

密度和施肥量对北种玉 1 号穗粒重的影响

徐建文,左淑珍,李洪雨,汤金涛

(黑龙江省农垦总局 红兴隆农业科学研究所,黑龙江 友谊 155811)

摘要:研究了不同密度和施肥量对北种玉 1 号穗粒重的影响。结果表明:北种玉 1 号在栽培密度为 57 000 株·hm⁻²、施用商品量尿素 225 kg·hm⁻² 情况下穗粒重表现最好。

关键词:北种玉 1 号;单穗粒重;密度;施肥水平

中图分类号:S513

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)10-0040-02

北种玉 1 号是黑龙江省农垦总局红兴隆农业科学研究所育成的玉米新品种。属早熟大粒型品种。2006 年通过黑龙江省品种审定委员会审定推广,现已销往省内外,深受广大农户的认可。为进一步完善北种玉 1 号的栽培密度及施肥水平,充分发挥该品种的最大经济效益,现针对密度和施肥量进行试验。

1 材料与方法

试验在红兴隆农业科学研究所试验地进行,试验地土壤肥力中上等,2008 年秋整地秋起垄,春施基肥磷酸二铵 225 kg·hm⁻²。于 2009 年 4 月 27 日播种,采用机械开沟,人工手把尺摆粒,以精确控制不同栽培密度。生育期间中耕 3 遍,人工锄草 2 次,整个玉米生育期间管理精细。

1.1 密度试验

设 4 个种植密度水平:57 000、61 500、67 500、75 000 株·hm⁻²,试验区行长 5 m,4 行区,行距 70 cm,4 次重复,随机区组排列。

1.2 施氮肥试验

在保证基肥磷酸二铵 225 kg·hm⁻² 情况下,设 4 个氮肥水平,即追施商品量尿素 180、225、270、315 kg·hm⁻²,4 次重复,随机区组排列,6 月 9 日拔节期一次性施入,追肥前,按不同施肥量,称出不同量级每行应施肥量,追肥时对号入座,采用人工破垄开沟施肥培土方法。

1.3 收获方法

人工收获,每小区收中间 2 行(每行两端各去掉 2 株不收),每行连续收 10 株,每区收 20 株。每处理收 80 株。运回晒场自然晒干,考种,脱粒,

称重,检测水分。按 14% 标准水分折算单穗粒重。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对北种玉 1 号穗粒重的影响

北种玉 1 号属早熟玉米单交种,生育期 110 d 左右,需活动积温 2 200℃ 左右。产量在 10 000 kg·hm⁻² 左右。试验结果表明,北种玉 1 号品种种植密度不能过大,否则倒伏加重。适宜的栽培密度为 57 000 株·hm⁻²,在此密度下单穗粒重表现最高,平均单穗粒重 0.194 kg。而 61 500 株·hm⁻² 密度下为 0.182 kg,67 500 株·hm⁻² 密度下为 0.164 kg,75 000 株·hm⁻² 密度下为 0.161 kg。随着种植密度的增加粒重下降,经方差分析,差异达极显著^[1-3](见表 1,表 2 和图 1)。

表 1 不同密度下穗粒重的 F 检验

项目	平方和	自由度	均方	F	Sig.
对比	0.011	3	0.004	31.557	0
误差	0.006	48	0		

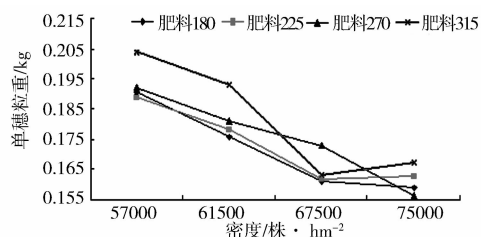


图 1 不同密度对穗粒重的影响

2.2 不同施肥量对北种玉 1 号穗粒重的影响

试验结果表明,随着施肥量的提高,不同密度的穗粒重也在相应提高,除密度 65 500 株·hm⁻²、施肥量 315 kg·hm⁻² 和密度 75 000 株·hm⁻²、施肥量 270 kg·hm⁻² 有波动外,其它各处理均随着施肥量的提高穗粒重也在提高,并显示出较强的穗粒重增长规律^[4-5](见表 3,表 4 和图 2)。

收稿日期:2010-05-26

第一作者简介:徐建文(1952-),男,吉林省怀德县人,农艺师,从事玉米育种研究。E-mail:jay840422@163.com。

表 2 不同密度下穗粒重的 LSD 多重比较

(I)密度	(J)密度	均差(I-J)	标准误	Sig.	95%置信区间	
					下限	上限
57000	61500	0.01200 *	0.003841	0.003	0.00428	0.01972
	67500	0.02919 *	0.003841	0	0.02147	0.03691
	75000	0.03262 *	0.003841	0	0.02490	0.04035
61500	57000	-0.01200 *	0.003841	0.003	-0.01972	-0.00428
	67500	0.01719 *	0.003841	0	0.00947	0.02491
	75000	0.02062 *	0.003841	0	0.01290	0.02835
67500	57000	-0.02919 *	0.003841	0	-0.03691	-0.02147
	61500	-0.01719 *	0.003841	0	-0.02491	-0.00947
	75000	0.00344	0.003841	0.375	-0.00428	0.01116
75000	57000	-0.03263 *	0.003841	0	-0.04035	-0.02490
	61500	-0.02062 *	0.003841	0	-0.02835	-0.01290
	67500	-0.00344	0.003841	0.375	-0.01116	0.00428

表 3 不同施肥量下穗粒重的 F 检验

	平方和	自由度	均方	F	Sig.
对比	0.001	3	0	2.792	0.050
误差	0.006	48	0		

表 4 不同施肥量下穗粒重的 LSD 多重比较

(I)肥料	(J)肥料	均差(I-J)	标准误	Sig.	95%置信区间	
					下限	上限
180	225	-0.00125	0.003841	0.746	-0.00897	0.00647
	270	-0.00400	0.003841	0.303	-0.01172	0.00372
	315	-0.01019 *	0.003841	0.011	-0.01791	-0.00247
225	180	0.00125	0.003841	0.746	-0.00647	0.00897
	270	-0.00275	0.003841	0.477	-0.01047	0.00497
	315	-0.00894 *	0.003841	0.024	-0.01666	-0.00122
270	180	0.00400	0.003841	0.303	-0.00372	0.01172
	225	0.00275	0.003841	0.477	-0.00497	0.01047
	315	-0.00619	0.003841	0.114	-0.01391	0.00153
315	180	0.01019 *	0.003841	0.011	0.00247	0.01791
	225	0.00894 *	0.003841	0.024	0.00122	0.01666
	270	0.00619	0.003841	0.114	-0.00153	0.01391

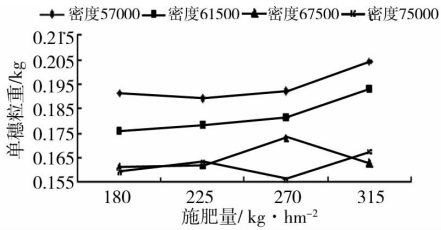


图 2 不同施肥量对穗粒重的影响

2.3 种植密度和施肥量对北种玉 1 号单穗粒重构成因素的影响

从考种结果得出,在构成穗粒重的因素中穗长、穗粗等都随密度的增加而递减,而秃尖长度却递增(见表 5)。

由表 5 可知,在 4 个不同施肥量中都体现出,每个施肥量级都是随着密度的增加而穗粒重下降;同一密度的不同施肥量基本是随施肥量的提高,穗粒重也相应提高,穗粒重表现突出的是施氮量为 315 kg·hm⁻²,穗粒重的测定值较高,其它量级无明显差异;不同施肥量反应出该品种对肥的需求不十分敏感,从低量级到高量级对穗粒重影响不大。因此,认为该品种的施肥量应在 225 kg·hm⁻²,比较适宜,能最大限度发挥该品种的增产潜力,从而降低施肥量,减少投入成本。

表 5 种植密度和施肥量对北种玉 1 号单穗粒重构成因素的影响

种植密度 /株·hm ⁻²	施氮肥量 / kg·hm ⁻²	穗长 /cm	穗粗 /cm	秃尖 /cm	穗粒重 /kg
57000	180	20.6	5.03	0.23	0.190
57000	225	20.15	4.99	0.25	0.185
57000	270	20.68	5.0	0.18	0.192
57000	315	20.9	5.07	0.38	0.204
61500	180	20.51	5.02	0.275	0.175
61500	225	20.11	4.99	0.425	0.178
61500	270	19.37	4.96	0.45	0.171
61500	315	20.3	5.0	0.36	0.193
67500	180	19.36	4.9	0.4	0.163
67500	225	19.35	4.84	0.45	0.160
67500	270	19.91	4.92	0.53	0.173
67500	315	19.56	4.92	0.38	0.162
75000	180	18.96	4.72	0.5	0.159
75000	225	19.22	4.97	0.48	0.162
75000	270	19.17	4.91	0.4	0.156
75000	315	19.16	4.92	0.48	0.167

3 结论

经过对北种玉 1 号的不同密度及不同施肥量试验得出,提高玉米种植密度要因品种而异。不同品种耐密性是不一样的,不能盲目增加密度;北种玉 1 号的适宜栽培密度是 57 000 株·hm⁻²。超过该密度时穗粒重明显下降;施肥量以保证磷酸二铵 225 kg·hm⁻² 情况下,施用商品量尿素

依安县农田土壤速效养分空间变异特征初探

刘双全,李玉影,姬景红,佟玉欣,刘颖,韩光,张明怡,王伟

(黑龙江省农业科学院 土壤肥料与环境资源研究所/黑龙江省土壤环境与植物营养重点实验室,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:采用全球卫星定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)技术,对黑龙江省依安县农田土壤速效养分进行了空间变异特征研究。结果表明:黑龙江省西部依安县土壤中氮、磷、钾的含量比较丰富,土壤缺硫和锌。土壤中硫、磷、硼、锰的空间分布具有明显的变异性。土壤中硫空间分布的偏斜程度较大。pH与有机质、有效锰、有效硼和有效锌都极显著相关;有机质与有效锰极显著相关。

关键词:农田土壤;速效养分;空间变异

中图分类号:S151.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)10-0042-03

依安县位于黑龙江省西部,地处 $E124^{\circ}50' \sim 125^{\circ}42'$, $N47^{\circ}16' \sim 48^{\circ}2'$ 。耕地面积 21.2 hm^2 ,主要为黑土、黑钙土。属寒温带大陆性季风气候,年平均气温 2.4°C ,有效积温为 $2\,513^{\circ}\text{C}$,平均无霜期127 d,全年日照时数2 712 h,年平均降水量为472.2 mm。主要种植作物有玉米、大豆、马铃薯、杂粮等。近年来,发达国家利用全球卫星定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等先进技术来研究土壤养分管理已成为土壤科学研究的热点之一^[1-2],国内也有一些研究者应用GIS等先进技术从事了较大范围内有关方面的研究^[3-4]。目前,GIS技术在养分管理与平衡施肥方面的应用在黑龙江省尚未大面积应用,2009年通过对依安县的农田土壤速效养分空间变异特征进行研究,为该地区的土壤养分精准管理提供科学的理论依据。

1 材料与方法

1.1 土壤样品采集

2009年以依安县先锋乡长山村地块为研究

对象,按每个土样代表地块面积 13.3 hm^2 进行散点取样,在每个取样点,以10 m半径内取10土钻的耕层土壤进行混合作为一个样点,均采用GPS定位取样,共取土样111个,覆盖面积 $1\,460.7 \text{ hm}^2$,取样点分布状况见图1。取得的土样送到中国农业科学院国家测土施肥中心和黑龙江省农业科学院土壤肥料与环境资源研究所化验室进行土壤速效养分分析。

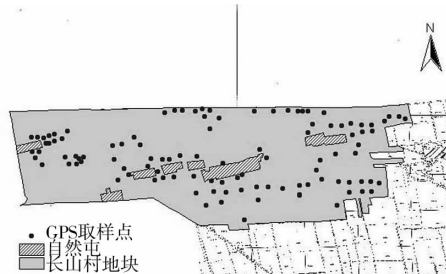


图1 依安县先锋乡长山村GPS取样点分布

1.2 土壤样品分析

速效氮、磷、钾及pH用常规方法测定;有机质、有效硫、锰、硼和锌采用土壤养分系统研究法^[5](ASI法)测定。碱解氮用 NH_4^+-N 靛酚蓝比色法测定;磷用钼锑抗比色法测定;钾、锌用原子吸收分光光度计测定;硫用 BaCl_2 比浊法测定;硼用姜黄素比色法测定;有机质用比色法测定。

采用地统计学方法进行数据处理,土壤属性

收稿日期:2010-05-03

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2008BAD96B02);黑龙江省自然科学基金资助项目(C200831);国际植物营养研究所(IPNI)资助项目

第一作者简介:刘双全(1973-),男,黑龙江哈尔滨人,副研究员,学士,从事土壤肥料和植物营养及精准农业养分管理研究。Email:shuangquanliu@126.com。

$225 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 为宜。在此基础上加大施肥量对穗粒重并无明显提高。

通过采用适宜的种植密度及施肥量以提高该品种穗粒重,从而提高单位面积产量,充分发挥该品种增产潜力,大力推广北种玉1号种植面积,使其创造出更大的经济效益。

参考文献:

[1] 汤华. 玉米产量和农艺性状的数量遗传研究及玉米铝离子

胁迫的基因差异表达研究[D]. 武汉:华中农业大学,2005.

[2] 马兴林,关义兴. 种植密度对3个玉米杂交种产量及品质的影响[J]. 玉米科学,2005(3):84-86.

[3] 刘霞,李宗新,王庆成. 种植密度对不同粒型玉米品种籽粒灌浆进程、产量及品质的影响[J]. 玉米科学,2007(6):75-78.

[4] 宋碧,刘德凤,彭玉淑. 种植密度对不同株型玉米产量和群体质量的影响[J]. 安徽农业科学,2006(10):2082-2084.

[5] 樊明,李小惠,冯海萍. 种植密度对玉米雌雄穗开花进度及产量的影响[J]. 种子世界,2006(10):26-27.