

南繁玉米自交系性状的变化规律探讨^{*}

李德新

(黑龙江省农科院嫩江农科所, 齐齐哈尔 161041)

摘要: 分析了玉米自交系在海南三亚及黑龙江齐齐哈尔两个不同生态条件下, 某些性状的变化规律。结果表明, 子粒类型、穗行数两个性状稳定, 不随环境的变化而改变。穗长、行粒数虽然发生变化, 但变化幅度较小。生育期、株高、穗位、雄穗分枝数、植株叶片数等性状在南方的变化与北方呈显著正相关。相关系数在 0.804~0.913 之间, 均达到 0.01 水平显著。

关键词: 玉米自交系; 性状; 变化规律

中图分类号: S 513.035 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2003)04-0034-02

Approach on the Changeable Pattern of Maize Inbred Line Planted in Hainan Island

LI De-xin

(Nenjiang Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161041)

Abstract: In this article, the changeable pattern about some characters of maize inbred line was analyzed which planted in both different ecological environment regions of Sanya and Qiqihar. The result showed that the characters of grain type and row number per ear were not change with the change of environment. The characters of ear length and grain number per row have a little changed. The variation about characters of growth duration, plant height, ear height, branch number per tassel, leaf blade number per plant and so on had significant positive correlation, the correlation coefficient was between 0.804 and 0.913, and it reached to the significant level ($p < 0.01$).

Key words: maize inbred line; character; changeable pattern

选育优良的玉米杂交种, 要经过自交系选育、选配、杂交组合小区试验、试验示范等一系列过程, 这一过程一般需要 12 年左右的时间, 这样的速度适应不了农业科技的发展, 也满足不了农业生产的需求。因此, 必须加快育种进程, 缩短育种年限, 这就需要到海南岛进行南繁加代, 南北交替种植选育。但是, 作物的数量性状易受环境的影响, 造成了南繁选育的困难, 所以研究玉米自交系主要数量性状在南繁条件下的变化规律, 为玉米育种提供依据, 势在必行。

冬季嫩江所南繁工作主要是在三亚市进行, 三亚市位于北纬 $18^{\circ}14'$, 东经 $109^{\circ}23'$, 海拔 4 m, 10 月份气温较高。南繁期间 11 月至来年 2 月份一般气温在 $16\sim 26^{\circ}\text{C}$ 左右, 日照为 8 h 以下, 该地的地理位

置及气候条件与黑龙江省西部差异极大, 所以玉米自交系的性状与特征特性也会发生变化。

1 材料与方法

分别在 1996 年、2000 年南繁时, 观察测定了 14 份稳定自交系, 包括早熟材料和中晚熟材料, 这 14 份材料在南北两地种植, 观测了子粒类型、穗长、穗行数、行粒数、生育期、株高、穗位、雄穗分枝数、叶片数等性状在三亚市及齐齐哈尔市的变化情况, 分析其变化规律。

2 结果与分析

2.1 子粒类型和穗行数

这两个性状的遗传性比较稳定, 不易受环境条件的影响而变化, 子粒在北方表现为马齿型或硬粒

^{*} 收稿日期: 2003-02-20

作者简介: 李德新(1964-), 男, 黑龙江省齐齐哈尔市人, 农艺师, 从事玉米遗传育种研究。

型的自交系,在南方也表现为马齿型或硬粒型。穗行数在南方和北方基本相等。因此,对这两个性状可根据北方制定的育种目标进行选择。

2.2 穗长、行粒数

这两个性状在南北方表现有一定差异,变化情况因材料而异,穗长在南方有的变长,有的变短,有的不变。行粒数则有的增加,有的减少,有的不变。穗长和行粒数这两个性状,虽然发生变化,但变化幅度不大。所以,南繁时也可根据北方确定的育种目标进行选择,但选择标准应适当放宽,不宜太严格。

2.3 生育期

玉米南繁时,生育期明显缩短,早熟材料仍趋向早熟,晚熟材料仍趋向晚熟,但生育期一般南方比北方缩短 10~25 d 左右。生育期南方与北方的相关系数为 $r=0.867$,相关为极显著($t=6.027$, $t_{0.01}=3.055$)。因此,南繁时对玉米的生育期可以进行选择。

2.4 株高

玉米南繁时,株高呈降低趋势,降低的幅度为 2~28 cm,株高虽然发生变化,但在南北方呈显著的正相关,北方高的在南方也高,北方矮的在南方也矮,其相关系数为 $r=0.913$ ($t=7.752$, $t_{0.01}=3.055$)。

2.5 穗位

南繁时,玉米的穗位随着株高的降低而相对降

低,降低幅度为 1~24 cm,北方穗位高的在南方也表现高,北方穗位低的在南方也表现低,呈显著正相关,相关系数 $r=0.804$ ($t=4.684$, $t_{0.01}=3.055$)。

2.6 雄穗分枝数及植株叶片数

在南繁时这两个性状都呈减少趋势,雄穗分枝数减少 2~11 个,南北方呈显著正相关,其相关系数为 $r=0.853$ ($t=5.662$, $t_{0.01}=3.055$);植株叶片数减少 3~8 片,南北方的相关系数为 $r=0.856$ ($t=5.736$, $t_{0.01}=3.055$),达到极显著水平。

另外,玉米南繁时,由于环境条件的影响,有的材料出现返祖现象,有的雄穗长出花丝,有的心叶扭曲,发育迟缓,雄穗难以抽出,有的雌穗发育缓慢,自身花期不协调,但在北方种植时,并没有这些现象。所以在海南加代选择时,这些变异不应作为优劣的依据。

3 讨论

玉米自交系在海南加代选择时,材料的性状虽然发生变化,但有规律可循,其选择方法可分以下几种情况:子粒类型、穗行数、穗长、行粒数这 4 个性状可根据北方的育种目标进行选择;生育期、株高、穗位、雄穗分枝数、植株叶片数这 5 个性状可根据北方的育种目标进行相关选择。还有个别材料由于环境条件的影响,某些性状变劣,但回北方种植时,并不表现,所以在南繁选择时,不应作为取舍依据。

(上接第 25 页)

稍好,分别为 81.0 和 79.5 分。第一积温带施肥水平较高,蛋白质含量较其它积温带高 0.5% 左右,对食味产生不良影响,使其食味评分低于第二、三积温带。但第一积温带和第四积温带的部分优质米食味评分也高达 85 和 87 分。

3 讨论

通过对上述检测结果的分析可以得出如下结论:黑龙江省的稻米碾米品质和理化指标较好,整精米率较高,有中软的胶稠度和低的糊化温度,直链淀粉含量较低大部分都在 15%~18% 之间,蛋白质含量大多在 7% 以上,食味品质较好,外观品质稍差,稻米品质的品种间差异大于积温带差异。这说明稻米积温带之间的差异通过育种选择已经逐渐消除,每个积温带都具有自己的优质米,同时也存在着品质稍差的品种。但我们必须注意到几乎所有的品种都具有垩白,而且部分品种垩白米率偏大,垩白面积

较大,影响了稻米的外观品质,不能达到优质米的要求。垩白米高的稻米在碾米时易碎,降低了稻米的整精米率,蒸煮时产生米饭开裂,降低食味。因此垩白直接影响稻米的外观品质、食味品质和商品价值。通过育种培育出无垩白或者垩白较少的优质食用稻米应该是今后稻米品质改良的主要方向。

参考文献:

- [1] 余纲哲. 稻米化学加工贮藏[M]. 北京:中国商业出版社,1994.
- [2] 李雅娟,崔成焕. 黑龙江省稻米品质概况[J]. 作物杂志,1996, (5):16.
- [3] 王肇慈. 粮油食品品质分析[M]. 北京:中国轻工业出版社,1994.
- [4] 夏红. 直链淀粉含量与稻米的糊化温度及胶稠度的关系[J]. 食品科学,1998,19(9):12-13.
- [5] 莫惠栋. 我国稻米品质的改良[M]. 北京:中国农业出版社,1993.