

文章编号 :1003-8701(2005)06-0018-02

# 玉米新种质 78599 类群的形成、应用与改良

柳迎春<sup>1</sup>,代秀云<sup>1</sup>,李耀光<sup>2</sup>,于明彦<sup>1</sup>

(1.吉林省农业科学院玉米所,吉林 公主岭 136100; 2.公主岭市植保站)

**摘要:**玉米新种质 78599 在我国玉米育种中应用时间较短,通过对国内目前育成的杂交组合的遗传分析,笔者认为 78599 及其衍生系是一个相对独立完整的新种质遗传类群,为国内玉米新的 5 种杂种优势利用模式。据不完全统计,全国各省、市、区以上农作物品种审定委员会审定的品种 60 余个,成为玉米育种新的核心种质。

**关键词:**玉米新种质;类群;杂优模式;种质改良

**中图分类号:** S513.02

**文献标识码:** A

80 年代末期,我国引入了含有热带种质的玉米杂交种 78599,经全国各地综合鉴定和评价,该种质具有品质优良、保绿度好、活秆成熟、抗各种叶斑病、结穗性好、耐湿、抗涝和耐旱等优点。不足之处是生育期偏长、温光反应较敏感。各育种单位利用该种质相继选育出一批优良玉米自交系,并配制出一批优势组合。经大量杂交组配试验得知,从 78599 选出的自交系与旅大红骨子类群、塘四平头类群、改良 Reid 类群、Lancaster 类群和综合种选系等都有很高的配合力,很快形成一个相对独立的新玉米种质类群。近年来,用 78599 选系育成的杂交种迅速应用于生产,使我国玉米品种在产量、抗多种叶斑病和抗逆性等方面都有所提高,玉米育种领域又上了一个新台阶。

## 1 78599 类群的形成与应用

进入上世纪 90 年代初期,中国农业大学、丹东农科院、沈阳市农科院和吉林省农科院等育种单位相继选育出一批含有 78599 种质的玉米自交系(表 1)。

全国各育种单位很快用这批含有 78599 新种质的自交系选育出一批优良玉米杂交种,如农大 108、鲁单 50、丹玉 24、农大 3138、丹玉 39 和东单 60 等(表 2)。

至今,国内对 78599 种质的自交系应用有逐渐增多的趋势,用它选育的玉米杂交种推广面积

逐年扩大,年达 160 万  $\text{hm}^2$  以上。78599 种质同国内 5 大种质类群都具有强杂种优势,实际上在我国原有独立的种质类群之外又形成一个新的种质类群,即 78599 类群(简称为 P 群)。

## 2 78599 种质类群杂种优势利用模式

总结国内 78599 种质类群的应用情况,基本上可划分为 5 种杂种优势利用模式。

### 2.1 78599 类群×旅大红骨子类群模式

主要代表品种:丹玉 24、吉单 29、丹玉 30、丹科 2143、吉单 185、丹玉 25、丹玉 35、丹玉 46、丹 408、郑单 19 和海禾 1 号等,这一杂优模式的主要特点为单株产量高、秆强壮、抗倒伏、活秆成熟和抗

表 1 各单位育成部分含有 78599 种质的玉米自交系

自交系名称	选育单位	自交系名称	选育单位
P138	中国农业大学	S80	丹东农科院
X178		丹 598	
1145		D183	吉林省农科院
中自 03	中国农科院	F17	
78599-20		沈 137	沈阳市农科院
齐 318	山东农科院	沈 139	
齐 319		沈 136	
丹 599	丹东农科院	87-1	河南农业大学
丹 9195		P007	北京市农科院
丹 988		济 533	济原农科所

收稿日期:2005-09-25

作者简介:柳迎春(1957-),女,吉林省蛟河人,吉林省农科院玉米所副研究员,主要从事玉米育种研究。

多种叶斑病。

表 2 国内育成含有 78599 类群的主要杂交种及杂优模式

品种名称	组合	杂优模式	品种名称	组合	杂优模式
丹玉 24	丹 599×丹 340	599 群×旅大红骨子类群	丹玉 39	C8605-2×丹 598	599 群×改良 Reid 类群
丹玉 30	丹 3130×丹 341		登海 3 号	P138×DH08	
丹科 2143	丹黄 25×丹黄 34		沈单 10	Q1261×沈 137	599 群×塘四平头类群
吉单 29	四-273×599-20-1		沈单 16	K12×沈 137	
吉单 185	复 138×599-20-1		鲁单 981	齐 319×LX981	
农大 1738	Mo17×P138	599 群×Lancaster 类群	济单 7 号	济 533×昌 7-2	
吉东 2 号	Mo17×丹 598		鲁单 963	齐 319×吉 853	
吉单 198	D185×D183		丹 639	丹 988×西 502	
吉单 196	D185×599-20-1		农大 3138	综 31×P138	599 群×其它种质
丹玉 26	9046×丹 598	599 群×改良 Reid 类群	农大 108	X178×黄 C	
鲁单 50	鲁原 92×齐 319		豫玉 22	87-1×综 31	

## 2.2 78599 类群×改良 Reid 类群模式

主要代表品种 :丹玉 26、鲁单 50、东单 60、登海 3 号、东单 54 和丹玉 39 等 ,这一杂优模式具有抗多种叶斑病、保绿性好、适应性强和增产潜力大的特点 ,该模式是目前应用最广的杂优模式。

## 2.3 78599 类群×塘四平头改良类群

主要代表品种 :沈单 16、鲁单 981、丹 639、鲁 53、鲁单 963、遵玉 3 号、浚单 18 和济单 7 号等 ,这一模式的主要特点是杂交种后期灌浆速度快、品质优良、抗病性强和株型好 ,较适宜密植。

## 2.4 78599 类群×Lancaster 类群

主要代表品种 :吉单 198、金海 5 号、农大 3138、长单 35、泰玉 2 号和吉单 196 等。这一杂优模式主要特点是穗长性状突出、子粒后期灌浆速度快、品质优良、活秆成熟、抗倒伏、株型清秀和熟期适中。这一模式在春玉米区的应用开始呈上升的趋势。

## 2.5 78599 类群×其它种质

主要代表品种 :农大 108、农大 3138、晋单 36、太单 30、长单 39、长单 41 和丹 3040 等 ,这一模式主要特点是适应性广、抗病性强、丰产和稳产性好 ,如农大 108 在河北、山东、河南连续几年一直是主推品种之一。

# 3 78599 种质的改良与创新

在“十五”期间全国各地用 78599 改良一批自交系 ,笔者结合自己多年育种实践 ,根据全国各地从 78599 种质选出自交系在吉林省的综合表现 ,明确了具体的改良方向和创新目标。

① 组配成 78599 综合群体 ,选择了国内育成的 78599 种质自交系 16 个组成综合种 ,采用半姊妹轮回选择方法 ,目前已进行第 4 轮 ,现已开始从 78599 综合群体自交选系 ,并进行测配。

② 用 78599 类群选育的自交系组配成近缘基础材料 ,如 :78599-141 和 599-20-1 等 ,它们在穗长、抗性、适应性等方面都有很大差异 ,通过杂交实现性状互补。利用群内自交系杂交群体 ,开始选育自交系 ,有利于保持原类群的杂种优势群。

③ 用 78599 类群选育的自交系改良 Reid 自交系抗病性差的缺点 ,利用 78599 种质抗多种叶斑病的能力 ,把 Reid 自交系导入 78599 种质 ,提高 Reid 自交系抗多种叶斑病的能力 ,提高其抗病性。

④ 用 78599 种质同 Lancaster 类群种质组配基础材料选育二环系 ,把 Lancaster 类群直接导入 78599 种质 ,可直接改良 Lancaster 类群的品质和茎秆的质量 ,同时改良了 78599 类群的适应性 ,用这种育种方法选育的自交系可同其它种质自交系配制优势组合。

⑤ 用 78599 种质同国内旅大红骨子种质组配基础材料选育二环系 ,把旅大红骨子改良系导入 78599 种质 ,可直接改良旅大红骨子类群的品质及易掉粒等 ,与此同时 ,也改良 78599 类群的适应性 ,用这种改良方法选育的二环系可同国内三大种质进行组配 ,可选育出强优势杂交组合。

⑥ 用 78599 种质同国内塘四平头种质组配基础材料选育二环系 ,把塘四平头改良系 (下转第 28 页)

表2的水稻生育调查说明,由于四化水处理的秧苗素质好于对照。因此,四化水处理秧苗移栽到本田后缓苗速度快,所以无论是株高、叶龄和分蘖都好于对照。7月20日的调查结果:株高高0.5 cm左右,叶龄多0.4左右,特别是分蘖速度和分蘖量明显高,分蘖数多4.1个。

表2 田间生育调查

项目	处理	调查日期(月·日)									
		6·05	6·10	6·15	6·20	6·25	6·30	7·05	7·10	7·15	7·20
株高(cm)	对照	25.1	31.8	28.0	42.9	47.3	57.2	56.5	61.7	66.4	72.6
	四化水	25.2	32.6	38.9	43.2	47.1	52.6	58.4	63.4	68.0	73.1
叶龄	对照	6.7	7.5	8.1	8.9	9.7	10.5	11.4	12.0	12.8	13.5
	四化水	6.8	7.7	8.3	9.2	10.0	10.9	11.0	12.5	13.2	13.9
分蘖(个)	对照	4.0	6.5	9.5	14.0	17.6	22.5	26.3	26.7	26.6	26.1
	四化水	3.8	7.0	10.0	13.1	18.0	24.8	30.3	31.6	30.7	30.2

### 2.3 产量构成调查

经四化水处理后,水稻秧苗素质及各项生育指标都比对照好。因此,四化水处理的每穴有效穗数多2.5个,千粒重、谷草比和成熟度基本相似,每穗粒数比对照少4粒。但因为四化水处理的穗数明显多于对照,公顷产量还是提高了530 kg,增产6.4%。

表3 产量构成调查

处理	株高(cm)	穗数(个/穴)	穗粒数(粒/穗)	千粒重(g)	谷草比	成熟度(%)	产量(kg/hm <sup>2</sup> )	增减(%)
对照	106.5	23.9	102.4	27.5	1.2	94.3	8 205.5	0.0
四化水	106.0	26.4	98.4	27.3	1.3	92.8	8 735.5	6.5

## 3 小结

3年的试验结果表明,四化水处理后水稻种子芽势和芽率有所提高,对水稻的秧苗素质和本田生长有一定的促进作用。因此,产量构成因素中的有效穗数明显增加,有较明显的增产作用。

但水稻高产机需要接水的过程复杂,生产上增加了成本,因此,推广应用上有一定的难度。

参考文献:

- [1] 王绍忠,等. "四化水"对水稻秧苗素质及产量影响初报[J]. 垦殖与稻作, 2004, (2): 22.
- [2] 张甲林,等. 水稻高产机研制和四化水的增产作用及机理[J]. 农业与技术, 2001, 21(1): 18.

(上接第19页)

导入78599种质,可直接改良78599对温光反应敏感,78599类群的生育期有很大的可塑性。国内选育黄改系的最大特点是适应性广和抗逆性强,黄改系对温光反应迟钝,在丰、平、欠年表现稳定。但黄改系如吉853、K12和444等都存在如抗叶斑病能力差、感茎腐病、芽子弱、感玉米丝黑穗病等缺点,可用78599种质来改良,与此同时,又改造了78599种质对温光反应敏感的缺陷,还改良了78599花丝生活力弱的不足。注意在后代选择过程中,北方春玉米区要接种丝黑穗病菌,选出的自交系才抗玉米丝黑穗病。

78599种质适应性广、抗病性强,又具有热带、亚热带优异种质的抗逆性、生态适应能力强和稳产性高的优点。因此,深入研究和利用及改良,不但可以极大丰富我国玉米种质的遗传基础,改进农艺性状,增强抗逆性,而且有助于发现和挖掘新的杂种优势利用模式,获得强优势杂优组合,进一步提高杂种优势利用水平。

参考文献:

- [1] 刘元芝,等. 玉米自交系沈137的选育及应用[J]. 杂粮作物, 2004, 24(2): 69-71.
- [2] 王孝杰,等. 高配合力玉米自交系丹598姊妹系的选育与利用[J]. 杂粮作物, 2005, 25(1): 3-5.
- [3] 焦仁海,等. 浅谈78599玉米种质杂优模式[J]. 玉米科学, 2004, 12(3).
- [4] 郭海鳌,等. 吉林省玉米种质类群分析及其扩增与改良[J]. 吉林农业科学, 1997, 增刊: 1-5.
- [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.