

生物钾肥在蔬菜上的施用效果

吴有根

(柳州市农业局 柳州 545100)

覃海斌 韦启光 黄秀贞

(柳江县农业局)

摘 要 研究结果表明,茄类、豆类、叶菜等蔬菜施用生物钾肥不仅起到提高产量,改善品质、增强抗病能力等作用,而且可明显减少氯化钾的施用量,降低生产成本。

关键词 生物钾肥;蔬菜;产量;品质;抗性

据研究,广西柳州地区土壤为石灰岩、硅质页岩风化物及第四纪红色粘土发育的红壤。在我国农田土壤中无论是钾素含量还是供钾潜力均属极低水平^[1],施用钾肥已成为粮食、经济及蔬菜作物“二高一优”生产的关键措施^[2~4]。而我国每年化学钾肥的生产能力仅 20 万吨 K_2O ,远远不能满足农业生产的需要,所需钾肥主要从国外进口。本世纪初,科学家初步发现硅酸盐细菌具有分解土壤矿物,从而释放钾的重要作用。

生物钾肥是一种微生物活性菌,具有分解和活化土壤硅酸盐矿物、磷灰石,破坏矿物晶体结构的能力,从而释放出钾、磷、铝、硅、镁、铁等多种元素供作物吸收利用^[5,6]。由于肥效长,用量少,投资省,深受广大农民的欢迎。本研究试图通过田间试验,探讨其对蔬菜产量、品质和抗性的效应,为合理配施和蔬菜的优质高产提供参考。

1 材料与方法

田间试验在广西柳州市郊以蔬菜生产为主的柳江县进德镇进行。供试番茄、四季豆的土壤 pH 为 6.2、6.6,有机质为 16.4g/kg, 18.2g/kg, 全氮 1.08g/kg, 速效钾 (K) 46mg/kg、66mg/kg。番茄、四季豆试验设 5 个处理,3 次重复,小区面积为 20m²,肥料品种及用量列表 1。供试生物钾肥为广西柳州化肥厂生产的“大力”牌生物钾肥,主要成分有多功能微生物活

表 1 蕃茄、四季豆试验各处理的施肥品种及用量(kg/20m²)

处理	基 肥					追肥	
	尿素	钙镁磷肥	氯化钾	泥炭	生物钾	尿素	氯化钾
A	0.42	0.60	0.17			0.18	0.07
B	0.42	0.60	0.17	0.05		0.18	0.07
C	0.42	0.60	0.17		0.05	0.18	0.07
D	0.42	0.60	0.26			0.18	0.11
E	0.42	0.60	0.48			0.18	0.21

*处理 D 与处理 C 投资相同,处理 E 增施的氯化钾量为生物钾肥(处理 C)的 10 倍

性菌(固氮菌、解磷菌、解钾菌)、有机质、少量无机养分及微量元素。根据肥料的性质和作物的需肥规律,钙镁磷肥(含 P_2O_5 12%)、泥炭、生物钾肥全部作基肥。尿素(含 N 46%)和氯化钾(含 K_2O 60%)70%在定植时穴施,30%作追肥,在第二次采果(荚)后施用。番茄于 1998 年 11 月 16 日育苗,1999 年 1 月 23 日选大小一致,长势均匀的秧苗移栽,每小区 120 株。四季豆于 1999 年 2 月 10 播种,每小区 132 穴,每穴 3 株。品种均为当地良种。每个处理预先随机确定 10 株(穴)供生长期间调查考察用。

生菜简单对比试验设两个处理,无重复,每处理面积为 10m²。处理 I 不施用生物钾肥

(对照), 处理 II 施 50g 生物钾肥。每处理栽 124 株。

2 结果与分析

2.1 生物钾肥对蔬菜生长发育的影响

试验蔬菜定植不久, 各处理间植株的生长发育即出现差异, 且随着生长期的延长, 差异日益明显。施用了生物钾肥的生菜叶大色绿, 采收期提前了 5 天。四季豆的抽蔓期与花期均提前。番茄不仅苗势粗壮, 采收始期提前, 而且采收期延长, 明显防止早衰, 并提高植株的抗病力(表 2), 可见, 生物钾肥对蔬菜的生长发育有较好的促进作用。

2.2 生物钾肥对蔬菜主要经济性状的影响

生物钾肥对蔬菜经济性状的影响, 主要表现在各类蔬菜的外观形态上。表 3 表明, 施用了生物钾肥的番茄果大, 色泽好, 着色均匀, 畸形果、烂果少。其单株果重及单果重均优于其他处理。对四季豆豆荚考察结果表明, 施生物钾肥的较其它处理的豆荚粗壮, 表现在荚重, 夹长, 宽、厚等指标上; 对于生菜这类作物, 则主要反映在叶片大、光泽好。良好的外观质量, 具有较高的市场竞争力。

2.3 生物钾肥对蔬菜产量的效应

为精确计产, 每次均按小区单收, 各次产量之和即为小区实产。结果表明(表 4), 在施用氮、磷、钾肥基础上, 增施生物钾肥(处理 C), 可使番茄增产 6.2%。四季豆增产 27.8%, 均达到极显著水平。处理 E 的番茄和四季豆比处理 A 的分别增产 367kg/667m²和 200kg/667m², 但处理 C、E 之间差异不显著。生菜施用生物钾肥比未施的增产 300kg/667m², 增产率达 6.8%, 表明增施生物钾肥是提高蔬菜产量的重要措施之一。

2.4 生物钾肥的经济效益

番茄增施 10 倍于生物钾肥用量的氯化钾虽比增施生物钾肥的增产 0.5kg/20m², 但投入多。从它们的效益比来看, 番茄和四季豆施用生物钾肥效益比为 1:40 和 1:54, 在所有处理中最好, 增施氯化钾远不如增施生物钾肥合算(表 5), 生菜施用生物钾肥效益比也达到 1:11。可见, 蔬菜施用生物钾肥具有低投入、高效益的作用。

表 2 生物钾肥对番茄生长发育及抗病能力的影响 *

处理	营养生长期时间 (d)	采收时间 (d)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	病死株率 (%)
A	91.3	26.3	86.5	1.20	4.4
B	86.3	25.2	87.0	1.20	5.3
C	86.2	31.5	94.0	1.31	2.2
D	89.1	27.7	92.7	1.28	3.6
E	90.0	28.9	92.0	1.31	4.7

*表内数据除病死株率为每处理三个重复的平均数外, 其余数据均为 10 株的平均值

表 3 生物钾肥对番茄着晨的影响 *

处理	单株结果数 (个)	单株果重 (kg)	单果重 (g)	烂果率 (%)
A	34	2.43	71.5	13.2
B	33	2.46	74.5	11.9
C	39	3.20	82.1	8.7
D	37	2.57	69.5	10.5
E	41	2.98	72.7	11.0

*表内数据为 10 株的平均值

表 4 生物钾肥对蕃茄和四季豆产量的影响 *

作物	处理	产量($\bar{x} \pm s$) (kg/20m ²)	较处理 A 增产	
			(kg/20m ²)	%
番 茄	A	274.6±2.5		
	B	276.3±1.9	1.7	0.6
	C	291.7±1.4	17.1	6.2 **
	D	276.7±1.5	2.1	0.8
	E	292.2±1.9	17.6	6.4 **
四 季 豆	A	4.3±1.6		
	B	55.0±1.2	0.7	1.3
	C	69.4±4.0	15.1	27.8 **
	D	55.4±1.8	1.1	2.0
	E5	62.1±7.6	7.8	14.4

*表内实际产量为包括沟面积在内的实际产量, 其中畦宽 1.0m, 沟宽 0.3m

**增产达 1%极显著水平

3 小 结

在蔬菜上施用的田间试验结果表明,生物钾肥对于蔬菜有促进生长发育、提高产量、改善外观品质,增强植株抗病的能力,并使蔬菜提前成熟等作用。它对于多次采收的结果(莢)类蔬菜,还具有延长采收期的作用,而且施用生物钾肥所需的投入又较低,真正是低投入高效益。此外,由于生物钾肥施用方法简便,肥效长,只需在蔬菜定值时施用一次即可,省时省工。我们认为蔬菜施用生物钾肥值得推广。

表 5 蕃茄、四季豆施用生物钾肥的经济效益分析^{*}

处理	增加收入 (元/667m ²)		增加的化肥投入 (元/667m ²)	效 益 比 (投入:增收)	
	番茄	四季豆		番茄	四季豆
C	285.6	387	7.2	1:40	1:54
D	36.0	28	7.2	1:5	1:4
E	293.6	200	24.0	1:12	1:8

* 番茄、四季豆、氯化钾、生物钾肥分别按市场价 0.8 元/kg、1.0 元/kg、1.6 元/kg、4.8 元/kg 计算。

参考文献

- 1 谢建昌, 杜承林. 土壤钾素的有效性及其评定方法的研究. 土壤学报, 1988, 25(3): 269~280
- 2 曾光巧, 吴有根等. 钾肥和稻草在水稻增产中的作用. 中国农学通报, 1991, 15(1): 30~32
- 3 陈胜, 韦洁诚等. 棕色石灰土上钾镁肥对甘蔗的效应. 土壤, 1992, 24(5): 266~267, 274
- 4 杜承林, 韦洁诚等. 钾镁肥对茄类蔬菜的效应. 土壤, 1992, 24(5): 248~251
- 5 刘荣昌等. 生物钾肥(硅酸盐菌剂)开发研究与推广. 中国农业科学, 1998, 31(1): 95
- 6 仇志华等. 阿姆斯特生物肥在冬小麦上肥效试验. 中国农学通报, 1999, 15(3): 83~84



(上接第 221 页)

2. 海泡石不仅能增加玉米产量,还能提高施氮效益和肥料利用率。施用 10%~15% 的海泡石,玉米产量增加 7.8%~11.8%,但海泡石用量增加到 20%时,则产量降低(表 4)。施用 10%~15% 的海泡石,施氮效益增加 1.7~2.6Kg/Kg,肥料利用率提高 9~10.9 个百分点。

从产量、施氮效益和氮肥利用率的综合结果来看,在生产上推广应用海泡石时,以海泡石占所用氮肥用量的 10%~15%为宜。

参考文献

- 1 杨雅秀, 张乃娴等编著. 中国粘土矿物. 北京: 地质出版社, 1994, 173~187
- 2 王濮, 潘兆鲁, 翁玲宝等编著. 系统矿物学(中篇). 北京: 地质出版社, 1984, 419~422
- 3 湖南省地勘局地质科学研究所. 湖南利用海泡石提高肥效. 市场报, 1998, 6(11): 3
- 4 中国土壤学会农业化学专业委员会编. 土壤农业化学常规分析方法. 北京: 科学出版社, 1983, 273~278
- 5 中国农业科学院土壤肥料研究所主编. 中国肥料. 上海: 上海科学技术出版社, 1994, 226~228