

玉米新品种龙育 4 号的选育与评价

林 红,孙德全,李绥艳,马延华,潘丽艳

(黑龙江省农业科学院 草业研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:优良玉米自交系的选育与应用以及杂优模式的利用是选育新品种的关键,以黑龙江省核心玉米自交系作母本,选用含有国外血缘、综合性状优异的自交系作父本,杂交育成了集高产、优质、综合性状优异、出籽率高、活秆成熟等于一体的玉米新品种——龙育 4 号。

关键词:寒地;玉米;新品种;评价;龙育 4 号

中图分类号:S513.035.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)07-0010-02

黑龙江南北两大山地,五大山脉,东西两大平原形成独特的生态环境和气候类型,特定的生态区形成了寒地玉米特殊生态型。龙育 4 号(原代号龙育 368)是以黑龙江省核心玉米自交系 K10 作母本,选用含有国外血缘、综合性状优异的自交系 T116 作父本,杂交选育的适合黑龙江省第二积温带种植的高产、优质、具有现代高产理论株型的玉米新品种,2007 年 3 月经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广,定名为龙育 4 号。

1 材料与方 法

1.1 材 料

母本 K10,是黑龙江省早熟骨干自交系之一,龙单 13(黑 301)母本。出苗至成熟(哈尔滨)113 d 左右,需有效活动积温 2 200℃左右,幼苗浅绿色,叶鞘乳白色,早发性好,株高 210 cm,穗位高 68 cm,雄穗分枝中等,花丝黄色,花药绿色,花粉量中等,雄穗分枝 5~8 个,成株 16 片叶,果穗圆柱型,穗长 17~18 cm,穗行数 12~14 行,籽粒黄色,半马齿型,百粒重 30 g。

父本 T116,国外杂交种选系,出苗至成熟(哈尔滨)124 d 左右,需有效活动积温 2 450℃左右,幼苗绿色,早发性好,株型清秀,株高 190 cm,穗位高 80 cm,雄穗分枝 4~6 个,花丝绿色,花药绿色,花粉量中等,成株 19 片叶,果穗锥型,穗长 17~18 cm,穗行数 14~16 行,籽粒黄色,半马齿型,百粒重 32 g。

1.2 选育经过

2000 年以黑龙江省核心自交系 K10 为母本,以自选系 T116 为父本杂交育成中熟玉米杂交种龙育 4 号(见图 1)。2001~2002 年参加 2 a 所内

产比试验及多点异地鉴定试验,2003 年参加黑龙江省玉米预备试验,2004~2005 年参加黑龙江省玉米区域试验,2006 年参加黑龙江省玉米生产试验;2005~2006 年在黑龙江省农业科学院植物保护研究所进行杂交种抗病性鉴定,在农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)进行商品玉米品质测试分析及 DNA 指纹检测。

T116 是从美国引入的杂交种 P3418 中,田间套袋自交,经过自交分离的方法,按育种目标选择熟期适宜,抗逆性强的健壮植株连续自交,通过南繁北育加代,到 2000 年自交系的性状达到稳定一致,通过配合力测定,选育出高配合力、抗性强、熟期适宜、株型清秀的优良自交系。

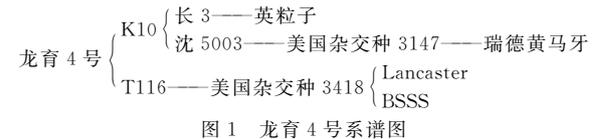


图 1 龙育 4 号系谱图

2 结果与分析

2.1 龙育 4 号特征特性

该品种在适宜种植区出苗至成熟 118 d。叶片绿色,茎绿色,花丝绿色,花药绿色,花粉量大,成株叶片数 19 片;株型合理,株高 290 cm,穗位高 95 cm;果穗圆筒型,果穗长 22.0 cm,穗粗 5.2 cm,穗行数 14~16 行,穗轴红色。籽粒黄色,马齿型,百粒重 42 g。

2.2 龙育 4 号产量表现

2001~2002 年在黑龙江省农业科学院试验地进行品种比较试验,平均产量为 9 860.8 kg·hm⁻²,比对照品种龙单 13 增产 14.6%,2003 年参加黑龙江省预备试验,平均产量为 9 840.6 kg·hm⁻²,比对照品种龙单 13 增产 13.4%,2004~2005 年参加黑龙江省区域试验,2 a 平均产量 9 782.3 kg·hm⁻²,比对照龙单 13 增产 9.79%,2006 年参加黑龙江省生产试验,平均产量为 10 034.1 kg·hm⁻²,比对照龙单 13 增产 11.9%。龙育 4 号具有高产、稳产、籽粒商品品质

收稿日期:2011-01-13

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划资助项目(2006BAD01A03)

第一作者简介:林红(1974-),男,黑龙江省阿城市人,硕士,副研究员,主要从事玉米种质创新及青贮玉米育种研究。E-mail:linhongltt@163.com。

好、籽粒大、深、轴细、出籽率高、活秆成熟、抗倒、耐旱能力较强等优点。2001~2006 年在齐齐哈尔、鸡西、鹤岗、双鸭山、佳木斯、七台河、哈尔滨等地区的第二积温带区域示范种植,比对照平均增产 15% 以上,尤其在黑龙江 2003 年春季低温、2002、2003 年丝黑穗病、2005 年大斑病、2006 年灰斑病大发生,2007 和 2008 年干旱严重的年份,龙育 4 号均表现出高产、稳产、优质、抗病、抗逆等优良特性;2007 年连续 2 个多月无雨、干旱的情况下,集贤县境内 291 农场千亩龙育 4 号平均产量在 10 500 kg·hm² 以上,比对照增产 30% 以上。

2.3 龙育 4 号品质分析

龙育 4 号经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)检测,平均结果为:籽粒含粗蛋白 10.32%~10.67%,粗脂肪 4.62%~5.00%,粗淀粉 71.69%~71.96%,赖氨酸 0.30%~0.33%,容重 742~764 g·L⁻¹。

3 选育评价

3.1 亲本选配,杂优模式

亲本自交系的选育和核心玉米资源利用,以及杂优模式的利用是选育杂交种的关键。母本 K10 是黑龙江省核心玉米自交系,聚集地方种质资源英粒子耐瘠、适应性广、遗传基础丰富及沈 5003 配合力高的优点^[1-2],省内外利用 K10 已育成十几个玉米杂交种,其中龙单 13(黑 301)在黑龙江省近 5 年的年播种面积在 60 万 hm² 左右,还有吉单 519、吉单 414、青单 1 等一批玉米新品种。父本 T116 是由美国杂交种选育而来,具有配合力高、株型合理、出籽率高等优点。龙育 4 号双亲具有超强的杂种优势,是黑龙江省典型的杂优模式^[3]。龙育 4 号的育成说明在玉米杂交种的选配上,利用亲缘关系较远的国外材料和国内材料作

亲本杂交,是获得高产杂交组合的重要途径之一。

3.2 适应性广、遗传基础丰富

黑龙江省的一些地方玉米品种经过长期的自然和人工选择,已经适应了本地独特的生态环境和气候类型,这些地方品种一般具有耐瘠、适应性广和遗传多样性丰富等优点,是独特的资源优势^[4]。将地方种质的优良性状导入常用的骨干类群自交系中,既拓宽了地方种质资源的利用面,又丰富了玉米种质的遗传基础。K10 的选育及利用充分说明黑龙江省核心玉米种质资源的改良与应用是选育高产优质玉米新品种的重要基础。

3.3 国外优异资源的利用是黑龙江省玉米育种突破的关键

从我国的玉米育种历史可看出:国外优异资源的引入和应用是二十多年来我国玉米育种和生产发展与进步的重要原因之一,因此应该注重国外种质的引进利用。国内一些玉米育种单位先后直接和间接利用国外种质选育出一批优良杂交种,如中单 2 号、丹玉 13、丹玉 15、掖单系列、农大系列、郑单系列。国外种质的引进和利用不仅丰富黑龙江省和我国种质资源,也可以创建新的杂种优势模式,选育出突破性的杂交组合^[5]。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 龚世琛,苏俊,李春霞,等.玉米自交系 3 的改良与利用[J].玉米科学,2004,12(2):46-48.
- [3] 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.
- [4] 王永普,刘继平,姜鸿勋.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.
- [5] 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):20-23.

Breeding and Evaluation of New Maize Variety Longyu No. 4

LIN Hong, SUN De-quan, LI Sui-yan, MA Yan-hua, PAN Li-yan

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

Abstract: The key to breed new maize variety is breeding and utilization of good maize inbred lines and utilization of heterosis model. We crossed core maize inbred lines in Heilongjiang as female parent and integration good characters line abroad as male parent. By directed breeding the new maize variety with high yield, good quality, integration good characters, shelling percentage and green plant was derived. The success of breeding Longyu No. 4 showed that improvement and utilization of core maize resources in Heilongjiang and maize a-broad was the key to breakout of maize breeding in Heilongjiang province.

Key words: cold region; maize; new variety; evaluation; Longyu No. 4