

文章编号:1003-8701(2006)01-0044-03

# 通化地区玉米育种的现状和发展趋势

李光发, 曲刚, 徐宝丰, 许正学, 邬生辉

(吉林省通化市农业科学研究院, 吉林 海龙 135007)

**摘要:**介绍了通化地区玉米生产的现状及育种进展情况。指出通化市农科院近期玉米育种的成功经验是利用模仿战略,并提出了下一步育种对策。

**关键词:**玉米;育种;模仿战略;种质创新

中图分类号:S513.035

文献标识码:A

## 1 玉米生产现状

通化地区位于吉林省东部半山区,年降雨量为500~700 mm,有效积温为2 700~3 000℃·d,集安岭南高于其它地区,为3 300℃·d左右。通化小气候区比较多,土地肥沃程度不一。玉米面积为7.04万hm<sup>2</sup>,占全部播种面积的37.6%。通化地区80年代种植的玉米主要代表品种为铁单四、吉单131和中单2号;90年代主要代表品种是本育九、吉单159、吉单156、丹玉15、四密25和新铁10;新世纪初主要代表品种为通单24、通育98、通育100、通育97和通油1号。本区域主栽品种以中熟、中晚熟为主,晚熟为辅,多品种并存。

## 2 育种进展

我院在七八十年代一直以早熟玉米品种选育为目标,选育出通单14等几个品种,品种单一,适应区域窄,经济效益差。面对基础材料匮乏等诸多因素,90年代初,我们提出了模仿战略,即以当时本地推广前景良好的品种为模式,如铁单四、本育九、吉单159和吉单180等,针对其一亲本的不足加强目的性改良,或导入抗病基因,或以新系取代,或提高其组合的抗倒伏性,或改良其组合的早衰性等,目前取得了明显的效果。以本育九为模式改良育成了通单24;以铁单四为模式育成了通育98;以吉单159为模式育成了通育97;以吉单180为模式育成了通育100和通育99。利用模仿战略改良思路,使我院玉米育种工作有了新的进展,同时也取得了较好的经济效益。通单24不仅占据了吉林省东部部分县(市),在黑龙江省本育9种植区也有很大的种植面积。通育98在本区及周边县(市)表现出高产、商品品质优良的特性。通育97在本区示范8年,在稀植条件下表现大穗、高产、无秃尖,深受农民欢迎。通育100(通吉100),成为吉林省的主栽品种,并在黑龙江省第一积温带、内蒙古部分地区、辽宁省东北部迅速推广,同时也在山东、河北、安徽、云南、四川、甘肃和浙江等地示范推广。因通育100的综合抗性和适应性较好,目前在东北地区已累计推广100万hm<sup>2</sup>。

## 3 几点体会

①改变传统的为品种审定而育种的思路,要围绕效益而育种,即效益育种。审定一个品种,要示范一个,推广一个,要有一定的种植面积,要让农民获得更多的收益。同时,育种单位通过经营自选品种,获得科研经费的补充,提高了自身的研发能力,实现良性发展。

收稿日期:2005-08-05

作者简介:李光发(1964-),男,研究员,主要从事玉米遗传育种研究。

②在自交系选育和组合配制、决选上要把握以下几点:首先要卡住熟期,算准有效积温,熟期适中是玉米商品粮优质的首要保证。目前在粮食市场上玉米收购多元化,低水分玉米较受欢迎,出手快,以质论价越来越受到重视和认可。

其次要强化高产是永恒的主题意识,90年代中期,本育九在本院试验地小区产量为 $9\,000\text{ kg/hm}^2$ ,近几年,通育100在试验地产量为 $11\,250\text{ kg/hm}^2$ ,比较优良的组合已达到 $12\,000\text{ kg/hm}^2$ 以上,各别组合已达到 $15\,000\text{ kg/hm}^2$ 。从光合作用“源”、“流”、“库”3方面来看,我们对株型育种重视程度不够,还停留在平展大穗稀植型水平,对提高品种的耐密性研究处于初级阶段。今后应加强耐密压力的选择,选育出耐密玉米品种,使产量再上一个台阶。

第3要坚持组合的综合抗性,特别是抗丝黑穗病、抗倒伏性、抗旱性及茎秆的保绿度。近年丝黑穗病的发生有上升趋势,如不引起重视,将会造成严重的损失。我们在集安和松原等地设了多个异地鉴定点,对产量较好的组合进行综合鉴定,加强抗丝黑穗病能力的选择。除此之外,还广泛收集、引进和创造新抗病种质资源,丰富抗病基因的遗传多样性,不断培育抵御多种病害的综合抗病品种。在玉米倒伏上主要有根倒和茎折,在我区7~8月份大雨伴随大风的天气很常见,这为抗倒性的选择提供了条件。在正常年份也结合人工辅助的方法来鉴定组合根系的抓地力和茎秆的弹性。在抗旱性上主要借助松原和白城两个试验点的结果。在保绿度上主要借助集安岭南的鉴定结果,集安岭南有效积温 $3\,300\text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{d}$ ,在鉴定玉米的早衰和活秆方面很有效。玉米的综合抗性过关,广适性也就好。广适性是玉米稳产的保证。

第4要抓组合的出苗性,即对各组合种子在早播低温条件下的发芽能力和出苗速度进行筛选。通育99的出苗速度特别快,比对照品种早3d,苗齐苗壮。在对自交系出苗性筛选上我们采用两种方法:一是在正常播种条件下对苗势弱的坚决淘汰;针对一般配合力较好的自选系在 $5\text{ }^\circ\text{C}$ 的恒温箱内选择芽势好的姊妹系(具体方法:在 $5\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下发芽7d,然后放在 $15\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下发芽10d)。这样选育的组合,在不良的气候下不易坏种缺苗。

第5坚持对玉米子粒商品品质的改良和选择,子粒容重和收获时子粒含水量是两个重要指标,它不仅影响产量高低,也直接影响玉米子粒商品品质的好坏。提高子粒容重,降低收获时子粒含水量,不仅可以降低贮藏运输的成本和风险,更可以显著改善玉米子粒的商品品质,提高其经济效益。

## 4 品种改良模式与种质创新

目前,我们所用的骨干自交系基本上是来自对Lancater、Reid Yellow Dent、旅大红骨、塘四平头和P系统(先锋)自交系的改良,并兼顾部分散系的利用。针对目标组合,有目的将两类血缘相近的系杂交,选育能克服原有系缺点的新系,与原有另一亲本系杂交组配类似组合是比较成功的做法。我们利用478×吉846改良了846,育成了LH2,与340组配育成了通育97。目标品种是当时推广面积较大的吉单159。利用杂C546×苏80-1育成了LH1,本意是代替吉63改良铁单四,但比较了LH1×330和LH1×吉853两个组合后,选择了后者,育成了通育98,也可以说是参照了吉单180。利用Mo17×81162改良了Mo17育成了LH3,与吉853组配育成了通育99,目标组合是吉单180。参照吉单180,以当时新改良系C8605-2,换掉Mo17,与吉853育成了通育100。参照C8605-2×丹598组合(丹玉39),同样利用LH3与丹598配制成了通育105(区域试验晚熟)。这就是前面所提到的模仿战略。在340杂株、吉853×大K12、8112×1324、Mo17×B73的后代中选育出了LH8、A67、Z29h和B20等几个新系,一般配合力比较优良。预计在未来的玉米生产中发挥作用。在新育成系一般配合力测定中,主要是利用目前生产上的骨干系,如:340、吉853、大K12、丹598和丹360,在测定新系一般配合力的同时,测用结合选择出重点优良组合。

## 5 育种对策

### 5.1 玉米育种方向

针对吉林省东部半山区的特点,继续加强中熟玉米品种的选育,同时兼顾中晚熟、晚熟玉米品种的选育,是我区玉米育种相当长一段时间内的主要方向。目标是高产、综合抗性好和优质。

## 5.2 加强基础材料研究

不同来源、不同类型的玉米种质材料是玉米育种的重要基础。应广泛引进自交系、杂交种和改良群体等。对优异种质进行鉴定,把鉴定出的优异种质与地方种质组合,组成基础群体,创新玉米种质,使之既有适于东部半山区的种质材料,也有适于西部旱地生态区的玉米种质资源,选育出适应不同生态条件的玉米自交系。

加强玉米自交系耐密性的选择,借鉴国外的做法,在密度公顷6~7万株条件下进行耐密性鉴定,以期达到减少空秆,增加群体产量的目的。

## 5.3 采用有效的育种方法

研究和实践证明,我区玉米育种的有效方法是从现有材料着手,有效地提高优良基因利用的频率,使新选育的自交系聚集更多的优良性状。同时保持其遗传基础的多样性,采取轮回选择与二环选系法相结合,在姊妹系的选育过程中,除考虑到自交系本身的综合抗性、发芽性、适应性外,还应加强对穗长、行粒数的选择,新自交系要有特点,要么长一些,要么粗一些。子粒要大、长,穗轴要细,出子率高。

参考文献:

[1] 吴景锋.我国主要玉米杂交种种质基础评述[J].中国农业科学,1983,(2):1-8.

[2] 王懿波.玉米主要种质遗传类群划分与利用[J].华北农学报,1991,6(增刊).

[3] 高之仁.数量遗传学[M].成都:四川大学出版社,1986.

[4] 莫惠栋.双列资料的遗传模型分析[J].江苏农学院学报,1987,8(1):59-61.

[5] A.R 略洛威.玉米轮回选择的理论与实践[M].北京:农业出版社,1989.

[6] 赵明.吉林省玉米育种现状、问题和策略概论[J].吉林农业科学,1998,4:26-28.

[7] 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.

(上接第 29 页)

[9] 吕明山,等.大豆与小麦间作的增产经验[J].吉林农业科学,1965,(2):45-49.

[10] 吉林省农科院作物所大豆室.大豆增产技术经验调查总结[J].吉林农业科技,1972,(4):12-16.

[11] 王彦丰.大豆丰产早熟品种扩大利用的商榷[J].吉林农业科技,1975,(2):17-25.

[12] 吕景良.油菜复种大豆及其栽培技术的初步研究[J].四平农业科技,1979,(1):9-16.

[13] 王彦丰,等.大豆不同生态类型搭配种植同期收获的试验初报[J].吉林农业科学,1979,(4):70-74.

[14] 郭世昌.大豆区域化综合高产技术规律及其运用[J].中国农业科学,1979,(4):35-44.

[15] 丁希泉,等.大豆滴灌技术研究[J].中国油料,1982,(2):31-35.

[16] 丁希泉,等.大豆喷灌技术研究[J].吉林农业科学,1983,(3):30-35.

[17] 郭午,等.大豆高产稳产低成本的试验研究[J].吉林农业科学,1984,(2):38-44.

[18] 郭世昌.吉林省主要生态区大豆“高稳优低”的技术问题与区域化技术措施[J].农牧情报研究,1984,(5):32-55.

[19] 张恒善,等.大豆叶面积净光合生产率与产量关系的研究[J].中国油料,1982,(3):33-37.

[20] 潘铁夫,等.东北地区大豆气候生态的研究[J].吉林农业科学,1982,(2):17-28.

[21] 郭午,等.科学种大豆大面积获高产[J].吉林农业大学学报,1982,(1):13-18.

[22] 沈文学,等.大豆小行距栽培法[J].农村科学实验,1984,(2):11.

[23] 安昌范,等.延边地区大豆高产群体结构的研究[J].吉林农业科学,1984,(3):35-42.

[24] 田佩占.大豆品种的抗倒伏性问题[J].吉林农业科学,1986,(3):25-29.

[25] 王彦丰,等.大豆高产综合农艺措施的产量优化研究[J].吉林农业科学,1989,(1):14-19.

[26] 李森,等.大豆高产施肥技术[J].吉林农业科学,1986,(3):75-77.

[27] 张德荣,等.大豆低温冷害敏感时期试验研究报告[J].吉林农业科学,1987,(1):37-38.

[28] 王秉衡.地膜覆盖栽培对大豆生育及产量的影响[J].吉林农业科学,1987,(2):62-64.

[29] 王彦丰,等.松嫩平原大豆高产、稳产综合栽培技术研究及示范[J].吉林农业科学,1992,(4):10-13.

[30] 王彦丰.多效唑(PP333)对大豆生长发育调控初步研究[J].吉林农业科学,1994,(1):27-29.

[31] 苗以农.大豆产量低的生理原因[J].作物杂志,1994,(2):35-37.

[32] 赵爱莉,等.吉林省东部半山区大豆高产栽培技术[J].作物杂志,1996,(4):18.

[33] 殷勤燕,等.大豆重茬土壤微生物生物量碳的研究[J].大豆科学,1996,(4):357-360.

[34] 富健,等.大豆耐重茬性及其遗传的初步研究[J].吉林农业科学,1997,(3):21-24.

[35] 王延宇,等.大豆丰产节水灌溉技术[J].吉林农业科学,1998,(3):44-48.

[36] 吕景良,等.大豆高产高效配套技术的研究 I 种植方式与适宜密度[J].吉林农业科学,1999,(2):3-7.

[37] 吕景良,等.大豆高产高效配套技术的研究 II 大垄窄行栽培品种鉴评[J].吉林农业科学,1999,(6):8-11.