

# 玉米钾肥肥效的研究报告

姜文斌 杨铁成 冯黎光

(四平市土肥站)

## 摘 要

本试验是在基本满足玉米对氮磷肥需要的条件(每亩施硝酸铵33.3公斤,重过磷酸钙16.6公斤)下,以钾肥不同施用量(每亩分别施5、10、20、30、50公斤硫酸钾)为处理的单因素田间小区试验,整理23个点的试验资料取得如下结果。1.每亩施5公斤和10公斤硫酸钾的玉米相对产量与土壤速效钾测定值的相关关系分别为 $\hat{y} = 14.695 + 39.3959 \log x$  ( $r = 0.4994^*$ ,  $n = 16$ )和 $\hat{y} = -10.4812 + 50.9209 \log x$  ( $r = 0.513^*$ ,  $n = 16$ )。2.用火焰光度计法测定的土壤速效钾测得值超过65ppm时,相对产量可以达到80%以上。3.从整个经济效益看,钾肥施用量以亩施5—10公斤硫酸钾为宜。

近年来四平市(地区)氮磷肥用量大幅度增加,每公顷施纯氮平均达245.5公斤,五氧化二磷达94.5公斤水平。粮食产量也有相应地增加,大面积高产田块平均公顷产达6,000公斤。为不断提高产量,对占全市耕地面积70%以上的玉米要不要相应地增施钾肥,已成为生产上的争议问题。为探讨在我市土壤上钾肥对玉米的效果,我们从一九八四年开始在6个土类上进行了23个点次的田间小区试验,现将试验结果总结如下:

## 一、试验方法

(一)本试验采用田间小区试验和室内分析相结合的方法。

(二)试验处理:设6个处理,三次重复,随机排列,小区面积24平方米。试验处理如下:

1. 对照区(不施钾肥,每亩施硝酸铵33.3公斤,重过磷酸钙16.7公斤,记作 $K_0$ );
2. 5公斤区(在每亩施硝酸铵33.3公斤,重过磷酸钙16.7公斤的基础上(以下各处理同)每亩施硫酸钾5公斤。记作 $K_5$ );
3. 10公斤区(每亩施硫酸钾10公斤,记作 $K_{10}$ );
4. 20公斤区(每亩施硫酸钾20公斤。记作 $K_{20}$ );
5. 30公斤区(每亩施硫酸钾30公斤,记作 $K_{30}$ );
6. 50公斤区(每亩施硫酸钾50公斤,记作 $K_{50}$ );本试验6个处理的有18个点,前3个处理的有5个点,共23个点。

(三)供试作物为玉米四单八号;供试肥料为硫酸钾(含 $K_2O$ 50%),硝酸铵(含 $N$ 34%)和重过磷酸钙(含 $P_2O_5$ 46%),做底肥一次施入。

\*本文经吉林省农科院土肥所研究员杨国荣同志和刘成洋同志审阅,特此致谢。

(四) 供试土壤为黑土(5个点)、棕壤(1个点)、淡黑钙土(8个点)、草甸土(4个点)、风砂土(1个点)。土壤速效钾的化验方法为火焰光度计法。

## 二、试验结果及讨论

### (一) 玉米施用钾肥的肥效

本试验是在基本满足玉米对氮磷肥需要的条件下,以钾肥不同施用量为处理的单因素田间小区试验。每亩施5公斤硫酸钾的23个点相对产量(无钾区产量除以5公斤区产量所得值)平均为93.4%。其中黑土最高,相对产量平均101.8%;风砂土最低,平均为83.1%。各土类间相对产量的高低顺序依次为黑土、草甸土、棕壤、冲积土、淡黑钙土和

表1 玉米相对产量

土壤名称	土样号	K <sub>0</sub> 产量 (公斤/亩)	K <sub>5</sub> 产量 (公斤/亩)	K <sub>5</sub> 相对产量 (%)	K <sub>10</sub> 产量 (公斤/亩)	K <sub>10</sub> 相对产量 (%)	土壤K测定值 (ppm)
黑土	2	467	476	98.0	493	94.7	111
	4	399	413	96.0	425	93.8	90
	5	558	558	99.9	492	113.5	96
	6	599	607	98.6	613	97.7	77
	7	669	578	116.6	513	130.4	
	平均			101.8		106.0	
淡黑钙土	8	780	892	87.4	960	81.2	87.4
	9	571	518	110.2	565	101.0	68
	10	430	467	92.1	447	96.1	
	11	383	404	94.9	449	85.4	57
	12	638	632	100.9	637	98.6	119
	13	432	533	81.1	470	92.0	70
	14	525	535	98.1	568	92.3	268
	15	48	131	36.9	220	22.0	38
平均			87.65		83.6		
草甸土	3	486	579	83.9	590	82.3	
	22	415	458	90.5	465	89.2	103
	25	648	562	115.2	615	105.4	
	26	596	586	101.7	576	103.5	
	平均			97.8		95.1	
冲积土	17	466	473	98.5	449	103.8	141
	18	517	554	93.4	576	89.8	
	24	489	538	90.9	571	85.7	72.9
	27	636	706	90.2	667	95.4	
	平均			93.3		87.2	
棕壤	21	612	636	96.1	638	96.6	64
风砂土	23	350	422	83.1	504	69.5	52.4

风砂土。见表1,相对产量(y)与土壤速效钾测定值(x)密切相关。其回归式为:  $\hat{y} = 14.695 + 39.3959 \text{Log} X$ , 相关系数  $r = 0.4994^*$ ,  $n = 16$ , 经检验回归关系显著。如图1:

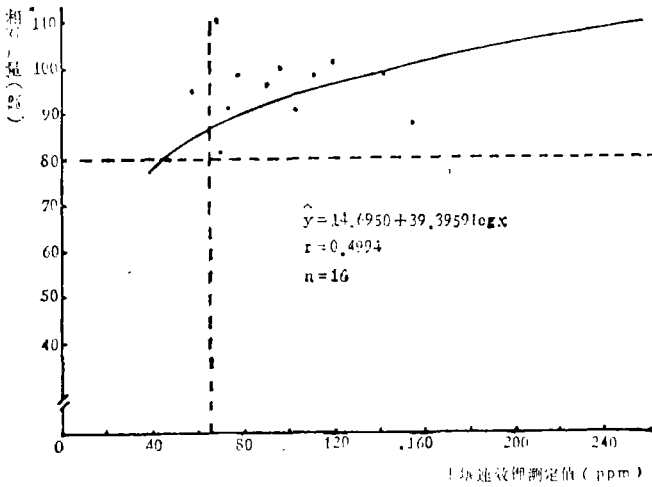


图1 每亩施5公斤硫酸钾相对产量与土壤速效钾测定值相关图

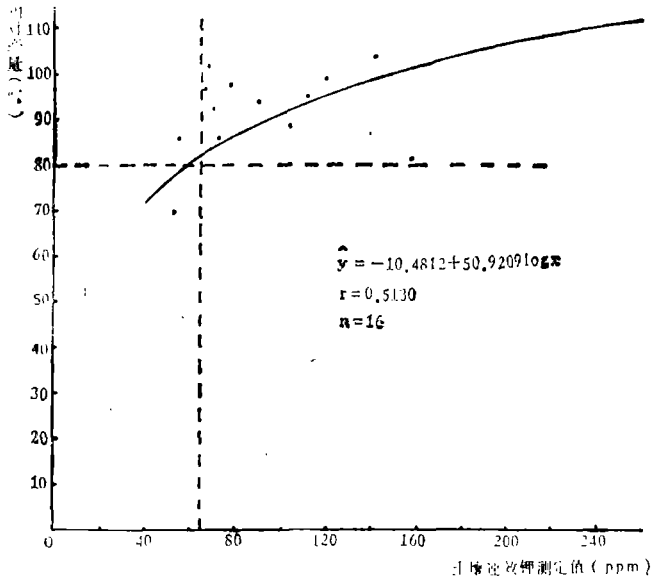


图2 每亩施10斤硫酸钾相对产量与土壤速效钾测定值相关图

母质富含钾有关<sup>(2)</sup>。但速效钾测定值低于65ppm的一些土壤,除适宜施以氮肥外还要配施钾肥才能获得高产。其钾肥用量以每亩施5—10公斤硫酸钾为宜。

## (二) 玉米不同施钾量的经济效益

根据各处理间的每亩平均产量看,每亩施10公斤硫酸钾的平均产量最高,为544公斤,每亩施5公斤硫酸钾的产量仅较之低5公斤,而处于第二位,但其亩纯收入最高,为122.98元,比每亩施10公斤硫酸钾高0.60元。因此,无论从产量还是从经济效益上考虑,

每亩施10公斤硫酸钾的23个点比每亩施5公斤硫酸钾的相对产量略有降低,平均为90.3%。其中也是黑土相对产量最高,平均为106%,风砂土最低,为69.5%。各土类间相对产量的高低顺序二者也相似,依次为黑土、棕壤、草甸土、冲积土、淡黑钙土和风砂土(表1),相对产量(y)与土壤速效养分测定值(x)的回归关系式为

$\hat{y} = -10.4812 + 50.9209 \text{Log} X$ , 相关系数  $r = 0.513^*$ ,  $n = 16$ , 经检验回归关系显著,如图2:

由表1和点阵图(图1和图2)可知,当土壤速效钾测定值超过6.5ppm时,相对产量可以达到80%以上。第二次土壤普查化验结果,全市耕层土壤全钾测定值加权平均为2.475%,属于丰富级<sup>(1)</sup>。速效钾加权平均为102ppm,属于适量级。说明我市多数土壤速效钾含量较高,速效钾测定值多数超过65ppm,在这种情况下种植玉米即使不施钾肥,只要适宜施用氮磷肥,也可以获得较高的产量。我市多数土壤含钾量较高与我市土壤

都是以每亩施 5 公斤和 10 公斤硫酸钾为好。建议在需施钾地块，以每亩施硫酸钾 5—10 公斤为宜。各处理间的经济效益比较如表 2 和图 3。（价格玉米以每公斤 0.0675 元，硝酸 0.187 元，重过磷酸钙 0.25 元，硫酸钾 0.195 元计算）

表 2

玉米的钾肥不同用量经济效益比较表

	K <sub>0</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>20</sub>	K <sub>40</sub>	K <sub>60</sub>	K <sub>100</sub>
平均产量(公斤/亩)	509	539	544	534	529	532
产值(元/亩)	137.57	145.53	146.88	144.32	142.97	143.64
化肥费用(元/亩)	20.60	22.55	24.50	28.40	32.30	40.10
亩纯收入(元/亩)	116.97	122.98	122.38	115.92	110.67	103.54

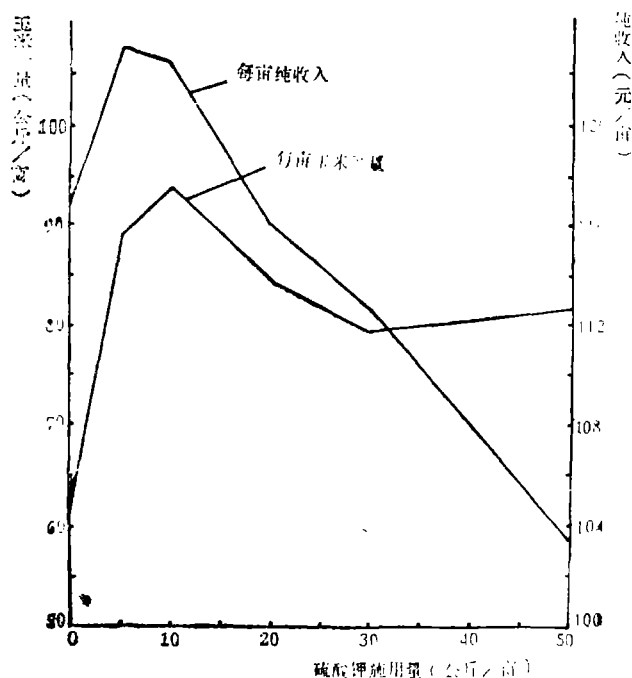


图 3 每亩硫酸钾施用量与产量和每亩纯收入关系图

参 考 文 献

- (1) 吉林省土壤普查办公室,《吉林省第二次土壤普查技术规程》,1982.3.第95页。
- (2)《中国土壤》第288页。

RESEARCH REPORT ON EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER FOR CORN

Jiang Wenbin et al.

(Siping Soil and Fertilizer Experiment Station)

ABSTRACT

This experiment was carried out with the basically satisfaction

三、结论

(一) 我市土壤种玉米, 当以火焰光度计法测定的土壤速效钾测得值超过 65 ppm 时, 相对产量可以达到 80% 以上, 也就是说, 在这种情况下, 只要施用适宜的氮磷肥, 即使不施钾肥也能获得较高产量。但在土壤速效钾测得值低于 65 ppm 时, 则应配施钾肥, 才能获得高产。

(二) 从整个经济效益看, 钾肥施用量以每亩施 5—10 公斤硫酸钾为宜。

for corn of nitrogenous and phosphorus fertilizers (500Kg/ha  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  and 250 Kg/ha of overlapping super phosphate). The amounts of potassium fertilizers in treatments are 75, 150, 300, 450, 750Kg/ha  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . The results of this experiments in 23 locations are as following: 1. In the plots which applied 75, 150 Kg/ha  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , the relationship between relative yields of corn and the analysis values of soil available potassium are separated:

$$\hat{Y} = 14.695 + 39.3959 \log x \quad (r = 0.4994^* \quad n = 16)$$

$$\hat{Y} = -10.4812 + 50.9209 \log x \quad (r = 0.513^* \quad n = 16)$$

2. The relative yields of corn would reach 80% if the analysis value of soil available potassium measuring by the flamephotometer is over 65ppm. 3. According to the benefit of economics, the preferable rate of potassium fertilizer is 75—150 Kg/ha  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

## 第二届国际赤眼蜂及其他卵寄生蜂学术讨论会简报

“第二届国际赤眼蜂及其他卵寄生蜂学术讨论会”于1986年11月10—15日在广州举行。参加这次会议的有25个国家。正式代表110人，其中我国代表51人。以中国中山大学浦蛰龙教授及广东省昆虫所所长、研究员李丽英，中国农科院植保所生防室研究员邱式邦和法国、荷兰、西德、英国、美国、意大利各国一名代表为主席，共同主持了这次具有世界性影响的学术讨论会。广东省人民政府，中国农业科学院、上海昆虫所等有关方面负责人以及到会的全体各国科学家代表出席了开幕式。广东省副省长黄清渠祝开幕词。中山大学浦蛰龙教授，广东省昆虫所所长、研究员李丽英，法国动物昆虫研究所所长、威杰尔·兹博士发了言。广东省电视台录制了大会实况。

为了促进世界生物防治的应用及推广深入研究，各国科学家本着交流学术经验，增进友谊，增强各国研究工作的互相了解，互相启发，扬长避短，针对某一学术问题，制定了今后如何加强联系相互合作的计划，为共同发展生物防治科学各自提出了宝贵意见，并初步定于1990年在美国得克萨斯州州立大学举行“第三届国际赤眼蜂及其他卵寄生蜂学术讨论会”。

这次会议共宣读论文70篇。根据不同学术研究的方面，分为6个阶段进行演讲：即生理生化、遗传防治、新种分类、抗性机制、形为科学和机械应用。这次会议充分肯定了我国赤眼蜂大面积防治农林害虫的几十年来所取得的成就。指出了各国间利用赤眼蜂的共同性和关键性问题。1.赤眼蜂的中间寄主的繁殖问题；2.赤眼蜂和其它卵寄生蜂的品系和优质种群问题；3.赤眼蜂的重寄生现象；4.批量生产能力和生产手段；5.推广、应用和培训技术组织的人员问题；6.今后进一步发展和活动计划。

在会上，我们吉林省农科院植保所宣读了两篇论文：第一篇是：“中国利用玉米螟赤眼蜂进行生物防治”第二篇是：“超低温冷冻长期保鲜中间寄主卵的技术研究”，并放了幻灯片，引起了与会代表的很大兴趣，纷纷要求与我们相互交流，进一步合作，为发展我国赤眼蜂防治农林害虫贡献了力量。

卢加 王承伦 (吉林省农科院植保所)