

玉米边单 3 号栽培密度和施氮量研究

张崎峰

(黑龙江省农业科学院 黑河分院,黑龙江 黑河 164300)

摘要:以玉米杂交种边单 3 号为试验材料,采用随机区组设计,研究其最佳栽培密度和适宜的施氮量。结果表明:边单 3 号是一个产量潜力较高、耐密能力中等的品种,最适密度达到 7 万株·hm²,最佳施氮量为 180 kg·hm⁻²。

关键词:玉米;边单 3 号;密度;施氮量

中图分类号:S513.048 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2011)04-0035-02

边单 3 号是黑龙江省农业科学院黑河分院选育的早熟高产优质杂交种,经黑龙江省农作物品种审定委员会审定,于 2009 年 1 月定名推广。该品种经 2 a 区域试验、1 a 生产试验,平均产量达到 9 132.6 kg·hm⁻²,比对照品种卡皮托尔、德美亚 1 号分别增产 13.6%和 6.5%。籽粒粗蛋白 9.1%,粗脂肪 4.7%,赖氨酸 0.24%,淀粉 76.0%。该研究旨在进一步试验确定边单 3 号的最佳栽培密度和施氮量,为其高产栽培及推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地点及材料

试验地点为黑龙江省农业科学院黑河分院示范园区,海拔 560 m,E127°48',N50°25'。前茬作物为大豆。土壤为草甸暗棕壤,养分状况见表 1。供试玉米品种为边单 3 号,供试氮肥为尿素(含 N46%),磷肥为磷酸二铵(含 N18%、含 P₂O₅46%),钾肥为氯化钾(含 K₂O60%)。

表 1 供试土壤理化性状

pH	有机质/%	全氮/%	全磷/%	全钾/%	速效氮/mg·kg ⁻¹	速效磷/mg·kg ⁻¹	速效钾/mg·kg ⁻¹
5.81	3.44	0.175	0.126	2.165	170.83	65.36	113.58

1.2 试验设计

试验于 2009 年进行,采用二因素随机区组试验设计,3 次重复,小区行距 0.6 m,行长 5 m,6 行区,面积 18 m²,设 5 个密度处理:A1、A2、A3、A4、A5 分别为 6.0 万、6.5 万、7.0 万、7.5 万和 8.0 万株·hm⁻²和 5 个施氮量(纯氮)处理:B1、B2、B3、B4、B5 分别为 45、90、135、180 和 225 kg·hm⁻²。

磷肥和钾肥固定不变,分别为 P₂O₅

90 kg·hm⁻²,K₂O 120 kg·hm⁻²,1/4 氮肥和全部磷钾肥作底肥,3/4 氮肥于大喇叭口期追肥。田间管理按常规要求进行。成熟后,收获中间 3 垄测产。

2 结果与分析

将不同密度和施氮量下所得的小区产量进行整理(见表 2)。

表 2 边单 3 号在不同密度和施氮水平下小区产量比较

kg

密度	施氮量														
	B1			B2			B3			B4			B5		
A1	6.78	6.75	6.44	6.84	6.48	6.89	6.75	6.87	6.98	6.82	7.41	7.26	7.26	7.23	7.54
A2	7.28	7.63	7.58	7.95	7.56	7.87	7.98	7.85	8.11	8.21	8.33	8.36	8.24	8.27	8.32
A3	8.61	8.54	8.35	8.77	8.98	9.15	9.05	9.21	8.98	9.31	9.29	9.55	8.82	9.05	9.11
A4	8.45	8.47	8.71	8.88	8.68	8.26	9.15	9.01	8.45	9.11	8.54	8.28	8.26	8.78	8.45
A5	7.77	8.18	8.21	8.24	8.11	8.35	7.98	8.24	8.36	8.11	8.07	8.09	8.11	7.82	7.54

注:表中产量数据为 9 m²测产结果。下同。

收稿日期:2011-01-12

作者简介:张崎峰(1983-),男,黑龙江省鹤岗市人,硕士,研究实习生,从事玉米育种研究。E-mail:hhzqf83@163.com。

2.1 方差分析和 F 测验

区组间取随机模型,A 和 B 两因素均取固定模型,各项变异来源进行 F 测验(见表 3)。

表 3 密度与氮肥二因素试验方差分析

变异来源	平方和 SS	自由度 DF	均方 MS	F 值	P 值
区组间	0.02	2	0.0115	0.3297	0.9935
密度	32.5408	4	8.1352	64.1702	0.0001
氮肥	1.8344	4	0.4586	3.3767	0.0348
密度×氮肥	2.2591	16	0.1412	3.0486	0.0014
误差	1.6716	48	0.0348		
总变异	38.3289	74			

由表 3 可知,区组间差异不显著,密度、氮肥、密度和氮肥互作间差异均达到显著水平,由此可见,玉米边单 3 号在不同密度和施氮水平下具有不同的生产力。

由表 4 可知,随着密度的增加产量呈先上升再降低的趋势,A3 处理产量最高,与其它 4 个处理间差异达到极显著水平,由此可见,玉米品种边单 3 号的最佳种植密度为 7 万株·hm⁻²。

表 4 不同密度平均产量的新复极差测验

处理	小区产量/kg	5%显著水平	1%极显著水平
A3	8.85	a	A
A4	8.62	b	B
A5	8.08	c	C
A2	7.97	c	C
A1	6.95	d	D

由表 5 可知,随着施氮量的逐渐增加,小区产量呈不同程度的增加趋势,B4 处理小区产量最高,并且与其它 4 个处理间差异达到极显著水平,由此可见,边单 3 号最佳施氮量(纯氮)应为 180 kg·hm⁻²。

表 5 不同施氮量平均产量的新复极差测验

处理	小区产量/kg	5%显著水平	1%极显著水平
B4	8.33	a	A
B5	8.14	b	B
B3	8.13	b	B
B2	8.07	b	BC
B1	7.85	c	C

2.2 密度与氮肥间的互作效应

由表 6 可知,处理 A3B4 与其它处理间差异达到极显著水平,说明在 A3B4 处理下边单 3 号的产量最高,即玉米品种边单 3 号的适宜密度为 7 万株·hm⁻²左右,最佳施氮量为 180 kg·hm⁻²。

Study on Planting Density and Nitrogen Application of Maize Variety Biandan No. 3

ZHANG Qi-feng

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

Abstract: Taking maize variety Biandan No. 3 as experimental material, the optimum density and nitrogen application were studied by two-factor randomized block design. The results showed that Biandan No. 3 was a variety with high yield potential and density medium, the optimal density was 70 000 plant·hm⁻², optimal nitrogen application was 180 kg·hm⁻².

Key words: maize; Biandan No. 3; density; nitrogen

表 6 不同密度和施氮量下各小区平均产量的新复极差测验

处理	小区产量/kg	5%显著水平	1%极显著水平
A3B4	9.38	a	A
A3B3	8.87	b	B
A3B5	8.76	bc	BC
A3B2	8.76	bc	BC
A4B3	8.74	bc	BCD
A4B4	8.70	bc	BCD
A4B2	8.61	bcd	BCDE
A4B1	8.54	bcde	BCDEF
A3B1	8.50	cde	BCDEFG
A4B5	8.50	cde	BCDEFG
A2B4	8.30	def	CDEFGH
A2B5	8.28	def	DEFGHI
A5B2	8.23	ef	EFGHIJ
A5B3	8.19	ef	EFGHIJ
A5B4	8.09	fg	FGHIJ
A5B1	8.05	fg	GHIJ
A2B3	7.98	fg	HIJ
A5B5	7.82	g	IJK
A2B2	7.79	gh	JK
A2B1	7.50	hi	KL
A1B5	7.34	ij	L
A1B4	7.16	jk	LM
A1B3	6.87	kl	MN
A1B2	6.74	l	N
A1B1	6.66	l	N

3 结论与讨论

合理的密度和肥力是玉米优质高效生产的重要措施。该研究表明,随着种植密度和施氮量的不断增加,即玉米新品种边单 3 号在密度 7 万株·hm⁻²和施氮量 180 kg·hm⁻²的情况下产量最高。在 A3B4 处理下产量最高,由此可见,提高玉米产量并不能一味地增加种植密度和施氮量,确定适宜的密度和施氮量是获得高产的关键。

参考文献:

- [1] 魏国才. 玉米绥玉 10 号高产栽培密度和施氮量研究[J]. 玉米科学, 2008, 16(S): 89-90.
- [2] 苏俊, 李春霞. 早熟春玉米新品种龙单 13 的选育与利用[J]. 玉米科学, 2000, 8(4): 15-17.
- [3] 曹绍书, 任洪, 董颖苹, 等. 不同密度与追肥对黔糯 768 夏播产量的影响[J]. 耕作与栽培, 2006(4): 14-15.
- [4] 李明, 李文雄. 肥料和密度对寒地高产玉米源库性状及产量的调节作用[J]. 中国农业科学, 2004, 37(8): 1130-1137.