大力防治，不予蚜虫繁殖蔓延機會，結果得以保證了棉作試驗未受影響。但總的來看，管理工作缺點很多，例如：灌溉工作，未注意到灌水量，畦子開口位置不適當，土壤水分不均，可能影響試驗成績之準確性。穀麥組對中耕除草很忽視，在思想上存在着「少僱人，多突擊」，有時突擊未完適逢陰雨而誤事。病害方面，小麥抗銹病鑑定試驗，應多施肥、多灌溉，以誘發銹病，但四九年此項試驗，仍以一般方法管理，未能注意此點，以致徒勞無功，再白髮病盆栽試驗，因室內生育環境不良，移至室外，又為烈日晒死，全部失敗。白髮病田間試驗，於成熟時，因鳥雀啄食，而影響了產量的計算。

(3) 田間調查：白髮病試驗，在穀子定苗時，利用間除之幼苗，調查發病情形，可增加結果的正確性，這是比較成功的，但技術室總的調查工作，事前都缺少討論研究，事後又不及時總結，很多方法不一致，以致失去了調查意義，如棉花開花期調查，方法即不一致，粟田間調查迄今尚未整理；小麥分蘖調查，竟未調查株數，這都是調查工作的缺點中一些具體實例。

(4) 收穫考種：因作業室過小，收穫後堆滿室內，且無風乾室，處理困難，以致四八年小麥發生麥蛾，影響了本年小麥試驗發芽不齊，缺苗很多。考種工作，抓得很緊，棉花收穫後，僅一個多月，即考種完畢。但收花方法上，因計劃不周密，浪費了許多時間和人力。考種方法上，棉花量纖維長度，尺度大小不一，穀子脫粒，用簸箕揚簸穀糠，時間長短不同，亦均可能影響考種工作的準確性。

(5) 統計工作：統計工作，各部門都是及時的，盡了很大的努力，但小麥試驗統計，比較遲緩了一些，這是由於領導上忽視同志的能力，對不能熟練掌握技術的同志缺少具體的幫助所致。

四、一九五〇年的工作方向

根據一九四九年經驗教訓，我們對一九五〇年的工作，提出以下的方向：

(1) 繼續整理過去材料及未完的試驗，並於今後有計劃的引向我們所需要的方向，方法上加強品種特性調查試驗。

(2) 加強選種工作，就現有之優良品種進行混合選種或單株選種，以提高其品質。新的雜交育種，基本上不做，在必要時，選其父母本確有把握有希望者僅做一、二個。

(3) 加強區域性試驗，本場育成之優良品種，均做小型繁殖，委託各縣推廣場試種，並於全區計劃統一之區域試驗，以供推廣上的參考。

(4) 加大栽培試驗比重，增加輪作試驗，棉花密植試驗等項。

(5) 加強對推廣品種的質的提高，技術室設選種區，用選種和種內雜交方法不斷的提高品質，交經營科繁殖。

(6) 病害試驗重點放在品種抗病力鑑定試驗，以作育種和推廣的根據，並做一部準備性的研究工作。虫害方面，就附近幾種主要害虫做防治試驗，並做害虫生活史的調查和研究。

(7) 新設土壤肥料及植物生理試驗工作，其重點為研究土壤肥料與植物生理之關係，及開花生理的研究，以供育種上的參考。

(8) 整理敵偽遺留下的資料，加以總結，並做出品種卡片。

(9) 加強調查工作，根據工作需要，經常下鄉進行調查。

(10) 加強米邱林學說的學習，以提高理論基礎。

甲、一般經過概要

I、氣象概況

本場位於北緯38度，海拔95米，適當華北平原之中心，西邊靠近太行山脈，土質為粘質壤土，處於大陸氣候的支配下，受季節風的影響，一般春季少雨乾燥，受西北風砂之襲擊，作物播種時頗感困難，全年雨量多集中於七、八兩月，此時氣溫高雨量大，為作物的生長盛期，九月後溫度雨量逐漸低下，日照較多，恰為作物收割時期好天氣，冬季少雪朔風時作，天氣較為寒冷。

本場氣象記載至今年四月，方開始恢復，因此去冬至今春三月間之氣候狀況無從考察，但去冬少雪，今春少雨，天氣乾旱，至四月上中兩旬，氣溫較低，四月下旬至五月中旬，平均溫度較平年高，但暴風時作，天氣乾燥，氣溫日較差較大，五月十四日發生輕霜，十六日降雹一次，中下兩旬前後降雨40.4mm，氣溫轉低，七月上中旬無雨，氣溫高於平年，六月下旬降雨63.4mm，氣溫轉低，七月上中旬雨量雖佳，溫度則較往年為低，七月下旬雨量幾等於平年的二倍。陰天多，日照少，氣溫之日較差亦小，八月內雨量比平年少，氣溫高於平年，九月上中旬雨量特多，濕度較高，不僅造成低溫，日較差亦復甚小，九月下旬及十月全月氣溫雖高於平年，但陰天較多，日較差反較平年小，致使霜期稍遲，十月二十五日發生微霜，二十八日才降殺霜。

II、作物生長經過概要

一、棉花：試驗地仍選用去年之試驗舊地。地勢平坦，地力大致均一，每畝使用棉籽餅180斤做為基肥，一般試驗於四月二十五日至五月五日播種，由於整地欠佳，土塊較大，土壤水分不易保持，加以當時暴風時作，氣溫變化較大，致使今年發芽所需日數較往年約多1至2日，幼苗發育亦不甚良好，五月中旬的霜雹，幼苗幸未受到災害，二十一日降雨後，氣溫降低，炭疽病為害甚劇，據六月上旬調查結果，以斯字棉系及華農一號系罹病情形較重，福字棉六號系較輕。六月上旬至七月中旬蚜蟲普遍發生，經大力除治後，未使成災，對試驗之準確性尚無影響，六月中旬天氣稍旱，全試驗地灌水一次，至七月中旬生長情形良好，七月下旬降雨過多，植株徒長，發生落蕾現象，致使八月中旬之開花數銳減，八月份氣象條件較好，生長又轉入正常。由於七八月的陰天多，日照少，氣溫變化較小，致使棉鈴發育所需日數延長，吐絮期較平年約遲一週，於九月初旬始行吐絮，吐絮初期降雨較多，氣溫低落，日較差小，以致影響吐絮不良，僵瓣甚多，九月下旬至十月上旬氣溫雖高，由於日較差小，對吐絮亦不甚有利，但霜期之延遲，對吐絮得稍有補益。總的方面，本年吐絮比平年稍遲，一般晚熟品種產量較低，且霜花率亦多於平年。

二、粟：粟作試驗地，係去年甘藷及春粟、黑豆跡田。地勢平坦，地力不甚均一，春耕前每畝施用棉籽餅300市斤作為基肥。全試驗自五月五日至九日播種，一部試驗，播種時正值暴風，土壤較乾，故於翌日灌水一次，一般尚屬順利。幼苗出土整齊，六月上中旬先後定苗，此時天氣顯旱，灌溉區灌水一次，六月下旬及七月上旬，雨量較多，中耕除草工作，甚感不便，夏粟試驗雜草旺盛，對生長有所影響，七月下旬雨量過多，作物生長甚速，部分品種發生白髮病（約20%）及返青病。抽穗開花時雨量過多，濕度大，日照不足，此種不良之氣候條件可能影響受粉率，以致穗有刺毛之品種，產量較低。乳熟時期偏逢八月五日之大風雨，抗風力弱之品種，均被吹倒，至成熟期亦未能起立，總之本年夏季雨量較多，生長情形尚稱良好，但質量則不如往年。

三、小麥（1948年—49年） 本試驗地前作物爲春粟繁殖田，地力略爲不均，每畝施用棉籽餅300市斤做爲基肥。播種前適值秋雨（約30mm），播種工作尚稱順利，自九月三十日起至十月九日全部完畢。播種時施用水銀製劑一號拌種消毒，因用量過多，致使發生藥害，發芽約比平年遲2至3日，且出土不齊，出土後幼苗發育不良，影響試驗甚大。其後天氣乾旱，冬季無雪，越冬前灌水一次，麥苗分蘗比平年較弱。春季雨水缺乏，至四月下旬始落微雨，對小麥生長亦無甚裨益。四月上旬澆水一次，至成熟期先後共灌水六次，一般生長尚稱良好。本年因天氣乾旱，麥桿較低，五月十六日降雹一次，幸未成災，但風力過大，部分小麥被其吹倒。開花、成熟時期連日陰雨，雨量反多於平年，濕度亦高，田間發生輕微之黃銹病，對產量尚無影響，今年小麥品質皆不如往年佳良。

乙、試驗結果概要

A 棉花

I 品種試驗

一、美棉品種觀察

- 1、目的：在明瞭各品種間的特性，並保持其純度，以供選種或雜交育種時選取材料上的參考。
- 2、供試材料：共44個品種。（參考附表1）
- 3、方法：行長27尺，行距2.4尺，株距1.5尺，3行區，順序排列，每隔4區置一標準區（Stoneville4B），每品種只種一次，共計56小區，約佔地1.14畝。
- 4、經過：本試驗前作物爲粟，整地良好肥力均一，播種期4月26日，發芽情形有少數區不甚良好，5月下旬發生蚜虫，當即開始防治，但未澈底，6月上旬蚜虫又起，經大力防除後，蚜害始息，以爲害時期較長，個別試區在產量上可能受些影響，（可參考蚜害記載一項）本試驗既具有雙重目的，在明瞭各品種特性上，則注意生長期間各期的生長量，故自6月22日至8月22日每隔半月調查幹高葉數結果枝數及營養枝數1次，收花時自9月6日至11月5日，每隔10日摘收一次，在保純上則行施邊行自交，收花時有的品種甚至採用分株收穫，產量表示係根據14株籽棉產量平均後對標準的百分比。
- 5、結果：供試品種中，產量較標準高的計有那台農林局Trice，石系4號，石系5號，L.S.33-12，Stoneville23，B31-49（Stoneville5A）石系3號，Missdel 5，Express，華農2號，衣分較高者有Hi-Bred，D.P.L.12，Half & Half，纖維較長者有Delfos 9252，石系三號，Delfos 531C，Stoneville 23。以上品種應作爲本場今後育種上的基本材料，其詳細結果及調查記載項目可參考附表1。
- 6、檢討：
 - （1）本試驗中的材料，有者產量品質不佳，有者爲遺傳試驗材料，明年擬加以淘汰。
 - （2）明年擬改組此項試驗，剔除一些品種，以便集中精力加強調查記載各項工作，較精密的測定各品種的特性。
 - （3）那台農林局Trice是1948年春贈送本場的，經1948、1949兩年間的觀察，並非脫字棉，可能爲斯字棉4號或4號B。

二、種系比較試驗

1、目的：比較新輸入美棉品種及國內育成系統在石家莊區的適應情形及其產量品質之優劣，以便擇優推廣。

2、供試材料：

種系代號	種系名稱	種系代號	種系名稱
1	石農1號	7	Coker's 100 Wilt Str. 4
2	Stoneville 4B (標)	8	B29-213 (中)
3	D.P.L. 14	9	金大西北農場CK
4	Empire	10	溼新棉
5	B 31-49	11	濟系1號
6	S25-160		

3、方法：行長24尺，行距2尺，株距1.5尺，3行區，隨機排列，重複4次，標準品種為Stoneville 4B，全試驗132行，佔地1.056畝。

4、經過：本試驗整地較佳，4月29日播種後發芽良好，5月下旬曾發現嚴重的炭疽病，俟以氣候轉佳，生長勢迅即恢復，尚未造成影響本試驗之因子，就當時受害情形講，據5月1日的調查結果，種系間具有顯明的差異，罹害輕者有石農1號，D.P.L. 14及Empire，中等者有B31-49及Coker's 100 Wilt Str. 4，其餘受害重者概屬Stoneville 4號系統，其後生育期間概屬順利，惟以大部種系純度較差，生長不甚整齊是一缺點，幹高，葉數，結果枝數，營養枝數，於7月21日，8月22日共調查兩次，若鈴數於8月22日調查一次，收花工作自9月25日起每隔10日收穫一次。收穫時小區面積為108平方尺。

5、結果：試驗結果分別列入產量表及附表2。

種系 代號	產 量 _g				合 計	產 量	對標準差	產量
	重 複					畝/斤	斤/畝	位次
	I	II	III	IV				
1	2500	2415	2400	2420	9735	270.6	—28.9	11
2	2795	2845	2610	2525	10775	299.5		4
3	2415	2570	2390	2475	9850	273.8	—25.7	10
4	2830	2630	2655	2690	10805	300.4	0.9	3
5	2480	2430	2475	2600	9985	277.6	—21.9	9
6	2780	2715	2460	2525	10480	291.3	—8.2	6
7	2545	2355	2735	2605	10240	284.7	—14.8	7
8	2615	2760	2840	2810	11025	303.5	7.0	1
9	2525	2815	2315	2335	9990	277.8	—21.7	8
10	2520	2855	2765	2620	10760	299.1	—0.4	5
11	2820	2830	2620	2615	10885	302.6	3.1	2

根據上列產量用變量分析法分析其結果：

變量分析表

變異致因	自由度	平方和	平均方和	F 值
區組間	3	630.0683	210.0228	3.105*
品種間	10	5572.6819	557.2682	
差 誤	30	5281.6817	176.0561	
總 數	43	11484.4319	267.0798	

查F表 $r_1=10$ $r_2=30$ $l=0.05$ F值約等於2.27
 $n_1=10$ $n_2=30$ $l=0.01$ F值約等於3.17

上表算出之F值 $3.165 > 2.27$ 故差異為顯著。
 < 3.17

最低差異顯著標準 (斤/畝)

$P=0.05$ 應為 $\sqrt{176.0561 \times 4 \times 2 \times 2.042 \times 0.0278 \times 10} = 21.30$

$P=0.01$ 應為 $\sqrt{176.0561 \times 4 \times 2 \times 2.750 \times 0.0278 \times 10} = 28.69$

(註) 上表在進行變量分析時，所用數字係根據實際產量以 2500 克作假定平均數，用 10 克作單位算出。

根據上列產量表，及變量分析結果並參照附表 2，可知本試驗品種間差異雖然顯著，但產量較好的各種系均超過標準甚少，就籽棉產量言，超過標準者 B29—213 (中) 7.0 (斤/畝)，濟系一號為 3.1 (斤/畝)，Empire 為 0.9 (斤/畝)，就皮棉產量言，超過標準者 Empire 為 4.3 (斤/畝)，B29—213 (中) 為 3.5 (斤/畝)，D.P.L.14 為 3.2 (斤/畝)，Coker's100Wilt Str.4 為 1.2 (斤/畝)，濟系 1 號為 1.1 (斤/畝)。此些微的差異自不能認為顯著，值得特別提出的是 Empire，Coker's100Wilt Str.4 纖維長度及衣分都優於標準，D.P.L.14 衣分特高 (38.24%)，再者三品種幼苗期抗炭疽病力較強，似亦可作為本場品種選育時的基本材料，Empire 鈴大早熟為其特點，初期收棉較多，似為有望品種中之更為有望者。

6、檢討：

- (1) 國內自斯字棉 4 號中育成的各系如 S25—160，B29—213 (中)，金大西北農場 CK，涇斯棉，濟系一號，產量與標準相差無幾，品質則次於標準，故認為沒有大的前途，B31—49 產量較差，明年擬一併淘汰之。
- (2) Empire Coker's100Wilt Str.4 D.P.L.14 輸入較晚，本年始編入比較試驗，產量品質較優於標準，實有與本場新育成系統再加以直接比較的必要。
- (3) 據田間觀察結果新輸入的三個品種，較為有望，故各選 10 餘單株 (因種植株數較少) 擬於明年進行純系育種。

三、華北棉花區域試驗

1、目的：測定華北農業科學研究所及本場所選育的優良棉花種系在華北棉區的適應性，以為今後繁殖推廣的參考。

2、供試材料：共十二個品種，其名稱及來源如下：

品 種 名	代 字	來 源	品 種 名	代 字	來 源
平 棉 1 號	a	北 京 農 場	Stoneville4B(京)	g	北 京 農 場
B29—80	b	北 京 農 場	石 農 1 號	h	北 京 農 場
平 棉 3 號	c	北 京 農 場	石 農 2 號	i	北 京 農 場
Stoneville4—160	d	北 京 農 場	石 系 3 號	j	北 京 農 場
39—1091	e	北 京 農 場	石 系 4 號	k	北 京 農 場
Stoneville23	f	北 京 農 場	Stoneville4B(滬)	l	北 京 農 場

3、方法：行長 30 尺，行距 2 尺，株距 1 尺，3 行區，採用隨機區集排列，重複五次，共計 180 行，約佔地 2.192 畝。

4、經過：本試驗於 4 月 27 日播種，播種當時土壤水分合適，發芽良好，幼苗生長尚稱順利，5 月下旬發生輕微炭疽病，試驗結果不致受此影響，6 月上旬發生蚜害，經連續防治後尚未成災，根據 7 月 1 日調查結果，僅平棉 1 號及石系 3 號的第 3 重複受害較重，查平棉 1 號及石系 3 號在第三重複內的產量較低，此可能為蚜害輕微影響。生育調查工作分別於 7 月 22 日 8 月 23 日舉行，調查項目有幹高葉數結果枝數營養枝數。收花工作自 9 月 12 日至 11 月 14 日，每隔 10 日收穫一次，收穫時小區面積為 156 平方尺，本試驗生育期間概屬順利，吐絮期較一般試驗稍早，霜花率亦較其他試驗為少。

5、結果：試驗結果分別列入於附表 3 及產量表中。

華北美棉區域試驗產量表

種系名	代字	小區產量(g)					五區合計	產量 (斤/畝)	產量 位次
		重複							
		I	II	III	IV	V			
平棉 1 號	a	4132	3910	3897	3467	3895	19301	276.94	8
B29—80	b	3719	3874	4184	3835	3820	19432	298.95	7
平棉 3 號	c	4616	4342	3890	3609	4078	20535	315.92	2
Stoneville4—160	d	3835	3695	3922	3305	3992	18729	288.14	11
39—1091	e	4219	4337	3726	3459	3972	19733	303.58	6
Stoneville2B	f	4620	3941	4315	4148	3465	20489	315.22	3
Stoneville4B(京)	g	4002	4032	4065	4075	3665	19839	305.22	5
石農 1 號	h	3772	3650	3467	3747	3967	18603	286.20	12
石農 2 號	i	3700	3971	3460	3737	3934	18802	289.26	10
石系 3 號	j	4290	4392	4050	4140	3978	20850	320.77	1
石系 4 號	k	3650	3796	3723	3777	4161	19107	293.95	9
Stoneville4B(標)	l	4242	4040	4016	3910	3991	20199	310.75	4

根據上列產量表進行變量分析

變量分析表

變異致因	自由度	平方和	平均方和	F 值
區集間	4	576721.8167	144180.4541	1.8992
品種間	11	1279230.9874	116293.7261	
差誤	44	2694124.1793	61230.0949	
總數	59	4550076.9834		

查F表 當 $n_1=11$ $n_2=44$ $P=0.05$ $F=1.97$ $n_1=11$ $n_2=44$ $P=0.01$ $F=2.61$ 上表算出之F值 $2.8992 < 1.97$ 故品種間差異為不顯著。

根據產量表及附表3，本試驗結果，就籽棉產量觀之超過標準 (Stoneville4B (石)) 者，僅有3個；每畝石系3號多收10.0斤，平棉3號多收5.2斤，Stoneville2B多收4.5斤，就皮棉產量來講，只有Stoneville2B超過標準6.1斤，石系3號反比標準少收4.9斤，平棉3號少收4.7斤，此係石系3號及平棉3號衣分百分數低於標準所致，(標準33.9%，石系3號31.6%，平棉3號31.8%) 根據本試驗霜前分期累計產量一項觀察之，可以看出在10月2日時的累計產量早熟者大多優於晚熟者，迄10月12日除極晚的石農2號外，各品種間的產量差異甚微，10月22日後中熟品種產量漸居上峯，其後霜期延遲，晚熟種霜花得以多收，因此今年氣候條件雖對較為早熟品種有利，但晚熟種霜花較多總產量並不過低，此實本試驗進行產量分析時不能顯著的原因。

6、檢討：(1)就今年氣候環境言，似對早熟種系有利，在今年情況下，平棉1號、39—1091等早熟種系尚未表現優異成績，是以此兩種系，今後在本區希望甚小。

B29—80、Stoneville 4—160、Stoneville4B (京) 均屬斯字棉4號系統，產量不及標準，故今後亦無遠大前途。

平棉3號在本區生長甚佳，籽棉產量亦復高於標準，惟以衣分較低是其缺點。

本場材料中石農2號似嫌太晚，產量不安全為其缺點，今後甚難適應於石家莊地區，南移後可能稍佳，但亦未敢斷言，石系3、4號可能因株距過小，受些影響，但石系3號衣分太低，實為其最大缺點。

Stoneville 2B 在本區尚不太晚，且產量超過標準，堪稱有望品種，今後擬一面繼續

試驗，一面進行較大規模的選種工作。

- (2) 本試驗採用 1 尺株距，在本區似嫌過小，有碍本場優良品種特性的表現，明年實應適當放大，此種情況各地不一，因此明年的區域試驗設計，實有與各担当農場商討之必要。

II 育 種 試 驗

一、優良品系比較試驗

- 1、目的：在育成適合當地栽培之新美棉品種。
- 2、供試材料：共 16 個品系，其來源及系統號如下表所示：

代號	品 系 名 稱	來 源	代號	品 系 名 稱	來 源
11	H ₁ 37	華農 1 號	31	F55-4-1-1-9	Foster 6
12	F1-1-2-2	Foster 6	32	F55-4-9-1-1	Foster 6
13	F55-4-9-1	Foster 6	33	F55-4-9-1-5	Foster 6
14	F53-8-3-5	Foster 6	34	35F2	Foster 6
21	Stoneville 43 (標)		41	35F3	Foster 6
22	F57-15	Foster 6	42	F54-19-3-1-2-1	Foster 6
23	F57-15-5-1	Foster 6	43	H ₁ 18-10-2-1	華農 1 號
24	F55-4-1-1-2	Foster 6	44	F55-4-G	Foster 6

註：1948 年品系比較試驗設計中石 F1 應更正為 H₁ 37

- 3、方法：行長 30 尺，行距 2 尺，株距 1.5 尺，4 行距區，仿平衡不完全區集設計，(隨機排列)重複次數應為 5，共計 80 小區，320 行，約佔地 3.4 市畝。
- 4、經過：本試驗於 4 月 27 日播種，播種時整地較濕，土壤水分似嫌過多，小而且粘的土壤既多，又不易破碎，以致空氣過於流通，土壤水分反不易保持，加以當時大風常颳，氣溫變化較大，是以發芽較慢，幼苗亦不飽壯，散在 5 月 14 日以前(5 月 14 日降雨)I、II、V、3 重複之幼苗生長極不正常，其中以代號 22，43 各小區為最，缺苗亦甚嚴重(約 15%)；蓋此兩品系種子量過少(平均每穴約 4 粒)，致造成此種現象，後經小心移植，成活後的生長尚屬正常。至於移栽後的影響，從開花齊，吐絮齊兩記載項目中細察之，可能延遲 1—2 日，此種影響究屬至微。但 9 月中旬發生不知病名的病害(病狀：葉部初現油浸狀，後其維管束呈現褐色，繼而自葉緣開始乾枯捲縮，葉面略現灰白色，最後葉即凋萎，植株枯死，可能為萎凋病)，可能與移栽有關，蓋病害發現於移栽較多的區內，此兩品系最先受病而又受病最烈，不能不令人懷疑係移栽後所受影響。因受病關係難免影響產量，由代號 43 的後期產量大減，總產量不高觀之，更為顯明。由於 I、II、V、3 重複幼苗生長期受到阻碍，開花期，吐絮期與 III、IV 重複相較略呈延遲傾向。生育調查工作於 7 月 24 日，8 月 23 日兩期行之，調查項目有幹高，葉數，結果枝數，營養枝數，其詳細結果參考附表 4。收花工作自 9 月 21 日開始，每隔 10 日收穫一次，霜花迄 11 月 14 日收畢，收穫時的小區面積為 96 平方尺。
- 5、結果：茲將試驗結果列入下列產量表

品系比較試驗產量表

代 號	小 區 產 量 g					產 量 斤/畝			產量 位次
	重 複					合計	實際產量	矯正產量	
	I	II	III	IV	V				
11	2232	2502	2972	2285	2675	12666	316.7	315.3	1
12	2377	1930	2303	2297	2075	11032	275.8	280.3	13
13	2477	2085	2333	2352	2175	11422	285.6	284.7	12
14	2686	2342	2256	2518	2559	12361	309.0	313.6	2
21(標)	2371	2235	2569	2463	2510	12048	301.2	307.3	4
22	2457	2235	2224	2489	2651	12056	301.4	293.6	8
23	2398	2300	2533	2648	2226	12105	302.6	303.6	5
24	2328	2127	2204	2309	2194	11162	279.1	274.8	14
31	2327	2018	2096	2475	2100	11016	275.4	288.5	10
32	2349	1816	1989	2192	2146	10472	262.4	263.1	16
33	2310	2257	2718	2097	2196	11578	287.5	385.2	11
34	2419	2113	2297	2263	2728	11820	295.5	289.8	9
41	2506	2198	2551	2637	2686	12578	314.5	310.9	3
42	2227	1855	2359	2344	2197	10982	274.5	268.7	15
43	2519	2058	2180	2109	2412	11878	297.0	298.7	7
44	2379	2280	2315	2760	2268	12002	300.1	301.9	6

根據上列產量表中的數字，用變量分析法分析其結果

變 量 分 析 表

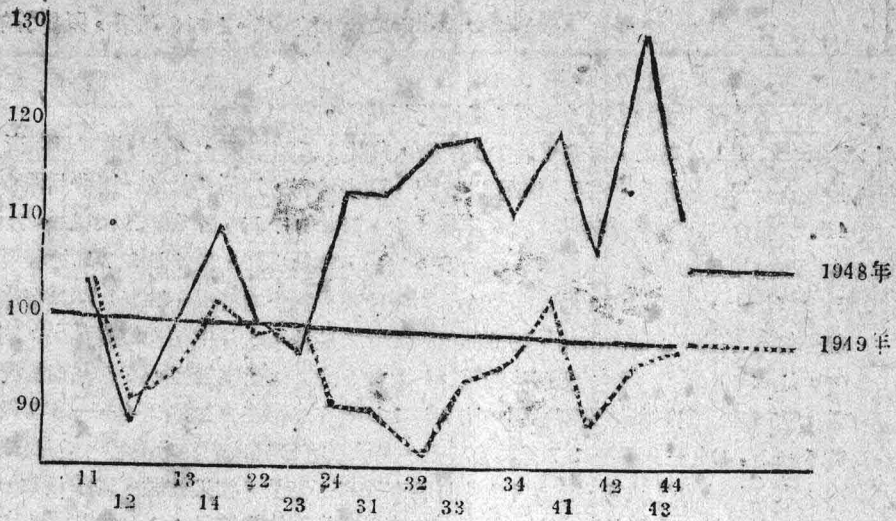
變異致因	自由度	平 方 和	平均方和	F 值
區集間	19	1096016.4500		
品種間	15	874013.5469	58267.5697	1.455
機 誤	45	1802008.9531	40044.6434	
總 數	79	3772038.9500		

查F表 當 $N_1=15$ $N_2=79$ $P=0.05$ $F=1.87$

$N_1=15$ $N_2=79$ $P=0.01$ $F=2.42$

上表算出之F值 $1.455 < 1.87$ 故品種間差異為不顯著。

根據產量表及附表4，觀之，可知本年試驗結果籽棉產量超過標準品種（Stoneville 4B）者，僅有H₁37（代號為11）、F58—8—3—5（代號為14）兩系，H₁37每畝比標準多收8斤，F58—8—3—5多收6.3斤。畝產皮棉超過標準者共有8系，35F2多收10.4斤，35F3多收9.1斤，H₁37多收8.9斤，F58—8—3—5多收7.8斤，F57—15多收5.1斤，F57—15—5—1多收1.9斤，H₁18—10—2—1多收1.1斤，F55—4—6多收0.8斤，這些超過標準的品系，除35F2一系外，纖維長度也都優於標準，尤以H₁37、35F3、H₁18—10—2—1三系為佳，約在32m.m以上，（標準僅為30.5m.m.）為使本試驗結果，一目瞭然計，茲將1948—1949兩年來各品系產量的百分數繪一產量比較圖，以便加以比較並進一步說明各品系於每年不同氣候環境下，其產量之變動性及安定性。1948—1949兩年來各品系的產量比較圖（圖中產量係用百分數表示）



【註】上表中1948年產量之百分數：

- 1—23係根據1948年品系比較試驗算得，
- 24—42係根據1948年五行試驗結果中算出，
- 43係根據1948年二行試驗結果對總平均之%，
- 44為根據1947年品系比較試驗結果算出。

從上列比較圖中便可明瞭，因各年氣候環境之不同，各品系產量變動頗有差異，變幅較大者為24、31、32、42，非產量安全的品系，今後沒有前途；12、13兩年來產量變化雖微，但皆低於標準，也非我們所望者，應歸淘汰之列。33、34、43、44變幅尚不太大，（43則因病害關係，後期產量較低），這說明其適應性尚可，但氣候環境對其不適，產量就表現差些。11、14、22、23、41各品系，兩年氣候條件雖然不同，產量變化甚小，此等品系均為成熟期中、早，栽培上較為安全的材料。

6、檢討：

根據今年試驗結果及1948—1949年產量比較圖，提出下面幾點意見：

認為有希望者有H₁37, F58—8—3—5, F57—15三個品系，此3品系成熟早，品質佳，產量各高於標準，明年應另編重複次數較多的試驗，爭取早日決定是否有推廣之價值。

尚須繼續留試者，有F55—4—9—1—5、35F2、35F3、H₁18—10—2—1四品系，因為這些品系1948年產量較優，今年結果亦大多高於標準，再35F2衣分特高（37.2%），F55—4—9—1—5、35F3、H₁18—10—2—1，纖維較佳（約32m.m.左右）。

其餘如F1—1—2—2纖維雖優，但2年來之產量劣於標準；F55—4—9—1成熟太晚，產量安定性小；F55—4—1—1—2，F55—4—1—1—9，F55—4—9—1—1，為F55—4—9—1的姐妹系，其缺點同F55—4—9—1，F54—19—3—1—2—1今年產量不佳，過去產量亦劣，以後恐亦甚少希望；F75—15—5—1，為F57—15的姐妹系，今年產量雖可，但過去則不甚佳，鈴重，衣分均不如F57—15，也不能對其抱有希望；F55—4—6產量雖不太劣，但迄今尚有

分離現像，似應另選單株，俟其固定後再作產量比較爲當。上列 8 品系，擬於明年淘汰之。

二、五行試驗

- 1、目的：在育成產量高品質佳而又適合當地栽培之新品種。
- 2、材料：Foster 6 號 2 5 系統，華農 1 號 1 1 系統，共計 3 6 個系統，（系統號詳見附表 5。）
- 3、方法：行長 3 0 尺，行距 2.5 尺，株距 1.5 尺，順序排列，每隔 4 行置一標準品種 Stoneville 4B。以便對照，每系統播種 1 行，重複 5 次，計 2 2 7 行，約佔地 3.3 畝。
- 4、經過：本試驗用地是歷年棉作試驗地，地力不甚均一，整地良好，於 4 月 2 7 日播種至 5 月 1 0 日全部出土，發芽整齊，幼苗期間在土中發現有杏黃色的蚜虫（根蚜）附生在棉苗根部，部分棉苗曾因其爲害而枯死，後經移植補栽幸未缺株。5 月下旬炭疽病發生，明顯看出 Stoneville 4B 及華農一號系統罹病較重，Foster 6 號系統受害極輕。6 月間棉蚜發生，經過數次防除尚有個別試區受到影響，據 7 月 1 日調查以第二重複的 2 4——3 1 及第三重複的 4—7, 1 9—2 3 等 1 7 行受害較重，其餘受害極輕或者從未受害。6 月中旬灌水一次，入 7 月後生長順利，於 8 月 2 4 日調查株高、葉數、結果枝數、營養枝數一次。開絮期間陰雨連綿，大部品系自開絮始至開絮齊所需日數約半個月，1 0 月初至 1 1 月初前後收穫霜前花兩次，1 1 月中旬霜後收穫即告結束。
- 5、結果：試驗成績詳見附表 5，各品系的籽棉產量除 Foster 6 號有 6 系，華農 1 號中有 8 系超過標準外，其餘大部品系均在標準以下，尤以 F 5 5—4—1—1 及 F 5 5—4—9—1 兩群中少數晚熟系統與標準相差較遠，所以大部淘汰，F 5 7—1 5 兩系中雖有一系衣分較高（3 4.9%），但產量均低於標準，且品系比較試驗中已有此一系統的成熟的材料，因而一併淘汰，今將入選各系的產量品質列表於下：

系 統 名	行號	一鈴重 g	纖維長 m.m.	衣分%	籽棉產量標比%		備 考
					1948	1949	
F 5 5—4—1—1—11	4	7.1	32.6	33.3	107.9	101.3	升入品比
F 5 5—4—6—5—10	6	6.2	33.0	33.3	108.8	108.5	升入品比
35 F 1 0	9	6.0	31.5	33.4	102.9	108.9	升入品比
F 5 5—4—1—1—4—1	14	7.2	33.3	33.0	102.6	100.8	繼續五行
F 5 5—4—1—1—4—2	16	7.5	33.0	33.2	104.7	99.9	繼續五行
F 5 5—4—6—3—2—1	23	5.7	33.5	33.1	106.5	104.7	繼續五行
F 5 8—8—3—5—8—1	29	6.2	30.4	35.5	102.9	103.9	升入品比
H ₁ 18—2—2—1	33	5.7	31.1	34.9	111.0	101.5	升入品比
H ₁ 18—8—2—1	34	5.7	33.4	34.7	112.2	87.5	繼續五行
H ₁ 37—1—1—1	36	5.8	34.2	33.6	119.3	101.2	升入品比
H ₁ 37—1—1—2	37	5.7	34.1	33.3	114.2	97.1	繼續五行
H ₁ 37—1—3—1	38	5.9	34.3	33.6	116.9	104.0	升入品比
H ₁ 37—1—9—1	39	6.1	33.8	33.3	119.5	102.2	升入品比
H ₁ 37—9—2—2	41	5.8	34.0	33.5	114.0	102.1	升入品比
35 H ₁ 10—1	42	6.6	33.7	33.6	116.0	104.4	升入品比
35 H ₁ 11—1	43	6.5	33.4	34.8	113.0	110.2	升入品比
35 H ₁ 13—2	44	6.0	34.1	33.7	111.3	100.6	繼續五行

上表中 F 5 5—4—1—1 三系及 F 5 5—4—6 兩系成熟雖晚，但兩年產量均在標準以上，衣分與標準相等；纖維却較標準爲長；3 5 F 1 0 一系，纖維衣分雖不過優於標準，但成熟期中，產量高；F 5 8—8—3—5—8—1 一系的纖維較短，衣分高產量大，其姐妹系在品系比較試驗中表現亦很好；其餘華農一號系統，因係第一年參加五行試驗，故全部保留；其中大部系統的纖維長均在 3 3—3 4 m.m. 左右，產量只 H₁ 1 8—8—2—1 及 H₁ 3 7—1—1—1—2 兩系低於標準，其他 8 系都較標準爲高，尤以 3 5 H₁ 1 1

—1—系對標準比為 $110 \cdot 2\%$ ，在 $2X \times$ 平均產量以上，為本試驗中產量對標比的第一位，各系統下年預計參加試驗項目如上表備考欄內所示。

三、二行試驗

- 1、目的：育成產量高品質佳而又適於當地栽培之新美棉品種。
- 2、供試材料：華農1號49個系統，Delfos531×Pima F₆ 11個系統共60個系統（見附表6）。
- 3、方法：順序排列，行長30尺，行距2·4尺，株距1·5尺，每隔四行置一標準品種 Stoneville4B，每系統種植1行，重複1次共兩個區集，計152行，約用地1·97畝。
- 4、經過：整地工作良好，4月28日播種時，土壤水分較佳，故發芽情形除第二重複極少行數發芽較遲外，餘皆良好。5月下旬發生嚴重的炭疽病，6月1日調查記載受病狀況1次，其詳細受害情形可參考炭疽病調查記載一項；6月上旬氣候轉佳，幼苗漸次復甦，生長轉入正常。6月中旬似嫌稍旱，因此灌水一次，其後生長期間間斷順利，7月以降，營養生長旺盛，植株高大，枝葉繁茂過於一般試驗。8月26日調查幹高、葉數、結果枝數、營養枝數及每株着鈴數一次，收花工作共分3次摘收，霜前兩次，霜後一次，迄11月16日收花工作結束，收穫時每行面積57·6平方尺。
- 5、結果：產量按二行試驗產量計算法，計算後超過標準者華農1號15系統，Delfos531×Pima F₆ 3系統，共計18個系統，此3個雜交系統衣分較低為其缺點，但着鈴數較多。俟後又考慮到本試驗營養生長旺盛，植株高大，枝葉繁茂等具體情況，加以推斷，有些系統在產量上可能受些影響，故又將選取尺度放寬；凡今年產量對標比在95%以上的各系統均參照去年產量及兩年室內考種結果再選之，其中今年產量雖在95%以上，去年產量亦高於標準，但兩年衣分都低，亦未入選；但僅有一系例外，即 H₁ 18—4—2—2（行號為11）產量對標比僅為93·9%亦被入選，以其衣分高達36·9%，若將其改算為皮棉，實亦超過標準；據此選取標準，華農1號又有9系入選，合計華農1號入選24個系統，Delfos531×Pima F₆入選3個系統，總計本試驗共選27個系統，茲將入選各系的田間調查記載項目及室內考種結果詳列於附表6，以供參考。
- 6、檢討：（五行二行兩試驗一併在內）
 - （1）五行試驗供試材料中，共有福字棉6號25系，本年僅入選7系，若就今年氣候狀況特殊，試驗結果可靠性不大（不如正常氣候條件下的試驗結果可靠）上來看，此種淘汰方法，未免過嚴，我們的看法是某些品系過去產量雖然較高，但遇特殊氣候環境，產量就要低下，這就充分證明適應力不強，安全性小；再者我們考慮到福字棉6系統的前途，遠不如華農1號為大（華農1號系統早熟，產量安全性高，結鈴多，纖維長）。
 - （2）幼苗受根蚜為害後，生長勢大減，重者甚至停止生長，葉部略現皺縮，葉面呈現不均勻之紅色，下部之葉色較濃，上部者漸淡，以其居於地下防治較為困難，對於試驗工作或整個棉產不無影響，故今後希望從事蟲害研究工作，對於根蚜之生活習性防治方法加以研究。
 - （3）二行試驗供試材料大部為華農1號系統，幼苗期間炭疽病之罹害情形顯較一般試驗為重，今後應注意此一問題。

四、雜交育種第一代

- 1、目的：用雜交育種法育成抗蚜，豐產（籽棉產量多，衣分高）早熟之新品種。
- 2、供試材料：