

玉米施用硅肥的肥效初探

赵宏儒¹, 张彦萍², 张丽清¹, 王春辉¹, 石晋文³,
马丽萍¹, 张嘉云¹, 任瑞丽¹

(1.包头市土壤肥料工作站,内蒙古 包头 014010;2.内蒙古农业科学院,内蒙古 呼和浩特 010031;
3.包头市农牧局,内蒙古 包头 014010)

摘要:包头市土壤肥料工作站通过对玉米施用硅肥的肥效试验,验证硅肥的增产作用,结果表明,在同一试验条件下施 35~50kg/667m² 硅肥作基肥,其增产率为 6.7%~19.1%;施入 40kg/667m² 作追肥,其增产率为 17.4%~21.4%。从而为硅肥在玉米上的推广应用提供了科学依据。

关键词:玉米;硅肥;肥效

中图分类号:S513.062;S143.71

文献标识码:A

文章编号:1000-7091(2004)S1-0029-03

近 30 年来,硅作为植物生长的基本元素,越来越受到学术界的重视。随着人们对硅认识的深化,对缺硅地区进行补硅,对喜硅作物增施硅肥,也日益被农业工作者认可。硅肥是日本人最先研究成功并广泛使用的,继日本之后,韩国、泰国、菲律宾及欧洲多数农业发达国家、美国等也对硅进行了大量研究,并大面积使用硅肥,硅肥的使用为其农业带来了较高效益。中国的硅研究与应用起步较晚,且大部分集中在长江以南地区,在华北、东北地区基本上是空白。研究表明,硅对作物的作用是肯定的,硅对禾本科作物作用尤为明显,以粮食作物种植面积而言,玉米在全国是占第三位。同时,玉米在饲料工业和化工工业方面也占有举足轻重的地位,随着人们生活水平的提高,对玉米的需求量越来越大。因此,开发硅肥新肥源,开展硅肥在玉米上的增产效果试验,就显得非常重要。国内外有关硅肥在禾本科作物如水稻、小麦上的研究报道相当多,但是在玉米上的研究报道却比较少。2004 年包头市土壤肥料工作在达茂旗良种繁育基地进行了玉米施用硅肥的肥效试验研究,探讨玉米施用硅肥的增产效应,拓宽硅肥的应用领域,为硅肥在玉米上的推广与应用提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 供试硅肥

白云矿区富钾板岩提钾后的矿渣。

1.2 供试地点

包头市达茂旗良种繁育基地。栗钙土,质地为壤土。

1.3 供试玉米品种:哲单 37 号。

1.4 试验设计

1.4.1 硅肥作基肥不同施用量的试验 试验采用 5 个处理,3 次重复,小区面积 20m²,随机排

收稿日期:2004-11-11

作者简介:赵宏儒(1963-),男,张家口人,高级农艺师,获得自治区深入生产第一线做出突出贡献的科技人员奖,主要从事土壤肥料技术推广工作。

列, 试验区为长方形, 东西走向, 周围设保护行。小区间设 30cm 宽, 20cm 高的畦埂。5 月 15 日播种, 所有农艺措施与田间管理均一致。处理 1: 传统施肥; 处理 2: 传统施肥+硅肥 20kg/667m²; 处理 3: 传统施肥+硅肥 35kg/667m²; 处理 4: 传统施肥+硅肥 50kg/667m²; 处理 5: 传统施肥+硅肥 65kg/667m²。

1.4.2 硅肥作追肥不同生育期的追肥试验 试验采用 3 个处理(表 2), 3 次重复, 每个供试小区面积 20m², 田间随机排列, 试验区为长方形, 东西走向, 周围设保护行。小区间设 30cm 宽, 20cm 高的畦埂。玉米播种日期为 5 月 15 日, 7 月 10 日玉米的大喇叭口期采用深施覆土第一次追肥, 在 8 月 5 日玉米抽雄期采用深施覆土进行第二次追肥。所有农艺措施与田间管理均一致(表 1)。

表 1 施硅肥的各处理与传统施肥相比 (kg/667m²)

项目	处理 1	处理 2	处理 3
	传统施肥	传统施肥	传统施肥
大喇叭口期	0	40	40
抽雄期	0	0	40

2 结果与讨论

2.1 硅肥作基肥对玉米产量的影响

在采收期, 对所有供试小区的产量按处理分别进行统计, 取其平均值, 详细结果见表 2。由表 2 可知, 施用硅肥的各处理与传统施肥相比均有不同程度的增产。尤以施入硅肥 50kg/667m² 增产的效果最显著。说明该地区土壤中施入硅肥可以达到增产的目的。从对玉米的综合性状分析, 玉米吸硅后, 茎叶挺拔、深绿, 叶片变厚、变硬, 提高了叶面的光合作用, 有利于有机物质的积累, 最终提高了产量。

表 2 硅肥作基肥对玉米产量的影响

处理	小区产量(kg)	产量(kg/667m ²)	增产(kg/667m ²)	增产率(%)
处理 1	10.5	350.0		
处理 2	10.7	356.7	6.7	1.9
处理 3	11.2	373.4	23.4	6.7
处理 4	12.5	416.7	66.7	19.1
处理 5	10.7	356.7	6.7	1.9

2.2 硅肥作追肥对玉米产量的影响

在采收期, 对所有供试小区的产量按处理分别进行统计, 取其平均值, 详细结果见表 3。由表 3 可知, 追施一定量的硅肥对玉米均有增产作用, 追施两次的与追施 1 次的增产效果相

表 3 硅肥作追肥对玉米产量的影响

处理	小区产量(kg)	产量(kg/667m ²)	增产(kg/667m ²)	增产率(%)
处理 1	9.8	326.7		
处理 2	11.5	383.4	56.7	17.4
处理 3	11.9	396.7	70.0	21.4

近, 说明硅素养分的施用应早施, 施用量与增产量并不成正比。在实际运用中, 硅肥施用量不是越多越好, 应经过科学的试验研究, 合理施用, 以达到增产的目的。对玉米植株的综合性状分析, 施硅肥各处理间差异不太明显。但是, 均优于传统施肥的玉米, 玉米吸硅后茎叶挺立, 提高

了叶面的光合作用,有利于有机物的积累,最终增加了产量,这就是硅肥在该地区对玉米显著增产作用的综合机理。

3 结论

从以上试验结果看,在本试验条件下,无论用硅肥作基肥,还是作追肥,对玉米的增产效果都十分显著,生产上应大力提倡使用硅肥。施 35~50kg/667m² 作基肥,其增产率为 6.7%~19.1%;施 40kg/667m² 作追肥,其增产率为 17.4%~21.4%。同时,从一个侧面也说明该地区土壤溶液中的硅素养分已不能满足玉米丰产、高产的需求,已成为制约作物增产的限制因子。

建议在现有的农作条件下,应对硅肥应用作进一步的试验研究,确定其合理的施用方法及施用量,加快硅肥技术的推广与应用,促使这一利国利民的新技术为农业发展做出应有的贡献。

参考文献:

- [1] 蔡德龙.中国硅营养研究与硅肥应用[M]. 郑州:黄河水利出版社,2000,12.
- [2] 张建玲,王春辉,胡天明,等.马铃薯施用硅肥的肥效初探[J].内蒙古农业科技,2004,(专辑):137-138.

Results of Application Silicon Fertilizer on Maize

ZHAO Hong-ru¹,ZHANG Yan-ping²,ZHANG Li-qing¹,WANG Chun-hui¹,
SHI Jin-wen³,MA Li-ping¹,ZHANG Jia-yun¹,REN Rei-li¹

(1.Soil and Fertilizer Station of Baotuo City,Baotuo 014000,China;Academy of Agricultural
Science of Inner Mongolia ,Huhhot 010031,China;3.Agriculture and Husbandry Department of
Baotuo City,Baotuo 014000,China)

Abstract:Silicon fertilizer was first research and extensively used in Japan. Following Japan, S. Korea , Thailand , Philippine , Taiwan region , most Europe agricultural developed countries and U.S.A. ,etc. also carried out plenty of researches for silicon and use silicon by a large scale. silicon fertilizer have brought high benefit for their agriculture. the silicon research and application in our country start late comparatively, and concentration in the south areas of Changjiang with northeast and the North China region is blank basically.Silicon fertilizer efficiency test on maize had been down in Baotou city soil fertilizer work station , the fertilizer efficiency of silicon verified, result indicate that application of Silicon fertilizer 35~50kg as base fertilizer can increase yield 6.7%~19.1% and top application 40kg per mu can increase yield 17.4%~21.4%. Thus result offer scientific basis for silicon fertilizer application on the maize

Key words: Maize ;Silicon fertilizer;Fertilizer efficiency