

大豆叶面喷施腐植酸钾增产效应研究^{*}

王东方¹ 丁炳春¹ 杜红梅¹ 安爱祖² 路永贵²

(1. 延安市农科所, 延安 716000; 2. 延安市植保站, 延安 716000)

摘要 试验采用 2000mg/kg, 1250mg/kg 腐植酸钾肥液在大豆盛花期喷施一次和盛花期、结荚期各喷施一次。结果表明, 腐植酸钾对大豆的植株性状和产量性状均有显著的促进作用, 产量亦显著提高。以 2000mg/kg 肥液在大豆盛花期和结荚期各喷施一次, 综合经济效益最佳, 平均产量达 3699.9kg/hm², 比对照增产 14.06%, 投入产出效率为 11.45 元/元。

关键词 腐植酸钾; 大豆; 增产效应

中图分类号 S 565.106.2 文献标识码 A 文章编号 1000—9841(2002)04—0305—03

腐植酸钾由三原县有机肥研究所提供, 根据我市土壤缺素情况适量加入 Mn、Zn、Mo、Fe 等元素。该肥经延安农科所在多种作物上试验, 具有肥田改土, 促进生长发育、植株健壮、子粒饱满, 提高产量和改善品质, 增强抗逆力等作用。本试验进一步研究了其增产途径、效益及大田生产应用的适宜浓度, 为生产应用提供了科学依据。

1 材料和方法

1.1 试验地点及供试材料

试验于 2000 年—2001 年, 在延安市农科所旱川地上进行, 土壤为黄绵土, 有机质含量 1.693%, 全氮 0.068、速效 N、P、K 分别为 82mg/kg、30mg/kg、132mg/kg, 前茬作物玉米, 供试大豆品种为汾豆 50,

于 4 月 25 日播种。

1.2 试验设计及方法

试验共设 5 个处理: ①腐植酸钾 2000mg/kg, 在大豆盛花期喷施 1 次; ②1250mg/kg 肥液在大豆盛花期喷施 1 次; ③2000mg/kg 在大豆盛花期和结荚期各喷施 1 次; ④1250mg/kg 肥液在大豆盛花期和结荚期各喷施 1 次; ⑤清水对照。肥液在叶面湿而不落, 下午 5 时以后喷施。随机排列, 重复 3 次。行距 50cm, 株距 10cm, 小区面积 18m²。以小区为单位, 单打实收同时每处理取回 10 株室内考种。

2 结果与分析

2.1 腐植酸钾对大豆植株性状的影响

腐植酸钾对大豆植株性状的影响如表 1 所示。

表 1 腐植酸钾对大豆植株性状的影响
Table 1 Effect of potassium humate on plant characteristics of soybean

处理 Treatment		单株产量 Pods/ plant (g)	单株荚数 Pods/ plant	单株粒数 Seeds/ plant	百粒重 100 100— seeds weight(g)	株高 Plant height (cm)	分枝 No. of branches	主茎节数 No. of nodes	虫食粒率 Seeds damaged by insects(%)
mg/ kg	喷施次数 Sprays								
2000	2	18. 82	44. 13	91. 75	23. 20	80. 50	3. 98	20. 65	1. 00
	1	18. 17	39. 63	83. 75	23. 12	76. 75	3. 85	19. 37	3. 18
1250	2	17. 83	41. 05	77. 63	22. 60	78. 36	3. 90	18. 63	2. 46
	1	16. 83	38. 88	72. 63	22. 35	79. 04	3. 72	18. 75	3. 92
	平均	17. 91	40. 92	81. 44	22. 82	78. 66	3. 86	19. 35	2. 64
CK		16. 50	35. 28	70. 80	21. 98	70. 62	2. 88	18. 15	5. 12

收稿日期: 2002—04—04
作者简介: 王东方(1951—), 女, 副研究员, 从事土壤肥料与植物营养研究。

从表 1 看出, 喷施腐植酸钾的 4 个处理平均单株产量 17.91g, 比对照 16.50g 增加 1.41g; 单株荚数 4 处理平均 40.92, 比对照 35.28 增加 5.64; 单株粒数 4 处理平均 81.44 粒, 比对照 70.80 粒增加 10.64 粒; 百粒重 4 处理平均 22.82g 比对照 21.98g 增加 0.84g; 株高 4 处理平均 78.66cm, 比对照 70.62 增加 8.04cm; 分枝 4 处理平均 3.86, 比对照 2.88 增加 0.98; 主茎节数 4 处理平均 19.35 比对照 18.15 增加 1.20; 虫食粒率 4 处理平均 2.64%, 比对照 5.12% 减少 2.48%。

2.2 腐植酸钾对大豆产量的影响

现将小区单打单收产量折合公顷产量结果列于表 2。

从表 2 可以看出, 大豆叶面喷施腐植酸钾肥液后, 各处理产量普遍增加, 且随着肥液浓度和喷施次数的增加, 呈上升趋势。说明大豆叶面喷施腐植酸钾对提高产量确有促进作用。对产量进行方差分析, 区组间 $F=0.65 < F_{0.05}=4.46$ 。差异不显著说明土壤及环境条件对试验的影响较小。处理间 $F=6.22 > F_{0.05}=3.84$ 差异达显著水平。经 LSR 法测验,

2000mg/kg 肥液喷施 2 次与 1250mg/kg 肥液喷施 1 次与对照间差异呈显著水平; 其它各处理间无显著性差异。从产量分析结果看出, 采用 2000mg/kg 肥液在大豆上喷施 1—2 次, 对提高产量有显著的促进作用, 而且以 2000mg/kg 肥液喷施 2 次产量最高, 较对照增产 14.06%。

表 2 腐植酸钾不同处理产量结果

Table 2 Response on applying different quantities of potassium humate to soybean yield					
处理 Treatment	喷施次数 Sprays	平均产量 Average yield (kg/hm ²)	较 ck 增产 Increase (%)	差异显著性 Significance	
mg/kg				0.05	0.01
2000	2	3669.90	14.06	a	A
	1	3543.15	10.12	ab	A
1250	2	3476.85	8.06	ab	A
	1	3281.85	2.00	b	A
CK		3217.50	0	b	A

2.3 腐植酸钾不同处理投入产出效益分析

表 3 列举了施用腐植酸钾的投入产出效益。从表 3 看出, 投入产出效率以 2000mg/kg 肥液

表 3 腐植酸钾不同处理投入产出结果

Table 3 Results on input and output of applying different quantites potassium humate							
处理 Treatment	用肥 Fertilizer applied	用工 Labour	合计 Total	增产粮食 Yield increase (kg/hm ²)	增值 Value increase (元/hm ²)	投入产出 Input/output (元)	
mg/kg	喷施次数 Sprays						
2000	2	108	158	452.40	1809.6	11.45	
	1	54	79	325.65	1302.6	16.49	
1250	2	67.6	117.6	259.35	1037.4	8.82	
	1	33.8	58.8	64.35	257.48	4.38	
CK		65.87	103.35	275.44	1101.75	10.66	

喷施 1 次最高, 即每亩投入 1 元可增收 16.49 元。从绝对增收值看, 以 2000mg/kg 肥液喷施 2 次最高, 投入/产出比为 11.45, 增产 452.40kg/hm², 增值 1809.6 元/hm², 比 2000mg/kg 肥液喷 1 次增收 507 元/hm², 产值增加 38.92%; 比 1250mg/kg 肥液喷施 2 次增收 772.2 元/hm², 产值增加 74.43%, 比 1250mg/kg 肥液喷施一次增收 1552.12 元/hm², 产值增加 6.03 倍。因此, 大豆叶面喷施腐植酸钾仍以 2000mg/kg 肥液喷施 2 次综合效益更佳。

3 小结与讨论

3.1 试验结果表明, 大豆叶面喷施腐植酸钾, 对大

豆植株性状和产量均有显著的促进作用。大豆产量、有效分枝、株粒数、单株粒重、百粒重等均随着肥液的喷施浓度和次数的增加而呈上升趋势。

3.2 腐植酸钾在大豆上应用投入产出效益也非常显著, 4 种喷施处理平均比对照增收 1101.75 元/hm², 投入产出率为 10.66 元。4 处理中以 2000mg/kg 肥液, 在大豆盛花期和结荚期各喷施 1 次, 综合经济效益最佳, 可应用于目前大豆生产。

参 考 文 献

1 杨安民, 梁理民. 小麦叶面喷施腐植酸钾增产效应研究[J]. 陕西农业科学, 1998(1): 15-1.
2 王东方, 路永贵. 日光温室黄瓜追施腐植酸钾效果试验[J]. 陕西

农业科学, 2001(11): 10—11.

23—24.

3 于文武. 重视钾肥的投入提高大豆单产[J]. 大豆通报, 1995(1):

STUDY ON EFFECTS OF APPLYING POTASSIUM HUMATE TO SOYBEAN LEAF FOR INCREASE YIELD

Wang Dongfang¹ Ding Bingchun¹ Du Hongmei¹ An Aizhu² Lu Yonggui²

(1. Yan' an Institute of Agricultural Science, Yan' an 716000;

2. Yan' an Plant Protect Station, Yan' an 716000)

Abstract 2000mg/kg and 1250mg/kg of potassium humate liquid were applied on soybean in blooming stage, and in blooming and pod setting stage respectively in this test. The results showed that the potassium humate had a significant influence to the plant characteristics and yields of soybean. The average soybean yield reached 3699.9kg/hm², increased 14.06% than control.

Key words Soybean; Potassinnm humate

欢迎订阅 2003 年《大豆科学》

《大豆科学》是由黑龙江省农科院主办的学术性期刊。国内外公开发行, 季刊, 16 开本, 每期 15 万字左右。国内每期订价: 7.00 元, 全年 28.00 元, 邮发代号: 14—95。国外每期订价: 10.00 美元(包括邮资), 全年 40 美元。国外总发行由中国国际图书贸易总公司, 北京 399 信箱。国外代号: Q4162。

《大豆科学》是中国自然科学核心期刊, 中国科学引文数据库来源期刊。主要刊登有关大豆遗传育种, 品种资源, 生理生态, 耕作栽培, 病、虫、杂草防治, 营养施肥, 生物技术及食品加工等方面的科研报告, 学术论文, 国内外研究进展评述, 研究简报, 学术活动简讯、新品种介绍等。

《大豆科学》主要面向从事大豆科学研究的科技工作者, 农业院校师生、国营农场、各级农业技术推广部门的技术人员和民营企业科技人员。

本刊热忱欢迎广大科研单位及有关企业在我刊刊登广告, 广告经营许可证号: 2301004010071。

订阅办法: 全国各地邮局, 如在邮局漏订, 可到编辑部补订。通过邮局汇款至哈尔滨市学府路 368 号《大豆科学》编辑部。邮政编码: 150086, 联系电话: (0451)6668735。

网址: <http://ddkx.chinajournal.net.cn> E. mail: dadoukx@sina.com