

文章编号: 1003-8701(2007)05-0033-02

黑钙土玉米氮肥经济用量的研究

闫孝贡¹, 武巍¹, 刘铮¹, 孙宝昌²,
杨建¹, 窦金刚¹, 蒋正德³, 樊岳玲³

(1. 吉林省农业科学院环境与资源研究中心, 长春 130124; 2. 长岭农业技术推广中心, 吉林 长岭 131500;
3. 中国农科院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016)

摘要: 采用田间试验的方法在黑钙土上进行了玉米氮肥经济用量的研究。结果表明: 各处理穗粒数均明显超过对照; 除了最高用量外, 各处理有效穗长、千粒重明显超过对照, 单产 N3~N5 明显超过两个对照; 从 N1 到 N4 单产呈逐渐增加趋势(以 N4 为最高), 而后单产降低。经济效益的高低顺序同单产高低顺序, 氮肥以 150 kg/hm² 为最佳经济施肥量。

关键词: 玉米; 氮肥; 经济用量

中图分类号: S513.062

文献标识码: A

黑钙土是吉林省玉米主产区的主要耕种土壤类型, 由于连续多年单一种植玉米, 养分吸收单一, 耕地越种越瘠薄, 农业生产中不能做到根据土壤养分缺乏状况施肥, 特别是氮肥的施用不尽合理, 致使玉米单产低而不稳, 经济效益低。为了科学施用氮肥, 提高玉米单产及经济效益, 开展了玉米氮肥经济用量的研究, 以期达到玉米高产高效的目的。

1 材料和方法

1.1 试验地点及土壤

试验设在吉林省农安县万顺乡万顺村, 土壤为黑钙土, 其土壤的基本肥力中等。

1.2 试验处理

试验设 6 个处理, 详见表 1。

1.3 田间试验设计、施肥及播种方法

试验小区面积 20 m², 4 行区, 3 次重复。试验用玉米品种为吉单 525, 种植密度为 5 万株/hm², 磷肥、钾肥和 1/4 的氮肥作底肥, 采用三犁川打垄施底肥, 其余的 3/4 氮肥于 6 月 23 日追施。

表 1 玉米氮肥经济用量试验处理

处 理	肥料用量(kg/hm ²)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
N1(不施肥 Ck)	0	0	0
N2(不施 Nck)	0	75	90
N3	75	75	90
N4	150	75	90
N5	225	75	90
N6	300	75	90

2 结果与分析

2.1 氮肥不同用量对玉米生长发育的影响

由表 2 可知: 拔节期从 N1~N4 株高基本上呈增高趋势(以 N4 为最高), 而后株高降低; 从 N1~N3 叶片数基本上呈增加趋势(以 N3、N4 为最多), 而后叶片数基本上呈减少趋势。在灌浆期, 从 N1~N4 玉米叶面积指数逐渐增大

表 2 氮肥不同用量对玉米生长发育的影响

处理	株高(cm)	叶面积指数	叶片数(片)	叶绿素(SPAD)	茎粗(cm)
N1	88.6	1.720	10.5	40.5	2.01
N2	88.2	2.023	10.4	39.1	2.07
N3	94.3	2.277	11.0	47.2	2.12
N4	96.8	2.313	10.9	49.3	2.13
N5	87.7	2.300	10.3	49.8	2.16
N6	86.1	2.210	10.5	50.1	2.18

收稿日期: 2006-11-21

作者简介: 闫孝贡(1958-), 男, 助理研究员, 主要从事玉米高产栽培技术研究及分析测试。

(以 N4 为最大),而后叶面积指数逐渐减小;增施氮肥有增加穗位叶叶绿素含量的作用,穗位叶叶绿素含量的增加有利于增强光合作用。氮肥的施用有增加茎粗的作用,增强了玉米的抗逆性。总之,随着氮肥用量的增加,促进了玉米生长发育,为增产奠定了基础。

2.2 氮肥不同用量对玉米产量构成的影响

由表 3 可知:从 N1~N3 穗粒数逐渐增加(以 N3 为最多),而后穗粒数逐渐减少,氮肥可明显增加穗粒数。从 N1~N5 千粒重基本呈逐渐增加趋势(以 N5、N4 的为最重),而后千粒重降低。施氮肥各处理有效穗长均明显超过两个对照区,从 N1~N4 有效穗长逐渐增加,而后有效穗长变短。氮肥增产原因在于增加了千粒重和穗粒数。综上所述,在本试验条件下,N4 为氮肥用量的最佳处理。

2.3 氮肥不同用量对玉米产量及经济效益的影响

由表 4 可知:从 N1 到 N4 单产呈逐渐增加趋势(以 N4 的为最高),而后单产降低。各个处理的单产与对照 N1 相比,均达到了极显著水准;与不施氮肥的 N2 相比,N3、N4、N5 均达到了极显著水准;与 N3 相比,N4 达到了极显著水准。从经济效益分析,随着氮肥用量的增加,经济效益逐渐提高,最高的处理为 N4。综上所述,在本试验条件下,从产量与效益两方面分析,氮肥的经济用量为 150 kg/hm²。

表 3 不同氮肥用量对玉米产量构成的影响

处理	千粒重		有效穗长		穗粒数	
	(g)	(%)	(cm)	(%)	(粒)	(%)
N1	300.7	-	14.0	-	435	-
N2	300.4	-0.10	14.7	5.00	464	6.67
N3	317.9	5.72	16.4	17.14	519	19.31
N4	353.8	17.66	17.7	26.43	514	18.16
N5	355.9	18.36	16.8	20.00	497	14.25
N6	271.3	-9.78	16.4	17.14	491	12.87

表 4 不同氮肥用量的玉米产量及效益分析

处理	产量(kg/hm ²)	增产(kg/hm ²)	经济效益(元/hm ²)	增效(元/hm ²)
N1	6 106	-	5 497.6	-
N2	6 969	14.13	6 360.6	863.0
N3	8 254	35.18	7 377.1	1 879.5
N4	9 094	48.94	7 948.6	2 451.0
N5	8 380	37.24	6 966.1	1 468.5
N6	6 399	4.80	4 716.6	- 781.0

注:尿素 1 850 元/t,三料过石 1 800 元/t,硫酸钾 2 100 元/t,玉米 1.00 元/kg。

3 结 论

随着氮肥用量的增加,玉米株高、叶片数、叶面积指数、穗位叶叶绿素含量呈不同程度的增加趋势,茎粗增大,促进了玉米生长发育,为增产奠定了基础。

施氮肥促进了穗粒数和千粒重的增加,氮肥增产原因在于增加了千粒重和穗长,在本试验条件下,N4 为氮肥用量的最佳处理。

在本试验条件下,从产量与效益分析,氮肥的经济用量为 150 kg/hm²。

参考文献:

- [1] 任 军,等.吉林省不同生态区玉米高产田适宜肥量初探[J].玉米科学,2004,12(3):103-105.
- [2] 黄 健,等.吉林省农田养分平衡的研究[J].吉林农业科学,2001(2):65-71.
- [3] 任 军,等.我国化肥的施用现状及发展趋势[J].吉林农业科学,1997(1):64-67.

欢迎订阅 2008 年《花生学报》

《花生学报》原名《花生科技》,为全国农业核心期刊,是我国花生学科唯一的专业学术刊物,由山东省花生研究所主办,国内外公开发行,季刊,国内统一刊号 CN37-1366/S。主要刊登花生遗传育种、栽培生理、土壤肥料、植物保护、贮藏加工、综合利用及分析测试等方面的试验研究报告、技术与方法、专题综述及研究简报等。读者对象主要是科研、教学、生产推广部门的各级领导干部、科技人员和院校师生等。

本刊为季刊,16 开本,40 页,每期定价 3.00 元,全年 12.00 元,由本刊发行组自行办理订阅和发行事宜,欢迎读者订阅。订刊款可直接寄到本刊编辑部或通过银行汇款。

地 址:青岛市李沧区浮山路 126 号山东省花生研究所 《花生学报》编辑部收

邮 编:266100 开户行:青岛建行李沧区支行书院路分理处

收款单位:山东省花生研究所 帐 号:37101986510050226131

电 话:0532-87632131 传 真:0532-87626832 E-mail:hsxb@163169.net