

辽 宁 省
農 业 科 学 研 究 成 績 汇 編

(第 二 輯)

辽宁省农业科学院

1959年3月

目 录

玉米杂交种选育試驗 (一)	遼寧省鳳城農業試驗站 (1)
玉米遼農二號等三个杂种选育报告	遼寧省農業科学研究所 (25)
遼寧馬鈴薯退化狀況調查报告	遼寧省農業科学研究所 (30)
春播馬鈴薯提早收获留种效果总结	遼寧省農業科学研究所 (39)
乙醇对馬鈴薯块莖的催芽效果	遼寧省農業科学研究所 (45)
1958年玉米螟防治研究总结	遼寧省農業科学研究所 (50)
消滅大豆食心虫有效方法	遼寧省農業科学研究所 (70)
桃小食心虫研究报告	遼寧省熊岳農業科学研究所 (74)
三年來 (1954~1956) 苹果食心虫綜合防治示范总结报告	
	遼寧省熊岳試驗站
	遼寧省旅大園藝試驗站
	遼寧省兴城園藝試驗場
	北 京 農 业 大 学 (121)
苹果綿蚜防治研究报告	遼寧省旅大農業科学研究所
	遼寧省兴城果樹研究所
	遼寧省旅大農林局 (132)
33个苹果新品种解說	遼寧省遼陽專区農業科学研究所 (140)
葡萄压干压梢繁殖苗木	遼寧省農業科学研究所 (163)
遼寧省1956~1957年果樹冻害調查报告	遼寧省農業科学研究所 (172)
怎样在寒地栽培桃樹与苹果樹	遼寧省農業科学研究所 (190)
烤菸新品种选育試驗	遼寧省鳳城農業科学研究所 (209)
盤錦地区水稻及早作物耐鹽能力的初步观察研究	遼寧省農業科学研究所
	盤錦稻作研究所 (220)
遼寧省盤錦沿海地区土壤的基本特性及其改良利用	遼寧省農業科学研究所 (229)
遼寧省清原縣东風人民公社怎样利用草炭積肥	遼寧省農業科学研究所 (244)
从高产田和一般田用工量和生產費的典型調查	
來看少种、高产、多收的耕作制度	遼寧省農業科学研究所農經組 (254)

玉米杂交种选育試驗（一）

遼寧省鳳城農業試驗站

利用杂种优势是提高玉米單位面積產量的有效办法。目前世界各个先進農業國家，都把它作为增加玉米生產提高劳动生產率的主要办法之一。苏联早在1910年开始了玉米杂交的試驗，1930年以后在生產上已經应用。目前已有20个区域化了的杂交品种。它們已經在玉米主要產区内广泛的种植。此外在世界的其他各國利用玉米杂交种的面積已經在逐步擴大，比利时已經推广99%，荷蘭86%，阿尔及利亞25%，法國31%，意大利19%，瑞士15%；在美國自交系間杂交种的栽培面積已达77.7%（14）。他們的增產效果均較显著。据苏联И.А.巴拉諾夫等三人，根据1954年國家農作物品种試驗委員會的材料报导：品种間杂交种389次試驗平均增產8.0—16.0%（14）；自交系与品种間杂交种111次試驗，平均增產19.0—23.0%；自交系間双交种243次試驗，平均增產32.0—36.0%。中國早在20年前已經有人开始研究，但在生產上未見成效。迄至解放后1950年在中央農業部的領導下，制訂全國玉米改良計劃以后，各地才广泛的开展了这一工作。至目前为止，已經在很多地方的試驗研究机关选育出各种类型的杂交种在生產上应用。山东的夏玉米坊雜二号（2）、河南的混选一号（4）、北京近郊的春杂一号（7）等已在生產上推广。其中坊杂二号已擴大50多万畝（2）。它們的增產效果平均为6.1—50%（或更多）不等（2）（4）（7）。杂种优势的利用在玉米生產上突出而明显，因此它一直在玉米选种歷史佔有重要的位置。

我站的玉米杂交选种工作，是从1950年开始的。当时以品种間杂交种选育为主。同时也开始了自交系的选育和良种繁育方法的研究工作。但由于过去业务思想及工作方向的不明确，工作曾經几度变換，加上計劃不周，业务水平不高及力量不足所限，影响工作的順利進行。1951—1954年間自交系选育工作，曾經中止，1953年品种間杂交工作也未進行。1954年后，各种工作又相繼恢复。1956年后基本本照農業部制定的玉米品种改良的实施方案（草案）進行了正規的工作。几年来在党和政府的正确領導和各地農業机关及農業生產合作社的支持和合作下，經過多點試驗比較，已經初步选出了几个优良杂交組合，它們分別在生產中已經初步起到了作用。現在僅就生產上已經应用了的几个杂交种的选育經過及結果分別叙述于下：

一、目的

选育适于本省各个玉米主要產区——首先是安东地区（东部山区）栽培的，比現有各地良种品質好，增產10—20%，并具有抗倒伏能力的杂交种，供生產上应用。

二、經過

1950年本站开始玉米杂交試驗工作。当时由于我站新建，一切原始材料均系初年引入，因此第一次杂交組合的选配，是用了未經观察和整理的一般材料。1951年开始一面繼續進行杂交組合的选配，一面开始选育整理和大量引入观察親本品种材料。至1952年完成了第一批品种間杂交組合的选育工作。初步选出11个杂交組合。1954年在选育整理出优良的親本后又选

配了一些比較第一批更为优良的組合。至1956年止完成了第二批品种間杂交組合选育試驗，又选出5个組合，前后計选出16个組合。

1955年开始，从場內試驗結果优良的16个組合中前后选用了10个組合，在23个市縣內所在的農学院，試驗站，縣農場等机关進行了37次的区域試驗。

在1955年开展区域試驗的同时進行了生產試驗。至1957年止前后3个年在19个縣內的67个農業生產合作中，共用7个杂交种進行了將近100次的試驗。

为了适应山区生產，和一年兩收套作用的杂交种，分別于1956年开始了丰產、早熟和适应性强的杂交組合选育工作。現在正在進行。

玉米自交系間杂交种的选育工作自1955年恢复以后正在大力進行。

本地区是遼宁省的山岳地区，年年气候变化較大。1950、1951年春季干旱，6月后雨水过多，玉米因植株徒長过快而倒伏較重，受到一些影响。1952年年景良好，气候正常，对各种作物丰收有利，杂交种的效果显示得更好。1953、1954兩年都是全年气候恶劣，低温、多雨，兼以在抽穗前后遭受暴風的影响，玉米倒伏严重。杂交种的效果，随其親本組合的特性而表現不同。凡是親本抗逆性强的效果均好。1955年全年干旱少雨（作物生長期中的雨量只有平年的三分之一）但杂交种中許多組合，因为抗旱性强，确显示了显著增產。1956年全年多雨寡照，对玉米生育不利，而优良的杂交組合仍增產很高。

三、材 料

截至1956年止本站引入选种用的原始材料很多，詳如（表1）：

（表1）我站1950—1956年原始材料搜集情况表

材料种类	省内地方种	國內引入材料	國外引入材料	計	备 考
品种品系	113	45	24	182	

經過几年观察选择至1956年止用在杂交种选育上的材料不多，詳見（表2）：

（表2）1956年以前1950—1956年玉米杂交种选育利用原始材料情况表

种 类	省内地方种	國內材料	國外材料	計	备 考
品 种	6	4	8	18	
品系或雜种	3		3	6	

由表1、表2中的材料可以說明能够被利用作杂交親本的原始材料数目，僅佔总材料数的13.2%。

四、試 驗 程 序 及 方 法

（一）程序：根据1950年中央農业部頒布的全國玉米改良計劃：选配后場內進行2年比較試驗，决选出优良組合。然后在各地交叉連續進行区域試驗和生產試驗各2年，以选出适合各地的优良組合供生產上应用。我站根据这一精神結合我省具体情况進行了杂交种的选育工作。

(二) 試驗方法:

1. 親本的選擇與整理: 各種親本材料, 一般都經過1—3年的觀察比較, 選擇出莖稈粗壯不倒, 在當地具有豐產性能, 品質合乎要求的品種品系。為雜交親本材料。既經選定的親本, 如典型性不高, 在良種繁育園中隔離栽培, 按其具體情況, 分別用混合選種法(如G₁₇L₂₈₉英粒子, 華農1號, 旅大紅骨, OS₄₂₀等品種和品系)或穗行選種法(如白頭霜、白鶴、秋傻子、金皇后……等品種)加以整理提高, 而後應用。

2. 雜交組合的選配: 1950年開始, 當時因我場當年建立, 對各材料尚未系統觀察。因此一面觀察比較親本, 一面按照各地對親本品種的介紹, 參照各地經驗先用人工套袋辦法進行多組結合的選配。第二年比較測定其結果, 對優良的組合用隔離栽培的方法從新配製較多量的雜交種子。1953年以後, 由於對各親本材料已有了較詳細的觀察比較, 掌握了各個材料的特性。因此則多是有目的的按照要求較有把握選配新雜交組合, 應用隔離栽培去雄雜交, 一次生產足夠連續2—3年比較試驗用的雜交種子。在組合選配的原則上, 根據: (1) 兩親的類型較遠, 地理條件相差較大(4); (2) 父母兩親都在當地表現產量高; (3) 父母親本的一方具有合乎當地要求的優良特性之一者, 如親合力強, 莖稈堅硬不倒, 品質優良、豐產等也採用為親本使用。

3. 雜交種場內比較試驗方法: 雜交組合選配後, 主要根據田間比較試驗而選拔。比較試驗連續2年, 2年中都表現增產顯著, 合乎要求的則入選供區域和生產試驗之用。田間試驗的第一年系予備試驗性質, 將上年所選配組合全部列入, 多採用“標準區法(順序排列)”第二年為決選試驗, 將上年予選入選的各個組合列入。田間設計根據各年土地的具体情况, 多採用“隨機區組”或“對比法”。小區面積由72—120m²多次重複, 並對產量結果進行差異顯著的分析, 而後選擇達到要求標準的組合入選。有時為了証實實際效果也結合大區對比, (面積1000m²以上的)同時進行。

4. 區域試驗和生產試驗: 區域試驗的田間設計, 為了適應各地條件和便於統計和分析, 一律採用對比法, 重複3—4次。各場材料整理後用統一方法分析計算, 而決定各地的入選組合。生產試驗在各個農業社中都用“大區對比”方法(面積1000—10,000m²或更大), 用當地生產上廣泛應用而高產的品種對比和一般農業栽培技術進行。

五、結果與分析

經過站內6年選育結果有16個組合表現優良; 站外3年區域試驗在各地有7個雜交組合效果很好; 在各地農業生產合作社中3年的生產試驗結果有4個雜交組合已經初步肯定可以推廣, 其中一個已經可正式開始投入生產; 4個以外還有3個組合正在繼續進行最後的生產鑑定; 同時新的組合也將不斷的出現。

茲就已經肯定推廣的4個組合結果總結於下:

1. 產量:

從表3中可以看出4個雜交種在站內增產情況均較顯著, 它們均達到或超過了原定選育的產量目標(比當地良種增產10—20%); “鳳雜5401”最為顯著, 增產29.5%; “鳳雜5號”次之, 增產18.1%; “鳳雜5402”居三, 增產16.1%; “鳳雜一號”最次, 增產14.7%。其中“鳳雜5401”“5402”, 不但比當地分布最廣的白頭霜增產, 而且又勝過本地区最高產品種秋傻子。雜交種之間的產量表現是與外界環境條件和其本身特性而不同: 首先雜交種共同的

特點与品种一样随着年景的好坏產量变动不一，但对比种优越的是在气候条件良好的年份里，多数的杂交种增產效果較对比种更为显著。如1951、1956兩年气候条件正常，属于一般年景，而各个杂交种的增產效果显著（增產6.7—27.2%）；1952、1955兩年本地区气候良好，因而“鳳杂1号”“鳳杂5401”“鳳杂5402”不論單位面積產量与增產比率，均比其它年份为高（增產16.0—31.7%）。其次各个杂交种的產量表現，随着組合本身的特性而不同：“鳳杂5401”“鳳杂5号”產量穩定，歷年变化不大，1955、1956兩年只差3.2—4.5%，而在同时期內“鳳杂5402”喜温、抗旱，在1956年低温多雨的条件下產量減低与上年相差18.8%；“鳳杂一号”表現較不穩定，因其莖稈較弱，在1953、1954兩年多風雨的年景里倒伏較重，因而減產。

上記这些表現与親本的特性有关，在选择親本时需注意解决之。

区域試驗結果：杂交种平均增產6.7—15.0%，而它們在各个不同的自然区中表現的效果不一：“鳳杂一号”在东部山区，遼北平原，北部山区，沿河低窪等地省內中、北部，玉米中晚熟的4个地区效果良好，平均增產10.03—55.67%；“鳳什5401”在东部山区、遼西丘陵平原、遼南平原、遼东半島丘陵区等省內中、南部玉米晚熟地区表現良好，平均增產6.33—22.12%；“鳳杂5402”在东部山区，遼南平原、遼西丘陵、遼北平原、北部山区、遼东半島丘陵、沿河低窪地区等，省內南、中、北7个地区中效果良好，平均增產4.78—104.91%；“鳳杂5号”因其生育日数短，为晚中熟种，因此它在北部山区和遼北平原地区效果較好，平均增產18.58—21.3%。由此可以看出杂交种除了在气候特殊的西北風砂地区以外，其它各个地区都各有1—3个組合，效果优良（增產效果10%以上）。其中只有在遼南平原地区（三个縣的部份地区）增產效果不够显著（不到10%）。这个地区的玉米杂交种选育問題，仍是我們今后需要努力完成的任务。

生產試驗結果效果显著，不論增產效果与适应范围，均比区域試驗的結果为优：“鳳杂一号”平均增產20.20%，它在8个自然区中效果都好，而以在东部山区，西部山区，沿河低窪地区、遼南平原的北部与西北風砂地区的东部，效果突出，平均增產22.79—71.98%；

“鳳杂5401”平均增產19.96%，它主要在南部生育日数較長的遼东半島丘陵区，东部山区，西部山区和西南部丘陵平原等种植高產齒型种的地区中效果明显，平均增產12.18—36.55%。

“鳳杂5402”平均增產18.79%，它在8个自然区中表現增產，它的分布縣份比“鳳杂一号”为广。其中尤以在东部山区、遼南半島丘陵区、遼北平原、西北風砂区的东部和遼南平原的北部地区中效果显著，平均增產10.54—40.56%。各地区經過1—3年的生產試驗，全省9个自然区中已經有8个自然区的大部地区和部份地区，初步找出了适合各該地区的杂交組合。它們有的地方自1957年已經在農業生產上开始应用，今后將不断的擴大其应用面積。

(表3)

杂交种产量调查表

試驗类别	参加試驗地区 (縣點)	試驗年限	鳳 杂 一 号 (鳳城白頭霜 × 金皇后)			鳳 杂 5401 (C17L289 × 秋優子)			鳳 杂 5402 (鳳城白頭霜 × C17L289)			鳳 杂 5 号 (英粒子 × 鳳城白頭霜)			对 比 种			
			試驗點數	產 量 公斤/公頃	比 率 %	試驗點數	產 量 公斤/公頃	比 率 %	試驗點數	產 量 公斤/公頃	比 率 %	試驗點數	產 量 公斤/公頃	比 率 %				
場 內 比 較 試 驗		1951	1	3353.70	128.90							2	3676.05	119.20	白頭霜			
		1952	1	7318.00	130.50							1	6502.00	116.00	白頭霜			
		1953	1	2654.10	98.10										白頭霜			
		1954	1	3665.40	98.50										白頭霜			
		1955	1	5677.10	113.50	1	6568.30	131.70	1	6481.50	125.50				白頭霜			
		1956					1	4400.70	127.20	1	4165.50	106.70				白頭霜		
區 域 試 驗	計 或 平 均		5	4573.66	114.70	2	5484.10	129.50	2	5323.00	116.10	3	4586.00	118.10	秋優子			
	1. 东部山区 所在縣農場 (岫岩、安东、本溪、桓仁四处)	1955—1957	9	4721.28	112.48	6	5384.70	122.12	6	5320.72	116.50				白頭霜、二秋子、英粒子			
	2. 遼南平原区 所在縣農場 (海城、盖平 2 处)	1956—1957	4	5264.60	93.69	4	5930.76	106.33	4	5892.03	104.78				白鶴			
	3. 遼西丘陵平原 所在縣農場 (綏中、錦、义、北鎮4处)	1956—1957	4	4956.11	99.08	6	5252.84	111.63	6	5273.40	110.56				遼西白馬牙、白鶴			
	4. 遼北平原区 所在縣農場 (沈陽、鉄嶺、康平、开原4处)	1956—1957	4	4556.24	115.37							5	4848.93	123.23	4	4024.09	118.58	英粒子、黃馬牙
	5. 北部山区 所在縣農場 (新賓、清原、西丰 3 处)	1955—1957	3	4041.51	110.03							4	4344.09	112.10	4	4388.17	121.30	英粒子、紅骨子
	6. 遼东半島丘陵陵区 所在縣農場 (庄河、新金 2 处)	1956—1957	1	4757.14	97.29	3	4609.71	111.92	3	6575.37	108.44						大秋優、双尖白	
	7. 热东干阜山区 所在縣農場 (朝陽、建昌 2 处)	1957	2	3897.59	90.85							1	2870.26	97.72	1	3426.09	110.94	热东白馬牙

試驗類別	參加試驗地區(縣點)	試驗年限	鳳 朵 一 号 (鳳城白頭霜 × 金皇后)			鳳 朵 5401 (Ci7L289 × 秋優子)			鳳 朵 5402 (鳳城白頭霜 × Ci7L289)			鳳 朵 5 号 (英粒子×鳳 城白頭霜)			對 比 種
			試驗 點次	產 量 公斤/ 公頃	比 率 %	試驗 點次	產 量 公斤/ 公頃	比 率 %	試驗 點次	產 量 公斤/ 公頃	比 率 %	試驗 點次	產 量 公斤/ 公頃	比 率 %	
	8. 西北風砂地區所在縣農場 (彰武一處)	1956—1957	2	3574.92	91.36				2	3883.29	88.29	2	3046.26	99.09	白馬牙
	9. 沿河低窪地區所在縣農場 (新民一處)	1957	1	4629.60	155.67				1	6379.72	204.91				黃馬牙
	計或平均(23個縣市)		81	4550.19	106.70	20	5363.45	113.03	34	4402.85	112.83	11	4967.69	115.00	
	增 產 點 數 平 均		18		116.40	18		115.00	25		123.95	8		125.42	
生 產 試	1. 東部山區(鳳城、岫岩、安東、 本溪、寬甸各縣全部,庄河、 蓋平、遼陽、海城4縣東部) 35個農業生產合作社	1955—1957	25	3772.58	122.79	14	3161.80	122.84	13	3266.50	118.81				白頭霜、大 秋子、英粒 子、英粒子
	2. 遼南平原區(遼陽、蓋平2縣 中部)4個農業生產合作社	1957	3	2709.50	155.07	1	5055.00	95.20	2	4596.25	138.51				白馬牙、紅 骨子、白鶴
	3. 遼西山區(綏中西部)2個 農業生產合作社	1957	2	2535.00	130.32	1	2905.00	136.55	2	2188.75	103.31				遼西白馬牙
	4. 西部丘陵平原(綏中、錦縣等 縣東部)3個農業生產合作社	1957	3	3754.02	113.77	2	4568.75	112.18	3	3666.00	105.38				遼西白馬牙
	5. 遼北平原區(沈陽等縣全部、 鐵嶺、開原、康平等縣大部) 5個合作社及農場	1957	4	4021.75	104.35	1	4655.00	93.12	5	4568.90	132.02	4	4102.88	105.41	黃馬牙、英 粒子
	6. 北部山區(新賓、西丰等縣 全部、開原等縣東部)6個 農業生產合作社及農場	1957	6	3082.40	110.00				5	2775.19	95.04	5	4303.61	111.64	英粒子、紅 骨子

試驗類別	參加試驗地區(縣點)	試驗年限	鳳 凰 一 號 (鳳城白頭霜 × 金皇后)			鳳 凰 5401 (GirL ₂₈₉ × 秋優子)			鳳 凰 5402 (鳳城白頭霜 × GirL ₂₈₉)			鳳 凰 5 號 (英粒子 × 鳳城白頭霜)			對 比 種
			試驗 點次	產量 公斤/公頃	比率 %	試驗 點次	產量 公斤/公頃	比率 %	試驗 點次	產量 公斤/公頃	比率 %	試驗 點次	產量 公斤/公頃	比率 %	
驗	7. 西北部風砂地區(彰武、康平縣大部) 2 個農業生產合作社	1957	2	3058.00	171.98				2	2229.25	140.56	2	2892.75	196.19	黃馬牙
	8. 遼東半島丘陵區(旅大金縣全部, 庄河北部) 2 個農業生產合作社	1957				2	4303.13	124.52		2	3910.43	110.54			大春白、二 秋子
	9. 沿河低窪地區(新民等縣) 一一處農業生產合作社	1957	1	2675.50	131.10				1	2221.50	108.90				黃馬牙
	計或平均(19個縣67個社)		46	3057.38	120.20	21	3576.07	119.96	36		118.79	11		124.90	
增 產 點 數 平 均			36		130.66	18		123.91	26		124.3	8		139.38	

註: 北部山區各地的生產試驗中半數的點因早霜為害各個品種未能成熟。

鳳城、岫岩兩縣1957年用“鳳雜一號”在生產上種植了300公頃(4500市畝)經過實測51.7公頃(1551市畝),每公頃實收2910.5公斤,比當地良種平均多收54.45公斤,增產17.6%,而且品質良好,適應性強,深受群眾歡迎。

II 主要性狀:

由表四站內比較試驗調查看出雜種優勢的表現在各方面均較顯著:

(1) 四個雜交種的幾種主要性狀,如成熟期、株高、粒形、粒色、軸色等均表現為中間性。除個別組合的個別性狀(如5401的粒形、5402的成熟期)以外,多數組合的性狀均偏向於顯性性狀方面,如成熟偏早,植株偏高、粒、軸色偏深,粒型偏向中間型、硬粒等。蘇聯科學院士索科洛夫在1955年全蘇玉米工作會議上的報告中說到:玉米品種間雜交種的生長期、莖高度……等多半是親本品種的中間性(13)。這是玉米雜交種的共同特性。這也是雜種優勢之所以能夠被廣泛利用的原因之一。

(2) 雜交種生育性狀與品種不同,它們的前期生長和發育均較對比種快,夏至株高對比種高31.2—31.5厘米;出苗——抽穗日數對比種和親本少1—5日,這就給後期發育與成熟上以較充分的机会。這種特性在晚熟種方面就更顯得可貴。雜交種的所以能夠子粒充實、品質優良,也與這種特性有關。

(3) 雜交種的穗長、穗重、一穗粒重等經濟性狀,也都對比種長大和量高,穗長一般長出0.1—1.6厘米,雖不顯著,但穗重、一穗粒重都優益得多,一般每穗均重對比種4.5—31.8克。這是雜交種所以較對比種增產的主要原因之一。

(4) 雜交種在抗逆性方面,表現也較為良好,除了在感染黑穗病方面與對比種表現相同沒有一定的規律外,在螟蟲被害率與抗倒伏方面均較對比種為輕(個別組合如鳳雜一號倒伏對比種重)。

雜交種在省內各個地方的表現與場內有共同的現象,但它們是隨著各地的自然條件差異而不同。

表五是玉米雜交種主要性狀在各地表現的調查。從這裡可以看出雜交種在各地共同的特點是生長繁茂,植株高大,穗形長,單穗子粒重、品質佳良,倒伏輕、抗災力強。因此這是它們產量提高適應面廣,受到群眾歡迎的主要原因。但也正因為它們分散面較廣,各個雜交種的生長發育階段和植株高度的變化,因受各種不同自然條件和栽培條件的影響而變化較大,這些主要性狀的表現,沒有場內比較試驗(表4)那樣規律。這正可以說明植株的變化受外界條件的影響關係甚鉅。現將幾種主要性狀在各地的表現總結如下:

(1) 生育期:

雜交種的生育期在省內絕大部地區均為合適,但在北部山區幾個地方,生育期長的5402,鳳雜一號有時因早霜而受害。其表現與一般品種所呈現的規律一樣,它們在南部或氣候干旱的地方生育期變短,向北去則生育日數延長。這系因玉米為短日作物受日照與地方溫度、水份等條件的作用所致。

(2) 子粒品質:四個雜交種的品質雖有優劣,但它們均比與它們所比的對比種優良得多,雜交種最低的是“上下”而各地對比種,除鳳城白頭霜外,其餘均比它們低的多。這是雜交種受歡迎的主要原因之一。因為目前我們還把它當成主要食糧,群眾對玉米品質的選擇,是較嚴格的。今後我省玉米雜交種的選種工作中,應把食味好、營養高的種子選出,供各地生產糧食上應用。作為主要目標之一。

場內比較試驗雜交種特性調查表

(表4)

組 合 名	生育階段 (日)			株高 (厘米)		倒伏	螟虫 (%)	黑穗	穗形	穗長 (厘米)	穗重 (克)	穗整齊度	粒色	粒型	軸色	品質	一穗子重 (克)	百粒重 (克)
	播種	出苗	抽穗	夏至	成熟期													
鳳凰一號 (白頭霜 × 金皇后)	16	70	52	127.7	314.2	中	26.7	+	截頭錐	22.2	251.8	齊	橙紅	半馬齒	淡紅	上中	218.8	32.2
鳳凰5401 (Ci ₇ L ₂₈₉ × 秋優子)	17	77	57	109.1	312.7	无	33.3	-	"	28.3	275.8	稍齊	橙	馬齒	紅	上下	233.6	34.8
鳳凰5402 (白頭霜 × Ci ₇ L ₂₈₉)	16	75	57	116.5	322.2	輕	44.2	-	"	28.8	257.8	齊	橙紅	半馬齒	紅 (淡紅)	上中	215.0	30.6
鳳凰五號 (英粒子 × 白頭霜)	14	66	52	112.8	294.6	中	22.5	+	長筍	22.0	252.0	"	"	半 (近齒)	紅	上下	217.0	36.4
鳳凰白頭霜 (St. 親本)	16	78	51	109.4	314.9	輕	47.6	+	錐	21.9	224.3	稍齊	"	半馬齒	白	上中	205.4	31.7
秋優子 (St. 親本)	19	78	57	77.2	295.7	中	67.3	+	"	24.0	247.3	不齊	黃	馬齒	"	中中	207.4	30.5
金皇后 (親本)	20	70	51	96.2	290.1	重			長筍	21.0	243.6	齊	橙黃	"	紅	中上	203.0	33.8
英粒子 (親本)	14	60	54	92.6	277.9	中			"	21.5	241.2	"	橙紅	"	紫	上下	211.7	34.6
Ci ₇ L ₂₈₉ (親本)	19	71	51	87.4	253.6	无			截頭錐	19.6	187.8	"	"	半 (近硬)	紅	上中	169.1	25.7

(表 5) 玉米杂交种在各地主要性状表现调查表

地区	杂交种名	出苗势	抽雄期 (月·日)	成熟期 (月·日)	生育 日数 (天)	株高 (厘米)	穗长 (厘米)	穗重 (克)	一穗子 粒重 (克)	百粒 重 (克)	品质	倒伏	病害
东部山区	5401	中	7·26	9·24	146	305.6	25.4	299.9	254.8	36.1	上下	—	輕
	5402	强	26	23	145	317.3	25.9	285.1	231.7	34.3	上中	—	”
	鳳杂 1 号	稍强	17	14	136	316.8	24.2	242.1	193.3	31.1	”	++	”
	St(白大霜)	”	19	18	138	292.3	23.6	221.0	185.8	28.9	上下	+	”
	St(二秋子)	稍不强	30	25	148	313.3	22.7	238.8	199.7	33.0	中上	+	”
遼南平原区	5401	中	7·15	9·11	140	306.1	24.4	308.9	223.0	36.6	上下	—	”
	5402	强	11	11	140	307.6	25.0	302.3	244.5	32.9	上中	—	”
	鳳杂 1 号	稍强	13	9	138	314.8	23.9	260.5	215.0	32.6	上中	—	最輕
	St(白鶴)	中	13	11	140	302.8	24.2	317.7	260.2	42.9	上下	+	輕
遼东半島丘陵區	5401	稍强	8·2	9·23	143	261.6	24.0	275.0	210.0		上下	—	”
	5402	强	7·30	21	141	264.3	23.2	235.0	160.0		上中	—	”
	St(大秋子)	中	8·3	10·5	156	319.0	20.0	253.0	175.0		中中	+	”
	St(二白)	”	7·28	9·19	138	219.0	24.0				中上	—	”
遼西丘陵平原区和山区	5401	弱	8·28	9·19	122	301.8	24.1	242.1	206.0	31.7	上下	—	”
	5402	强	26	18	121	304.2	21.4	228.6	172.1	31.8	上中	—	”
	鳳杂 1 号	中	18	18	116	296.0	19.0	215.4	175.1	30.0	”	+	”
	St(白馬牙)	弱	23	15	118	259.0	20.3	210.8	179.2	39.6	中中	+	中
遼北平原区	5402	强	28	9·27	148	328.1	21.7	202.7		29.3	上中	—	輕
	鳳杂 1 号	稍强	27	23	145	329.7	21.0	190.6		27.9	”	+	”
	鳳杂 5 号	中	23	19	138	298.5	19.9	171.8		26.9	上下	—	”
	St(黃馬牙)	”	17	16	135	281.7	21.6	165.5			中上	+	中
	St(英粒子)	”	18	10	129	263.0	17.3	133.8		30.3	上下	++	”
北部山区	5402	强	8·3	(9·23)	(134)	348.0	22.5				上中	—	輕
	鳳杂 1 号	”	1	(22)	(133)	351.4	22.1				”	+	”
	鳳杂 5 号	”	7·28	18	129	310.0	22.0				上下	—	”
	St(英粒子)	中	27	16	127	294.4	20.1				”	+	”
西北風砂区	5402	强	8·7	9·29	135	316.2	22.2	245.0	182.8	26.1	上中	—	最輕
	鳳杂 1 号	”	6	26	132	314.0	21.2	239.0	183.4	35.1	”	—	”
	鳳杂 5 号	中	5	25	131	279.1	21.3	220.0	189.2	31.7	上下	—	”
	St(黃馬牙)	”	1	27	129	276.0	20.2	246.0	197.0	42.3	中上	+	重

續

地区	杂交种名	出苗势	抽雄期 月·日	成熟期 月·日	生育 日数 (天)	株高 (厘米)	穗長 (厘米)	穗重 (克)	一穗子 粒重 (克)	百粒 重 (克)	品質	倒伏	病害
沿河低 窪地区	5402	强	7·16	9·10	120	332.0	25.1				上中	—	輕
	鳳杂 1 号	”	18	8	118	331.0	23.5				上下	+	”
	St(黃馬牙)	中	11	6	116	278.0	18.5				中上	++	中
热东干 旱山区	5402	强	7·30	10·7	143	309.0	17.2				上中	—	輕
	鳳杂 1 号	中	”	2	138	345.7	18.6				”	—	”
	鳳杂 5 号	”	29	9·30	136	309.8	19.1				上下	—	”
	St(白馬牙)	稍强	30	27	133	340.6	16.2				中上	+	”

註：（1）在北部山区的鳳杂5402、鳳杂1号，1957年有1/3左右的點因遭受早霜而不能正常成熟。因此成熟期与生育日数不够准确。

（2）沿河低窪地区僅三點一年（1957）的平均。

（3）抗倒伏性：抗倒伏性在我省各个山区和沿海各地玉米区是一个主要問題。因为在这些地方作物生长期中常有暴風雨出現，莖秆軟弱的品种在这些地区是不适应的。杂交种在各地均表現了莖秆强硬，抗風不倒。这是它們所以胜过各地对比种高產穩定的主要原因之一。尤以鳳杂5401、5402在各地从无倒伏現象發生，是其最大優點。鳳杂一号在东部山区多風雨的地方有时有倒伏現象，是受其父本金皇后的影响所致。

（4）抗病与耐病性：杂交种对煤紋病的抗性和耐性很强，均比各地对比种感病輕，或不感染。尤其在1957年表現明显。1957年在西北風砂地区和沿河低窪地区的新民地方，当地黃馬牙因为煤紋病为害，普遍早枯，產量因而降低。杂交种“鳳杂”5402虽然感病，但極輕微，“鳳杂1号”“鳳杂5号”根本没有感病，因此在当地获得40.0—104.0%的显著增產（其中有2點增產一倍以上的效果）。

（5）抗旱性：1957年全省各地在作物生长期中連續干旱70—100天，各地各种作物各个品种再播、毀种一、二次的現象很多，而玉米杂交种除鳳杂5401表現稍差外，其它杂交种的出芽全苗一般是較地方种优良的多。尤以鳳杂5402最为突出，它在省內各地表現了出苗整齐，全期始終生長健狀，在干旱期中从未受到多大影响，表現了少見的抗旱能力。

Ⅲ 适应范围的分析

从表3“杂交种在各个地区產量調查表”、表5“杂交种几种主要特性調查表”、表6“杂交种与各地高產品种產量比較表”总合起來，可以看出杂交种，不論在產量、品質、抗倒伏、抗旱、耐病等主要性狀方面均比各地对比种优越。每一个杂交种都可以在两个以上的自然区中代替3个以上的品种。由此可見，它們的适应性大，适应范围的寬广（見圖Ⅱ）。

每个杂交种的适应范围和所能代替的品种，根据它們的本身特性差异而有所不同。茲根据区域和生產試驗結果分析如下：

（1）“鳳杂5401”成熟晚、丰產性能較高，生育上喜溫、喜肥、需水性强。它在土質肥沃，栽培技術精細，水分充足的地区，如遼南平原、遼西丘陵平原、遼北平原、遼东半島丘陵区及东部山区等地單位面積產量高比土質瘠薄、气候干旱、玉米栽培粗放的西部山

区高出許多。其中尤在温度高、生育日数長、栽培技術良好的遼南半島丘陵区、东部山区等玉米主產地方增產效果显著（增12.18—36.55%），它比省內各地的最高產良种，如白鶴、大白馬牙、大秋優子、二秋優子等平均增產9.25—43.08%（詳見表6）而且稈硬不倒，抗災力强，品質比以上各个对比种均优良得多。由此結合表3、5、6和各地具体結果，可以看出，它可以在遼东半島丘陵区代替二秋優子、紅骨子；在东部山区代替大白头霜，大秋優子；在遼南平原、遼西丘陵平原区代替白馬牙、白鶴等品种。总计它可在4个地区中6个品种的栽培面積（約10万公頃）範圍內种植。

四个杂交种与各地高产品种产量比較表

(表六)

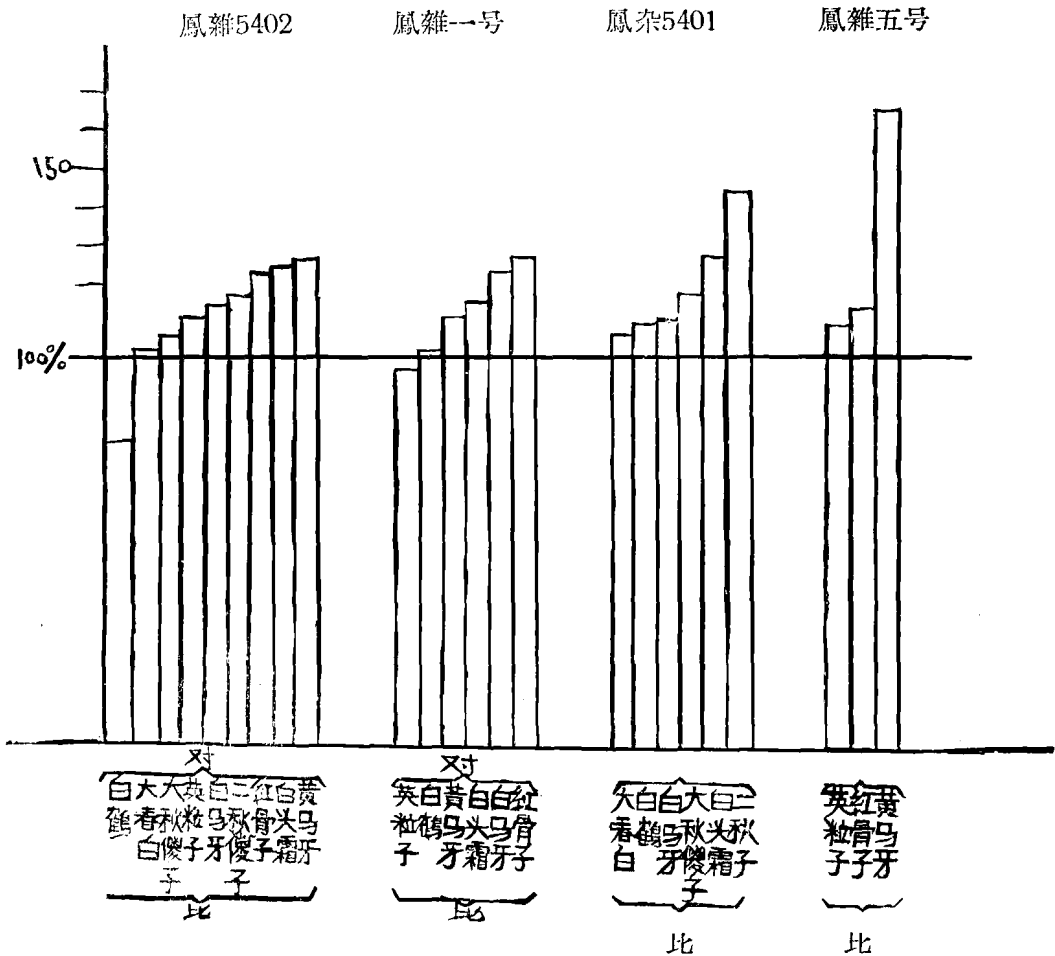
(以生產試驗材料为依据)

	鳳 杂 一 号			鳳 杂 5401			鳳 杂 5402			鳳 杂 5 号		
	點 数	產 量	比 率	點 数	產 量	比 率	點 数	產 量	比 率	點 数	產 量	比 率
白 头 霜	21	3159.77	116.98	10	3300.28	125.80	7	2940.43	123.09			
白 鶴	1	3120.85	101.11	1	3165.00	109.25	1	2935.00	84.95			
白 馬 牙	6	3017.33	122.40	5	4250.50	109.84	10	3472.40	115.00			
大 秋 子				3	3504.22	116.41	2	2976.70	107.66			
二 秋 子				1	3801.75	143.08	1	3117.85	117.34			
大 春 白				1	4804.50	105.95	1	4704.70	103.74			
黃 馬 牙	4	3948.43	111.45				4	3683.63	126.17	3	3751.84	165.13
英 粒 子	7	3020.33	98.54				7	3445.56	111.73	6	2758.66	108.33
紅 骨 子	3	3749.85	127.31				2	3560.25	122.77	1	2934.00	111.50

(2) “鳳杂5402”成熟晚、產量高、品質佳良、抗旱性强、喜肥力中等，但在肥力較好的土地上和栽培技術精細的地方單位面積產量更高，增產效果显著。如在土質肥沃的遼南平原区及遼北平原区中的各地，不但單位面積產量高（每公頃4500公斤以上）而且增產效果显著（32.02—38.51%）；在土質較薄，但玉米栽培技術精細的遼东半島丘陵区，东部山区產量中等（每公頃3000—4000公斤之間），增產效果次之（10.54—18.81%）；在土質瘠薄的西部山区与玉米栽培粗放的遼西丘陵平原不但產量低（每公頃2100—2800公斤），增產效果也不显著（3.31—5.38%）。在气候干旱的玉米產区西北風砂地区，由于鳳杂5402抗旱力强，因而增產效果更为突出（增產40.56%）。特別是1957年在各地較長时期干旱的情况下，显示了它們的抗旱能力。它与省內各地良种对比的結果是比高產品种二秋子、紅骨子、黃馬牙、英粒子、白馬牙5个品种平均增產11.73—23.09%（詳見表6）。結合表3、5、6及各地試驗的具体情况，可以看出它可以在遼东半島丘陵区北部代替二秋子、紅骨子；东部山区的代替白头霜；遼北平原区代替黃馬牙、英粒子；遼西丘陵平原北部和遼北平原南部代替白馬牙等品种种植（面積約14万公頃上下）。它可以在5个地区內代替6个品种，是所有雜交种中适应範圍最广的一个。但也因其穗軸率高，丰產性能不如“鳳雜5401”高而不能再南伸展。

(3) “鳳雜一号”，中晚熟，喜肥性中等，因此它在各地区產量表現大体与“鳳雜5402”相仿。它在土質較薄的各个山区中增產效果較好（10.0—30.32%）。不过它所能胜

过的对比种多是一些次于最高產品种 而分布广泛的优良品种 或地方良种。如东部山区的白头霜；西部山区和遼南平原北部的白馬牙；遼北平原的黃馬牙、紅骨子和部分地区的英粒子等，平均超出它們的產量11.45—27.31%（詳見表3、表6）。結合表3、表5、表6 与各地具体情况考察，可以看出它可以在4个地区的大部或一部地方代替上記4个品种种植（約10万公頃）。



圖II 四个杂交种与各地对比种產量比率圖
(用牛產試驗材料)

註：（1）以各地各个对比种的平均產量为100，圖中所示为对各个对比种產量的增减。
（2）与表6 对照參閱。

（4）“鳳雜五號”晚中熟，因其喜肥和具有耐病（煤紋病）能力，所以它在省內北部的遼北平原，北部山区和西北風沙区表現較好，產量高，品質好。它比這兩個地区內的黃馬牙、英粒子、白头霜產量提高11.6—96.2%。結合表3、表5、表6 和各該地区的具体情况

考察，可以看出它可以在上列三个地区中代替上列三个品种的大部或一部面積种植（約7万公頃）。

六、問 題 的 探 討

（一）亲本选择与杂交組合的选配

我站自1950年开始共选配了三批組合，前后参加比較試驗的114个組合，其中有58个組合对比种增產，佔75.4%。而增產效果較高超过选择标准的只有16个，佔14%（詳見下表）。

（表7）

年次	参加試驗組合数				增 產 組 合 数				最后决选組合数（連續超过选择标准10%的）			
	齒×齒	齒×硬	硬×硬	計	齒×齒	齒×硬	硬×硬	計	齒×齒	齒×硬	硬×硬	計
1951	5	33	3	41	3	25	2	30				
1952	8	17	6	31	6	17	4	27				
1953	6	4		10	5	1		6				
1954	2	4		6	1	3		4				
1955		18		18		14		14				
1956		8		8		5		5				
計	21	84	9	114	15	65	6	86	2	14		16

从上表中計算增產的組合中“齒型种×齒型种”有15个，佔总数的13.00%，“硬粒种×硬粒种”有6个，佔5.3%；“齒型种×硬粒种”有65个，佔57%，从这里可以說明玉米雜交組合的选配，必須是严格的选择親本和比較試驗之后，才可以得出效果优良的組合，不是任何两个親本配合起來，都可以增產。苏联科学院士索科洛夫教授用苏联欧洲部分10个試驗點，1931—1933年的試驗材料証明333个品种間雜交組合試驗結果120个組合的產量超过各地的标准品种只佔37%。这些都說明杂交組合親本选择的重要。

在三类增產的組合中，它們的增產效果有明显的差异，其表現如表8。

（表8）

組 合 类 别	組 合 数	增 產 效 果 (%)
齒型种×齒型种	15	13.61
齒型种×硬粒种（包括正反交）	65	16.54
硬粒种×硬粒种	6	3.66
計	86	

由上表中看出，在已經选定的增產組合中，各种增產組合的親本品种类型不同，杂交种的產量数字表現相差很大。齒型种与硬粒种杂交增產效果最为显著，平均增產16.5%；齒型种与齒型种杂交次之，平均增產13.61%；硬粒种与硬粒种杂交效果很小，平均只增產3.66%。到最后决选的时候，11个組合中有9个是齒型种×硬粒种的組合，2个是齒型种的組合，而硬

粒种×硬粒种的組合1个也沒有了。所以有这样的結果主要是异型种相交遺傳組織差异大，加强了对外界条件的選擇能力所致。同型种相交效果不大。而在齒型种与齒型种相交，硬粒种与硬粒种杂交的組合中，前者比后者增產較高的原因，主要是硬粒种本身的丰產性能不如齒型种高；硬粒种的增產潛力不大所致。

在所有的“齒型种×硬粒种”組合中，也不是全部都是增產的（見上表7）。增產的組合数在84个中有65个，佔75.5%。而其中每个組合的增產效果相差很大。就以前段所述的4个組合为例，它們的差別也大有出入（見表9）：

（表9）

組 合 名	与 父 本 比		与 母 本 比		与 对 比 种 比	
	增加產量 公斤/公頃	增產比率 (%)	增加產量 公斤/公頃	增產比率 (%)	增加產量 公斤/公頃	增產比率 (%)
鳳杂一号（鳳城白头霜×金皇后）	+913.70	+25.0	+588.69	+14.7	+588.69	+14.7
鳳杂五号（英粒子×鳳城白头霜）	+469.59	+8.7	+705.81	+15.3	+469.59	+8.7
鳳杂5401（Ci ₇ .L ₂₈₉ ×秋傻子）	+486.61	+15.44	+1821.28	+54.57	+486.61	+15.44
鳳杂5402（鳳城白头霜×Ci ₇ .L ₂₈₉ ）	+1438.54	+43.60	+523.28	+11.87	+523.26	+11.87

上表中4个杂交組合的表现是：它們的產量都超过父母親本和对比种。但是它們分別超过父母本及对比种的差別不同。“鳳杂五号”超过父母本及对比种的效果較低，“鳳杂一号”次之；“鳳杂5401”、“5402”的效果較高。主要是親本材料丰產性能与配合能力大小的不同所致。

“鳳杂一号”、“五号”的父母親本中，共同都有当地良种“鳳城白头霜”参与，它在“鳳杂一号”的組合中做母本，杂交一代种超过它的数字比超过父本（金皇后）的比率小。它在“鳳杂五号”中作父本，杂交一代种超过它的数字比母本（英粒子）的比率大。由此看出品种間杂交种在產量上的影响受地方种的影响較大。这也主要是因为地方品种在当地最为穩定的原故。同时把“鳳杂五号”放到它的母本种植区（遼北平原，北部山区）。去，它的增產效果不是8.7%，而被提高到15.0—24.0%（参看表3区域和生產試驗部分）。另外我們在場內选出的16个組合中，每个組合都有一个本地区的地方良种或区域化了的推广种参加。这些都証明了這一點。因此我們認為品种間杂交組合的选配，有一个丰產穩定的本地良种参加，做为親本，效果良好而可靠。

“鳳杂5401”、“5402”两个組合中都有Ci₇.L₂₈₉为親本。它的配合能力很强，它們选配的組合增產效果都很突出。在“5401”中它为母本，配合后F₁產量高出它身54.57%（高出另一親本秋傻子15.44%）；在“5402”中它是父本，配合后F₁產量高出它本身43.60%（高出另一親本鳳城白头霜11.87%），其它性狀如子粒品質，莖秆健壯、抗倒、抗災等均很良好，远远胜过它本身和其它親本（詳見表4）。因此我們認為“鳳杂5401”“5402”的效果优良是由Ci₇.L₂₈₉与其它两个親本的配合能力强所致。

Ci₇.L₂₈₉本是一个自交系間單交种“Ci₇×L₂₈₉”我們从它的后代中連續在隔离栽培的条件下，選擇了兩年后，使其性狀一致，生長整齐，在F₁代开始作为親本应用。至今已經連續選擇6年，各种性狀基本沒有变化。我們利用它前后共配制了許多个杂交組合，經