

不同种植密度对早熟玉米新品种边单 3 号 产量和农艺性状的影响

陈海军

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:以早熟玉米新品种边单 3 号为试验材料,在 6 种不同种植密度条件下,研究了种植密度对边单 3 号玉米品种产量和主要农艺性状的影响。结果表明:边单 3 号玉米品种的产量随着种植密度的增加是先增后减,产量在 $67\ 500\ \text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 密度时达到最高,为 $8\ 997.6\ \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;株高、穗位高随着密度的增加而升高,百粒重、单穗粒重随着密度的增加而减少,单株产量随着密度的增加而明显降低。

关键词:玉米;边单 3 号;密度;产量;农艺性状

中图分类号:S513

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)03-0035-02

黑河地区土地资源丰富,土壤肥沃,雨热同季有利于玉米的生长。随着玉米早熟育种的发展和人们生产生活的需要,玉米的种植北限在逐渐北移,黑河地区的玉米种植比率也随之增大。边单 3 号玉米是黑龙江省农业科学院黑河分院于 2005 年育成,2009 年由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。自推广以来,一直被黑河地区的种植户所认可,但对该品种的最佳种植密度研究报道还很少。该研究的目的在于探索该品种的最佳种植密度,为当地的玉米生产实践提供理论依据,使该品种在黑龙江省北部的玉米生产中发挥更大的作用。

1 材料与方法

1.1 材料

供试品种为黑龙江省农业科学院黑河分院选育的省审早熟玉米新品种边单 3 号。

1.2 方法

试验于 2010 年在黑龙江省农业科学院黑河分院试验地(N $50^{\circ}15'$,E $127^{\circ}27'$,海拔 168.5 m)进行,地势平坦,肥力均匀,土壤为草甸暗棕壤。设 52 500、60 000、67 500、75 000、82 500、90 000 株 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 6 个种植密度,分别用 V1、V2、V3、V4、V5、V6 表示。试验采用随机区组设计,3 次重复,共 18 个小区,各试验小区面积均为 $48\ \text{m}^2$ ($4.8\ \text{m}\times 10.0\ \text{m}$),每小区 8 行,行距

0.60 m,行长 10 m。底肥分别施用尿素 $75\ \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,磷酸二铵 $200\ \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,硫酸钾 $50\ \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,在大喇叭口期追施尿素 $150\ \text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。及时除草,防治病虫害,其它栽培管理措施同一般玉米生产田^[1]。

成熟期每个处理收获中间 4 行进行测产并同时测量含水量、株高、穗位高、空秆率等,每个处理采用均穗法选取 10 穗调查穗长、穗粗、秃尖长、穗行数、行粒数和百粒重。利用 DPS 和 Excel 软件进行数据处理。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对玉米产量的影响

对边单 3 号玉米品种的联合方差分析结果表明,不同密度间产量差异极显著(见表 1)。

由表 2 可知,在不同种植密度条件下边单 3 号玉米品种产量不同,在低密度条件下,随种植密度的增加玉米产量提高,在高密度条件下随种植密度的增加玉米产量下降。方差分析结果表明,不同密度处理对产量的影响达显著水平,多重比较发现处理 V3 与处理 V5、V6、V1 之间达到了极显著水平;处理 V4 与 V5 之间达到了显著水平,与处理 V6、V1 之间达到了极显著水平;处理 V2、V5 与处理 V6、V1 之间达到了极显著水平;处理 V3、V4、V2 之间差异不显著;处理 V2、V5 之间差异不显著;处理 V6、V1 之间差异不显著。由此可知,边单 3 号玉米品种在 V2、V3、V4 的 3 种种植密度下产量较高,其中以处理 V3 的产量最高,处理 V4 次之,处理 V2 再次之,也就是说边单 3 号玉米品种比较适宜在 $60\ 000\sim 75\ 000\ \text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$

收稿日期:2011-01-06

作者简介:陈海军(1981-),男,黑龙江省兰西县人,在读硕士,助理研究员,从事玉米遗传育种和高产栽培研究。E-mail:hai.jun@126.com。

的密度下种植,产量较高,其中密度设定在 67 500 株 \cdot hm $^{-2}$ 左右产量达到最大,为其最适种植密度^[2]。

表 1 边单 3 号玉米品种的联合方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
区组间	191078.5	2	95539.239	5.205	0.0282
处理间	3150345	5	630069.084	34.326	0.0001**
误差	183553.8	10	18355.3837		
总变异	3524978	17			

表 2 不同密度条件下的产量结果及显著性分析

处 理	产量/kg \cdot hm $^{-2}$	差异显著性	
		5%	1%
V3	8997.6	a	A
V4	8930.3	a	AB
V2	8783.5	ab	AB
V5	8583.7	b	B
V6	8047.4	c	C
V1	7919.8	c	C

2.2 不同种植密度对玉米主要农艺性状的影响

由表 3 可知,在不同种植密度下,边单 3 号玉米品种的主要农艺性状均有不同程度的变化。随着密度的增加边单 3 号的株高、穗位高也随之升高,呈正相关性;空秆率随密度的增加也在不断加大,由低密度下的 3% 增加到了高密度下的 12.3%,也呈正相关性;穗长随密度的增加而逐渐变短、穗粗逐渐变细,呈负相关性;秃尖的长度受密度的影响变化也很大,随着密度的增加逐渐变长,呈正相关性;穗行数随着密度的增加,没有明显变化;行粒数随着密度的增加而略有减少;百粒重和单穗粒重在不同的种植密度条件下,差异比较显著,二者均是随着密度的增加而逐步减少,与

密度之间呈显著的负相关性^[3]。

表 3 不同密度条件下的主要农艺性状的变化

性状	密 度					
	V1	V2	V3	V4	V5	V6
株高/cm	219	222	223	227	229	232
穗位高/cm	56	56	57	58	60	60
空秆率/%	3.0	4.4	5.0	7.9	10.8	12.3
穗长/cm	22.4	22.1	22.7	21.8	21.4	20.0
穗粗/cm	5.1	5.1	5.0	4.8	4.6	4.7
秃尖长/cm	1.7	1.9	1.9	2.1	2.1	2.3
穗行数/行	14.8	14.6	14.6	14.7	14.6	14.4
行粒数/粒	40.4	38.5	39.3	38.1	36.3	35.7
百粒重/g	34.6	33.8	32.7	31.3	30.7	29.5
单穗粒重/g	157.2	154.1	141.3	129.3	116.6	102.0

3 结论与讨论

根据试验结果可知,边单 3 号玉米品种的适宜种植密度为 60 000~75 000 株 \cdot hm $^{-2}$,在此种植密度范围内该品种均可获得较高的产量,最适种植密度为 67 500 株 \cdot hm $^{-2}$ 左右。

边单 3 号玉米品种随着种植密度的增加,株高和穗位高升高、空秆率加大、穗长变短、穗粗变细、秃尖变长、百粒重减少;单株产量也随密度增加而明显降低,其主要原因是穗长变短,秃尖增加,行粒数减少,百粒重降低。

参考文献:

- [1] 刘武仁,郑金玉,艳春. 玉米品种不同密度下的质量效应[J]. 玉米科学,2005,13(2):99-101.
- [2] 张新,王振华,张前进,等. 种植密度对郑单 21 玉米产量及品质的影响[J]. 玉米科学,2007,15(B09):104-106.
- [3] 腾树川. 夏播玉米密度不同对产量的影响[J]. 玉米科学,2003,11(Z):65-67.

Effect of Different Density on the Yield and Agronomic Trait of New Varieties of Early Maturing Maize Biandan No. 3

CHEN Hai-jun

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: Taking new varieties of early maturing maize Biandan No. 3 as experimental material, the effect of different planting density on yield and agronomic traits were studied under the six different planting density conditions. The results showed that the yield of Biandan No. 3 was first increased and then decreased with the increasing of planting density, when the density of 67 500 plants per hm 2 achieved the highest yield of 8 997.6 kg \cdot hm $^{-2}$. Plant height and ear height increased with the increasing of the density, 100-kernel weight and kernel weight per ear decreased with the increasing of the density, the yield per plant was significantly reduced with the increasing of the density.

Key words: maize; Biandan No. 3; density; yield; agronomic trait