

金克拉全营养生态肥对大豆增产效果分析

梁孝莉¹, 马岩松², 刘鑫磊², 栾晓燕², 刘 艳³

(1. 牡丹江市种子管理处, 黑龙江牡丹江 157000; 2. 黑龙江省农业科学院大豆研究所, 黑龙江哈尔滨 150086; 3. 延寿县种子管理站, 黑龙江延寿 150700)

摘要:在大豆始花期、盛花期和结荚期对黑农 58 品种群体叶片喷施金克拉全营养生态肥, 探讨其对大豆产量的影响。结果表明: 在始花期~结荚期喷施金克拉可提高黑农 58 品种群体单叶 PSII 活性和光合速率及光饱和点; 喷施金克拉后黑农 58 品种单株重和单株粒重比 CK 分别提高 17% 和 18%, 其差异达到显著水平。

关键词: 金克拉; 大豆; 光合速率; 产量

中图分类号: S565. 106. 2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)05-0076-02

Study on Increasing Soybean Yield by Jinkela Multi-nutrition Fertilizer

LIANG Xiao-li¹, MA Yan-song², LIU Xin-lei², LUAN Xiao-yan², LIU Yan³

(1. Mudanjiang Seed Management Station, Mudanjiang, Heilongjiang 157000; 2. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Yanshou Seed Management Station, Yanshou, Heilongjiang 150700)

Abstract: Jinkela multi-nutrition fertilizer was sprayed on leaf of Hei-nong 58 at R1, R3, R5, respectively, and the effect on yield was discussed. The result showed that PSII activity, photosynthetic rate and LSP of single leaf of Hei-nong 58 were increased after sprayed Jinkela from R1 to R5; single plant weight and single plant seed weight of Hei-nong58 were improved 17% and 18% than CK respectively and evidently.

Key words: Jinkela; soy bean; photosynthetic rate; yield

20 世纪 70 年代以来, 我国植物生理学家与农学家密切合作, 创造了一批适合我国国情的应用技术^[1]。我国曾先后进行了赤霉素、乙烯利、缩节胺、多效唑等植物生长物质的全国性开发与推广工作, 在大田生产中发挥了重要作用^[2]。植物生长调节物质已成为我国农药市场上除杀菌剂、杀虫剂与除草剂的重要一员, 而广义的化控技术有可能成为继化学施肥之后对提高大田生产再次做出重大贡献的技术^[3]。

金克拉全营养生态肥(以下简称金克拉)属植物生长调节物质, 曾在蔬菜生产上广为应用, 增产效果明显。本试验目的是通过大豆小区试验鉴定金克拉全营养生态肥对大豆的增产效果, 为其扩大应用范围即在大豆上应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料选用大豆品种黑农 58, 植物生长调节物

质为金克拉全营养生态肥。

1.2 试验方法

试验采用随机区组设计, 3 次重复, 每处理 3 行区, 行长 15 m, 小区面积 31.5 m², 种植密植 28 株·m⁻², 清水叶面喷施为对照。用金克拉在大豆始花期、盛花期、结荚期进行 3 次叶面喷肥, 用量按说明书, 100 g 金克拉全营养生态肥, 稀释 150 倍, 按 667m²计算。始花期用量 20 g(金克拉)+2.5 kg 水; 盛花期, 20 g(金克拉)+3 kg 水; 结荚期, 40 g(金克拉)+6 kg 水。

叶喷后 24 h 和在鼓粒初期用 Li-6400 光合系统测定群体单叶片光合速率和荧光动力学参数。

成熟后, 各处理主要按着产量性状高、中、低, 收 50~60 单株, 在此基础上再分别选出产量性状高、中、低各 5 株, 考种测产。

2 结果与分析

2.1 群体单叶表观光合速率

黑农 58 结荚期群体叶片喷施金克拉 24 h 后, 群体单叶光强由 450 μmol·m⁻²·s⁻¹ 到 2 000 μmol·m⁻²·s⁻¹, 其光合速率均高于 CK, 随着光强的增加提高幅度加大(见图 1)。

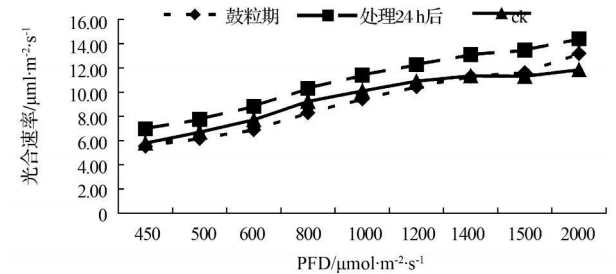


图1 不同光强黑农58品种群体单叶光合速率

经始花期、盛花期、结荚期叶片喷施金克拉,到鼓粒初期,在光强为 $1\,500\,\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 和 $2\,000\,\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 时,其光合速率明显高于CK。这些结果表明黑农58品种叶片喷施金克拉后,可以提高黑农58品种叶片光合速率,但是随着时间推进提高幅度降低,直到鼓粒初期测定时仅光强在 $1\,500\,\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 以上,叶片光合速率增加明显,而且表现具有高的光饱和点(从始花期到鼓粒初期约60 d)。

2.2 荧光动力学参数

F_v/F_o 代表PSII的活性,黑农58结荚期群体叶片喷施金克拉24 h后和鼓粒初期测定 F_v/F_o 均比CK高,分别是CK的1.14倍和1.1倍(见表1),这些荧光参数反应了PSII反应中心的综合活力,说明叶片喷施金克拉增强PSII反应中心的活性,则有利于光合速率的提高。

表1 黑农58品种叶片喷施金克拉后叶绿素荧光动力学参数

项目	Fm	Fo	Fv	Fv/Fo
CK	511.26	152.74	358.52	2.35
OT	573.86	156.08	417.78	2.68
NT	527.2714	146.6857	380.59	2.59

2.3 产量构成因素

黑农58群体叶片喷施金克拉后,使单株产量构成因素发生变化,其株高、节数变化不明显,单株荚数、单株重、单株粒重变化明显,百粒重和收获指数有所变化(见表2)。

表2 金克拉全营养生态肥对大豆增产效果

项目	株高 /cm	节数	荚数	单株重 /g	单株粒 重/g	百粒重 /g	收获 指数
对照	I 79.20	16.40	26.53	21.97	10.46	20.50	0.47
	II 70.07	16.13	23.93	19.33	9.19	20.30	0.48
	III 73.33	15.07	23.93	18.1	8.27	19.32	0.46
处理	I 82.07	16.27	30.47	24.53	11.62	22.15	0.47
	II 79.53	15.20	30.33	22.47	10.82	21.07	0.49
	III 71.87	15.93	29.40	22.27	10.44	22.30	0.47

针对处理与对照进行成对样本T测验,利用SPSS11.5软件进行数据分析,其结果P值小于0.05,说明在单株重和单株粒重上黑农58叶片喷金克拉与

对照存在显著差异,百粒重和收获指数差异不显著(见表3、表4)。在单株重和单株粒重上喷金克拉比对照分别增产17%和18%;百粒重和收获指数分别比对照提高9%和1.5%(见表2)。

表3 单株重成对样本T测验结果

单株重	平均数	标准差	标准误差 平均值	t值	自由度	P
对照—处理	1.6533	0.50540	0.29180	-5.666	2	0.030

表4 单株粒重T测验结果

单株粒重	平均数	标准差	标准误差 平均值	t值	自由度	P
对照—处理	3.2900	0.81541	0.47078	-6.988	2	0.020

分析其增产原因,可能与喷施金克拉后提高PSII的活力,光合速率和提高光饱和点有关。由于黑农58生育期间,在盛花期~鼓粒期一直处于干旱时期,虽然在鼓粒期灌一次水,但从整个生殖阶段仍处于干旱状态,所以严重影响黑农58产量潜力表达,使小区产量很低。

3 结论

3.1 黑农58品种群体叶片在始花期、盛花期和结荚期喷施金克拉,提高黑农58品种群体单叶PSII活力和光合速率及光饱和点。

3.2 黑农58品种群体叶片在上述3个时期喷施金克拉后,单株重和单株粒重比CK高,其差异达到显著水准,分别提高17%和18%。

3.3 在黑农58生殖生长时期,严重干旱,影响其产量潜力表达和影响金克拉效果的表达,故金克拉对大豆增产效果有待进一步验证。

参考文献:

[1] 王熹,陶龙兴.作物化学控制技术研究进展与展望[J].西北植物学报,200,20(6):115-118.

[2] 山仑.旱地农业技术发展趋向[J].中国农业科学,2002,35(2):848-855.

[3] 刘继盛,张群,陆东和.我国30烷醇研究进展及其在农业上的应用前景[J].中国工程科学,2001,3(2):91-94.

