

文章编号: 1005-0906(2005)03-0039-02

黑龙江省玉米育种现状研究

林 红, 潘丽艳, 孙德全, 李绥艳, 马延华

(黑龙江省农科院作物育种研究所, 哈尔滨 150086)

摘 要: 当前我省玉米育种素材多为二环系, 种质基础十分狭窄, 严重制约了突破性杂交种的选育。优良自交系和杂交种的匮乏以及高产栽培技术的不完善是我省近 10 年来玉米单产停滞不前的重要原因。利用我省独特的地域和资源优势, 运用现代科学的种质创新技术, 拓宽、创新种质资源是提高我省玉米育种水平和突破杂交种选育的重要途径, 对提高玉米单产、稳定总产具有重要意义。

关键词: 玉米育种; 现状; 种质资源; 创新

中图分类号: S513.03

文献标识码: A

玉米是我省主要的粮食作物, 也是重要的饲料和工业原料。我省玉米常年播种面积在 200 万 hm^2 左右, 2002 年我省粮食总产 2 941.2 万 t, 其中玉米总产 1 070.5 万 t, 占粮食总产的 36.4%, 可见玉米在我省农业生产中占有举足轻重的地位。目前, 我省玉米生产应用的品种多而乱, 缺乏突破性的品种, 给我省玉米生产带来了不利影响。而优良玉米育种材料的匮乏是重要的原因之一。本文针对我省玉米育种现状、育种行业的优势和当前的育种任务提出一些看法, 仅供商榷。

1 我省玉米育种的优势

1.1 地域广阔、气候条件和生态环境独特

黑龙江是我国最北、纬度最高的省份, 南起北纬 $43^{\circ}26'$, 北至北纬 $53^{\circ}33'$, 南北长约 1 120 km; 西起东经 $121^{\circ}11'$, 东至东经 $135^{\circ}05'$, 东西宽约 930 km。全省土地面积 45.4 万 km^2 , 耕地面积 951.2 万 hm^2 , 占全国耕地面积的 7.6%, 人均耕地面积 0.25 hm^2 , 总面积和人均占有量均居全国第 1 位。南北两大山地、五大山脉、东西两大平原形成我省独特的生态环境和气候类型, 这也是我省玉米育种行业生存、发展最有利的自然优势。

1.2 丰富的地方种质资源

由于我省独特的气候条件和生态环境, 再经过长期的栽培和选择, 形成了各种生态类型的玉米地方品种, 这类品种对特定区域有较强的适应性, 具有耐瘠、稳产、品质优良和遗传多样性丰富等优点, 如

大黄 46、甸 11 和塔 22C 等。利用地方种质的优良性状和各大类群系进行相互改良, 既拓宽了地方种质资源的利用, 又丰富了玉米种质的遗传基础。丰富的地方种质资源是我省玉米育种的重要基础, 也是独特的资源优势。

2 我省玉米育种的任务

2.1 逐步提高玉米单产

随着整个社会经济的发展, 加上其它的社会原因, 未来 20 年我国的玉米面积将由 2 500 万 hm^2 下降到 2 000 万 hm^2 , 我省玉米面积也会逐年减少, 而且近 10 年来我省玉米单产没有提高, 相反是有所下降(表 1)。在加入 WTO 后, 我国的禽肉出口日益扩大; 另外我省发展迅速的畜牧业, 也要求提高我省玉米单产、稳定总产来满足日益增加的玉米需求量。

表 1 10 年来黑龙江省玉米播种面积、总产和单产

年份	面积(万 hm^2)	总产(万 t)	单产(kg/hm^2)
1993	177.7	956.6	5 383.2
1995	238.7	1 213.0	5 081.2
1996	260.0	1 409.6	5 421.5
1997	254.5	1 165.9	4 580.0
1998	248.7	1 199.7	4 820.0
1999	265.2	1 228.4	4 630.0
2000	180.1	796.0	4 420.0
2001	213.3	820.0	3 840.0
2002	223.3	1 045.0	4 680.0

注: 表 1 数据摘自世界玉米产业研究报告(http://www.bhfcc.com/TOUZI_ym01.htm)。

2.2 种植的最佳密度

国内外创高产纪录实践表明, 种植耐密杂交种是创高产的首要因素。柏大鹏认为, 美国玉米 100 年的历史阐明了杂交种产量的提高与杂交优势的提高无关; 玉米耐密能力的提高, 使单位面积玉米群体增

收稿日期: 2004-07-15

作者简介: 林 红(1974-), 男, 硕士, 助理研究员, 主要从事玉米遗传育种和种质创新工作。Tel: 0451-86668646(0)

0451-89823386 E-mail: linhonglitt@tom.com

大,是提高产量的主要因素。从遗传上讲,高产基因和高产相关基因的累积导致了杂交种产量的提高。目前,我省玉米种植习惯仍然是稀植大穗,农业生产上保苗不到 45 000 株/hm²,就玉米高产栽培技术讲,我省已经落后国内先进的省份(如吉林、河南、山东等)。完善高产栽培技术也是当前我省玉米生产的重要任务之一。

2.3 玉米自交系选育

完善的自交系培育是杂交种创新和突破的关键。我省目前选育和应用的自交系多为二环系,这是造成我省玉米种质遗传基础狭窄以及过去 10 年玉米单产没有提高的重要原因。拓宽、创新种质基础是提高我省玉米育种水平和选育有突破杂交种的重要前提。家系选择比轮回选择是更有效地培育自交系的手段。

2.3.1 保持和丰富各类群的遗传基础

在积极引进各类群新的自交系的同时,应该在各类群内进行群体改良,提高优良基因频率,丰富种质基础,以便选育出配合力高、抗病、丰产性好的自交系。旅系统自交系的选育是值得我们学习和借鉴的。

2.3.2 不断引进和创造新种质

积极搜索、引进和改良地方种质以及热带(亚热带)种质应当引起育种者重视。因为地方种质、热带(亚热带)种质具有遗传基础丰富、品质优良、保绿性好等优点,但在利用时也应注意其根倒、株型披散、雌雄不调、丰产性差等问题。对我省以及我国特有的一些地方种质资源,如大黄 46、甸 11、铁 13、塘四平头、白鹤、旅大红骨子、野鸡红、白马牙等重新进行筛选,开展品种内的群体改良,提高地方品种优良基因频率,充分利用其优异性状补充到现有的种质材料中。

2.3.3 耐密性与抗病性选择

戴景瑞等认为,中国近 15 年杂交种产量的提高与杂交种耐密能力、抗病、抗逆能力的提高有关;胡吉成认为,当前玉米育种应当与植物保护相结合,所以应加强玉米耐密、抗病育种。选育耐密型杂交种从育种用的基础材料开始,在自交系的不同世代以至对杂交种的评价鉴定都要在预先设计好的高密度下进行。在加大种植密度和人工接病菌、接虫以后,必须加强茎秆直立、高抗倒伏、耐密植、抗病虫性强及中大均匀果穗的选育。

2.4 玉米杂交种的推广与应用

柏大鹏认为,玉米杂交种的表现取决于基因型与环境互作,有利的加性基因(微效的或主效的)累加是提高产量、改良品质和其他综合性状的主要遗传因素。杂交种必须经过多年、多点、多重复试验;优良的玉米杂交种审定和推向市场应具备广泛区域的优秀表现、产量和综合性状的稳定性、市场竞争力、对主要病虫害的优良抗性、遗传的多样性和制种的容易性。我们应该向广大农民宣传优良品种和科学的栽培技术以及优质的售后服务。

3 我省玉米育种的未来

3.1 生物技术

我省在传统常规的育种理论基础上,必须进行理论和观念的更新,利用生物技术创造新异的育种材料。完善的基因图谱能够不断地提高选择效率,根据多年多点的资料和分子基因图谱,可定量自交系的育种价值,育种价值可以用于预估培育新自交系的成功率或组配新杂交种的成功率。

3.2 现代化育种

现代育种都必须与商业化结合,而且要规模化、民营化。在应用先进育种技术和理念的同时,要进行育种的规范化和程序化。联合育种是现代育种的重要出路,育种家不仅要作为玉米市场的先驱,而且要按照市场化要求进行联合育种。

参考文献:

- [1] 曹靖生. 黑龙江省玉米主要种质基础现状分析[J]. 玉米科学, 2000, 8(1): 21-22.
- [2] 李春霞, 苏俊. 黑龙江省玉米品种发展历程及其遗传组成分析[J]. 玉米科学, 1999, 7(1): 36-40.
- [3] 王永普, 等. 我国玉米地方种质资源在育种中的应用[J]. 中国种业, 2003, (10): 15-16.
- [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, 22(增刊): 1-6.
- [5] 林红, 潘丽艳, 等. Reid 类群在吉林省玉米育种和生产中的作用[J]. 吉林农业科学, 2001, 26(1): 54-57.
- [6] 白云凤, 王国英. 玉米转基因和育种改良[J]. 玉米科学, 2003, 11(3): 9-12.
- [7] 刘兴武, 郭海鳌, 李立春. 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).
- [8] 张志军, 刘文国, 张建新, 等. 吉林省耐密型玉米育种现状及选育途径初探[J]. 玉米科学, 2004, 12(2): 34-36, 41.
- [9] 王俊卿. 辽宁玉米育种现状和几个令人思考的问题[J]. 辽宁农业科学, 2000, (2).