

玉米杂种

李林 著

財政經濟出版社

玉米雜種

索科洛夫 著

徐潤芳 譯

刘仲元

財政經濟出版社

內 容 提 要

本書內容前一部分敘述玉米選種的歷史以及過去所應用的選種方法。後一部分介紹玉米雜種的選種方法，為全書的主要部分，包括品種間雜交、品種和自交系間雜交以及自交系間雜交。

著者指出了自交系間雜交在玉米選種上的重要性，並批判了雜種優勢可以固定的錯誤。可供我國玉米選種上的參考。

Б. П. Соколов

ГИБРИДЫ

КУКУРУЗЫ

Сельхозгиз

Москва • 1955

根據蘇聯國立農業書籍出版社

1955年莫斯科俄文版本譯出

玉 米 雜 種

〔蘇〕索科洛夫著

徐潤芳 劉仲元譯

*

財政經濟出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第60號

中華書局上海印刷廠印刷 新華書店總經售

*

787×1092 1/32 • 4 1/4 印張 • 92,000 字

1957年8月第1版

1957年8月上海第1次印刷

印數：1—1,600 定價：(9) 0.46 元

統一書號：16305.276 57.8.京型

目 录

緒言.....	5
第一章 苏联玉米选种史.....	9
第二章 玉米选种的方法.....	21
第三章 什么是玉米杂种.....	37
第四章 品种間杂种.....	40
第五章 自交系間杂种.....	47
第六章 自交系在杂种組合中的利用.....	71
第七章 玉米选种和良种繁育的生物学原理.....	90
第八章 玉米杂交种子的产生.....	100
第九章 苏联玉米区域化杂种的描述.....	113
結語.....	132
附录.....	134

緒 言

苏联共产党中央委员会一月全体會議，在农業工作者面前提出了重大的国民經济任务，即在最近 5—6 年內使每年谷物的总收获量不少于 100 亿普特。

在中央委员会全体會議的決議中說道：“党提出这项任务是以重工業發展中所达到的成就、我国社会主义农業生产的巨大优越性、在和科学密切結合下掌握了丰产栽培技术的农業生产先进者的丰富經驗为依据的”。在 1955 年已有一切的根据来估計苏共中央委员会一月全体會議所提出的任务，將不是 6 年，而是大大地提前在 3—4 年內完成。

玉米播种面积的扩大，是增加谷物生产的巨大后备力量。玉米的价值在于它同时解决两种任务——获得籽粒和很好的飼料。玉米綠色体和籽粒的收获量超过其他一切飼料作物。

中央委员会一月全体會議指出，用玉米杂种种子播种是提高玉米产量强有力的手段，同时提出在最近 2—3 年內过渡到只用杂种种子播种。

玉米杂种完全能够补偿在培育杂种上的耗費，或在生产播种上創造高度的丰产基础的耗費。玉米的生物学特性，也容易使在集体农庄和国营农場的生产条件下广泛地組織生产杂种种子。

杂种生活力的提高与生長發育的更加强大，或者叫做杂种优势，这是早經發現了的。

首先發現农作物杂种优势的权利，有时会不正确地联系到美国的試驗。在美国确实利用了玉米杂种优势的巨大效果，并且組織了生产杂种种子的企業系統，和販賣这种种子的商業。

但是，不可否認的事实說明，首先获得植物杂种的荣誉、杂种优势現象的描述和在实践目的上利用杂种优势的倡議，都是屬於俄罗斯的科学。

远在 1760 年，俄罗斯科学院植物学家凱里列依吉尔(Кёльрейтер)首先获得两种烟草的种間植物杂种，描述了杂种第一代的增产性，并建議在農業生产实践上利用杂种种子的丰产特性。美国雪尔仅在二十世紀初才發現这种現象，而称之为杂种优势。

米丘林詳細地研究了杂种实际利用的方法和获得植物杂种的理論問題。

在用“風土馴化”法和混合选种法培育果树植物品种的許多企圖沒有得到結果以后，米丘林得出結論：杂交和培育杂种第一代实生苗是选择果树植物品种唯一正确的方法。

米丘林写道：“可以播种千百万顆森林野生的酸苹果种子，仔細地培育年輕的树苗，但是未必能够指望在第一代中選到 1—2 株栽培的实生苗。对于森林野生的果树，需要許多代栽培管理，才会發生显著的改良作用。为什么，——米丘林向現代的植物栽培学家們問道，——我們还要走前人走过的道路呢？”

米丘林在他自己研究出的杂交理論基础上，創造了大量优良的果树和漿果品种，卓越地証明植物类型杂交第一代的优越性和实际应用的巨大效果。米丘林全部的工作主要是和利用果树和漿果植物杂种第一代有关系的。米丘林的品种是

这种無性繁殖的第一代杂种。米丘林的培育方法是為改变第一代杂种实生苗的本性創造条件。

本書是作者許多年來从事玉米选种工作的結果。1930年由于从地方品种群体和选育的品种中，进行混合选种和單株选种效果不大，开始了品种間杂交的研究。

作者从各地区試驗站和全苏玉米研究所（第聶泊尔彼特罗夫斯克，即后来的烏克蘭谷类作物研究所的各試驗分站）获得的資料，使我們能够為选种实践設計选择杂种亲本的途徑。

同时从試驗研究的材料中获得了第一个品种間杂种和自交系間杂种，代替了先前播种的品种群体。

“自交系間杂种”是本書最主要的一章，在这一章里做到了这个企圖：在达尔文和米丘林确定的原理以及本人的实际資料中，适当地說明近亲繁殖对固定有利的經濟性狀的作用，并敘述玉米选种中自交系利用的途徑。

本来应当在实验上証明和在米丘林的工作和他的遺傳理論基础上說明杂种第一代比第二代及以后各代增产的原因，以及正确批判个别选种家关于所謂“杂种优势的固定”的毫無根据的原理。

不可否認，用亲本組合預先杂交而繼之以选择的方法，有培育出杂交品种的可能性。我們認為，这种方法对于玉米已經試驗过，并不能使这种作物产量大大的提高。

較有希望的杂种群体，是由选择最好的自交系間杂种組成的，但是自交系的杂种群体，依我們的意見，仅是一种走向在杂交区培育杂种种子的簡單方法被集体农庄和国营农場大规模运用的过渡措施。

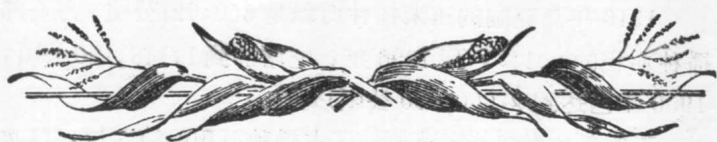
就我們目前的知識水平，利用品种自交系間杂种第一代，特別是自交系間杂种第一代，是提高玉米产量最有效的方法，应

当成为玉米选种上的基本方法。

最后的几章提到了杂种种子繁育范围内研究的成果和描述玉米区域化杂种。在許多年选种工作經驗的基础上，敘述混合选种和异交系集团选种法的結果，确定在现阶段玉米选种工作上，这种方法的作用是有限的。利用原有材料，我們也力求簡單地介紹作物發展的历史和苏联玉米选种工作經驗，因为“什么也沒有比这件事錯誤了，將以前的而对現在的成就有用的，抛弃掉”(赫尔岑)。

苏联共产党中央委员会一月全体會議提出在国内一切地区要广泛推行播种玉米的任务，到1960年完成玉米的播种面积不少于2,800万公頃。

要完成这项任务，無疑地会引起大量开展这种作物的选种工作。如果提供給讀者的这本书能帮助年輕的、初学的选种工作者們，以及农学家和集体农庄、国营农場的積極分子迅速地掌握获得和培育玉米杂种种子的方法——提高这种作物产量的重要因素之一，作者認為已經完成了自己的任务。



第一章

苏联玉米选种史

在苏联播种的主要谷类作物之中，最年轻的是玉米。

在俄罗斯南部推广玉米是在比薩拉比亞合并后开始的。那里在上一世紀 50 年代，玉米已經占有很大的播种面积，并且当地的居民把它当作主要的粮食。

在农业实践中培育玉米，开始是相当缓慢的。

“玉米栽培手册”作者克西科(И. Кешко)和巴里姆雪斯托夫(И. Палимпсестов) (1851 年)写过：到 1851 年在新俄罗斯边区*，播种玉米的面积还是不大的。1851 年，克西科在座落在从前的赫尔松省内的自己的农场中首先进行了播种玉米 100 俄亩。

十九世紀末叶，在乌克兰的南方各省播种玉米的面积还是不很大。在从前的耶卡捷林諾斯拉夫斯克省（第聶伯尔彼得罗夫斯克省），就是現在乌克兰苏維埃社会主义共和国推广玉米最多的中心，1888 年玉米的播种总共是 6,000 俄亩，以后它的播种面积渐渐地扩大了，在 1908 年已經达到了 64,800 俄亩。

* 俄罗斯南方地区和切尔諾姆与阿佐夫海相毗連。

1916年烏克蘭的玉米播種面積是650,621公頃，占全部播種面積的3.1%，到1926年，它增加到1,148,190公頃，1950年已達到2,000,000公頃以上。

玉米在烏克蘭許多草原地區占播種面積的第二位，僅次於冬小麥，超過所有春播的飼料作物。

由於玉米是種植在瓜田邊的一種作物，它又可以作為“娛樂和美食”，在烏克蘭草原部分就成為主要的谷類作物之一。

玉米面積的增長，首先說明這個作物的豐產性，和它的很廣泛的利用。

在很古老的史料中，已可以看到玉米在經濟上的巨大意義的指示。

“很奇怪——我們在‘玉米栽培手冊’（1857）上可以讀到——這個植物慢慢地普遍開來，其實它的勝利的旗子老早就應當，不僅在新俄羅斯，而且在頓河與伏爾加河之間，以及伏爾加河左岸和烏拉爾的一望無際的東南草原的土地上飄揚了。”

“可以確信——玉米栽培手冊上說——不久以後，在新俄羅斯草原地區，玉米在農作物之中占第一位。一般谷類作物的經常歉收，特別是小麥，致使我們的主人們走向種植玉米的道路。”（這裡所說的是春小麥，因為在各年的記載中，那時還沒有冬小麥的播種——作者。）

玉米產量的穩定，具有特別的意義。

“甚至在我們邊區最好的地方，手冊的作者寫道——在從前安那也夫斯克和季拉斯泊爾斯克縣——其他谷類作物產量這樣穩定，從來也沒有過，當然，將來也不會有。”

高爾巴托夫斯基（1894）引用了很多實際的報導，他寫道：玉米有產量高的特點，並提供出很多利益，根據實際的資料

說明，在產量好時，它可以產生 100 倍甚至 150 倍，通常為 35—50 倍，甚至在歉收時也還可以獲得 8 倍左右的產量。作者得出結論，只有黍子，才會產生像玉米那樣高的籽粒產量，但是黍子有產量不穩定的特點，並且只有播種在新的土地上，才能達到相當高的產量。

關於玉米豐產的報導，不僅可以從農業實踐上，而且也可以從俄國對於這個作物多年的農業試驗上來証實。

特列其耶可夫在“波爾達夫斯克試驗地 15 年（1886—1900）工作總結”的報告中，得出結論，玉米屬於最高產的作物之列，晚熟品種的玉米籽粒產量可達到 50 個單位（1 單位 = 144 公斤），或者每俄畝超過 450 普特。它的平均產量變動在 10—20 個單位之間，就是說，每俄畝到 180 普特。

達拉諾夫在自己的著作“玉米在俄羅斯南部的意義和大量推廣的辦法”（1911 年）引出，玉米具有高產特性（和當時在俄羅斯南部最普遍的谷類作物——春小麥比較）的資料。

達拉諾夫寫道：“在耕作方法的栽培條件中，玉米獲得的籽粒產量要比春小麥多兩倍，將來在俄羅斯南部的經濟上，毫無疑問，它是主要的作物之一……”

因此，應當認為，玉米作物在俄羅斯南部的推行是一件头等重要的事情，而幫助發展的措施也就是迫切而必要的問題了。”

提高玉米產量主要的條件之一是正確地選擇一定區域的品種。關於在烏克蘭栽培的玉米品種，在許多文獻中已經提到，其中最老的是“玉米栽培手冊”（1857 年），作者克西科和帕林別斯托夫寫道，歐洲計有 15 個以上或多或少是固定的品種，其中有 4 個品種栽培在比薩拉比亞和部分的赫爾尚斯克省。其中最引人注意的是“金剛”品種。該品種是高莖性，高

2—3 公尺，黃燧石種。

切爾克斯(1881)在自己的“玉米栽培手冊”中說過，“玉米的品種和種計有 22 個”，但他描寫的只限於 4 個較好的品種和當地的群體，它們無論在俄羅斯南部，或莫爾達維亞、瓦拉赫、布可英、匈牙利和特蘭西里瓦尼亞都有播種。這些品種是：早熟品種有泊也蒙達，秋播品種——晚熟品種有意大利、欽克萬基諾，或“五十天”和彼西里萬斯卡婭玉米，或卡蘭基諾。

除了上述育成的 4 個外國的材料外，切爾克斯還描述了當地的群體，他認為較好的品種是“金剛”或“剛剛”，這個品種的果穗為 5—6 俄寸長，向上扁平，籽粒不大，上面扁平，着生很緊密，美麗的金黃顏色，金剛品種在 4—4.5 個月成熟，算是早熟品種。

其他普遍的地方品種，切爾克斯認為玉米品種有大家知道的所謂比薩拉比亞，它的籽粒顏色雖然接近金剛，但是成熟期卻要遲兩個星期，或者更長一些。

引用的歷史資料証實，在 1850—1880 年期間，烏克蘭地區的玉米帶大家知道的只有黃燧石玉米品種。

在 1894 年出版高爾巴托夫斯基的書中，他報導了關於栽培在烏克蘭眾所周知的玉米品種。他描述了 9 個品種：40 天的玉米品種卡拉基諾——從小粒品種育成的；欽克萬基諾是很普遍的品種，在各處玉米區都有種植，特別是在比薩拉比亞與從前的泊多爾斯克省；匈牙利玉米是大粒品種；切克列爾是深黃色的籽粒；垂克列爾是大家知道的所謂格列切斯玉米；金剛普及於比薩拉比亞和波多利（認為金剛是當地種和意大利玉米品種雜交產生的）；白的矮小的早熟的品種有“欽克萬基諾”，成熟早 2—3 個星期；“平奧列多”很象“欽克萬基諾”，但它的籽粒較大，屬於晚熟品種；比薩拉比亞有各種名稱，隨原產

地而不同(匈牙利的奧貝克諾翁品種、莫爾達維亞品種、羅馬尼亞品種)。

H. H. 庫列索夫教授在“烏克蘭地區的品種”(1927年)的工作報告中,分析過和他同時代的O. O. 高爾巴托夫斯基的資料,得出結論:在前世紀的90年代,烏克蘭普遍的主要玉米品種是燧石型的,這些主要的品種中是黃粒品種“比薩拉比亞”和“欽克萬基諾”。也開始出現了紅色的籽粒和白粒型,例如,中熟品種的白燧石菲利浦大王。

馬齒型當時大家都知道的只有晚熟品種,並且主要是用作青貯飼料的栽培。

1908年在達拉諾夫的領導下,組織了試驗網,在從前的“耶卡吉林諾斯拉夫省開始進行了綜合的玉米、高粱屬和飼料植物的品種試驗,而1909年在俄羅斯南部和東南部進行。到1916年又在這些地區有系統地進行了玉米品種試驗,因而在烏克蘭土地上也就開始傳播了新的玉米品種,包括馬齒品種在內。

1923年,烏克蘭蘇維埃社會主義共和國建立了品種試驗網,確定了馬齒品種玉米的優越性和在烏克蘭生產條件中種植的必要性。

1923—1924年,根據庫列索夫的調查,在烏克蘭蘇維埃社會主義共和國的 land 上,生長有如下的燧石和馬齒品種的玉米。

燧石型品種:

比薩拉比亞玉米——黃粒白軸,除了沃林斯克和切爾尼可夫斯克以外,在烏克蘭所有的省份都可發現。最普遍的地方是在敖德薩省、泊多爾斯克省和第聶伯爾彼特羅夫斯克省——烏克蘭蘇維埃社會主義共和國主要的玉米地區。

菲利浦大王——白粒白軸，在比薩拉比亞品種之後，占第二位，它分布很普遍，尤其是在泊爾達夫斯克省和哈爾科夫省。

當地玉米——主要是黃粒品種，多半發現在斯大林斯克和第聶泊爾彼特羅夫斯克省。

格魯雪夫——在燧石型玉米品種當中占第四位，它主要分布的地區是在斯大林省和第聶泊爾彼特羅夫斯克省。

欽克萬基諾——在品種的表冊中占第五位，主要是分布在敖德薩省、泊多爾斯克省和基也夫省南部。

馬齒型品種：

明尼蘇達 23 號——白粒品種，籽粒側面往往淺黃色，軸紅色。品種分布主要是在哈爾科夫省和烏克蘭森林草原的其他省份。

明尼蘇達 13 號——黃粒品種，軸紅色，比哈爾科夫 23 號晚熟，品種分布主要是在斯大林斯克和哈爾科夫省南部。

利民——黃粒，很晚熟的品種，發現在烏克蘭蘇維埃社會主義共和國草原地區，但在烏克蘭森林草原南部地區也已風土馴化。

斯捷爾林格——白粒品種，白軸，晚熟，在第聶泊爾彼特羅夫斯克省也常發現其他的性狀。

在補充上述四個馬齒品種時，還應當提到發現在敖德薩省的勃羅烏康奇品種。

這樣，根據歷史文獻的分析，以及 H. H. 庫列索夫的調查，在烏克蘭玉米品種的變動有如下幾種。在 1850—1880 年期間占優勢的燧石型主要是黃粒品種（金剛，比薩拉比亞）和參有若干白粒與紅粒的品種。在 90 年代中品種的種類分布相當多，除了過去時期指出的品種外，還有欽克萬基諾和菲利

浦大王,这时在烏克蘭已經是大家知道的馬齿品种,但是專門用作青飼料的栽培。

在1900—1910年期間,燧石型品种还保持着优势的地位,籽粒用的馬齿品种大家知道的只有一个利民,但数量还很少。

1910年,在俄罗斯应当認為是开始选种的一年。选种工作是由玉米产量相当的低(和这个作物产量的潜在力比較)所引起的。例如,在“俄罗斯南部農業界紀事”中M. 杜德尼瓊科的文章中指出,虽然在比薩拉比亞玉米的播种面积很大(650千俄亩),然而它的产量却是很低的,大約为每俄亩60普特。

此文的作者得出結論,“唯一增加产量的方法就是采用选种和合理的耕作措施”。

1911年在哈尔科夫举行的第一次全俄罗斯农作物选种工作者代表大会上,提出了关于建立玉米选种站的問題。B. B. 达拉諾夫在他的“适当的組織总的包括玉米在內的选种機構”論文中表示意見,首先应当是在俄罗斯南部栽培玉米的主要中心設立3—4个玉米选种機構。

玉米选种部分,象B. B. 达拉諾夫所指出的那样,在契西涅夫斯克站將来的工作中,应当具有首要的意义。与玉米选种的同时,將来的也卡吉林諾斯拉夫站也应当致力于春小麦和飼料作物的选种。玉米选种的三个中心,达拉諾夫認為必須建立在北高加索的庫班、捷爾斯克和斯达維罗宝里区,因为那里已具有迅速普及栽培玉米的所有材料。

差不多和B. B. 达拉諾夫的同时,在烏克蘭草原地区工作的B. Я. 尤里也夫院士,也曾提出关于在森林草原区必須建立玉米选种工作組織的問題。

1910年，从哈尔科夫选种站的简报可以看出，那年的品种試驗，对于玉米具有很大的意义，因为过去缺乏品种特性的資料。

除了从前的也卡吉林諾斯拉夫地方自治局，那里在1908年的品种試驗工作进行了相当大数量的玉米品种以外，試驗机关只是試驗过少数的品种。

在生产中很少种植玉米作物的原因之一，是完全不知道它有更好品种。傳到这里所播种过的品种，并不是因为它好，而是不知道有别的品种。

1910年，在品种試驗網中的若干地区，已建立了玉米选种工作，这一工作，在也卡吉林諾斯拉夫省的伊格林斯克区（选出了品种斯捷尔林格、利民和格魯雪夫）、格魯雪夫区（选出了格魯雪夫和斯捷尔林格）和卡明斯克区（选出了利民和勃罗烏康奇）等地进行。在哈尔遜斯克省，进行工作的有尼可拉也夫斯克区（选出了明尼苏达161）和安那尼也夫斯克区（选出了地方品种和明尼苏达23号）。

哈尔科夫选种站1910年在B. Я. 尤里也夫的领导下，开始了玉米的选种工作。在开始的試驗中，参加的品种有利民、明尼苏达13号、比薩拉比亞、欽克万基諾、哈尔科夫当地品种（退化的欽克万基諾）、早熟白馬牙、諾尔斯維捷尔等等。后来所有这些品种，由于晚熟沒有希望，都被取消了，并且用哈尔科夫白馬牙和明尼苏达23号品种来代替，从后者又育成了哈尔科夫23号品种。这两个品种的选种和种子繁育工作一直繼續到現在。

差不多和哈尔科夫选种站的同时，敖德薩試驗站，稍后成为李森科遺傳选种研究所，也开始进行了玉米的选种工作。那里是采用預备試驗的方法进行选种工作，品种有欽克万基諾、