

文章编号: 1005-0906(2007)04-0137-03

辽宁省玉米育种的现状、发展方向与对策

王延波^{1,2},金 君²,吴玉群²,石清琢²

(1.沈阳农业大学,沈阳 110161; 2.辽宁省农业科学院玉米研究所,沈阳 110161)

摘 要: 阐述了辽宁省玉米育种现状,包括种质基础、杂种优势模式、审定品种应用情况和玉米育种的基础研究等,提出了辽宁省玉米育种存在的问题、解决问题的对策和玉米育种的发展趋势。

关键词: 玉米;育种;辽宁省

中图分类号: S513

文献标识码: A

The Status Quo, Developing Direction and Countermeasures of Maize Breeding in Liaoning Province

WANG Yan-bo^{1,2}, JIN Jun², WU Yu-qun², SHI Qing-zhuo²

(1. Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161;

2. Corn Research Institute, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang 110161, China)

Abstract: The paper analyzed status quo of maize breeding in Liaoning province, including germplasm foundation, heterotic pattern, application of registered hybrids, basic study of maize breeding and so on. Questions and solving countermeasures were put out, the trend of maize breeding in future was demonstrated.

Key words: Maize; Breeding; Liaoning province

“七五”以来,由辽宁省育种单位育成的丹玉13、沈单7号、铁单10等玉米杂交种在生产上迅速推广应用。选育的自交系,如丹340、E28、自330、5003、7922等已成为主要骨干系和基础材料,并由此选育出很多优良新品种,对我国玉米育种和生产的发展起到了巨大的推进作用。

2000~2004年通过国家审定的玉米品种共156个,其中辽宁19个,占12.18%,居第二位。从应用情

况来看,2004年全国玉米品种推广面积达0.67万hm²以上的品种共有294个,其中辽宁有36个,占12.24%;达6.7万hm²的品种共有59个,其中辽宁有7个,占10.17%。

分析2001~2005年辽宁省玉米品种推广应用情况(表1)可以看出,最近五年全省种植的玉米中,省内品种种植面积有逐渐减少的趋势,而省外品种有逐渐上升的趋势。

表1 2001~2005年主要种植的辽宁省内、外玉米品种的面积及所占比例

Table 1 Cultivated area and possessed ratio of main maize varieties of internal and external province in Liaoning province during 2001 - 2005

年 份 Year	省内品种(万 hm ²) Varieties internal province	占总面积百分比(%) Percent of whole planting area	省外品种(万 hm ²) Varieties external province	占总面积百分比(%) Percent of whole planting area
2001	117.30	82.59	8.58	6.04
2002	82.73	75.45	4.89	4.46
2003	93.90	67.79	21.59	15.59
2004	98.73	71.73	10.56	7.67
2005	90.42	58.54	31.21	20.21

收稿日期: 2006-11-13

作者简介: 王延波(1966-),男,研究员,主要从事玉米遗传育种研究。E-mail:lnwangbo@163.com

1 育种现状

1.1 种质基础及杂优模式

2001~2004年共审定普通玉米品种130个,对其中有代表性的94个品种的亲本来源及杂优模式进行分析表明,辽宁省玉米育种应用的资源主要有丹340、丹598、铁9010、E28、丹黄02、郑22、7922、5003、C8605-2、丹9046、掖478、8112、K162、丹599、沈137、丹黄11、黄早四、502-196、Q1261、Mo17、Ho43、330等自交系和78599、6JK111等国外杂交种。配制组合的自交系名目虽然繁多,但最终大多可归于旅系统、PN系统、瑞德系统、黄改系统、兰卡斯特、外杂选等系统类群。

表2 2001~2004年审定品种杂优模式分布
Table 2 Heterotic patterns of registered hybrids during 2001-2004 year

杂优模式 Heterotic pattern	类型 Type	品种数 Varieties number	所占百分比(%) Percent
PN×旅系统	1	22	23.4
瑞德系统×旅系统	2	24	25.5
PN×瑞德系统	3	11	11.7
外杂选×旅系统	4	9	9.6
瑞德PN混选×旅系统	5	6	6.4
兰卡斯特×旅系统改	6	3	3.2
瑞德PN混选×黄改系统	7	3	3.2
外杂选×黄改系统	8	4	4.3
PN×黄改系统	PN黄	1	1.1
PN×辽综选系	PN辽	1	1.1
PN×旅黄选	PN旅黄	1	1.1
PN×旅黄选	PN旅黄	1	1.1
PN×瑞德黄改选	PN瑞黄	1	1.1
PN×330等外杂选	PN外	1	1.1
PN×多血缘种质	PN外	1	1.1
黄改系统×旅系统	黄旅	1	1.1
兰卡斯特×无名外杂选	兰外	1	1.1
外杂选×旅黄选		1	1.1
瑞德PN混选×瑞德		1	1.1
瑞德系统×兰卡斯特		1	1.1

从表2可看出,2001~2004年审定的玉米品种杂优模式类型主要有PN×旅系统、瑞德系统×旅系统、PN×瑞德系统、外杂选×旅系统、瑞德PN混选×旅系统、兰卡斯特×旅系统改、瑞德PN混选×黄改系统、外杂选×黄改系统,占87.2%,其它类模式占12.8%。多数杂交种的杂优模式集中在前5种,占76.6%,PN×旅系统和瑞德系统×旅系统类型最多占48.90%。从表2还可以看出,含旅系统的亲本

出现的频率最高,在94个品种中有68个,占33.66%;其次是含PN系统的亲本,出现频率为25.74%;第三是含瑞德系统的亲本,出现频率为23.76%;第四是含黄改系统的亲本,出现频率为6.44%;含外杂选系统的亲本占7.43%,含兰卡斯特系统的亲本较少,出现频率约为1.49%;其他占1.49%。

分析表明,近年来审定的品种种质基础高度集中于旅系统、PN系统、瑞德系统三大类群,对黄改系统和其他外杂选系统利用相对较少。这些品种的杂优模式主要利用PN×旅系统和瑞德系统×旅系统两模式,对PN×瑞德系统、瑞德PN混选×旅系统、外杂选×旅系统和PN×混选系模式的应用也相对较多。

1.2 玉米育种的基础研究

目前玉米育种单位有50多家,但大多仅从事应用研究,只有省级研究部门和沈阳市、丹东、铁岭市等农科院开展一些基础性的研究,如辽宁省农科院在“十五”期间创制了“高抗丝黑穗病黄早4新类群”和“优质、多抗、广适玉米群体”,目前两群体已经作为选系基础材料。另外辽宁省农科院还针对玉米生产中存在问题开始从事玉米耐盐性的转基因研究。

2 存在问题

2.1 育种目标单一

育种单位盲目追求高秆、大穗品种的选育,忽略其它类型品种的选育。在省区试中只有熟期组别,没有密度组别,统一密度45000株/hm²,导致辽宁省选育的品种在黄淮海区通过审、认定较少。

2.2 育种资源狭窄

“十五”期间的种质类群和杂种优势模式有所增加,但增加的血缘大多是相似甚至相同的热带或亚热带种质,导致推广的杂交种熟期长,植株高大、繁茂,空秆、半穗率增加,品种的适应性差,在不同年度间表现差异大,遗传基础狭窄仍是提高育种效率的主要限制因素。

2.3 应用品种单一

2005年推广面积较大的品种分别为2001年审定的丹玉39和东单60、2002年审定的华单208及2005年认定的郑单958,推广面积分别为16.11、13.50、11.48、5.10万hm²。从血缘来看,丹玉39、东单60、华单208的亲本来源基本相同,杂优模式大体上属于瑞德系统×旅系统,不同的是东单60在瑞德系统中导入了热带血缘。从丹玉39的审定至今已经历

了五年,目前辽宁省内很少有品种能够替代。此类品种存在子粒脱水慢、外观品质差等缺点,难以满足商品性的要求。如何选育出产量更高、适应性更强、品质好的新一代品种是辽宁省育种面临的首要问题。

3 发展思路

3.1 加强基础研究,扩充种质资源

基础广泛的种质适应性更强。因此,应该控制二环系选择和应用的比重,避免基础材料的过分单一,重视新型种质资源的引入、鉴定和应用。

学习和借鉴北京、河南、山东、吉林的经验,结合实际,科学地鉴定和应用温带、热带和亚热带等外来种质,保存和利用优异地方种质,创建优良群体,探究新型杂优模式,尝试高新育种手段,掌握玉米育种及生态、栽培等相关学科的前沿动态。加强与国内外同行的交流与合作。

3.2 改进选择方法

3.2.1 提倡早代测配

早代测配可以避免选择过程中的盲目性,能在改良自交系抗性和适应性的同时,保持并加强其配合力。

3.2.2 高密度选择

在高密度下才能鉴定自交系的抗倒性、抗病性、耐密性、光敏性、耐旱性等。美国过去 70 年里玉米的单株生产力没有明显增加,而提高单产的主要原因是增强了耐密性和抗性。美国近年自交系选育方法之一就是采取高密度胁迫。

3.2.3 加强异地鉴定

加强自交系的异地鉴定。近年来育种家广泛应用热带材料,可能造成育成的新品种在不同地区不同的年份表现出较大的差异,制种时存在父母本花期不遇的风险,遇到低温的年份,不能正常成熟,造成玉米子粒品质差。解决这一问题的办法是:①利用南北方异地鉴定技术,筛选光周期不敏感的自交系和杂交种。②在导入热带种质时,注意比重适

当。③选育自交系和杂交种时,注意成熟期不要太晚。

加强杂交种的异地鉴定。增加新品种的中间试验环节,对测交种表现突出的组合先在省内设置多年、多点试验,尽可能保证一定的小区面积。根据品种可能适应的不同生态区,在省外设置多年、多点试验。对表现突出的品种,根据其适应区域,参加省内外区试。

3.3 加强创新

郑单 958 在 2005 年通过辽宁省认定,当年推广面积居同年审定品种之首。该品种本身的特性优良,植株矮、株型清秀、耐密植、抗性好、适应性强。郑单 958 承继了我国历史上适应性最强的杂优模式瑞德系统×黄改系统,并在黄改系统中以科学的方式导入了热带种质。该品种在我省的大面积应用给育种家提供了启示,玉米育种的选育应该站在全国乃至世界的高度,打破传统的束缚,走在生产的前列,不应该拘泥于现在的生产水平及种植习惯。如果在选育目标上仅局限于传统生产,在选育方法上一味保守或仿效,选育出品种很难适应生产发展的要求。

3.4 省区域试验布局多样化

从 2005 年起,辽宁省中晚熟品种区域试验对照改为郑单 958 后,密度调整为 57 000 株/hm²;2007 年已确定将一组中晚熟区域试验密度增至 67 500 株/hm²。

参考文献:

- [1] 鲁宝良,等.丹玉系列玉米育种现状和发展方向探讨[J].玉米科学,2005,13(2):29-30,32.
- [2] 王振华,等.河南省玉米育种研究进展、问题与对策[J].河南农业科学,2005(1):17-18,30.
- [3] 毛丽华,等.我国玉米新品种国家审定情况浅析[J].中国种业,2005(6):28-30.
- [4] 陈得义,等.“八五”、“九五”期间辽宁省玉米种质基础及杂种优势模式分析[J].杂粮作物,2003,23(1):1-5.

(责任编辑:朱玉芹)