

文章编号 :1003-8701(2006)03-0026-03

# 论 Mo17 及其衍生系种质在我国 玉米育种中的应用

徐艳荣,刘兴斌,孙发明,焦仁海

(吉林省农业科学院玉米所,吉林 公主岭 136100)

**摘要:**对 Mo17 及其衍生系在中国玉米育种和生产上的应用进行了分析。结果表明, Mo17 及其衍生系组配的杂交种对中国玉米育种的研究和生产发展产生了重大影响。其间利用的主要模式为 Mo17 亚群与塘四平头群、改良 Reid 群、旅大红骨子群和自 330 亚群等,如何继续利用好原有种质,在原有模式基础上创造出新的模式,是玉米育种努力的方向。

**关键词:**玉米;自交系;杂交种;种质

中图分类号: S513.024

文献标识码: A

王懿波等将中国玉米自交系分为 5 大杂种优势群, 9 个亚群:即 Lancaster(Mo17 和自 330 两个亚群)、改良 Reid 群、塘四平头群、旅大红骨子和其它杂种优势群。Mo17 是兰卡斯特类群的核心代表系,与生产上广泛应用的改良 Reid、塘四平头和旅大红骨子等均有较高的配合力。自 70 年代引入我国之后,许多科研单位先后培育出了一大批优良的杂交种和自交系,在生产上大面积推广应用,如中单 2、丹玉 13、本育 9 和吉单 180 等。据不完全统计,由 Mo17 直接组配的杂交种有 100 个以上,由其衍生系组配的杂交种有 40 多个。可见,Mo17 及其衍生系为我国玉米育种及生产的发展起到了重要的推动作用,促进了我国玉米学科的发展。但是由于生产条件的改善和使用时间过长,增产潜力不足,近几年其杂交种应用面积有回落的趋势。因此,不断挖掘该系的应用潜力,利用优良基因构建新的杂种优势模式,已成为广大育种者长期而艰巨的任务。

## 1 Mo17 及其衍生系的应用及改良

### 1.1 Mo17 及其衍生系的研究

Mo17 玉米自交系于 1971 年引入我国,通过 187-2 × C103 二环选系的方法选育而成。该系具有遗传基础丰富、配合力高、植株清秀、秆强不倒、品质优良、生育期适中和适应性广等特点。各地育种家先后用 Mo17 与塘四平头、改良 Reid、自 330 亚群和旅大红骨子等组配出强优势组合,在生产上大面积推广应用。随后各育种单位又创新出大批衍生系,如吉林省农科院玉米所用 Mo17 × 吉 63 育成吉 846 和吉 842,导入热带、亚热带种质育成吉 1037 和 W9706 等;丹东农科院改良 Mo17 育成 1324 和 1324-2;黑龙江省农科院用 Mo17 × 自 330 育成龙抗 11;山东省农科院用太 183 × Mo17 育成齐 302;新乡所用 Mo17 × 关 73 育成关 17;原四平农科院改良 Mo17 育成 485、416、4F1、412 和 D387 等优良玉米自交系。这些衍生系的育成,丰富了我国玉米自交系的种质基础,推动了我国玉米学科的发展。据不完全统计,各地育种家利用 Mo17 组配的杂交种有 100 个以上,利用其衍生系组配的杂交种有 40 多个,这批新品种的出现,加速了我国玉米品种的更新换代,把我国玉米育种和生产发展推上一个新的台阶。

### 1.2 Mo17 及其衍生系在我国玉米生产发展上的应用及作用

以 Mo17 为亲本的玉米杂交种在我国的玉米生产发展上做出了巨大贡献。四单 8(系 14 × Mo17)、中

收稿日期: 2005-09-05

作者简介:徐艳荣(1971-),女,助研,学士,主要从事玉米遗传育种研究。

单2(Mo17  $\times$ 自330)和丹玉13(Mo17  $\times$ E28)等一批玉米品种的选育和推广,大大推动了我国玉米育种和生产的发展,四单8累计推广面积1 220万 $\text{hm}^2$ ,成为当时在全国推广面积最大的杂交种之一;本育九累计推广面积超过667万 $\text{hm}^2$ ,四单16(446  $\times$ Mo17)累计推广面积66.7万 $\text{hm}^2$ ,四单19(444  $\times$ Mo17)累计推广面积333.3万 $\text{hm}^2$ ,被列为国家“九五”期间重点推广项目。一大批由Mo17衍生系组配的杂交种如:四单12、四单18、四早6、四早12、四单30、公引5、黑301、四单72、四单105、吉单156、吉单159、吉单252、吉单342、四单158和吉单197等,产生了一批高产、抗病新品种,对我国粮食生产再创新高起了巨大的推动作用。四单12累计推广面积53.3万 $\text{hm}^2$ ,吉单159累计推广面积133.3万 $\text{hm}^2$ ,到2003年止仅在吉林省通过审定且大面积推广的由Mo17及其衍生系参与组配的玉米品种就有43个,由此可见,Mo17在我国玉米发展史上起到了非常重要的作用。

## 2 Mo17 及其衍生系的利用潜能

通过对Mo17及其衍生系的杂交优势模式进行分析,认为其主要模式有以下几种:Mo17亚群  $\times$ 塘四平头群、Mo17亚群  $\times$ 改良Reid群、Mo17亚群  $\times$ 旅大红骨子群、Mo17亚群  $\times$ 自330亚群、Mo17亚群  $\times$ 其它(综合种选群,P群)。

### 2.1 Mo17 亚群 $\times$ 塘四平头群

这两群间亲缘关系较远,有较高配合力,配出的组合高产、稳产、抗病、抗倒伏、适应性广、制种产量高、叶片上冲、耐密植,适合东北春玉米区、黄淮海夏玉米区种植,代表品种有四单19和烟单14等(表1),该杂交优势模式仍有较大潜力。

### 2.2 Mo17 亚群 $\times$ 改良 Reid 群

该模式普遍认为是玉米杂交优势的主要类型之一。特点是杂种优势强、应用广、株型好、穗匀、子粒马齿型、抗病性强、植株后熟快,适合辽、吉、黑、内蒙及南方大部分区域种植。代表品种有吉引704、本育九和锦单6等(表2)。本育九在1992~2001年,6年推广面积居首位,该模式仍有较大潜力。

### 2.3 Mo17 亚群 $\times$ 旅大红骨子群

这两大类群亲缘关系较远,有较高配合力,配出的组合高产、稳产、抗病、适应性广、制种产量高,多为平展大穗型,适合我国大部分地区种植。代表品种有丹玉13、丹玉15和吉单159等(表3)。此模式仍有较大潜力,应继续开发利用。

### 2.4 Mo17 亚群 $\times$ 自330 亚群

这两群间有较高配合力,配出的杂交种高产、稳产、抗病、较抗倒伏、适应性广,多为平展型,穗较长,适合我国东北、华北、内蒙及西南地区种植。代表品种有中单2和吉单180等(表4),该模式仍有较大潜力。

### 2.5 Mo17亚群 $\times$ 其它(综合种选群,P群)

该模式在我国出现较晚,多为平展大穗型,制种产量高,亲缘多为P群种质,叶片持绿性好、抗性强、活秆成熟,深受广大农民欢迎。相信这一模式将很快成为玉米生产中主要杂种优势模式。

表1 Mo17 及其衍生系组配杂交种及组合

品 种	组 合	品 种	组 合
烟单 14	Mo17 $\times$ 黄早 4	鲁玉 11	齐 302 $\times$ 齐 310
田玉 1	系 14 $\times$ Mo17 $\times$ 黄早 4	冀单 18	黄早 4 $\times$ CB5
黄莫	黄早 4 $\times$ Mo17	七黄单交	万 75-2 $\times$ 黄早 4
四单 14	482 $\times$ Mo17	吉单 342	吉 1037 $\times$ 吉 853
四单 19	444 $\times$ Mo17	吉新 205	吉 853 $\times$ LH51
晋单 32	长 84-108 $\times$ Mo17	银河 101	YN95-2 $\times$ 148
湘玉 5	湘 897 $\times$ Mo17	吉单 261	W9706 $\times$ 吉 853
四玉 1	系 14 $\times$ Mo17 $\times$ 黄早 4	吉玉 8	J787 $\times$ J534
豫玉 1	商 27-263 $\times$ 黄早 4	龙丰 2	241 $\times$ 吉 853
沪单 5	沪 150 $\times$ 黄早 4		

表2 Mo17 及其衍生系组配杂交种及组合

品 种	组 合	品 种	组 合
锦单 6	锦黄 795 $\times$ Mo17	四单 15	1412 $\times$ 7884
沈单 4	5003 $\times$ Mo17	四单 30	465 $\times$ 7884-7
本育 9	7884-7 $\times$ Mo17	四早 25	合 344 $\times$ 4112
吉引 704	Mo17 $\times$ B73	龙单 13	K10 $\times$ 龙抗 11
吉单 141	苏 80-1 $\times$ Mo17	吉单 327	吉 992 $\times$ C 2
四单 18	416 $\times$ B73	吉单 113	C416 $\times$ C8605
四单 105	495 $\times$ 7922		

表3 Mo17 及其衍生系组配杂交种及组合

品 种	组 合	品 种	组 合
丹玉 11	Mo17 $\times$ 旅 9 宽	公引 5	1324 $\times$ ME28
丹玉 13	Mo17 $\times$ E28	吉单 159	吉 846 $\times$ 340
丹玉 15	Mo17 $\times$ 340	通育 97	LH2 $\times$ 340
丹玉 14	Mo17 $\times$ 337	丹玉 18	丹 3124 $\times$ E28
公引 5	Mo17 $\times$ E28	吉单 188	412 $\times$ D105
银河 14	Mo17 $\times$ 54309	豫玉 7	许 05 $\times$ E28
四单 158	D387 $\times$ 340-3	四单 72	419 $\times$ 340

表4 Mo17及其衍生系组配杂交种及组合

品种	组合	品种	组合
中单2	Mo17×自330	四早2	428×427
沈单4	Mo17×朝23	四早12	428×B414
吉单180	吉853×Mo17	吉单156	吉842×自330
四单16	四446×Mo17	平早2	428×150
成单13	Mo17×3H2	吉单150	吉842×自330
华玉3	Mo17×HZ32	晋单29	长C649×长C3154
四早11	428×合344	晋单30	长554×长3154

表5 Mo17及其衍生系组配杂交种及组合

品种	组合	品种	组合
吉单133	吉818×Mo17	郝育20	合344×792112
白早3	HB4×Mo17	松玉401	S40×Y01
吉东2	Mo17×丹598	金海5	JH78-2×JH3372
农大1738	Mo17×P138	鲁单963	齐319×吉853
莫吉	Mo17×吉63	鑫玉5	518×416
长单35	A513×海9-21	泰玉2	齐319×8841

### 3 小结

从表1-5可以看出,Mo17及其衍生系组配的杂交种多数属于Mo17亚群×塘四平头群、Mo17亚群×旅大红骨子群、Mo17亚群×改良Reid群、Mo17亚群×自330亚群及Mo17亚群×其它(综合种选群、P群)。上述几种模式在玉米育种研究中不能轻易抛弃哪个模式,也不主张局限于固有模式之中。要在认真总结前人工作经验的基础上,创造出新的模式,以便适应生产发展的需要。因此,今后的工作重点应该在创造新的资源、导入外来种质、坚持群体改良、在自交系选育上下功夫,笔者认为应该重点利用好Mo17亚群×旅大红骨子群、Mo17亚群×自330亚群,特别是Mo17亚群×P群,只有这样,才能充分发挥Mo17亚群的作用,从而组配出有突破性的强优势组合。

玉米自交系Mo17自引入我国,对玉米育种和生产的发展起到巨大的推动作用。应在充分利用和保持Mo17亚群高产、稳产、配合力高、品质优良和适应性广等特点的基础上,继续丰富其遗传基础,组配出强优势组合。同时,由于长期使用,连年自交,Mo17及部分衍生系已经开始退化,表现出遗传基础狭窄、抗病性减弱。因此,加强Mo17亚群的改良工作势在必行。改良时重点增加穗粗,适当增加穗长,以提高配合力和自身产量,注意改良株型,使株型向耐密株型改良,注意抗病毒病、茎腐病和穗粒腐病的改良。

考虑到塘四平头群多株型好、耐密、熟期适中和配合力高的特点,应继续用塘四平头系改良Mo17亚群,旅系子粒多为马齿型、穗粗、粒大,用旅系以复交或组成小群体方式改良,以增加Mo17亚群的穗粗,提高自身产量;采用回交方式,引进热带、亚热带种质拓宽Mo17亚群的遗传基础;导入外来种质,利用78599等种质的特性,采用轮回选择和二环系选育等方法,加强Mo17亚群的抗性、提高产量等。使用时应注意78599熟期偏晚、温光反应敏感等问题,确保两者花期相遇。

参考文献:

- [1] 曾三省. 中国玉米杂交种的种质基础[J]. 中国农业科学, 1990, 23(4): 1-9.
- [2] 王懿波, 等. 中国玉米主要种质的改良与杂优模式的利用[J]. 玉米科学, 1999, 7(1): 1-8.
- [3] 杨辉, 等. 外引种质资源78599的应用潜力[J]. 玉米科学, 2001, 9(增刊): 13-14.
- [4] 李维岳, 等. 吉林玉米[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2000, 108-118.
- [5] 刘文国, 等. 78599系列自交系在吉林省玉米育种中的优缺点及对策[J]. 吉林农业科学, 2003, 28(1): 18-19.
- [6] 石明亮. 玉米选系基础材料组配规律初步研究[J]. 玉米科学, 1997, 5(4): 11-14.
- [7] 鲁宝良, 等. Mo17衍生系组配杂交种对我国玉米生产的影响和贡献[J]. 玉米科学, 2004, 12(增刊): 127-128.
- [8] 檀国庆, 等. 玉米外来种质研究和利用及其进展[J]. 吉林农业科学, 2002, 27(5): 8-13.
- [9] 刘兴斌, 等. 东北春玉米育种现状问题及发展对策[J]. 吉林农业科学, 2002, 27(5): 20-23.