

在黑钙土上磷酸二铵最佳施用量试验报告

姜文斌 杨铁成 单文波 贾振德 俞桂云 赵 欢

(四平市土肥站,四平 136000)

宫亚男

郑 军

(公主岭市农业总站,公主岭 136100) (大岭镇农业站,大岭 136108)

提 要 在多年连续施用磷酸二铵的黑钙土上进行了将磷酸二铵施用量由 200 kg/hm² 逐渐减少到 0 的田间试验。结果表明:施用量减少到原施用量的 45% 时为磷酸二铵最佳施用量。既降低了成本,又不减产。但不施磷酸二铵玉米会显著减产。

关键词 磷酸二铵;最佳施用量;田间试验

近年来磷酸二铵施用量普遍较大,四平市 40 多万公顷玉米面积中有三分之二以上多年连续大量施用磷酸二铵,一般连续 5 年以上施用量以每年每公顷在 150 ~ 200 kg。目前磷酸二铵的价格在不断上涨,生产成本也随之提高,在这种情况下还需要大量施用磷酸二铵吗?如果减少或停止磷酸二铵的施用,能否影响玉米产量?目前尚缺少试验数据,为此 1995 年在多年连续施用磷酸二铵的玉米田上进行了减少磷酸二铵施用量的田间试验。

1 材料与方 法

试验在公主岭市大岭镇敬老院属地进行。土壤类型为黑钙土,连续 5 年以上每年施磷酸二铵 200 kg/hm² 左右;玉米品种为掖单 19。试验设 6 个处理(试验设计由吉林省土肥站提供),各处理施肥量如表 1。小区面积为 50 m²,3 次重复,随机排列。

2 结果和分 析

2.1 各处理玉米的苗期表现 试验于 4 月 29 日播种,5 月 17 日出苗,6 月 24 日拔节,7 月 27 日抽雄,9 月 20 日成熟。6 月 13 日调查各处理的株高状况(见表 2)。由表 2 可见,不施磷酸二铵区玉米株高明显低于各处理株高,其余各处理间株高差异不明显。这

表 1 各处理施肥量 (kg/hm²)

处 理	底 肥			追 肥
	二 铵	尿 素	硫酸钾	硝 铵
①CK	200	0	74	460
②减 15%	170	12	74	460
③减 30%	140	24	74	460
④减 45%	110	36	74	460
⑤减 60%	80	48	74	460
⑥不 施	0	80	74	460

表 2 各处理玉米的株高 (cm)

处 理	①	②	③	④	⑤	⑥
	CK	减 15%	减 30%	减 45%	减 60%	不施
株 高	70.0	64.6	74.4	71.1	68.9	59.4

注:表中数据为连续测 10 株玉米的平均数。

说明,磷酸二铵施用量减少之后对玉米苗期没有明显影响,但不施则影响较大。这是由于不施磷酸二铵的土壤中原有的磷没有充分满足玉米磷素营养临界期对磷的需要^[1],影响了玉米苗期生长。

2.2 各处理玉米的产量状况 各处理的产量状况见表3。方差分析F值为4.78,大于 $F_{0.05}(3.33)$,新复极差法多重比较见表4,前5个处理玉米产量之间差异不显著。也就是说将磷酸二铵施用量减少45%之后,对玉米产量无明显影响,这与该土壤速效磷含量较高有关。经测该土壤速效磷为25 mg/kg(碳酸氢钠法^[2]),属丰富级^[3]。而第二次土壤普查(80年代初)时测得该土壤速效磷含量小于10 mg/kg(属缺少级)。十几年来在该土壤上连续施用较多磷酸二铵,因磷当季利用率较低^[4],而使土壤中速效磷得到积累,致使土壤速效磷含量有所提高。在这种情况下适当减少磷施用量不会引起玉米减产。但不施磷酸二铵的玉米产量显著低于前4个处理,而与第5个处理(减60%)之间玉米产量差异不显著,这一结果和玉米的苗期表现相一致。这表明,减施磷应适当,以减施45%为宜,不应减施60%,更不应不施,否则会使玉米显著减产。

2.3 各处理化肥投入的成本 各处理的化肥施用量及成本(仅以投入的磷酸二铵和尿素计算)见表5。由表5可知,将磷酸二铵施用量减少45%,每公顷可减少投入171元,减少投入31.7%,且不影响玉米产量。因此,在该土壤上没有必要继续这样大量施用磷酸二铵。

3 结 论

在多年连续施用磷酸二铵的黑钙土上没有必要继续大量施用,适当减少施用量不会影响玉米产量,并可降低生产成本,减少幅度以减少原施用量的45%为宜,但磷不可不施,否则将引起玉米显著减产。

参 考 文 献

- 1 彭克明,裴保义主编. 农业化学. 农业出版社. 1980, 133 - 134
- 2 中国科学院南京土壤研究所. 土壤理化分析. 上海科学技术出版社. 1983, 105 - 108
- 3 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, 102

表3 各处理的玉米产量 (kg/hm²)

处 理	I	II	III	平 均
①CK	7 870	7 500	9 298	8 223
②减 15%	7 825	7 935	8 081	7 947
③减 30%	7 777	8 261	8 345	8 128
④减 45%	7 228	7 984	8 342	7 851
⑤减 60%	7 954	7 154	7 422	7 390
⑥不 施	6 668	6 225	7 473	6 789

表4 多重比较表

处 理	平均数	0.05 水准
①CK	8 223	a
③减 30%	8 128	a
②减 15%	7 947	a
④减 45%	7 851	a
⑤减 60%	7 390	ab
⑥不 施	6 789	b

表5 各处理的化肥施用量及成本

处 理	施肥量(kg/hm ²)		化肥成本		比 CK 减少 (%)
	二铵	尿素	(元/hm ²)	(元/hm ²)	
①CK	200	0	540		
②减 15%	170	12	483	57	10.6
③减 30%	140	24	426	114	21.1
④减 45%	110	36	369	171	31.7
⑤减 60%	80	48	312		
⑥不施	0	80	160		