

不同种植密度对国审品种鲜玉糯4号产量及农艺性状的影响

白翠云 王敏芬 唐力琼 侯本军 符江肖 云林力

(海南省农业科学院粮食作物研究所/海南省农作物遗传育种重点实验室,海口 571100)

摘要:本研究探索了在5个密度条件下玉米品种鲜玉糯4号产量及其他性状与密度的关系,为其合理密植提供科学依据。通过研究表明,不同种植密度下鲜玉糯4号株高、穗位高等性状均随着种植密度的增加而增高;穗长、穗粗和行粒数随着种植密度的增加而降低。鲜玉糯4号在密度6.00万株/hm²时产量最高。

关键词:鲜玉糯4号;种植密度;产量;农艺性状

海南省鲜食玉米种植起步于20世纪90年代中期,目前年种植面积2.7万hm²,主要分布在东方、乐东、三亚、陵水等市县。鲜食玉米产量的高低,除与品种自身的特征特性有关外,还与种植密度等栽培方式有关,研究和了解品种的最佳种植密度对海南省的鲜食玉米生产十分重要。合理的种植密度是增加单位面积产量的有效途径^[1-5]。本试验旨在研究在不同种植密度下对玉米品种鲜玉糯4号(审定编号:国审玉2015035)的产量及相关农艺性状的影响,为其进一步大面积推广提供科学的栽培依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 本试验采用试验材料为鲜玉糯4号。

1.2 试验地点 试验设在海南省澄迈县永发镇海南省农业科学院试验基地,地势平坦,排灌方便,土壤为沙壤土,肥力中等,前茬作物为大豆。

1.3 试验方法 设5个种植密度,分别为:M1:4.50万株/hm²;M2:5.25万株/hm²;M3:6.00万株/hm²;M4:6.75万株/hm²;M5:7.50万株/hm²。随机区组设计,3次重复,6行区,行距0.65m,行长6m,小区面积24m²。收中间4行测产。四周设保护行。

1.4 田间管理 2018年9月16日利用旋耕耙地4次;9月17日按照田间试验设计,整成小区;9月18日直播。耙地时每hm²施入有机肥内蒙古羊粪1800kg;10月28日施凯米瑞复合肥、氯化钾和尿素,比例为2:1:1,总施肥量600kg;11月12日施氯化钾和尿素,比例为1:1,总施肥量450kg。

1.5 测定性状及方法 测定的性状有小区产量、穗长、穗粗、穗行数、行粒数、株高和穗位高。测定方法:取10穗进行穗部性状考种,其中穗粗用游标卡尺测定,株高和穗位高用标杆测量。

1.6 数据分析 穗长、穗粗、穗行数、行粒数、株高和穗位高采用3个小区的平均值进行分析,产量采用方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对株高和穗位高的影响 从表1可以看出,在5个不同种植密度处理中,株高、穗位高随着种植密度的增加而增加。处理M5株高178.7cm,比处理M1增高12cm;处理M5穗位高57.5cm,比处理M1穗位高增高6.9cm。

表1 不同种植密度下株高和穗位高比较

性状	M1	M2	M3	M4	M5
株高(cm)	166.7	169.8	173.3	176.6	178.7
穗位高(cm)	50.6	52.5	54.3	56.1	57.5

2.2 不同种植密度对穗部性状的影响 从表2可以看出,穗长、穗粗和行粒数随着密度的增加而减少,但是减少的幅度不是很大。不同的种植密度对穗行数影响不大。

表2 不同种植密度下穗部性状比较

性状	M1	M2	M3	M4	M5
穗长(cm)	17.2	16.9	16.7	16.6	16.3
穗粗(cm)	4.6	4.5	4.5	4.4	4.3
穗行数	14.3	14.3	14.3	14.2	14.2
行粒数	30.6	30.1	29.7	29.5	29.1

2.3 不同种植密度对产量的影响 从表3可看出,在其他试验条件一致的情况下,鲜玉糯4号不同密度处理的产量差异是很大的,产量最高的是M3,为10185.1kg/hm²,产量最低的是M5,为9314.7kg/hm²,两个处理产量相差870.4kg/hm²,减幅达8.5%。产量的位次排序是M3>M2>M4>M1>M5,从产量的排位次序可以看出,鲜食玉米产量是随着种植密度的增加而增加,当密度增加到6.00万株/hm²时,产量达到最高,之后产量又随着密度的增加而降低。

2.4 不同种植密度产量方差分析 从表4可以看出,区组间产量未达到显著差异,说明试验地肥力均

表3 不同种植密度产量结果比较

密度 (万株/hm ²)	小区产量(kg)				产量 (kg/hm ²)
	I	II	III	平均值	
M1	19.26	19.42	19.65	19.44	9724.9
M2	20.12	19.96	20.26	20.11	10060.0
M3	20.45	20.33	20.29	20.36	10185.1
M4	19.35	19.56	19.47	19.46	9734.9
M5	18.56	18.48	18.82	18.62	9314.7

匀、田间管理一致、试验数据结果可靠。不同密度处理间产量达到极显著水平,处理间产量差异是由种植密度不同造成的。

表4 不同种植密度产量结果方差分析

变异来源	SS	df	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	5.521773333	4	1.380443333	75.03089048 **	3.837853355	7.01
区组间	0.074013333	2	0.037006667	2.011414077	4.458970108	8.65
误差	0.147186667	8	0.018398333			
总变异	5.742973333	14				

**表示差异达到极显著水平

对不同密度处理间的产量差异采用新复极差测验,进一步进行多重比较(表5)。处理M3和处理M2间产量差异不显著。处理M3和处理M4、处理M3和处理M1、处理M2和处理M4、处理M2和处理M1间均达到极显著水平。

表5 不同处理间产量的极差测验

密度 (万株/hm ²)	小区平均产量 (kg)	差异显著性	
		5%	1%
M3	20.36	a	A
M2	20.11	a	A
M4	19.46	b	B
M1	19.44	b	B
M5	18.62	c	C

同列不同大、小写字母分别表示1%、5%水平下的差异显著性

3 结论与讨论

本试验研究结果表明,不同种植密度对鲜玉糯4号的农艺性状及产量均有影响,其中株高、穗位高等性状均随着种植密度的增加而增高。穗长、穗粗和行粒数随着种植密度的增加而降低。不同的种植密度对穗行数影响不大。在一定范围内,鲜食玉米产量随着种植密度的加大而逐渐提高,达到一定的密度后,产量不再随密度增加而继续提高,而是趋于稳定后下降。本试验中,鲜玉糯4号在密度6.00万株/hm²时产量最高,其次是在密度5.25万株/hm²

时,两者差异不显著。鲜玉糯4号的种植密度应控制在5.25万~6.00万株/hm²。

龙兴洲等^[6]对玉米邢玉11号进行了产量等性状的研究,结果表明,产量与密度呈二次函数关系,穗长、穗粗、穗行数、行粒数与密度呈负相关。刘忠双等^[7]认为,种植密度对玉米行粒数等影响较大,对株高、穗位高、穗长、穗粗、穗行数影响不大,与本文结论相同。

参考文献

- [1] 孟战赢,王育红,王向阳,沈东风. 密度对夏玉米灌浆特性及产量的影响. 河南农业科学,2011,40(12): 48-51
- [2] 韩卫红,李建刚,马翔龙. 豫西旱作区夏玉米生产限制因素分析及增产对策探讨. 河南农业科学,2007,36(10): 37-39
- [3] 陈传永,侯玉虹,孙锐,朱平,董志强,赵明. 密植对不同玉米品种产量性能的影响及其耐密性分析. 作物学报,2010,36(7): 1153-1160
- [4] 王楷,王克如,王永宏,赵健,赵如浪,王喜梅,李健,梁明晰,李少昆. 密度对玉米产量(>15000kg/hm²)及其产量构成因子的影响. 中国农业科学,2012,45(16): 3437-3445
- [5] Grassini P, Thorburn J, Burr C, Cassman K G. High-yield irrigated maize in the Western US corn belt: I. On farm yield, yield potential, and impact of agronomic practices. Field Crops Research, 2011, 120: 142-150
- [6] 龙兴洲,李国强,路小芳. 不同种植密度对玉米邢玉11号产量及产量性状的影响. 农业科技通讯,2018(11): 38-41
- [7] 刘忠双,毛同艳,张淑兰. 不同种植密度对玉米杂交种庆单6号产量及农艺性状的影响. 农业科技通讯,2018(10): 62-65

(收稿日期: 2019-02-25)