

文章编号: 1003-8701(2007)03-0048-03

玉米一次深施复合肥对 产量及施肥效率的影响

闫广艳, 黄剑秋

(沈阳市农业技术推广站, 沈阳 110034)

摘要: 通过田间试验, 研究不同长效复合肥对玉米产量及施肥效率的影响。试验结果表明, 一次深施复合肥比追施尿素增产, 增产幅度为 5.2%~9.8%。同时比一次深施加长效剂的尿素更增产。深施长效复合肥能提高玉米的生长势, 同时降低玉米的空秆率。玉米一次深施复合肥能提高肥料的利用率, 特别是提高氮肥的利用率; 能提高经济效益, 每公顷可增收 507.7 元。

关键词: 玉米; 产量; 复合肥; 肥效

中图分类号: S513.062

文献标识码: A

玉米是我国重要粮饲作物之一, 增产、增效一直是玉米研究的重点方向。本试验通过玉米一次深施不同肥, 研究其对玉米产量及其性状的影响, 验证深施肥的效果。从而实现提高其产量, 减少劳动强度, 提高经济效益。

1 材料与方法

试验在 2005 年沈阳市新城子区二台子村进行。其试验地为棕壤草甸土, 地面平整, 肥力中等。

1.1 供试材料及处理

供试玉米品种为东单 16。

供试肥料及试验处理: 处理 津大螯合肥的 N-P-K 为 18-11-5, 总含量 34%, 每公顷用 562.5 kg; 口肥为磷酸三铵, N-P-K 为 18-18-18, 总含量 54%, 每公顷用量 225 kg。处理 史丹利牌金傻子复合肥, N-P-K 为 20-6-10, 总含量为 36%, 每公顷用量 562.5 kg, 口肥为二铵+氯化钾 2:1 比例, N-P-K 混合后含量 12-31-21, 总含量 64%, 每公顷用量 225 kg。处理 铁岭创奇复合肥, N-P-K 为 20-8-7, 总含量 35%, 每公顷用量 562.5 kg; 口肥二铵+氯化钾 2:1 比例, N-P-K 混合后 12-31-21, 总含量 64%, 每公顷用量 225 kg。处理 营口三征复合肥, N-P-K 为 18-10-12, 总含量 40%, 每公顷用量 693 kg, 口肥三铵 N-P-K 为 18-18-18, 总含量 54%, 每公顷用量 225 kg。处理 尿素+肥隆长效剂, 含氮 46%, 每公顷用量 525 kg。口肥为磷酸三铵, N-P-K 为 18-18-18, 总含量 54%, 每公顷用量 225 kg。处理 为对照, 口肥为磷酸三铵, N-P-K 为 18-18-18, 总含量 54%, 每公顷用量 225 kg, 在大喇叭口期追施尿素, 含氮 46%, 每公顷 450 kg。肥料价格: 津大螯合肥、丹利牌金傻子复合肥、铁岭创奇复合肥均为 2 000 元/t, 营口三征复合肥 2 125 元/t, 磷酸三铵 2 600 元/t, 美国二铵 2 800 元/t, 氯化钾 1 200 元/t, 尿素 2 000 元/t。

1.2 试验方法

用四轮拖拉机带两套深施肥播种机。种子、口肥一次施入, 每次播 2 行, 4 行区, 以大喇叭口期追施尿素为对照; 试验为 3 次重复, 随机排列。深施肥为侧位 5~8 cm, 深为 12 cm。种植密度为 4.5 万株/hm²。

2 结果与分析

收稿日期: 2007-01-23

作者简介: 闫广艳(1975-), 女, 农艺师, 主要从事农业技术推广。

2.1 深施肥对玉米产量的影响

经对各处理测产结果分析(表 1), 深施复合肥的处理 1、2、3、4 均比对照增产, 增产幅度在 5.2%~9.8%。经 F 测验, 处理间产量结果呈显著差异(表 2、表 3)。处理 平均产量最高, 每公顷为 9 155.8 kg, 比对照增产 9.8%, 其次是处理 , 比对照增产 7.9%, 再次为处理 , 比对照增产 5.7%。处理 比对照增产 5.2%。处理 比对照减产 4.2%。以上结果说明, 一次深施复合肥比常规的追施尿素增产, 同时比一次深施加长效剂的尿素更增产。因此玉米一次深施复合肥比传统的施肥方法省时省力, 且能有效的提高玉米产量。

表 1 玉米一次深施肥小区产量

kg, kg/hm²

处理	肥料	口肥	重复	重复	重复	平均	产量	增产(%)
CK	津大	三铵	7.9	8.7	8.0	8.2	8 997.0	7.9
	金傻子	二铵 + 钾肥	7.8	7.8	8.5	7.9	8 772.0	5.2
	创奇	二铵 + 钾肥	7.9	8.5	7.8	8.1	8 811.0	5.7
	营口三征	三铵	8.4	8.6	8.1	8.4	9 155.8	9.8
	深施尿素	三铵	7.5	7.2	7.2	7.3	7 990.5	-4.2
	追尿素	三铵	7.5	7.4	8.0	7.6	8 339.3	0.0

表 2 玉米产量的 F 测验

变异来源	自由度	平方和	均方	F 值	F0.05	F0.01
区组	2	0.35	0.175	0.33		
处理	5	9.75	1.948	3.66	3.33	5.64
误差	10	5.32	0.532			
总变异	17	15.42				

表 3 用字母标记法测验平均产量

处理	肥料	产量(kg/hm ²)	字母标记(5%)
CK	营口三征	9 155.8	A
	津大	8 997.0	AB
	创奇	8 811.0	AB
	金傻子	8 772.0	AB
	追尿素	8 339.3	AB
	深施尿素	7 990.5	B

2.2 深施肥对玉米产量性状的影响

从苗期至收获,深施复合肥的 、 、 、 处理, 其长势均优于对照。其株高比对照高 15~40 cm, 穗位比对照高 15~20 cm(表 4)。处理 株高与穗位稍低, 空秆率稍高, 百粒重、穗粒数无差异。因此一次深施复合肥的玉米生长势强于对照和深施尿素; 其空秆率低于深施尿素和追施尿素的空秆率。

2.3 玉米一次深施肥的肥效分析

本试验中处理 、 、 及对照 NPK 总肥量的产投比均大于 25。处理 的 NPK 每公顷施入总量最低, 而它的产量却最高, 其产投比最高为 28.7。这说明处理 的肥料利用率最高。处理 、 、 的 NPK 含量比较均衡, NPK 的产投比较高。处理 、 、 、 氮的产投比为 55.5~63.4, 明显大于处理 及对照, 相差近 1 倍。因此, 试验证明 NPK 均衡使用, 能较大增加肥料的利用率。在氮肥产投比上, 处理 、 、 、 明显高于处理 及对照, 说明一次深施复合肥较一次深施尿素和追施尿素相比, 可较大幅度提高氮肥利用率。

表 5 玉米一次深施肥的 NPK 总量及氮肥的产投比

kg/hm²

处理	肥料	口肥	NPK 施入总量	施 N	施 P	施 K	产量(kg/hm ²)	NPK 总量的产投比	氮的产投比
CK	津大	三铵	313.5	141.8	102.8	69.0	8 997.0	28.7	63.4
	金傻子	二铵 + 钾肥	346.5	139.5	103.5	103.5	8 772.0	25.3	62.9
	创奇	二铵 + 钾肥	341.3	139.5	114.8	87.0	8 811.0	25.8	63.2
	营口三征	三铵	404.3	165.0	109.5	129.8	9 155.8	22.6	55.5
	深施尿素	三铵	363.0	282.0	40.5	40.5	7 990.5	22.0	28.3
	追尿素	三铵	328.5	247.5	40.5	40.5	8 339.3	25.4	33.7

2.4 玉米一次深施肥的效益分析

在化肥投入的资金上处理 较大, 对照较小, 其他居中。在每公顷产值上处理 、 、 、 较高, 处理 较低。在每公顷净收入上处理 、 、 、 较高, 每公顷净收入超过 5 000 元; 处理 净收入较

低,每公顷 4 405.5 元。追施尿素的对照净收入低于处理 、 、 、 。由此说明一次深施复合肥,比深施尿素的经济效益高,同时也比追施尿素的经济效益高。最多每公顷增收 507.7 元。

表 6 玉米一次深施肥投入资金及产投比 kg/hm²、元 /hm²

处理	深施肥	口肥	深施肥投入资金	口肥投入资金	肥料总投入资金	其它总投入	产量 (kg/hm ²)	产值 (元 /hm ²)	净收入 (元 /hm ²)	增收 (元 /hm ²)
津大	三铵		1 125	585	1 710	1 950	8 997.0	8 997.0	5 337.0	507.7
金傻子	二铵 + 钾肥		1 125	510	1 635	1 950	8 772.0	8 772.0	5 187.0	357.7
创奇	二铵 + 钾肥		1 125	510	1 635	1 950	8 811.0	8 811.0	5 226.0	396.7
营口三征	三铵		1 473	585	2 058	1 950	9 155.8	9 155.8	5 147.8	318.5
深施尿素	三铵		1 050	585	1 635	1 950	7 990.5	7 990.5	4 405.5	- 423.8
CK	追尿素	三铵	900(追)	585	1 485	2 025	8 339.3	8 339.3	4 829.3	0.0

注: 1.其它总投入为种子款 375 元、翻地起垄 300 元、种地 150 元、除草剂 375 元、间苗 75 元、收获 675 元,共 1 950 元;对照多追肥的人工费 75 元玉米按 1 元 /kg 计算。

3 小 结

玉米一次深施复合肥比常规追施尿素增产,同时比一次深施加长效剂的尿素更增产。增产幅度为 5.2%~9.8%。

一次深施复合肥的玉米生长势强于对照和深施尿素的,其空秆率低于深施尿素和追施尿素的。
一次深施复合肥比一次深施尿素和追施尿素提高了肥料利用率,特别是较大提高了氮肥的利用率;一次深施复合肥比一次深施尿素和追施尿素的经济效益高。最多比对照增收 507.7 元 /hm²。

参考文献:

[1] 朱红英,董树亭.不同控释肥料对玉米产量及产量性状影响的研究[J].玉米科学,2003,(4) .
[2] 张玉华,武志杰,刘子江.玉米施用长效肥料增产效果研究[J].辽宁农业科学,2000,(1) .
[3] 何绪生,李素霞,李旭辉,等.控效肥料的研究进展[J].植物营养与肥料学报,1998,4(2): 97- 106 .
[4] 宋永林,袁锋明,姚造华,等.不同肥料配比对夏玉米生物性状及产量影响的定位研究[J].土壤肥料,2001,(1) .
[5] 水茂兴,符建荣,祖守先,等.水稻专用控释 BB 肥增产效应的研究[J].浙江农学报,2001,13(5):287- 292 .
[6] 徐兴家,等.小麦专用肥的配置与应用效果[J].磷肥与复肥,2000,15(1):73 .
[7] 朱兴明,胡思农,张春伦.缓释尿素农田应用效应评价研究[J].土壤农化通报,1997,12(3): 24- 29 .
[8] 郑圣先,聂 军,熊金英,等.控释肥料提高氮素利用率的作用及对水稻效应的研究[J].植物营养与肥料学报,2001,7(1):11 .

Studies on Effect of Once Deep Application of Multi- Elements Fertilizer to Yield and Fertilizer Efficiency of Maize

YAN Guang- yan, HUANG Jian- qiu
(Shenyang Agricultural Technique Extension Station, Shenyang 110034, China)

Abstract: Field experiment was carried out to study the effects of different long- effect multi- elements fertilizers on the yield and fertilizer efficiency of maize. The results showed that in comparison with deep application of urea, application of multi- elements fertilizer raised the yield of maize by 5.2~9.8%. And the effect was more significant when it was compared with application of long- effect urea. Deep application of long- effect multi- element fertilizer raised growing vigor of maize and lowered the ratio of empty stalk. Fertilizer efficiency was also improved, especially nitrogen fertilizer. The income of farmers was increased by 507.7 yuan RMB per hectare.

Key words: Maize; Yield; Multi- element fertilizer; Fertilizer efficiency