

黑龙江省不同年代玉米自交系表型性状的变化趋势

尹振功<sup>1,2</sup>

(1. 东北农业大学 农学院, 黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省农业科学院 作物育种研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为分析自交系表型性状的变化规律,对黑龙江省不同年代常用自交系主要表型性状进行了研究分析。结果表明:株高和穗位高在 20 世纪 80 年代前有所增高,80 年代后逐渐降低;果穗粗度和生育日数随年代的推进有所增加;散粉至吐丝的时间间隔随时间的推进有所缩短。  
**关键词:**玉米;自交系;表型  
**中图分类号:**S513      **文献标识码:**A      **文章编号:**1002-2767(2013)03-0001-02

玉米是杂种优势利用成效最大的作物<sup>[1]</sup>。自 20 世纪 60 年代以来,通过广大育种工作者的辛苦工作,我国的玉米育种事业取得了突破性的发展<sup>[2-3]</sup>,品种改良对产量的贡献率能达到 50%~60%<sup>[4]</sup>,因此优良自交系是玉米品种遗传改良和杂种优势利用的基础。黑龙江作为粮食大省,是我国最大的商品粮生产基地,玉米育种工作起步较晚,但经过育种家的艰苦努力,在黑龙江省的生态条件下培育了一大批优良自交系,利用这些优良的自交系又组配了大量的杂交种,对我国粮食的高产、稳产做出了巨大的贡献。

但是,玉米自交系在更替过程中对玉米植株性状和产量的贡献程度还不十分清楚<sup>[5]</sup>,缺少相关的文献报道和公开发表的数据。现通过对黑龙江省不同年代的玉米自交系进行表型性状的研究,分析自交系表型性状的变化规律,以期 of 育种工作者提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于 2012 年在东北农业大学农学试验站进行,试验地土壤为黑土,前茬作物是大豆,施肥量分别是尿素 135 kg·hm<sup>-2</sup>,磷酸二铵 120 kg·hm<sup>-2</sup>,硫酸钾 75 kg·hm<sup>-2</sup>。选用由东北农业大学提供的玉米自交系 20 份,自交系名称及系谱来源见表 1。

1.2 方法

1.2.1 表型性状调查 调查性状主要包括:株高、穗位高、果穗粗、散粉至吐丝天数和生育天数。

表 1 20 个玉米自交系的血缘  
Table 1 The predigree of 20 maize inbred lines

年代 Years	自交系 Inbred lines	血缘 Predigree
20 世纪 60 年代 1960s	东 237	M14、维尔 44
	东 91	M14、维尔 44
	81162	美国血缘
	合 344	Mo17×白头霜
20 世纪 70 年代 1970s	垦 44	维尔 44 改良系
	甸 11	红骨农家种一环系
	旅 9	旅大红骨
	Mo17	C103×187-2
20 世纪 80 年代 1980s	B73	BSSSC2
	169	(W153×维尔 44)×A169
	434	466×桦 94 二环系
20 世纪 90 年代 1990s	杂 c546	C103 杂株改良系
	7010	富裕大黄杂选
	长 3	长春引入
	海 014	山东引入
2000 年以后 After 2000	冬 96	冬黄×辽 1311 二环系
	吉 818	(VT157×吉 63)×吉 63 改良系
	熊掌	泰来一环系
	冬 17	冬黄×Mo17 二环系
	冬 10	黑龙江地方血缘冬黄

1.2.2 统计分析 应用 Excel 对性状的基本统计量进行分析和做图。

2 结果与分析

2.1 株型性状变化

不同年代自交系的株高变化是 20 世纪 80 年代以前逐渐增加,以后则逐渐降低。表现为 60 年代到 70 年代增高幅度最大,80 年代较 70 年代略有增高,80 年代以后有所降低,90 年代以后小幅度升高,穗位高与株高的变化基本相同。

穗粗在不同年代的变化趋势是缓慢增粗的,20 世纪 70 年代以前粗度增加较慢,70 年代以后

收稿日期:2013-01-04  
作者简介:尹振功(1986-),男,黑龙江省哈尔滨市人,学士,研究实习员,从事玉米育种研究。E-mail: yinzhengong@163.com。

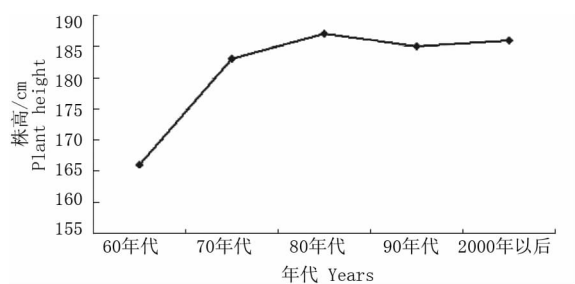


图1 株高在不同年代间的变化

Fig. 1 Change of plant height for different inbred lines in different decades

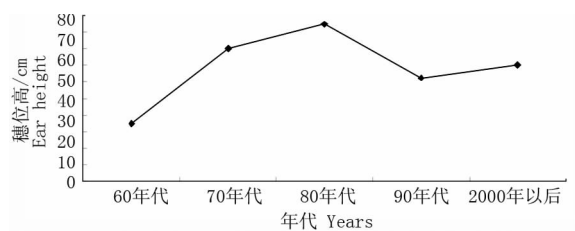


图2 穗位高在不同年代间的变化

Fig. 2 Change of ear height for different inbred lines in different decades

增加则较快。

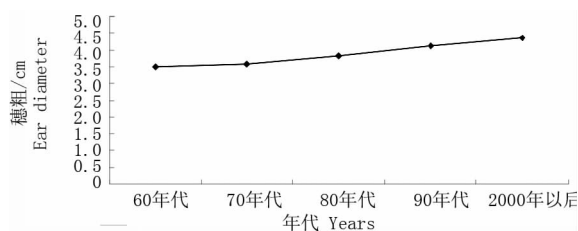


图3 穗粗在不同年代间的变化

Fig. 3 Change of ear diameter for different inbred lines in different decades

## 2.2 生育期变化

不同年代间自交系的生育日数是不断增加的,在黑龙江省的栽培条件下 20 世纪 80 年代前生育日数的增加非常明显,80 年代以后则增加较为缓慢(见图 4)。

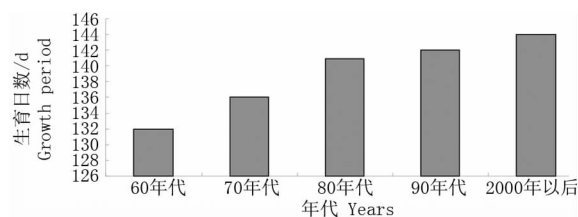


图4 不同年代自交系生育日数的变化

Fig. 4 Change of growth period for inbred lines in different decades

## 2.3 散粉至吐丝的间隔期变化

玉米是异花授粉作物,散粉至吐丝间隔

期(ASI)对玉米产量的贡献非常重要。ASI 的天数过长,会造成花期不遇、结实率下降,产量降低。从图 5 中可以看出,几十年来 ASI 一直在 3.0~3.5 d 内徘徊。

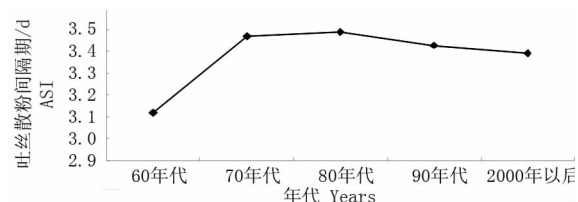


图5 不同年代散粉吐丝间隔期的变化

Fig. 5 Change of ASI for inbred lines in different decades

## 3 结论与讨论

黑龙江省不同年代的自交系的主要性状变化综合表现在 3 个方面。

(1)生育期性状:生育日数有所延长,生育期的延长有利于更多有机化合物的储存和积累,提高产量。因此应在最适宜的光温水气条件下进行育种工作,使生育日数尽可能延长。

(2)株型性状:主要表现为株高,株高作为群体效应所参考的一部分,对玉米产量的提高有着至关重要的作用,株型过于庞大不利于群体的良性发展,降低了群体密度,从而使产量降低,因此在育种工作中应注重培养适当株高,紧凑株型的优良自交系。

(3)穗部性状:由于机械化水平和施肥水平的不断提高,秃尖明显减少,穗长和穗粗以及轴重都有增长的趋势,但穗粒数和行数几乎没有改变。

50 年来黑龙江省的常用自交系生殖器官和营养器官都普遍增大,株高、穗位高增加,生育期延长,相应的产量也提高了。但随着生产力水平的不断提高,要求单产持续增加,因此对优质高配合力的自交系培育又提出更高要求。

## 参考文献:

- [1] 王懿波,王振华,陆利行,等. 中国玉米种质基础、杂种优势群划分与杂优模式研究[J]. 玉米科学, 1998(6): 9-13.
- [2] 王懿波,王振华,王永普,等. 中国玉米主要种质杂种优势群的划分及其改良利用[J]. 华北农学报, 1998, 13(1): 74-80.
- [3] 王振华,王义波,王永普. 玉米自交系株形和产量性状的遗传改良效果[J]. 作物杂志, 2001(1): 15-16.
- [4] Thornsberry J M, Goodman M M, Doebley J, et al. Dwarf8 polymorphisms associate with variation in flowering time[J]. Nat Genet, 2001, 28: 286-289.
- [5] Utz H F, Melchinger A E. Plab QTL: A program for composite interval mapping of QTL[J]. Journal of Agricultural Genomics, 1996, 2: 1-5.