

棉花遗传选种文献摘要

(1900—1950)

R. L. 克萊特著



科学出版社

棉花遺傳選種文獻摘要

(1900—1950)

R. L. 克萊特 著

馮澤芳 潘家駒 譯

科 學 出 版 社

1959

R. L. KNIGHT
ABSTRACT BIBLIOGRAPHY OF COTTON
BREEDING AND GENETICS, 1900—1950
COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAUX
FARNHAM ROYAL, ENGLAND

內 容 簡 介

本書摘述了從 1900—1950 年出版的關於棉花遺傳、選種及其有關科學（細胞學，植物分類學，植物生態學，植物生理學，植物形態學，植物病理學，經濟昆蟲學，棉花纖維研究等）的文獻。絕大部分文獻均有簡明的摘要，較長的摘要達譯文 1,000 字以上。全書譯文約 30 多萬字。這些文獻出版於英國、美國、蘇聯、中國、印度、埃及、日本、德國、法國、希臘、智利、秘魯、巴西、阿根廷等國，用英文、俄文、德文、法文、中文、日文、西班牙文、葡萄牙文寫成。本書編者是英國人，用英文寫成本書，於 1954 年出版。從這些文獻中可以看到全世界近 50 年來關於棉花遺傳、選種及其有關科學方面的主要文獻（雖然是不完全的），對我國從事棉花選種的科學工作者、生物學家及教師有相當的參考價值。

棉花遺傳選種文獻摘要
(1900—1950)

R. L. 克萊特著
馮澤芳 潘家駒譯

*

科學出版社出版（北京朝陽門大街 117 號）
北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

科學出版社上海印刷廠印刷 新華書店總經售

*

1959 年 1 月 第 一 版	書號：1603 字數：347,000
1959 年 1 月 第一次印刷	開本：787×1092 1/27
(滬) 0001—3,610	印張：14 26/27

定價：(10) 2.10 元

譯 者 說 明

- 一、西文人名一概不譯，中國人名一概譯為中文，日人姓名儘可能譯出，不知者仍用西文拼音。
- 二、地名儘量用地圖上，地理書上，報上所通用的名稱，不通行的附註西文或仍用西文。
- 三、刊物名稱一般譯出，不能譯出者(如西班牙文)，仍用原文。
- 四、科學名詞(包括學名)儘量用教科書上通行的譯名，植物、昆蟲、病菌並附拉丁文學名。細胞學名詞譯者尙未能與已出版的英中細胞學名詞校對，這是譯者未盡的責任。遺傳學名詞、植物學名詞據中國科學院編譯出版委員會消息約於今年(1958年)可以出版，屆時請讀者校正。
- 五、譯者知識有限，有些詞句譯得不够妥當。望讀者指正謬誤，函告河南省安陽縣白壁鄉中國農業科學院棉花研究所馮澤芳或南京中山門外南京農學院潘家駒收，以便更正，不勝感激。

1958年5月 譯者

前 言

在編制這一棉花遺傳和選種文獻索引時，盡力想把1900到1950年間所出版的關於這一題目的每一篇科學論文都搜羅在內。年報一般並沒有收容，以免遭致相當多的重複。

附錄 II 所列的基因表係根據原由 Hutchinson 和 Silow (1939) 所建議的系統。在編制這個表以及染色體組表(附錄 III)時，1950年以後所發表的論文資料也一起包括在內，使報導儘可能接近於現代。

在譯述俄文資料時，曾遭遇相當的困難。最後所採用的方式並不經常和英國國家遺傳選種局所採用的相符合，對此由作者負擔完全責任。

作者感謝帝國植棉公司(Empire Cotton Growing Corporation)的 Mr. L. C. Hughes, 和 J. E. W. Sadd, 由於他們在準備索引中所給予的幫助，感謝前在帝國植棉公司的 Mr. R. L. Cuany, 由於他在編制附錄 III 時惠予助力。對於蘇丹農部研究司以及在蘇丹夏巴脫的帝國植棉公司圖書館所給予的便利表示謝意，同樣地感謝國家遺傳選種局本部在準備原稿付印上所給予的幫助。

R. L. Knight

1954年5月9日

棉花遺傳選種文獻摘要(1900—1950)

1. Abaeva, S. S. 1941 高溫對於棉花花粉生活力的影響(關於棉鈴的過早脫落) 蘇聯科學院報告, 32: 443—445 頁。

從放在 41—42°C 以上溫度下的花所取得的花粉不能在柱頭上發芽。從放置在 35—37°C 溫度下的花, 可以獲得最良好的發芽。

2. Abaza, F. 1936 埃及的白棉花 國際棉花公報, 15: 112 頁。
關於 Bahtim Abiad.

3. Abaza, F. 1936 Bahtim Abiad 埃及農業大學公報, 34: 555—564 頁。

Abbas, M. 1943 見 Afzal, M., Manda, D. N. 及 Abbas, M. 1943。

Abbas, M. 1944 見 Afzal, M., 及 Abbas, M.

Abdul Ghani, M. 1946 見 Afzal, M. 及 Abdul Ghani, M.

4. Aberg, E. 1946 (美國植物育種的研究趨勢) Jordbr. Forskning, 97—111 頁。[瑞典文]。(由植物育種摘要, 17, 274 頁摘錄)。

在這一文摘中描述美國植物育種的目的, 特別是育種的方法。

5. Abraham, P. 1935 和棉鈴開裂有關的棉花心皮解剖的初步研究 應用生物學學會會刊, 科英倍托(Coimbatore) (1934), 2: 22—32 頁。

某些類型, 例如 Karunganni (*G. indicum*), 棉鈴各室並

不充分開裂。與棉鈴正常充分開裂的類型雜交， F_2 獲得正常開裂：不完全開裂為 3:1 的比例。

6. Abraham, P. 1940a 棉屬的細胞學研究, I. *G. arboreum* × *G. stocksii* 種間雜種的染色體行動 印度農業科學雜誌, 10: 285—298 頁。

在 *G. arboreum* × *G. stocksii* 之雜種中, 染色體配對不完全, 胞核中雙價體的數目變動於 5 和 9 之間, 平均為 7.13。每一雙價體在雙綫時期交叉之平均數為 1.3, 親本則約為 1.7, 每一雙價體交叉之平均數由於尖端化(ferminalization)而減少, 係逐漸進行的。

雜種染色體的後期行動以及原始分裂紡錘綫的發展均極不規則, 並有三極的以及彎曲的紡錘綫的形成。

在 *G. stocksii* 和其他舊世界棉的所有雜交中, 這二個棉種的染色體大約有七個以下經發現是同源染色體。這說明 *G. stocksii* 的其餘 6 個染色體與其他舊世界棉相當組的染色體有不同的來源。

7. Abraham, P. 1940b 三個亞洲棉體細胞染色體的形態 印度農業科學雜誌, 10: 299—302 頁。

G. stocksii, *G. arboreum* (品系 K 1), 及 *G. herbaceum* (品系 2919) 體細胞染色體形態的詳細研究。發現 *G. stocksii* 與 *G. arboreum* 染色體長度的次數分佈幾乎是同樣的, 而 *G. herbaceum* 的染色體則有顯著的差異。由每一棉種的 5 個分裂後期圖版獲得每一圖版的平均染色體長度如下: *G. herbaceum*, 78.3 微米; *G. stocksii* 68.4 微米; *G. arboreum* 68.0 微米; 根據 $P = 0.05$ 的水準, 1.77 的差異即為顯著。

8. Abrahao, J. 及 Costa, A. S. 1949 認識棉花炭疽病 ramulosis 的指示 生物學, 15: 59 頁。

其中指出在巴西有許多具有適當抵抗(炭疽病) (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) 能力的商業品種目前可資利用。

9. Afzal, M. 1930 棉花遺傳的研究 印度農業部記錄, 植物學之部, 17: 75—115 頁。

G. cernuum 具有裂片淺而寬廣的葉片, 長的苞片、花瓣和棉鈴, 纖維甚短, 而衣指很高, 種子重量很大。Burma Silky (*G. indicum*) 有裂片淺而寬的葉片, 短的苞片、花瓣和棉鈴, 纖維長, 衣指低, 種子重量小。這二者之間的雜種, 裂片深度呈單獨遺傳, 苞片的長度和寬度在 F_2 稍有分離, 而其餘性狀呈複雜狀態的遺傳。纖維長度與衣指及籽指呈獨立遺傳, 而衣指與籽指則呈現高度的相關。

10. Afzal, M. 及 Singh, S. 1932 關於棉花花部不正常的記載 印度農業和家畜, 2: 634 頁。

Mollisoni 的無纖維突變型已經生長四代。植株身體光滑無毛, 而柱頭突出花蕾。無纖維 Mollisoni 與正常 Mollisoni 雜交的 F_2 中, 這一花部的不正常和缺乏纖維的情況有完全的連鎖關係。

11. Afzal, M. 及 Hutchinson, J. B. 1933 亞洲棉“無纖維”的遺傳 印度農業科學雜誌, 3: 1124—1132 頁。

描述 *G. arboreum* 中所發生的二個沒有纖維的類型。有毛無纖維據稱係由於單獨因子, H^L , 這一因子當形成同質接合子時有致死作用, 並能形成較孱弱的異質接合子。光滑無纖維係受隱性基因 h^G 所控制, 形成光滑的植株, 僅種籽上有少數短毛。 H^G 產生正常的植株。

12. Afzal, M. 及 Trought, T. 1933 *Gossypium stocksii*, M.

Mast 與 *G. indicum*, Gammie 雜交的記載 印度農業科學雜誌, 2: 334—338 頁。

培育 *G. stocksii* 與 *G. indicum* 第一代雜種的 4 個植株。其中三植株類似親本 *G. stocksii*, 而第四植株則呈 *G. stocksii* 與 *G. indicum* 之間的中間型。四植株全部不孕。

13. Afzal, M. 1934 一株特殊的棉株 現代科學, 3: 206 頁。

描述在 *G. indicum* 的 Mollisoni 品種中所發現的假設突變型; 子房每室具有 6—7 個胚珠, 但只發育成一個成熟的種子。

14. Afzal, M. 及 Trought, T. 1934 棉花中的末籽 (motes), I. 旁遮普美棉 印度農業科學雜誌, 4: 554—573 頁。

形成末籽的最重要原因似乎是由於營養的不足; 受精不完全所起的作用甚為微小, 而致死因子則未曾發現。

15. Afzal, M. 1936 一種新的 desi 棉——39 Mollisoni 旁遮普省農業部季度記錄, 14: 6—7 頁。

16. Afzal, M. 1936 棉花茸毛性狀的記載 印度農業科學雜誌, 6: 823—827 頁。

在各品種間, 茸毛的程度都是由植株基部向頂部增加, 因而在關於棉花茸毛的遺傳研究中, 在記數毛的數目以前, 需要先決定葉片的地位和它的年齡。

17. Afzal, M. 1937 棉花中的末籽, II. 旁遮普 desi 棉 印度農業科學雜誌, 7: 487—495 頁。

末籽在 desi 棉中比陸地棉少, 但它們在子房中的排列則相類似。末籽在早期和後期拾花時最為普遍, 據估計營養不足是最重要的原因。

18. Afzal, M. 1939 旁遮普省西南地區 desi 棉的一個新品系
旁遮普省農業部季度記錄, 18: 9—12 頁。
關於 Sanguineum 119。
19. Afzal, M. 及 Singh, S. 1939 雄蕊變成花瓣的突變型的遺傳
印度農業科學雜誌, 9: 787—790 頁。
G. arboreum 中雄蕊變成花瓣(雙重花而不孕)對於正常花
係一單獨因子的差異, 異質接合子係中間型。這一基因的表現
隨植株年齡而減弱。
Afzal, M. 1940 見 Verma, P. M. 及 Afzal, M.
20. Afzal, M. 1941 關於棉花抵抗葉跳蟲育種的現況 印度植
棉問題第二次會議, 1941 年 1 月, 54—58 頁。
這一文獻概述本問題在現代的進展。
21. Afzal, M., Nanda, D. N. 及 Abbas, M. 1943 旁遮普省棉
花葉跳蟲(jassid) (*Empoasca devastans* Distant) 的研究, IV.
關於葉跳蟲蟲口統計研究的記錄 印度農業科學雜誌, 14:
634—638 頁。
不同品種上葉跳蟲的蟲口用清掃, 計數及薰蒸等三種方法
加以估計共五年(1937—41)。既然用這三種方法所測定的所有
品種感染的次序實際上是相同的, 因而建議育種家採用清掃法,
這是最簡單而便宜的方法。4F, LSS 及 289F/43 具有同等的
抵抗力, 而 289 F/K 25 則是最容易感染的品種。Jubilee 棉花
(一種 desi 品種)是所有品系中抗力最強的品種。
Afzal, M. 1944 見 Sikka, S. M., Ihsan-ur-Rahman Khan
及 Afzal, M.
22. Afzal, M 及 Abbas, M. 1944 旁遮普省的棉花葉跳蟲, V.
和抵抗葉跳蟲相聯系的植株性狀的記載 印度昆蟲學雜誌, 5:

41—51 頁。

葉脈水份的含量, 葉片表皮層的硬度, 細胞汁的酸度以及葉片的茸毛等均進行仔細的研究。經發現在這些性狀中葉片的茸毛是唯一易於辨識而和抵抗葉跳蟲相緊密聯系的形態性狀。

23. Afzal, M., Sikka, S. M. 及 Ahsan-ul-Rahman [Ihsan-ur-Rahman Khan]- 1945 有些中棉和異常棉(*aboreum-anomalum*)雜交中的細胞學研究 印度遺傳學雜誌, 5: 82—91 頁 (作者的總結)。

關於三種中棉(*arboreum*)與異常棉(*anomalum*)雜交(即 *Arboreum-red* × *G. anomalum*, *K1* × *G. anomalum*, 及 *Jubilee* × *G. anomalum*)的雜種第一代的減數分裂過程作了描述。

三類雜種在分裂後期 I 的染色體結合(conjugation)是有變化的, *Arboreum-red* × *G. anomalum* 的平均配對是 $10_{ii} + 6_i$, *K1* × *G. anomalum* 是 $9.1_{ii} + 7.8_i$, 而 *Jubilee* × *G. anomalum* 為 $11.7_{ii} + 2.6_i$ 。由於單價染色體的異狀行動以及在減數分裂的第一次分裂和第二次分裂時單獨或成對的染色質橋(Bridge)的形成, 染色質物質分配到子細胞中去是不均勻的, 因而三類雜種都表現高度的不孕性。這些雜種所結的種子大多數是缺乏生活力的, 其中只有少數(大約 1.5%)能够發芽, 而在它們的體細胞中只呈現 26 個染色體。然而在屬於 *Jubilee* × *G. anomalum* F_2 的根尖中, 曾經計數過 $2n = 27$ 個染色體。

用 *Jubilee* 和 *Jubilee* × *G. anomalum* 的第一代二次進行回交, 並在後代中繼續選擇結鈴數多而能結種子的植株, 終於形成了具有全白色纖維, 而籽棉產量、衣分、纖維長度和細度甚至超過栽培親本的完全可孕的新品系。

關於利用野生的奈機立亞(Nigerian)種異常棉(*G. anomalum*)作為改良栽培棉種中棉(*aboreum*)及草棉(*herbaceum*)的纖維長度和細度的親本的見解作了討論。

24. Afzal, M. 1946a 旁遮普省棉花的研究。I. Desi 棉 印度農業, 7: 276 頁。(由帝國植棉評論, 24: 121 頁摘錄)。

在 Lyallur 改良 desi 棉的纖維、衣分及產量的一個報告。

一羣總稱為 Jubilee 的品系已經被分離出來了, 其中 DC37 和 DC40 當與 Mollisoni 棉比較時獲得產量、纖維強度、衣分及最高標準的經紗支數(warp counts)等的最優良結果。Jubilee 棉從工業實驗室及紡織廠方面也獲得了滿意的報告。這一棉種的纖維已經與異常棉(*G. anomalum*)雜交作更進一步的改良。

25. Afzal, M. 1946b 旁遮普省棉花的研究。II. 美棉 印度農業, 7: 341 頁。

• 包括旁遮普省陸地棉的歷史以及以往二十年之間選種工作的報導。

26. Afzal, M. 1946c 印度的美棉——美棉的引進和發展 印度農業, 7: 457—462 頁。(由帝國植棉評論, 25: 124 頁摘錄)。

美棉種子最初係於 1818 年被引入印度, 但是想使美棉馴化的早期的努力大部分都落空了。1840 年在孟買省的試驗中建立“新奧倫斯”棉獲得成功(譯者註: 新奧倫斯係美國城名), 栽種面積迅速增加。本世紀初已能看到美棉的大規模傳播。目前在印度栽種的改良品系已超過幾百萬英畝。附有一張目前栽種的品種表, 並有它們工業性狀的描述。

27. Afzal, M. 及 Abdul Ghani, M. 1946 旁遮普省的棉花葉跳蟲 印度農業, 7: 407—410 頁。

發現在雜交後代中, 在茸毛和抗蟲性之間具有高度的遺傳連鎖現象。

28. Afzal, M. 1947a 旁遮普省棉種改良問題 印度植棉評論, 1: 50—59 頁。

討論旁遮普省中棉和陸地棉的生產和育種問題，涉及產量，衣分，纖維改良，以及抵抗根腐病，角斑病，斑點病(spotted)，紅鈴蟲，葉跳蟲和白蠅(white fly)。

29. Afzal, M. 1947b 旁遮普省棉種改良問題。II. 產量的改進 印度植棉評論, 1: 151 頁。

以往 20 年產量的改進主要由於有產量高的品種。假如旁遮普省的農民們能革新他們的栽培方法，將獲得更良好的結果。

30. Afzal, M. 1948 旁遮普省棉種改良問題。III. 衣分和纖維長度的改進 印度植棉評論, 2: 73 頁。

包括：選擇前後衣分的一系列的變化；289F/43 再度選擇的衣分；Jubilee 品系和 39-Mollisoni 產量的比較；Jubilee 品系的衣分、紡紗支數和每英畝的現金收入；Jubilee-anomalum 衍生品系的產量、工藝品質及每英畝的現金收入。

31. Afzal, M. 1949 旁遮普省棉株的生長發育及其改進 Lahore: 西旁遮普省政府公報, V + 223 頁。(由 Summ. Curr. Lit., 32: 201 頁摘錄)。

這一調查包括改良品種的發育，纖維及種子特性，遺傳及細胞學研究，農藝研究以及育種。

32. Afzal, M. 及 Ghani, M. A. 1949 旁遮普省棉花葉跳蟲的研究。XI. 農藝因素對於葉跳蟲侵襲的效果 巴基斯坦科學研究雜誌, 1: 41—62 頁。(由植物育種摘要 22: 106 頁摘錄)。

茸毛明顯而葉脈堅硬的品種例如 4F 比多汁的勝利(victory)品種具有更大的抵抗葉跳蟲的能力。茸毛以及堅硬性隨着密植而增加。

Afzal, M. 1950a 及 b 見 Khan, A. H. 及 Afzal, M.

33. Afzal, M. 及 Khan, A. H. 1950a 西旁遮普省棉花的天然雜交。I. 接連的植株以及行間的天然雜交 農藝雜誌, 42: 14—19 頁。

無論在中棉(*G. arboreum*)或陸地棉, 在相連的植株之間大約發生 2% 的天然雜交。

34. Afzal, M. 及 Khan, A. H. 1950b 西旁遮普省棉花的天然雜交。II. 在田間情況下的天然雜交 農藝雜誌, 42: 89—93 頁。

在 12.5 英尺以外陸地棉的天然雜交率即非常微小; 100 英尺可以獲得完全的隔離。經發現本品種花粉比外來花粉在受精中更其有效。

35. Afzal, M. 及 Khan, A. H. 1950c 西旁遮普省棉花的天然雜交。III. 防止棉花天然雜交的方法 農藝雜誌, 42: 202—205 頁。(由植物育種摘要, 21: 138 頁摘錄)。

三種障礙物曾經在 Lyallpur 試驗作為普通田間條件下防止天然雜交的工具, 類似的品種, 距離, 以及高粱。無論是本地棉種或美棉, 並排種植相類似的品種提供最有效的隔離方法。

Ahmad, N. 1940 見 Koshal, R. S.; Gulati, A. H.; 及 Ahmad, N.

Ahsan-ul-Rahman 見 Ihsan-ur-Rahman Khan.

36. Allard, H. A. 1908 北喬治亞棉花育種摘記 美國育種學會報告, 5: 119—130 頁。

37. Allard, H. A. 1910a 關於棉花天然雜交的初步觀察 美國育種雜誌, 1: 247—261 頁。(由試驗站記錄, 24: 634 頁摘錄)。

作者討論決定天然雜交率的親本類型的排列。從棕纖維(Keenan)及鷄腳葉(Okra)的混合植株中約有 20% 的棉鈴是雜交的, 但他相信有極大的可能性有 40% 的花是雜交的, 並且

雜交對於經過選擇的品系是有利的，但對於沒有經過選擇的品系則有害。討論了各種昆蟲的異花傳粉。

38. Allard, H. A. 1910b 棉花中一個不正常苞片的變異 植物公報, 49: 303 頁。

Amin, K. C. 1936 見 Thakar, B. J. 及 Amin. K. C.

39. Amin K. C. 1937 棉花的種間雜交 Poona 農業大學雜誌, 29: 50—52 頁。繁殖美棉和亞洲棉的雜種, 並繼續和陸地棉親本回交, 用 Callus 的方法誘致多倍體性沒有得到成功。

40. Amin, K. C. 1940a 種間雜交以及在棉花中應用秋水仙精的初步記錄 現代科學, 9: 74—75 頁。

新世界栽培棉和舊世界栽培棉的雜種和新世界栽培棉親本進行回交, 雖然 F_1 植株所結的種子是非常微小。回交植株包括一系列的由不妊的直到完全結實的植株。在有些情況下他們的後代顯示顯著的可妊性, 以及新世界棉特性的優勢。

大量的棉花種和雜種用秋水仙精加以處理。草棉 (*G. herbaceum*), 中棉 (*G. arboreum*), 以及美棉 (*G. hirsutum*) 經過染色體加倍以後即成為不妊的, 顯示花粉囊極不完全的破裂。但是當 *G. arboreum* $\times$ *G. anomalum*, *G. davidsonii* $\times$ *G. anomalum*, 以及 *G. hirsutum* $\times$ *G. herbaceum* 的不妊雜種用秋水仙精處理時可以獲得結實的類型。

41. Amin, K. C. 1940b 亞洲棉和新世界棉之間的種間雜種 印度農業科學雜誌, 10: 404—413 頁。(由植物育種摘要, 11: 8 頁摘錄)。

在進行極大量的使二倍體亞洲棉和四倍體新世界棉雜交的嘗試中, 已經獲得 23 個 F_1 雜種。在這些雜種中, 有 19 個是三倍體 ($2n = 39$), 一個是四倍體 ($2n = 52$), 另一個是五倍體

($2n = 65$)。所有的雜種均表現雜種優勢，幾乎完全不能結實，並且大多數性狀是二個親本的中間型。和新世界棉回交已經成功，特別當四倍體雜種用來作為一個親本。回交第一代中有一株經發現是完全能結實的。

42. Amin, K. C. 1941 棉花的種間雜交以及秋水仙精誘致多倍體 印度植棉問題第二次會議, 1941年1月, 39—42頁。

43. Amin, K. C. 1943 秋水仙精對棉花的應用 印度農業, 4: 257頁。

討論生長和繁殖的機制, 並描寫秋水仙精對於棉花的應用, 它的作用, 以及獲得的結果。

44. 無名 1922 State Domains 所應用生產以及維持 Sakel 棉花高度標準的方法 埃及農部政府公報。

45. 無名 1927 阿肯色州田間作物試驗 阿肯色州農業試驗站叢刊, 221號。

棉花種子蛋白質和油分含量多寡的系統選種十代的結果說明了油分和蛋白質的含量是密切相關的, 而是負相關。

46. 無名 1927 得克薩斯州的棉花調查 得克薩斯農業試驗場報告, 1927。

其中記載雜種棉株經過六年的近親繁殖以後生長勢沒有顯著的減退。衣分、纖維顏色、植株顏色以及“叢生性”的遺傳似乎是單因子的遺傳, 而種子短絨、茸毛, 以及花瓣紅心等完全由於二個或更多的因子。短絨和衣分之間有連鎖現象。葉片的正常綠色對淡黃色是完全顯性, 紅葉對淡黃葉是顯性, 正常綠葉對於葉綠素缺乏是顯性。

47. 無名 1929 植物學及細菌學的研究 南卡羅來納州報告, 1929, 40—42 頁。

其中記載着, 大量棉花品種在幼苗期抵抗寒冷的試驗發現有幾個能够抵抗低溫的品種, 建議培育能抵抗寒冷和潮濕氣候的品系的可能性。

48. 無名 1929 棉花自交的方法 帝國植棉評論, 6: 44—49 頁。

包括捆繫花蕾, 用綫綁, 縫綴以及套袋子或套網。

49. 無名 1933 (棉花的遺傳、選種及種子繁育) 莫斯科及列寧格勒 Sredaz NIKhI 中央育種站, 276 頁。[俄文]。(由植物育種文摘 7: 65—66 頁摘錄)。

分析陸地棉以及草棉(某些性狀)中棉鈴大小, 纖維長度, 早熟, 衣分, 短絨, 花序類型以及果枝長度等方面不同的類型的雜交以說明各種不同性狀的遺傳。某些質量性狀的遺傳也加以描寫, 例如棉鈴的開裂與不開裂, 纖維的棕色, 花瓣的紅心以及葉型。

陸地棉和埃及棉雜交的 F_1 在纖維品質, 產量以及重要農藝性狀, 如抗旱、抗霜等特性均超過二個親本。在 F_2 中獲得早熟性、產量以及棉鈴大小各方面均超過二個親本的品系。這些品系的纖維長度更接近於陸地棉。

在 26 與 52 個染色體的棉種之間幾乎在所有組合中都得到了雜種, 並且還得到了幾個複雜的雜種。例如 1928 年在塔什干用中棉(*G. nanking*)和草棉(*G. herbaceum*)的雜種和陸地棉(*G. hirsutum*)與海島棉(*G. barbadense*)的雜種交配得到四合體的雜種(quadruple hybrid)。1930 年這一雜種產生一個棉鈴, 具有四粒正常發育的種子, 這些種子產生的 F_2 , 於 1932 年經證明是能結實的。

這二個染色體組之間的雜種也在天然雜交情況下得到, 而且與 Zaitsev 的意見相反, 反交的雜種也一樣地能成功, 並且在