

玉米自交系合 344 及其衍生系 在早熟玉米育种中的应用

王 巍

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:通过介绍合 344 的种质来源和生物学特征,分析了其在早熟玉米育种中的应用现状,并提出今后要重视对合 344 的改良和创新的研究,使其为早熟玉米育种和生产发展做出更大的贡献。

关键词:合 344;早熟玉米;Lancaster

中图分类号:S513

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)06-0003-03

玉米自交系合 344 是我国北方早熟春玉米区重要的骨干玉米种质资源,合 344 及其衍生系在早熟玉米育种和生产中发挥了巨大的作用^[1-2]。合 344 属于 Lancaster 种质类群,是玉米自交系 Mo17 早熟化改良的成功范例^[3]。合 344 及其衍生系以其早熟、抗病、高配合力、农艺性状优良组配出许多优良的早熟玉米品种,服务于我国有效积温 2 200~2 400℃ 的早熟玉米种植区,为玉米生产做出了重大贡献^[4],所以有必要弄清楚玉米骨干系合 344 的种质来源和应用方式,以便进一步挖掘该系的应用潜力,使其继续为玉米育种和生产创造新的贡献。

收稿日期:2011-01-26

作者简介:王巍(1977-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,学士,助理研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail: wang-weihrb2000@sohu.com.

1 合 344 的种质来源和生物学特征

1.1 合 344 的种质来源

合 344 是黑龙江省农业科学院佳木斯分院(原合江农业科学研究所)用黑龙江省地方品种五常白头霜选育出的一环系五霜作为母本,以抗大斑病、抗丝黑穗病的 Mo17 为父本,1978 年杂交成基础材料,1979~1980 年用五霜连续回交 3 代和 6 代自交,在人工接种大斑病、丝黑穗病的条件下严格株选,于 1983 年育成了早熟、抗病、耐低温、配合力高、农艺性状好的优良自交系^[5]。据谢传晓等研究成果表明合 344 具有 84.5% 的 Lancaster 种质血缘^[6],是优良玉米自交系 Mo17 早熟化改良的最成功范例。

1.2 合 344 的生物学特征

合 344 幼苗生长势强,早发性好,叶鞘紫色,株高 160 cm,穗位高 48 cm,雄穗分枝 4~7 个,全

Analysis on Yield Correlated Traits of Soybean in the West of Heilongjian Province

ZHOU Chang-jun

(Daqing Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Daqing, Heilongjiang 163316)

Abstract: In order to understand the genetic essence and correlative variance of main traits of soybean, estimate the importance of indirect selection on yield, and provide scientific basis for soybean breeding for western of Heilongjiang, six different maturity and podding habit varieties (strains) were taken as materials to study the heritability, genetic correlation and genetic progress of the six economic traits of soybean. The results demonstrated that there must be suitable plant height, adequate node number per plant and grains number per plant for increasing soybean yield in the west of Heilongjian province.

Key words: soybean; heritability; genetic correlation

株叶片数 16~17 片,花丝黄色,花药黄绿色,果穗柱型,穗长 16 cm,粗 3.8 cm,穗行数 12~14 行,百粒重 26.5 g,单株粒重 60~80 g,籽粒黄色,中间偏硬,穗轴红色。在佳木斯市从出苗到成熟 115 d,秆强抗倒伏,后期脱水快,在接种条件下大斑病 1 级(高抗),丝黑穗病为 2.4%(高抗),螟虫食叶级为 3 级(抗)^[5]。

2 合 344 在早熟玉米育种中的应用

合 344 以其早熟、抗病、高配合力、农艺性状

优良等优点参与组配出一批早熟玉米品种(见表 1)。育种家们又对合 344 进行了有效的改良,创造了一批合 344 衍生系,同样组配出一批早熟玉米品种(见表 2)。这些玉米品种的有效积温普遍在 2 200~2 400℃,普遍表现出早熟、高产、优质、适应性广等特点,在玉米生产上发挥了重要作用,其中绥玉 7 号、四早 11、哲单 37、垦玉 6 号、绥玉 10 号等在玉米生产上都拥有较大的推广面积。从表 1 和表 2 中可以看出黑龙江、吉林、内蒙古等

表 1 合 344 直接参与组配的玉米品种

品种	组合	母本来源	父本来源	杂优模式	活动积温/℃	审定年份
合玉 15	合 344/冬 96	五霜/Mo17	(冬黄/辽 1311)/冬黄	不清楚	2300	1990
合玉 16	合 344/长 3	五霜/Mo17	从长春引入	Lancaster/PA	2380	1992
合玉 17	合 344/熊掌	五霜/Mo17	泰来高秆黄(农家种)	不清楚	2360	1994
绥玉 7 号	合 344/8941	五霜/Mo17	446/桦 94	Lancaster/塘四平头	2270	1998
四早 11	428/合 344	(413/自 330)/413	五霜/Mo17	旅大红骨/Lancaster	2250	1996
哲单 37	合 344/扎 461	五霜/Mo17	维尔 44/维 29/黄早 4	Lancaster/塘四平头	2350	2004
垦玉 6 号	合 344/81-5	五霜/Mo17	南斯拉夫引入	Lancaster/Reid	2300	1994
垦玉 7 号	合 344/南无名-5	五霜/Mo17	外引系	Lancaster/塘四平头	2200	2003
绿单 1 号	合 344/绿 951	五霜/Mo17	龙辐玉 2 号杂交种	Lancaster/塘四平头	2350	2004
绿单 2 号	合 344/绿 983	五霜/Mo17	(维尔 44/444)F7/黄早 4	Lancaster/塘四平头	2300	2008
龙单 29	HR069/合 344	(东 46/K10)/东 46	五霜/Mo17	PA/Lancaster	2200	2004
龙垦 2 号	红系 245/合 344	(B73/853)F3/黄早 4	五霜/Mo17	塘四平头/Lancaster	2350	2008
北种玉 1 号	合 344/红系 301	五霜/Mo17	红玉米变异株	Lancaster/PA	2200	2006
东农 251	合 344/东 8112	五霜/Mo17	东农-1 改良群体	Lancaster/Reid	2275	2002
郝育 20	合 344/792112	五霜/Mo17	矮 112/美早熟杂交种	不清楚	2300	2004
源玉 3 号	合 344/红玉米	五霜/Mo17	PA 群种质	Lancaster/PA	2200	2009
吉单 77	合 344/B317	五霜/Mo17	不清楚	不清楚	2330	2002
四单 103	B467/合 344	434/444	五霜/Mo17	塘四平头/Lancaster	2230	2000
丰早 303	合 344/W618	五霜/Mo17	呼伦贝尔农家种火苞米	不清楚	1800	2010

表 2 合 344 衍生系参与组配的玉米品种

品种	组合	母本来源	父本来源	杂优模式	活动积温/℃	审定年份
合玉 19	南 5/东北虎	南斯拉夫引入	合 344 天杂选	Reid/Lancaster	2340	2001
合玉 20	合 789/合 790 (冬 96/L105)/(东 46/550)		合 344/P5665	塘四平头/Lancaster	2330	2005
合玉 22	合 532/合 353 (合 344/Mo17)/合 344	南斯拉夫早熟系 K44-3/E28		Lancaster/旅大红骨	2400	2009
绥玉 10 号	绥 601/绥 701	郑 32/自 330	合 344/Mo17	旅大红骨/Lancaster	2350	2003
绥玉 12	绥 604/绥 701	KL3 天杂选	合 344/Mo17	不清楚	2140	2005
绥玉 13	绥 603/绥 703	不清楚	合 344/Mo17	不清楚	2320	2005
绥玉 14	绥 605/绥 703	8941/444	合 344/Mo17	塘四平头/Lancaster	2300	2005
绥玉 15	绥 606/绥 704	8942/长 3	合 344/Mo17	PA/Lancaster	2350	2006
绥玉 19	绥 701/绥 706	合 344/Mo17	绥 601/KL3	Lancaster/旅大红骨	2350	2008
绥玉 20	绥 701/绥 707	合 344/Mo17	绥 601/340	Lancaster/旅大红骨	2300	2009
龙高 L3	龙 03/706	合 344/甸骨 11A	辐 746/扎 461	Lancaster/塘四平头	2400	2005
克单 12	KF2/KL2	830/合 344	克山火玉米	不清楚	2118	2005
富玉 1 号	华 3/华黄	合 344 改良系	美国杂交种	不清楚	2400	2007
青单 1 号	H423/A88	合 344/改良合 344	(K10/5003)/K10	Lancaster/PA	2160	2004
金玉 3 号	金 2018/金 2019	合 344/大黄 46	黄早 4 抗病群体	Lancaster/塘四平头	2300	2003
海玉 14	H20/H21	合 344/330	塘四平头低代不育材料	Lancaster/塘四平头	2300	2009
广玉 928	A429/K10	599-10/合 344	(长 3/5003)/长 3	Lancaster/PA	2220	2009
真金 202	真 247/真 324	444/四 287	(合 344/杂 C546)/合 344	塘四平头/Lancaster	2200	2009

地区的育种家都能利用合 344 组配出玉米新品种,也说明了合 344 的广适性。

对表 1 和表 2 中亲本来源加以分析,可以发现与合 344 有配合力的自交系来源呈多样化,合 344 作为 Lancaster 种质类型,与其它种质类群都有较高的配合力,比较典型的有塘四平头群的 8941、扎 461、南无名-5、绿 951、绿 983、红系 245、B467、合 789、绥 605、金 2019、H21、真 247 等,PA 群的长 3、K10、红玉米、红系 301、HR069、A88、绥 606 等,Reid 群的南 5、东 8112 等,旅大红骨群的绥 601、绥 706、绥 707、合 353、428 等,可以说合 344 的应用范围比较广泛、明晰而有效,概括起来就是合 344 与塘四平头群、PA 群、Reid 群、旅大红骨群内大量种质都有杂种优势。

3 关于今后合 344 再利用的思路

合 344 作为早熟玉米育种骨干系已应用多年,出现了一些不容回避的问题,如连年自交,合 344 出现了严重的退化;在高温短日照条件下自身容易返祖;制种产量较低;其改良还是过于依赖 Mo17,略显单一;合 344 的应用方式还可以,与之有高配合力的种质广泛存在于塘四平头群、PA 群、Reid 群、旅大红骨群,但这些种质类群内容上多是简单的二环系,还需要在内容上动脑筋。就以上问题可以采取相应的对策予以解决,使其为早熟玉米育种和生产发展做出更大的贡献。

合 344 退化的问题应予以重视,可以采取选

择农艺性状优良的单株,利用穗行法予以扩繁,还可以利用姊妹交提高群体的抗性;合 344 容易返祖是顽疾,通过 Lancaster 群内改良应能克服;合 344 制种产量较低,制种压力大,除考虑群内改良,错期作父本也是一种选择,只是要掌握好组合特点和自然条件;改良合 344 是重点,要根据其种质来源用国内外优秀的 Lancaster 类种质来改良合 344,要在种质资源引进、驯化和筛选上下功夫。分子育种、辐射诱变育种等手段对改良合 344 也应有效^[7];要根据合 344 与多个种质类群都有杂种优势的特点,继续丰富塘四平头群、PA 群、Reid 群、旅大红骨群的内容,这些种质类群群体内可以做群体改良,各群体间可做些横向联合,这些都有利于创造更多、更好的玉米品种。

参考文献:

- [1] 苏俊,李春霞. 黑龙江省玉米品种的种质基础和杂优利用模式分析[J]. 黑龙江农业科学,2004(1):1-5.
- [2] 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.
- [3] 王懿波,王振华,王永普,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.
- [4] 龚世琛. 黑龙江省主要玉米杂交种生产情况及种质基础的评述[J]. 玉米科学,1995,3(4):28-33.
- [5] 蒋佰福. 优良玉米自交系合 344 的选育和应用[J]. 杂粮作物,2005,25(3):143-144.
- [6] 谢传晓,张世煌,李明顺,等. 推测 187 份玉米自交系基因组血统与分子亲缘关系[J]. 遗传学报,2007,34(8):742.
- [7] 刘兴武,檀国庆,吴凤新,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.

Application of the Maize Inbred Lines He 344 and Its Derived Lines on the Breeding of Early-Maturing Maize

WANG Wei

(Maize Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: By introducing the source of germplasm and biologic characteristics of He 344, its application in breeding and producing of early-maturing maize was analyzed, and suggestion that researchers should pay attention to the improvements and innovation of He 344 in the future was put forward to make a greater contribution to the breeding and producing of early-maturing maize.

Key words: He 344; early ripening maize; Lancaster