

不同叶面肥对大豆生长发育及产量的影响*

赵桂范¹, 张 华¹, 张立民²

(1. 黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007; 2. 哈尔滨市科润生物化工有限责任公司, 150020)

摘要: 为便于农民选择既经济增产效果又好的叶面肥, 故进行该项试验。其结果表明: 处理间差异达显著水平, 其中, 以金必来效果最好, 平均产量 2 446.11kg/hm², 较对照增产 19.31%, 纯增效益 708.39 元/hm²; 其次是喷施宝、绿风 95、丰产素、垦易生物有机肥等, 磷酸二氢钾和多功能复合液肥效果较差。

关键词: 大豆; 叶面肥; 产量

中图分类号: S565.106.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2000)02-0036-02

关于叶面肥问题, 有些学者张丕方^[1]、崔喜安^[2]、杨占平^[3]、王贵山^[4]、史宏志^[5]等已作过报道, 本文仅针对目前生产上应用的几种叶面肥对大豆的生长发育及产量影响进行了探讨。

1 材料与方法

试验于 1998 年在合江农科所试验地进行。试验地秋施磷酸二铵 150kg/hm², 尿素 40kg/hm², 氯化钾 50kg/hm²。供试作物品种为合丰 25。

试验处理: (1) 垦原丰产素(宁夏垦原科技试验厂); (2) 氨基酸复合微肥(北京海玉生化高新技术研究所); (3) 绿风 95(河北绿风集团徐水生物工程有限公司); (4) 喷施宝(广西喷施宝集团); (5) 金必来(太化集团磷肥厂农药分厂研制生产); (6) 磷酸二氢钾(佳木斯); (7) 多功能复合液肥(农科院植保所, 陈货); (8) 垦易生物有机肥(佳木斯扬佳垦易生物肥料有限公司); (9) 丰产素(黑龙江省绥化市参美化工厂); (10) 清水对照(CK)。试验采用随机区组法, 三次重复, 5 行区, 行长 7m, 垄距 0.7m, 小区面积为

24.5m²。试验于 6 月 24 日和 7 月 4 日两次人工用小型喷雾器喷雾。机械播种, 田间管理同一般生产田。

2 试验结果及分析

2.1 不同叶面肥对大豆产量及产量构成因素的影响 试验结果经方差分析表明, 重复间差异不显著, 处理间差异达显著水平。不同叶面肥对大豆的产量影响较大。其中以处理(5)产量最高, 平均产量为 2 446.11kg/hm², 较对照增产 19.31%, 显著高于处理(2), 极显著高于处理(7)、(6)和对照; 其次是处理(4)、(3)、(9), 分别较对照增产 13.75%、13.35%、12.08%, 显著高于处理(7)、(6)和对照。喷施叶面肥各处理大豆的单株荚数、有效节数、粒数和百粒重等均较对照有不同程度的增加, 如处理(5)其单株荚数、有效节数、粒数、百粒重分别比对照增加 3.8 个、1.3 个、10.6 个、0.861g(见表 1)。

2.2 不同叶面肥对大豆生长发育的影响 ①不同

表 1 不同叶面肥对大豆产量及其构成因素的影响

| 处理 | 株数/m ² | 单株荚数 | 单株粒数 (数) | 有效节数 (个) | 百粒重 (g) | 平均产量 (kg/hm ²) | 增产 (%) | 顺位 | 差异显著性 | |
|----------|-------------------|------|-------------|-------------|------------|-------------------------------|-----------|----|-------|----|
| | | | | | | | | | 5% | 1% |
| (5) | 25.7 | 26.5 | 65.8 | 12.5 | 19.103 | 2446.11 | 19.31 | 1 | a | A |
| (4) | 24.5 | 26.8 | 63.8 | 12.5 | 18.656 | 3232.22 | 13.75 | 2 | ab | AB |
| (3) | 23.8 | 26.8 | 63.7 | 12.1 | 18.848 | 2323.89 | 13.35 | 3 | ab | AB |
| (9) | 22.7 | 25.8 | 64.2 | 12.6 | 18.678 | 2300.0 | 12.08 | 4 | abc | AB |
| (8) | 22.8 | 26.2 | 63.0 | 12.7 | 19.009 | 2265.55 | 10.40 | 5 | abc | AB |
| (1) | 24.5 | 25.7 | 60.3 | 11.7 | 18.976 | 2243.89 | 9.45 | 6 | abcd | AB |
| (2) | 24.8 | 26.2 | 63.0 | 11.6 | 19.363 | 2214.44 | 8.01 | 7 | bcd | AB |
| (7) | 23.8 | 24.7 | 59.3 | 12.2 | 18.633 | 2155.56 | 5.14 | 8 | abc | AB |
| (6) | 25.5 | 22.0 | 55.4 | 11.5 | 19.471 | 2091.11 | 1.99 | 9 | cd | B |
| (10)(CK) | 23.3 | 23.0 | 55.2 | 11.2 | 18.610 | 2052.00 | — | 10 | d | B |

* 收稿日期: 1999-12-29

作者简介: 赵桂范(1964—), 女, 农艺师, 目前从事肥料研究。

表 2 不同叶面肥对大豆根部的影响
(cm、个/株、g/株)

| 处理 | 根长 | 根数 | 根瘤 | 根鲜重 | 根干重 |
|----------|------|------|------|------|------|
| (1) | 12.3 | 23.0 | 24.8 | 5.64 | 1.58 |
| (2) | 12.7 | 24.6 | 19.4 | 6.78 | 1.73 |
| (3) | 13.1 | 19.2 | 26.2 | 7.40 | 1.99 |
| (4) | 13.3 | 22.2 | 25.0 | 8.02 | 2.00 |
| (5) | 12.8 | 23.6 | 28.4 | 9.22 | 2.19 |
| (6) | 12.8 | 20.6 | 22.0 | 6.80 | 1.57 |
| (7) | 11.5 | 19.6 | 25.0 | 7.18 | 1.64 |
| (8) | 15.3 | 18.6 | 26.2 | 7.22 | 1.91 |
| (9) | 13.6 | 23.0 | 25.6 | 7.10 | 1.89 |
| (10)(CK) | 11.0 | 18.4 | 18.0 | 5.08 | 1.49 |

叶面肥对大豆根部生长的影响: 叶面肥可促进大豆根系发育, 使大豆根系发达。据结荚期调查, 其根长、根数、根瘤、根鲜重、根干重分别较对照增加 0.52.3cm、0.25.2 个、1.410.4 个、0.564.14g、0.090.70g; 其中, 以处理(5)、(4)、(3)效果最好(见表 2);
②不同叶面肥对大豆地上部生长发育的影响: 喷施

叶面肥能促进大豆植株生长发育, 增加绿叶面积及干物质积累, 使大豆植株具有良好的生育状态, 从而为大豆产量的提高奠定了物质基础。据结荚期调查, 株高、植株鲜重、干重及叶面积系数分别较对照增加 1.610.1cm、0.3822.8g、1.295.32g、0.30191.1924(见表 3)。

表 3 不同叶面肥对大豆生长发育的影响

| 处理 | 株高 | 鲜重 | 干重 | 叶面积系数 |
|----------|------|-------|-------|--------|
| (1) | 72.4 | 78.42 | 16.05 | 3.7969 |
| (2) | 71.3 | 83.42 | 15.16 | 3.6572 |
| (3) | 77.6 | 91.68 | 17.38 | 4.1096 |
| (4) | 75.6 | 95.90 | 18.18 | 4.4481 |
| (5) | 78.1 | 97.62 | 17.68 | 4.5304 |
| (6) | 70.5 | 75.46 | 14.15 | 3.6559 |
| (7) | 69.6 | 74.64 | 14.82 | 3.6399 |
| (8) | 74.7 | 86.52 | 15.55 | 3.6691 |
| (9) | 77.6 | 75.16 | 14.86 | 3.7419 |
| (10)(CK) | 68.0 | 74.78 | 12.86 | 3.3380 |

表 4 经济效益分析 (kg/hm²、元/hm²)

| 处理 | 产量 | 增产量 | 增产值 | 用量 | 单价 | 成本 | 纯增益 |
|----------|---------|--------|--------|--------|----------------|-------|--------|
| (5) | 2446.11 | 393.89 | 748.39 | 1000g | 10.00 元/250g | 40.00 | 708.39 |
| (4) | 2332.22 | 280.00 | 532.00 | 300ml | 0.38 元/10ml | 11.40 | 520.60 |
| (3) | 2323.89 | 271.67 | 516.17 | 1000g | 1.50 元/50g | 30.00 | 486.17 |
| (9) | 2300.00 | 247.78 | 470.78 | 400ml | 3.10 元/100ml | 12.40 | 458.38 |
| (8) | 2265.55 | 213.33 | 405.33 | 1000g | 10.00 元/500g | 20.00 | 385.33 |
| (1) | 2243.89 | 191.67 | 364.17 | 300ml | 1.20 元/10ml | 36.00 | 328.17 |
| (2) | 2214.44 | 162.22 | 308.22 | 2000ml | 13.00 元/500ml | 52.00 | 256.22 |
| (7) | 2155.56 | 103.34 | 196.35 | 1500ml | 13.00 元/1000ml | 19.50 | 176.85 |
| (6) | 2091.11 | 38.89 | 73.89 | 3000g | 3.50 元/1000g | 10.50 | 63.39 |
| (10)(CK) | 2052.22 | — | — | — | — | — | — |

注: 大豆按 1.90 元/kg 计算, 叶面肥的使用请详见产品说明书。
2.3 经济效益分析 喷施叶面肥可明显增加大豆经济效益, 但不同叶面肥其经济效益差异显著。其中, 以金必来效果最好, 纯增收益 708.39 元/hm²; 其次是喷施宝、绿风 95、丰产素、垦易生物有机肥等, 多功能复合液肥和磷酸二氢钾效果较差(见表 4)。

3 结论

3.1 喷施叶面肥可显著提高大豆产量, 但不同处理间差异较大, 其中, 以金必来效果最好, 平均较对照增产 19.31%, 纯增效益 708.39 元/hm²; 其次是喷施宝、绿风 95、丰产素和垦易生物有机肥等, 磷酸二氢钾和多功能复合液肥效果最差。
3.2 喷施叶面肥可促进大豆生育, 增加大豆干物质积累和绿叶面积; 增加大豆单株荚数、有效节数、单株粒数和百粒重, 降低秕荚率, 提高结实率。其中以

金必来、喷施宝和绿风 95 效果最好。
3.3 喷施叶面肥能促进大豆根系发育。其根长、根数、根瘤、根鲜重、根干重分别较对照增加 0.5-2.3cm、0.25.2 个、1.410.4 个、0.564.14g、0.090.70g, 金必来、喷施宝和绿风 95 效果较好。

参 考 文 献

[1] 张丕方、赵庆华主编. 叶面肥在农业上的应用. 上海上海科技出版社, 1990
[2] 崔喜安. 硼钼配合施用对大豆产量的影响. 土壤肥料, 1998, (3): 3940
[3] 杨占平等. 多微高效复合肥在河南省几种作物上的应用效果. 河南农业科学, 1997, (1): 2829
[4] 王贵山等. 垦易生物有机肥在甜菜上的应用. 中国甜菜糖业, 1997, (1): 5254
[5] 史宏志等. 夏大豆盛花期复合喷施的保荚增产效应. 第一届全国青年作物栽培作物生理学术会文集, 1993, 388