

加强内蒙古玉米育种工作的几点建议

张建华 郭志明 石春焱

(内蒙古哲里木盟农科所, 通辽 028015)

摘要 本文简述了内蒙古自治区玉米品种演变历程, 评述了玉米育种现状, 分析了与玉米育种先进省市间存在的差距和自身存在的问题, 提出了加强内蒙古玉米育种工作的对策: 集中力量, 协同攻关; 合理改良利用现有种质资源; 积极引进外来资源, 加强群体改良, 拓宽种质基础; 良种良法配套, 建立合理的轮作体系。

关键词 玉米 育种目标 种质资源

1992年, 内蒙古玉米播种面积 77.5 万公顷, 总产量为 43.5 亿公斤, 占全区粮豆总播种面积的 19.7%, 占粮豆总产量的 41.6%, 平均单产 5610kg/hm²。近几年全区玉米播种面积增加缓慢, 始终徘徊在占粮豆总面积的 18%~20%之间, 并且有 80%~90%的玉米面积集中在赤峰、哲盟、兴安盟和呼盟四个盟市。问题主要表现在品种更新慢, 依靠品种提高单产的比例低, 虽然引进了一批其他省市的优良杂交种, 但因气候条件和适应性等问题, 推广面积不大。所以, 现在内蒙古玉米大面积种植的仍是 10 年前的老杂交种, 尽快选育出优良新品种、提高单产、利用可耕地合理增加玉米面积已成为全区广大玉米育种工作者亟待解决的问题。

本文就此问题在育种方面作了粗浅的探讨。

1 内蒙古玉米主要品种发展历程和育种现状

1.1 主要品种演变历程

50 年代至 60 年代初, 全区主要推广农家品种; 60 年代后期, 开始大面积推广杂交种, 主要以双交种为主, 如吉双 83、军双 1 号、农大 4 号等; 70 年代后期至 80 年代中期, 全区基本普及单交种, 主要品种有吉单 101、四单 8、嫩单 4、赤单 72、东农 248、黄莫 417 等, 使我区玉米单产有了很大的提高。

1.2 内蒙古玉米育种现状

1.2.1 全区选育自交系的主要方法

玉米选育自交系的方法按基础材料可分为两类: 一类是普通品种, 包括品种间杂种; 另一类是自交系间杂交种, 包括单交种, 双交种、三交种、顶交种和综合杂交种。我区目前选育自交系的主要基础材料为第二类, 力量集中二环系选育和回交转育上, 选育出了一批优良自交系, 如 82 黄 6、赤 120、903、3081、446、143、917、0610、773-1 等, 组配出了有一定推广面积的优良杂交种。

1.2.2 从杂种优势模式上看全区选育自交系的种质基础

我国玉米种质基础大致可分为 6 类(A-F)

A 外缘 *Lancaster* 类群。M017、oh43、杂 C546、C103 等自交系均来自于该类群, 我所自选系 3081、903 亦源于此群。

B 外缘 *Reid's Yellow Dend* 类群。如我国选育的掖 107、8112、7922、478 等自交系, 美国的 B73、美 9041、美 9046 等。

C 唐四平头类群。该群为我国种质的利用起了个良好的开端, 如黄早 4、515、黄 428、文黄 31413、京 7、吉 853、H21、502 等, 该群自交系组配了一批换代优良杂交种, 如

掖单 12、黄莫 417、烟单 17、烟单 18、西玉 3、吉单 180 等。

D 旅大红骨头类群,我国已利用该群育出了大量自交系,如旅 9、E28、340、T35、抗 1 等。

E 其他外缘种质基础,现有的大多属于南斯拉夫(如 BC4321 选系)、匈牙利(如瓦 73 选系)、原苏联(如维尔 44 选系)和墨西哥等地种质。

F 国内其他种质基础类群。该种质是我国宝贵种质资源,如黄马牙、秋傻子、石灰篓、英粒子等,从中亦选育了很多优良自交系,如南 55、多 229、黄小 162、英 64 等。

自 1987 年 A. R. Hallavev 提出美国玉米带杂优模式为 *Lancaster* × *Reid's Yellow Dend* 后,我国玉米专家对各省杂优模式作了分析,不同地区所侧重的杂优模式有所不同,如辽宁省所选玉米杂交种基本在 A × D 模式框架中,山东省所选玉米杂交种基本在 A × C 模式中,吉林省所选玉米杂交种亦基本在 A × C 模式中。从我区现已选育出来和正在推广中的杂交种系谱关系看,基本属于 A × C 和 B × C 两个模式,所以我区常用种质基础为两个外缘种质 *Lancaster* 和 *Reid's Yellow Dend* 及唐四平头三个类群。

2 内蒙古玉米育种同先进省市间的差距及自身存在的问题

2.1 东西部之间不平衡

由于地理条件和人们认识上的不同,使我区玉米大多数集中于东部区,致使东西部区作物布局不合理,使粮食产量再上新台阶遇到困难。东西部在选育玉米杂交种投入的力量上也存在差距,东部区主要农科院、所都非常重视玉米育种工作,作为主要研究对象,而西部地区对玉米研究较少,投入力量不足。

2.2 玉米品种更新步伐同先进省市间的差距

在该问题上表现最为突出的是内蒙古品种更新换代周期长。当前全区有少数地区仍种植 20 年前育成的双交种和单交种,如吉双

83、桦单 32、嫩单 1 等,大多数地区仍以黄莫 417、丹玉 13、中单 2 等一些十几年前育成的老杂交种为主推品种,而在其他先进省市,一般在 5~10 年能彻底更换一批新品种。

2.3 内蒙古在玉米种质资源的改良和利用上同其他省市的差距

从上述杂优模式中可以看出,内蒙古对玉米种质资源利用主要集中于 *Lancaster* 和 *Reid's Yellow Dend* 和唐四平头三个类群,但在改良上却主要集中在唐四平头种质基础上,对另两个类群则是老系利用较多,而改良的很少,尚未改良选育出优良自交系。山东、辽宁、吉林等地对 *Lancaster* 和 *Reid's Yellow Dend* 两个种质的改良工作取得了良好的效果,如 478、C8605、4F1、4112 等选系,都有很高的利用价值。

我区对旅大红骨头和其他外缘种质及国内其他种质的利用和改良工作进行的更少。

2.4 玉米种质遗传基础日趋狭窄,始终局限在固定的杂优模式框架中

从目前内蒙古选育自交系的基础和组配杂交种的方法看,我区选育自交系主要是对原有种质进行回交转育,尤其是围绕黄早 4 自交系的改良,虽然育出了许多新自交系,但在抗性和适应性上往往不如黄早 4,配合力也不比黄早 4 高出多少。由于种质基础的集中和狭窄,致使各种种质基础也逐渐混杂,如由 A619 × 旅 9 宽组合选出的 E28 自交系基本属于旅大红骨头基础,在国内系谱划分上也是将 E28 归入此群,但 A619 却是由 A171 × oh43 组合中选出的,可见该系亦包含 *Lancaster* 种质,类似 E28 自交系的改良系有很多,如 330、吉 853,我区自选系赤 120、3081 等,这样无疑造成了按杂优模式选育优良杂交种的难度,组配的新组合往往杂种优势不强。

3 加强内蒙古玉米育种的对策

3.1 集中力量,协同攻关

东部区在玉米育种上虽然投入的人力、

物力、财力比较大,但存在着力量分散、相互重复等问题;西部区在发展玉米上看仍有很大潜力,在巴盟、伊盟等地玉米单产已接近 $6000\text{kg}/\text{hm}^2$,只是在品种更新和研究投入上不足。鉴于内蒙古的经济条件和自然地理条件,可以在东西部区各设一个玉米专业化研究中心,以便集中力量,加强研究,尽快选育出适于我区种植的玉米新杂种,促进我区粮食产量总目标的早日实现。

3.2 合理改良利用现有种质资源

现有玉米种质资源各有优缺点:*Lan-caster* 系统所选自交系抗性好,品质好、配合力高,是我区乃至全国都多用的优良种质,但在株型上应对其作进一步的改良;*Reid's Yellow Dend* 系统一般属晚熟种,我区一些地区在利用中会遇到降水困难的问题,有些常用系易感玉米尾孢菌叶斑病,但其与国内种质基础自交系的配合力高,仍是我区主要利用种质基础之一,为克服其缺点,可以用抗病早熟种质进行改良,使其更能适应内蒙古自然气候条件;旅大红骨子系统在全区利用尚少,但其他省、市已利用该系统自交系组配出了许多优良杂交种,如掖单 13(478×340)、丹玉 13($\text{Mo}17 \times \text{E}28$)、沈单 7($5003 \times \text{E}28$)、铁单 9(7922×340)等,可见该系统自交系与国外血缘自交系间存在着较强的杂种优势,若在内蒙古利用需在株型、熟期、抗病、抗倒上下功夫;唐四平头系统我区利用较多,且利用较好,因其在我区多数地区均适宜,但近几年来黄早 4 及其一些二环系出现褐斑病,所以在其抗病性上应加以改良;至于另外两个种质基础,内蒙古乃至我国利用率都较低,所以我区应在这两个种质上多下功夫,充分利用我区现有种质资源,更好地利用现有杂优模式,包括 $A \times B$ 、 $A \times C$ 、 $A \times D$ 、 $B \times C$ 、 $B \times D$ 。

3.3 积极引进外来资源,加强群体改良,拓宽种质基础

3.3.1 积极引进外来资源,突破固定杂种优势模式

外来种质资源的引入,特别是国外种质是选育自交系的良好资源,可提供新的优良等位基因,由于等位基因的对加性效应,可以提高自交系的一般配合力,完全可以构建一个新的杂种优势模式。当然,还可以运用新技术,进行人工诱变、组织培养、细胞融合、异源 DNA 导入等,利用有利突变体,创造特性稳定遗传的新过渡种质。

3.3.2 加强群体改良

当前我区所应用选育的自交系亲缘关系日趋集中,育种中老系再利用的二环系选育很难取得突破性进展,从长远目标出发,加强综合种、群体轮回选择等育种工作,创造优良选系基础材料,力争选育出一批象 Mo17、黄早 4 一样优良的自交系。优良的玉米品种群体是有二环系不可取代的基因库,通过群体改良,不断提高群体有利性状的平均值,才是长期的育种战略。

3.4 良种配良法,良法促推广,建立合理的轮作体系

内蒙古玉米产区自然降水不足或分布不均,在玉米播种面积中,水浇地占 46%,旱地占 54%,玉米为喜肥水作物,充足的水源是我区玉米创高产的前提条件,因而适度扩大水浇地面积,水浇地玉米育种应向选育耐密、抗倒品种方向努力,并研究利用其配套栽培技术;旱地玉米新品种选育重点应放在抗旱、耐瘠方面,研究总结旱地玉米栽培技术经验,良种配合良法,更能促进新品种的开发推广步伐,从而产生良好的社会效益和经济效益。

由于我区品种更新速度慢,玉米地块集中,造成了全区玉米多年单一品种连作,破坏了原有的农业生态平衡,造成土壤板结,病虫害加重,水土流失严重,所以在玉米种植区要求品种多样化,合理控制东部地区、增加西部地区的玉米播种面积,形成一套完善的轮作体系。

综上所述,要使我区玉米产量再上新台阶,必须加强高产、抗病、优质玉米杂交种选育工作,积极引进外来资源,当(下转第 37 页)

(上接第 35 页)

然也应加强全区种子部门的管理工作,提高种子质量,加强良种良法的配套推广。

参 考 文 献

- 1 卞云龙等. 玉米自交系选育的发展趋势. 江苏农业科技, 1993(4): 19—22

- 2 玉米遗传育种学, 科学出版社, 北京, 1979 年, 154—229
- 3 曾三省. 中国玉米杂交种的种质基础. 中国农业科学, 1990, 23(4)
- 4 陈刚. 丹玉号玉米杂交种遗传基础的分析与评价. 玉米科学, 1994, 2(1): 10—13