

玉米株高整齐度及其测定方法的比较

黄瑞冬 李广权

(沈阳农业大学农学系, 沈阳 110161)

Plant Height Consistencies in Maize Population and a Comparison of Their Measuring Techniques

Huang Ruidong Li Guangquan

(Department of Agronomy, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161)

Abstract: Positive correlation between single plant yield and plant height is found, so increasing plant height consistency of field-grown maize is important for high-yielding production. Plant natural height, biological height and uppermost leaf cushion height function similarly in the crop growth analysis, and they can be substituted by each other. However, plant natural height can be easily influenced by some natural and human conditions such as wind, which would result in a poor accuracy of measurement. Biological height is more accurate, but the measurement in the mid or late growing stages is very difficult. Leaf cushion height is both precise and easily measured, therefore it is a reasonable plant height parameter.

Key Words: Maize; Plant height; Plant consistency; Measuring technique.

摘要 同一群体内玉米单株产量与株高具有显著的正相关, 提高田间植株的整齐度是高产栽培的一项措施。自然株高、生理株高和叶枕株高在作物生长分析中具有相似的效果, 可以互相代替。然而自然株高易受风等自然和人为条件的影响, 测定的准确性较差; 生理株高测定结果较为精确, 但在植株生长的中后期测定有较大的困难; 叶枕株高准确而容易测定, 是高秆作物株高的理想测定参数。

关键词 玉米 株高 田间整齐度 测定方法

作物生产中群体的株高变异性是广泛存在的。顾慰连等(1984)研究表明, 玉米产量同株高整齐度之间有显著的相关关系, 刘百韬(1984)和武恩吉等(1986)也得到了类似的结果。整齐度中株高的测定一般都采用自然株高法, 自然株高虽能基本上反映植株的长势, 但其结果有一定的不稳定性和难测性。本研究通过三种株高测定方法研究了玉米株高整齐度的变化动态, 并评价了各测定方式的可行性。

1 材料和方法

试验于 1993 年在沈阳农业大学校内试验基地进行。试验材料包括 3 个玉米杂交种: 6107/340、沈单 7 号和掖单 13。行距 60cm, 株距 31.7cm, 亩保苗 3500 株。对每个杂交种定株连续观测 20 株, 在苗期(5 叶期)、拔节期、大喇叭口期和成株期分别测定自然株高、

生理株高和最上叶枕株高。自然株高指作物从地面到自然状态的最高点间距离,生理株高指作物拉直后所具有的最大高度,叶枕株高为地面到最上部叶枕的距离,后者在国外应用较为广泛。株高整齐度以株高变异系数的倒数表示。在收获时进行单株考种测产。

2 结果与分析

2.1 玉米株高整齐度的变化动态

将各个杂交种不同生育时期的株高测定结果计算出株高的极差和整齐度列于表 1。从表中可以看出,3 个玉米杂交种的株高整齐度变化趋势相似,以苗期整齐度最小,拔节期整齐度升高,沈单 7 号到大喇叭口时期的整齐度最高,到成株期又有所下降,其它两杂交种整齐度以成株期最高。

根据定株调查发现,凡苗期较矮小的植

株,在生长中一般均处于劣势,即植株到后期也较矮小。株高整齐度虽然随生育进程提高而增加,但前期的发育好坏仍是形成后期群体的基础。

自然株高是衡量群体在自然状态下的高度,用自然株高计算的整齐度反映了群体自然状态下的整齐程度。生理株高是植株的最大高度,其整齐度可表示群体纵向生长的整齐程度。叶枕株高是植株茎伸长的高度,其整齐度代表了群体内个体间茎伸长的差异。用 3 种株高计算的整齐度存在一定的差异,其中用生理株高计算的整齐度最大,其次是自然株高整齐度,叶枕株高整齐度最小。但经差异显著性比较证明,各整齐度间均未达到 5% 的差异显著水平。各种株高极差大小的变化趋势依次是生理株高、自然株高和叶枕株高,生育前期生理株高的极差尤大。

表 1 玉米不同生育时期株高的极差和整齐度

		苗 期(6 月 3 日)		拔节期(6 月 20 日)		孕穗期(6 月 30 日)		成株期(7 月 29 日)	
		极 差	整齐度	极 差	整齐度	极 差	整齐度	极 差	整齐度
6107/340	自然株高	11.0	8.9	40	12.4	42	14.9	64	24.1
	生理株高	20.2	8.3	34	15.7	40	21.2	64	24.3
	叶枕株高	5.7	7.3	14	10.1	29	12.4	53	22.5
沈单 7 号	自然株高	13.1	7.6	47	9.2	50	30.7	112	22.4
	生理株高	18.3	8.3	40	14.5	57	29.6	112	22.4
	叶枕株高	4.9	6.2	22	8.1	48	28.9	68	31.5
掖单13号	自然株高	14.9	7.6	60	12.9	76	14.2	120	28.4
	生理株高	31.5	6.0	71	17.2	59	29.3	120	28.4
	叶枕株高	8.1	5.4	33	11.3	69	14.0	104	23.0

2.2 玉米各时期株高与生物产量和经济产量的相关性

对 3 个玉米杂交种在 4 个生育时期的各种株高与植株的生物产量和经济产量进行了相关分析,结果分别列于表 2 和表 3。株高与生物产量相关达到显著或极显著水平的多发生在大喇叭口时期和成株期,苗期株高与生物产量相关不显著(表 2),这与中后期植株

在生长上的自我调节性有关。成株株高与经济产量相关均达到了 5% 显著水平,其它时期株高与经济产量相关性随发育进程增加而提高,但一般达不到 5% 显著水平(表 3)。

三种株高测量结果与经济产量和生物产量的相关程度略有差异,生理株高与经济产量和生物产量的相关程度最大,其次是自然株高和叶枕株高,后两者差异更小。

表 2 玉米不同生育时期三种株高与生物产量的相关系数

	苗 期(6月3日)	拔节期(6月20日)	孕穗期(6月30日)	成株期(7月29日)
6107/340	自然株高	0.0561	0.3485	0.4008
	生理株高	0.1124	0.4689*	0.6433**
	叶枕株高	0.2174	0.4806*	0.4539*
沈单7号	自然株高	0.2762	0.0471	0.3436
	生理株高	0.0764	0.3878	0.4494*
	叶枕株高	-0.0472	0.2509	0.3343
掖单13号	自然株高	-0.0412	0.2734	0.4503
	生理株高	0.1690	0.4490	0.4921*
	叶枕株高	-0.0361	0.2801	0.4231

注:*,** 分别表示在 0.05 和 0.01 水平上显著。

表 3 玉米不同生育时期三种株高与经济产量的相关系数

	苗 期(6月3日)	拔节期(6月20日)	孕穗期(6月30日)	成株期(7月29日)
6107/340	自然株高	0.0864	0.2923	0.4079
	生理株高	0.0662	0.6218*	0.6389*
	叶枕株高	0.1351	0.3945	0.4073
沈单7号	自然株高	0.0542	0.2775	0.3031
	生理株高	0.1856	-0.1512	0.3155
	叶枕株高	-0.1151	0.2145	0.3274
掖单13号	自然株高	0.3657	0.4243	0.3947
	生理株高	0.5017*	0.5933*	0.4736*
	叶枕株高	-0.2372	0.4602	0.3809

注:* 表示在 0.05 水平上显著。

3 讨 论

3.1 玉米株高与产量有显著的相关性,在同一群体中植株越高其单株产量也越高。植株的高矮与幼苗的强弱和以后的生长条件有关,因此生产上应注意提高播种质量,促进苗全、苗壮,并针对植株在拔节前后增高迅速的特点加强肥水管理,促进弱苗的生长,提高田间植株的整齐度。

3.2 从三种株高与生物产量和经济产量的相关程度来看,最密切的是生理株高;其次是自然株高和叶枕株高,但三者与产量关系的总体趋势是一致的,差异不显著,说明这几种株高测定方式都可用于作物的生长分析。自然株高较矮比较容易测定,但易受风等自然和人为条件的影响,因而测定的准确性较差,

需要增加测定样品数量,以达到统计学的准确性要求。生理株高测定结果较为精确,但在实际测定时困难最大,尤其是孕穗期以后的高大植株更难测定,因此在科研调查中很少应用。叶枕株高更接近茎秆高度且测定最容易,即使是高秆品种也不需借助登高设备,即可站地测量。因此,叶枕株高是值得推荐的株高测定参数,该指标在国外已普遍应用。

参 考 文 献

- [1] 顾慰连等,玉米田间整齐度与产量的关系,《辽宁农业科学》,1984,(4):9-13
- [2] 刘百韬,玉米群体整齐度及其在生产中的意义,《农业科技通讯》,1984,(3):12
- [3] 武恩吉等,玉米株高整齐度与产量的关系,《山东农业科学》,1986,(3):8-10