

文章编号: 1005-0906(2010)05-0142-03

玉米子粒大小及其衡量方法

荆绍凌, 李淑华, 才卓, 孙志超, 代玉仙, 路明, 许明学

(吉林省农业科学院玉米研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘要: 玉米子粒大小及其整齐度是玉米商品品质的重要指标之一。目前, 常使用粒重(百粒重)来衡量子粒的大小, 但粒重不能真实反映粒的体积和大小。通过对吉林省 133 个玉米品种子粒大小的研究对比分析, 用体积表示法比百粒重法能更好的体现玉米品种子粒大小, 提出了玉米子粒大小的体积表示法(粒数/L)和分级标准。分级标准划为 3 个等级, 小粒在 2 000 粒/L 以上, 中粒在 1 700 ~ 2 000 粒/L, 大粒在 1 700 粒/L 以下。参试玉米品种中子粒大小以小粒品种最多, 为 60.9%, 其次是小粒品种, 大粒品种最少。

关键词: 玉米; 百粒重; 子粒大小; 体积表示法

中图分类号: S513

文献标识码: A

The Discussion on Measurement of Maize Kernel Size

JING Shao-ling, LI Shu-hua, CAI Zhuo, SUN Zhi-chao, DAI Yu-xian, LU Ming, XU Ming-xue

(Maize Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: The maize kernel size and uniformity is one of important targets of commercial quality. At present the hundred kernel weight were used to reflect kernel size. But it could not measure real kernel volume. By analysis on kernel size of 133 maize varieties had certain planter scale in Jilin province. The results showed that the method of volume measurement can better reflect the maize variety kernel size. The method of volume measurement had three rank standards, small grain had more than 2 000 grain/L, medium grain 1 700 – 2 000 grain/L, big grain below 1 700 grain/L. The kernel size of maize variety were analyzed and classification. The results showed that variety of medium grain was most much, accounted for 60.9%, next was the variety of small grain, but variety of the big grain was the least.

Key words: Maize; Hundred-kernel weight; Grain size; Volume representation

玉米子粒大小及其整齐度是玉米商品品质的重要指标之一。目前种植的玉米品种仅吉林省就有上百个品种, 子粒大小参差不齐。玉米子粒大小方面研究少有报道。玉米子粒大小受生态条件、栽培技术水平的影响, 子粒大小是品种遗传特性, 不同品种间有一定差异。

1 材料与方法

1.1 材料与设计

收集吉林省有一定种植面积的玉米杂交种 133

个, 共分为中早熟、中熟、中晚熟、晚熟、耐密 5 个组。早熟品种有原单 20、吉单 159、吉单 252、黑 301、白单 9、吉单 27; 中熟品种有通单 24、原单 18、平安 18、豫玉 25、长单 347、吉单 198、吉单 517 等 16 个; 中晚熟品种有平安 6、反交黄莫、四单 68、四单 151、长单 374、吉单 196 等 42 个; 晚熟品种有吉单 29、豫奥 3、豫玉 32、原单 26、益丰 20、铁单 14、吉单 159 等 57 个; 耐密品种有吉单 525、银河 101、郑单 958、吉单 327、兴垦 3、四密 21、登海 1、郝育 11、四密 25、汇原 18、长单 229、军单 8、吉单 209。普通组种植密度 51 000 株/hm², 耐密组种植密度 60 000 株/hm²。试验在吉林省农业科学院玉米研究所试验田, 试验地为高肥力平地深层黑土。采用随机区组设计, 每个品种种植 5 行, 行长 10 m, 3 次重复。施肥、田间管理随当地生产。开花期套袋自交授粉, 秋收后对产量等相关性状进行考种。本试验中的玉米子粒大小是指商品玉米子粒。

收稿日期: 2009-03-16

作者简介: 荆绍凌(1964-), 男, 研究员, 从事玉米遗传育种研究。

Tel: 0434-6156886 13069227887

E-mail: jingsling@126.com

许明学为本文通讯作者。

1.2 调查项目及计算方法

调查各品种的百粒重、容重、含水率。百粒重均换算成 14%标准水分的重量。体积表示法(粒数 /L)=容重(g/L)/ 百粒重×100。体积表示法划分 3 个等级。小粒为 2 000 粒 /L 以上,中粒为 1 700~2 000 粒 /L,大粒为 1 700 粒 /L 以下。

2 结果与分析

2.1 百粒重表示法

以百粒重来代表子粒的大小,如两个品种百粒重相同,就视为子粒大小相同,百粒重大的视为子粒大。这种方法的优点是操作简单明了,只需称量粒重即可,不受条件限制。粒重是构成产量的因素。单位面积产量决定单位面积穗数、每穗粒数、粒重,提高粒重是提高产量的重要途径。此方法的缺点是只反映了粒的重量,没有能真实反映粒的体积,不能真实地反映子粒的大小。在实践中就出现了百粒重相同的品种,其子粒大小存在显著差异(表 1)。

表 1 相同百粒重品种的子粒大小差异

Table 1 Difference for grain size of the same 100-kernel weight varieties				
品 种	百粒重(g)	粒 数	相差粒数	粒大小相差
Varieties	100-kernel weight	(粒 /L) Grains	(粒 /L) Difference for grains	(%) Difference for grain size
吉单 28(CK)	40.0	1 675	0	0
登海 9	40.0	1 768	93	5.6
四单 105	40.0	1 895	220	13.1
原单 98	40.0	1 905	230	13.7
正大 29(CK)	36.8	1 804		
东单 8	36.8	1 853	49	2.7
郝育 9	36.8	1 918	114	6.3
吉单 159	36.8	2 016	212	11.8

2.2 体积表示法

玉米子粒大小是玉米子粒外观品质的评价,通常是一种体积概念,所以用子粒体积表示更为确切。一般可用单位粒数(粒 /L)表示。它可以较为真实地描述品种子粒大小,在品种子粒大小比较中不会出现传统重量法的偏差。玉米子粒体积法综合涵盖了粒长、宽、厚度对子粒体积的影响,避免了人为感观上的误差。

与玉米子粒大小的百粒重法不同,子粒大小的体积表示法(粒 /L)相同,百粒重最大只相差 3 g 左右(表 2)。体积表示法比百粒重法更能全面客观地反映玉米子粒大小。

表 2 相同体积品种的百粒重差异

Table 2 Difference for 100-kernel weight of the same grain size varieties				
品 种	粒 数	百粒重(g)	百粒重相差(g)	百粒重相差(%)
Varieties	(粒 /L) Grains	100-kernel weight	Difference for 100-kernel weight	Difference for 100-kernel weight
富友 1 号(CK)	1 802	36.4		
正大 29	1 804	36.8	0.4	1.1
铁单 15	1 803	39.6	3.2	8.8
郝育 9	1 801	39.2	2.8	7.7

玉米子粒大小的体积表示法简易可行,某一品种只要有子粒容重、百粒重,子粒大小可通过计算获得,即玉米子粒大小(粒 /L)=容重(g/L)/百粒重×100。

2.3 吉林省玉米品种子粒大小状况

2.3.1 玉米品种子粒大小概况

试验数据分析结果表明,目前吉林省玉米品种中各个熟期组 3 种类型都有,其中小粒品种占 22.6%,中粒品种占 60.9%,大粒品种占 16.5%。中粒品种占大多数(表 3)。

表 3 吉林省玉米品种子粒大小概况

Table 3 Overview of the size of maize varieties in existence in Jilin province							
子粒大小	早熟品种	中熟品种	中晚熟品种	晚熟品种	耐密品种	合 计	百分比(%)
Grain size	Early-maturing varieties	Mid-maturing varieties	Mid-late-maturing varieties	Late-maturing varieties	Tight varieties	Total	Percentage
小粒品种	1	5	5	18	1	30	22.4
中粒品种	4	8	25	35	10	82	61.2
大粒品种	1	3	12	4	2	22	16.4
合 计	6	16	42	57	13	134	100.0

2.3.2 玉米品种子粒大小分类

依据体积表示法的品种分类标准,通过计算分

析将所有供试品种进行等级分类(表 4)。

表 4 吉林省玉米品种子粒大小分类

Table 4 Classification list of the size of maize varieties in existence in Jilin province

子粒大小	早熟品种		中熟品种		中晚熟品种			晚熟品种			耐密品种
Grain size	Early- maturing varieties		Mid-maturing varieties		Mid-late-maturing varieties			Late-maturing varieties			Tight Varieties
小粒品种	原单 20		通单 24	原单 18	平安 6	反交黄莫	四单 68	吉单 29	豫奥 3	豫玉 32	吉单 525
			平安 18	豫玉 25	四单 151	长单 374		益丰 20	铁单 14	吉单 159	
			长单 347					吉玉 4	郝育 32	东单 11	
								丹玉 13	沈单 18	沈玉 17	
								郝 98	沈单 13	原单 26	
中粒品种	吉单 159 吉单 252 黑 301 白单 9		吉单 198	吉单 517	吉单 196	秦龙 9	创奇 0209	登海 9	平安 5	正大 29	银河 101 郑单 958
			平安 4	吉农大 518	农大 10	郝育 24	丰禾 10	东单 8	铁单 12	登海 3	吉单 327 兴垦 3
			吉单 507	吉单 515	长丰 1	吉新 201	长单 516	屯玉 1	原单 29	农大 84	四密 21 登海 1
			中玉 9	莫吉	丹玉 27	原单 98	本玉 2	陕单 911	沈单 16	农大 3138	郝育 11 四密 25
					新中单 2	农单 5	中单 2	新铁 10	良玉 2	豫玉 26	汇原 18 长单 229
					吉单 342	四单 105	吉单 255	吉农大 259	郝育 9	济单 7	
					长单 228	吉单 180	平安 14	平安 20	海单 9	丹玉 29	
					四单 188	长单 206	四单 112	富友 1 号	屯玉 2	豫玉 22	
					吉单 156			四单 167	吉东 2	丹玉 15	
								铁单 19	益丰 91	沈玉 87	
								吉单 158	郝育 39	农大 108	
								铁单 15			
			长单 506	冀玉 9	吉单 136	张玉 1059	吉新 205	豫奥 3	吉单 28	济单 79	军单 8 吉单 209
			四单 19		硕秋 8	郝育 35	本育 13	陕单 931			
					吉单 180	四单 111	长城 799				
					吉农 413	通吉 100	平安 41				

3 讨 论

本文分析结果可以看出，以粒重来代表子粒大小的百粒重,其优点是操作简单明了,缺点是只反映子粒的重量,没有能真实反映粒的体积大小。试验中百粒重相同的品种,其子粒大小存在显著差异。玉米子粒大小是子粒外观品质的评价,用子粒体积表示更为确切,它可以较为真实地描述品种子粒大小,在品种子粒大小比较中不会出现传统重量法的偏差。体积表示法比百粒重法更能全面反映玉米子粒大小,其计算方法简易可行。

参试的玉米品种中,中粒品种占最多,其次是小粒品种,大粒品种最少。各个熟期组 3 种类型都有,子粒大小与熟期的关系有待于进一步研究。

玉米子粒大小的体积表示方法，应作为一项性

状指标。随着机械播种技术和种子质量的提高,精量播种将得到大面积的推广，种子生产会逐步走向按粒数包装，农户根据耕地面积及种植密度按粒数购种比较便利。

参考文献：

[1] 吴洪军,霍志军,潘晓琳. 黑龙江省中早熟玉米百粒重积累规律动态分析[J]. 现代化农业, 2010, 365(1): 24-25 .

[2] 赵延明,姜 敏,刘祥久,等. 玉米子粒容重的遗传分析[J]. 玉米科学, 2004, 12(3): 40-42 .

[3] 张 丽,董树亭,刘存辉,等. 玉米籽粒容重与产量和品质的相关分析[J]. 中国农业科学, 2007, 40(2): 405-411 .

[4] 高 霞. 对玉米容重检验方法的初步探讨[J]. 黑龙江农业科学, 2001, 15(5): 44-45 .

[5] 金 益,张永林. 玉米灌浆后期百粒重变化的品种间差异分析[J]. 东北农业大学学报, 1998, 29(1): 7-10 .

(责任编辑:朴红梅)