

赤峰地区玉米主推品种基础种质的系谱分析

王会才, 曲文祥, 慈艳华, 张 玮, 魏云山

(内蒙古赤峰市农业科学研究所, 内蒙古 赤峰 024031)

摘要:作者利用生态育种的观点, 通过对赤峰地区历史上玉米主推品种亲本自交系来源进行系谱分析, 从中找出适应本生态区域生态条件下相适应的基础种质, 为赤峰玉米育种从基础材料上找到一条简便可行的途径, 同时也为赤峰玉米育种制定具体目标时提供了许多信息技术参数。

关键词:生态区域; 主推杂交种; 种质基础; 系谱分析

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7091(2007)专辑-0116-04

The Summary of Germplasms Base of Main Maize in Chifeng

WANG Hui-cai, QU Wen-xiang, CI Yan-hua, ZHANG Wei, WEI Yun-shan

(Institute of Agriculture Science of Chifeng, Chifeng 024031, China)

Abstract: Through summarizing the source of main Maize inbred line in Chifeng, the author found out the basic idioplsm that adapts with the ecology condition. It supplied the feasible method for Maize breeding and many technology informations for formulating the concrete goals of Maize breeding in Chifeng.

Key words: Ecology region; Main hybrid; Germplasms base; Summary

赤峰市已有玉米种植面积 33.33 多万 hm^2 , 占全市总耕地面积的 1/3; 年总产达 25 亿 kg, 占全市粮食总产的 64% 以上。随着生产的发展, 玉米种植面积由建国初 1.60 万 hm^2 , 增长近 20 倍, 现已成为赤峰市的第一大作物。

赤峰市玉米生产的发展, 一是有赖于长期对中低产田的改造, 修建水利, 培肥地力, 改变生产条件; 二是由于玉米是高产 C_4 作物并集粮、饲、工业加工三位一体的用途及种植技术的不断提高; 三是有赖于新品种的不断更新, 粮食产量逐年增加, 效益较好。因此, 玉米生产发展速度较快, 种植面积逐年扩大。

赤峰市的玉米品种, 自建国以来经历了 6 次大的品种更新, 每次品种更新都使玉米产量大幅度上升。每次更新都有些主推品种在生产上起到了重要的作用。

作为种子生产只知道玉米制种技术就行了, 作为商品加工只知道玉米的有效成分就可以了, 作为品种推广只知道该类品种的特征特性、栽培要点就

可以生产应用了, 但作为育种者来说, 仅知道这些是远远不够的, 还需要进一步了解品种亲本来源, 包括其高产源、抗源、适应性状及其遗传组成, 在本生态区域生态条件下的遗传表现。并研究探讨这些品种的亲源利用适应性、亲源利用的成功可能、组配技术、配合力状况以及优良基因的增益表达形式等。探讨研究这些问题的中心目的, 在于从中找出对我们选育适应本生态区域种植新品种的一些有益东西, 以此用来指导我们科学的制定育种目标, 选择理想的基础种质材料、熟期范围及杂优利用模式, 增加其育种成功的可能性。

一个生态区域是由多种自然环境因素组成的, 其中主要有纬度、海拔、光照、季节温度、土壤母质, 自然降雨量、时期规律、空气干湿度、常发性流行性的主要病虫害等组成。在育种实践中, 一般人们只注重大的生态区域的相似性, 很少注重小的生态区域的差异性。小的区域的差异性是真真实存在的。每个生态区域的生态条件, 有它的特定性。因此, 对于同一种作物不同遗传组成来源的种质有其特定性,

不可能对同一作物所有遗传组来源种质都适应。从生态育种的理论来讲,每一个品种都有其遗传来源,如这个品种所在这种特定的生态条件下生存,并且表现优良,又多年应用而不被其淘汰,说明这个品种是这个生态区域生态条件下的适应型,那么它的遗传组成也必然是这个生态区域生态条件的适应型,从而为我们玉米育种,在亲本遗传组成种质来源的选择上提供了一条重要的信息。那就是赤峰历史上玉米种植面积大的主推品种,他们的亲本遗传组成种质成分是在进行育种中选择基础种质时应首先考虑的,也应该是选择亲本遗传组成种质来源的首选类型,也是生态育种的观点。

1 赤峰生产上主推玉米品种的遗传性状

赤峰地区自 20 世纪 70 年代利用玉米单交种生产以来,已有 30 多年的历史。据翟培恩等人编写的《赤峰市农作物种子志》查证,在生产上应用面积最大的玉米单交种主要有中早熟:吉单 101、黄莫 417、掖单 4、本育 9、张玉 4、四单 19、龙单 13、赤单 72、赤单 202;中晚熟:农大 108、农大 3138、铁单 4、农大 60、郑单 958、丹玉 638、中单 2 号。其主要遗传性状见表 1。

表 1 赤峰生产主推玉米品种亲本的遗传性状(1970-2005 年)
Tab.1 The Genetic characters of the main maize variety parenits

项目	单交种	组 合	熟 期		叶片数		株 高		穗 形		粒行数		粒 质	
			♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
中早熟期	吉单 101	吉 63/M14	118		19		165		长筒	长筒	14~16	16	硬	马
	黄莫 417	黄早 4/M017	110	115	20	18	184	196	短锥	长筒	14~16	10~12	硬	马
	掖单 4	8112/黄早 4	125	110	20	20	198	184	筒型	短锥	10~12	14~16	偏马	硬
	本育 9	7884-7/M017	119	115	19	18	180	196	长筒	长筒	10~12	10~12	半马	马
	张玉 4	矮 112/8535	113	130	19	20	132	210	筒型	长筒	10~12	14~16	硬	马
	四单 19	444/M017	118	115	17	18	170	196	筒型	长筒	14	10~12	硬	马
	赤单 202	85 黄 3/M017	118	115	19	18	198	196	锥型	长筒	14~16	10~12	半马	马
	赤单 72	82 黄 6/M017	119	115	19	18	200	196	筒型	长筒	16~18	10~12	马	马
	龙单 13	K10/龙抗 11	108	119	18	17	220	150	筒型	长筒	14~16	10~12	偏马	偏马
	平均数		118	118	19	18	183	190			12~14	10~12		
中晚熟期	农大 108	178/黄 C	132	135	21	22	170	160	筒型	长筒	12~14	14~16	马	硬
	农大 3138	综 31/P138	123	126	20	21	204	192	长筒	锥型	12~14	14~16	硬	半马
	农大 60	5003/综 31	125	123	19	20	142	204	粗筒	长筒	14~16	12~14	马	马
	铁单 4	吉 69/白 330	119	141	19	19	167	216	长筒	筒型	14	16~18	硬	偏马
	郑单 958	郑 58/昌 7-2	120	122	20	20	187	180	粗筒	筒型	14	12	马	硬
	中单 2	M017/白 330	115	141	18	19	196	216	长筒	筒型	10~12	16~18	马	偏马
	16 丹玉	丹 1324/502	114	110	17	18	185	170	长筒	锥型	10~12	16~18	马	马
平均数			12	128	19	20	179	191			12~16	12~18		

从近 30 年赤峰市主推玉米单交种的亲本主要性状来看,早熟单交种母本熟期多在 116~ 120d,平均 118d;父本熟期多在 110~115d,平均天数 118d。母本叶片数多在 18~20 片,平均 19 叶片,父本叶片数多在 17~ 20 片,平均 18 片叶。母本株高 160~200cm,平均株高 183cm,父本株高 150~200cm,平均株高 190cm,穗形多分为长筒型,少为锥型,母本粒行数 12~14 行,父本粒行数 10~12 行。粒型多为马齿、半马齿,少为硬粒型。中晚熟单交种母本熟期多在 120~130d,平均 121d;父本熟期多在 120~135d,平均 128d。母本叶片数多在 17~21 片,平均 19 片;父本叶片数多在 18~22 片,平均 20 片。母本株高 170~196 cm,平均 179cm,父本株高 170~216cm,平均 191cm。母本粒行数 12~16 行,父

本 12~18 行,多在马齿、半马齿,少为硬粒型。
通过对赤峰市历史上主推玉米品种亲本自交系的遗传表现及主要性状的比较分析中,洞悉其中有益的信息,提供宏观参数,为将来建立正确的育种目标及育种选材方向是非常必要的。

2 赤峰生产上主推玉米品种的系谱

对于适应赤峰市历史生产应用的主推玉米单交种进行亲缘系谱分析,研究其亲本自交系的来源及追溯他们的血缘关系,从中找出选育适应赤峰地区新单交种及与生产条件相适应的血缘关系,如高产源、抗病源(主要是本地区流行的常发主要病害)、亲缘适应性及杂优利用最佳模式和规律性的技术指标等参数。赤峰地区历史上生产上应用的主

推玉米单交种的系谱分析, 依据 1996 年王懿波先生中国玉米种质基础杂种优势模式中对各亲本自交系的归类划分为基础进行分析(图 1)。

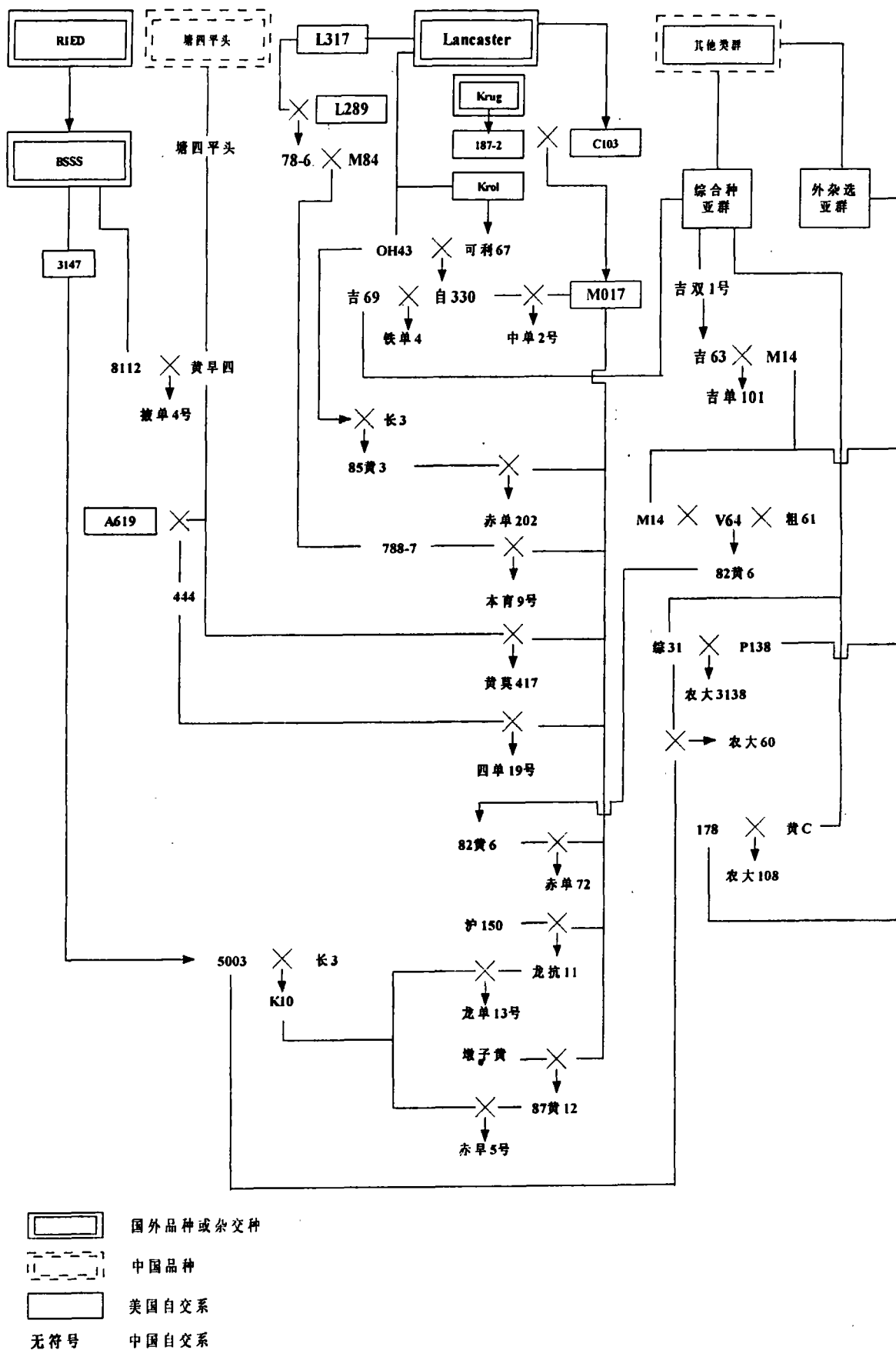


图 1 赤峰生产上主推玉米品种的系谱
Fig.1 The summary of main maize in Chifeng

3 赤峰生产上主推玉米品种的系谱亲源关系分析

从种质基础类群的系谱分析上来看,赤峰市历史上主推玉米品种亲本的种质基础资源,主要来自于4个类群:

3.1 Lancnster 类群

3.1.1 Lancnster 类群 M017 亚群 其基础种质在赤峰市早熟品种中,表现得优为突出。在赤峰市种植面积大、推广时间长的中早熟玉米主推品种,在列的9个主推品种中有黄莫417、本育9、四单19、赤单202、赤单72,5个是直接利用M017种质作亲本的;龙单13、赤早5号2个品种的亲本之一均是M017种质基础的改良衍生系。由于这个类群的生育期短、早熟并能抗赤峰地区的主要病害(大斑病、丝黑穗病),并且穗长筒型,穗轴细,高配合力,是其应用较广的一个类群。

3.1.2 Lancnster 类群 自330亚群 其基础种质在赤峰市推广的中晚熟品种中占重要位置,由于这个类群生育期偏长。因此,在本生态区直接利用的较少,多用的是早熟、抗病类型的材料和自330的改造衍生系或多用自330的上代同源基础系。

3.2 Reid 类群

在赤峰市历史上推广的中早熟主推品种,其基础种质应用的不广泛。由于此类群虽表现抗倒、丰产性突出,但丝黑穗病严重。因此,生产上多应用的是Reid群中源头自交系及P群。

3.3 塘四平头群

其基础种质在赤峰市中早熟品种中表现较为突出。这个类群的主要优点是,表现中早熟、叶型上冲、粗穗、硬粒,配合力高而得到应用。但秃尖率高,籽粒浅,也是不易克服的缺点,但此类群易改造,其遗传传递力高。

3.4 其他类群

综合种亚群和外杂选亚群,这两个亚群的种质基础资源,在赤峰市应用的品种中偶尔也见,分量较轻,但外杂选亚群,在赤峰市未来育种中也是非

常值得重视的种质。

4 讨论的问题及结论

通过对赤峰市历史上玉米主推品种的系谱分析,以此推论赤峰地区未来育种选择基础同种质时,应首先考虑的是在本生态区域生态条件下相适应型的基础种质,通过分析认为,在赤峰市相适应性的基础种质主要有:LancnsterM017亚群、Lancnster自330亚群、塘四平头类群、Reid类群中的早代同源类群及P群、其他类群的综合种质类群。

根据目前育种水平及新种质的引入利用,适应考虑利用:Tonpero亚群、Suwan亚群、外杂类群。

根据系谱分析在赤峰市推广以下4种杂优组配模式应该是首选模式:塘四平头类群×Lancnster、自330亚群×M017亚群、Reid群×Lancnster类群、Lancnster×其他类群。

参考文献:

- [1] 翟培恩,彭惠玲,等.赤峰市农作物种子志[J].亚太新闻出版社,2003,(4):149.
- [2] 王懿波,王振华,等.中国玉米主要种质杂交优势利用模式研究[J].中国农业科学,1997,30(4):16-24.
- [3] 曹广才,徐雨昌,等.食用玉米自交系[M].北京:北京气象出版社,2001.
- [4] 王懿波,王振华,等.中国玉米主要种质杂种优势的划分及其改良利用[J].华北农学报,1998,13(1):74-80.
- [5] 孟繁盛,付金宁.赤峰市玉米杂交种的应用现状及种质基础浅析[J].内蒙古农业科技,2007,(5):87-89.
- [6] 孟繁盛,宁朝辉.赤峰市玉米育种研究回顾与展望[J].内蒙古农业科技,2007,(6):82-84.
- [7] 慈艳华,孟繁盛,王宏志,等.早熟玉米新品种赤早5号的选育及高产栽培[J].内蒙古农业科技,2006,(1):62,65.
- [8] 宁朝辉,张艳飞.中晚熟春玉米新杂交种赤单661的特征特性及推广应用[J].内蒙古农业科技,2006,(3):58.
- [9] 孟繁盛,慈艳华,孙军玲,等.玉米杂交种赤单661选育初报[J].内蒙古农业科技,2003,(5):19.
- [10] 赤峰市农业科学研究所玉米研究室.玉米杂交种赤单202选育与应用[J].内蒙古农业科技,2000,(1):12-13.