

花期喷施调节剂对大豆生长的影响研究

马万圣 潘爱查 荀绍雄
富源县大河镇农业农村发展服务中心
DOI:10.12238/as.v7i5.2471

[摘要] 为了能够准确地找到最能促进大豆不同时期最适宜大豆生长的DTA-6水平,从植株各指标与DTA-6水平的关系进行探究和数据处理分析。黑农84在A60水平的DTA-6作用下,大豆的茎秆干物质量增加最多。在A90水平的DTA-6作用下,大豆的茎秆干物质量的增加受到抑制。在A60水平的DTA-6作用下,大豆的叶柄干物质量增加最多。在A60水平的DTA-6作用下,大豆的荚果干物质量增加最多。在任何水平的DTA-6作用下,大豆的根系干物质量较CK增加不显著。黑农87在任何水平的DTA-6作用下,大豆的茎秆干物质量增加显著且效果相近。在任何水平的DTA-6作用下,大豆的叶柄干物质量增加较CK无显著增加。在A30和A90水平的DTA-6作用下,大豆的荚果干物质量增加最多。在A30水平的DTA-6作用下,大豆的根系干物质量增加最多。

[关键词] 大豆; DTA-6; 干物质量

中图分类号: S565.1 **文献标识码:** A

Construction and protection of multi-ditch centralized drinking water source in LQ County

Wansheng Ma Aicha Pan Shaoxiong Xun

Agricultural and Rural Development Service Center of Dahe Town, Fuyuan County

[Abstract] In order to accurately find the most suitable level of DTA-6 for soybean growth at different stages, the relationship between plant indexes and DTA-6 level was explored and analyzed. The stem dry matter weight of soybean increased the most under the effect of DTA-6 at the A60 level of Heinnong 84. The increase in stem dry matter content of soybean was inhibited by the action of DTA-6 at the A90 level. Under the action of DTA-6 at the A60 level, the dry matter weight of petioles increased the most. Under the effect of DTA-6 at the A60 level, the dried pod matter mass of soybean increased the most. Under any level of DTA-6, the dry matter weight of soybean roots did not increase significantly compared with CK. Under the effect of DTA-6 at any level, the stem dry matter weight of soybean increased significantly and the effect was similar. Under any level of DTA-6, the dry matter weight of petioles in soybean did not increase significantly compared with CK. Under the effect of DTA-6 at A30 and A90 levels, the dry matter mass of soybean pods increased the most. Under the effect of DTA-6 at the A30 level, the root dry matter weight of soybean increased the most.

[Key words] soybean; DTA-6; Dry matter quality

1 DTA-6的作用机理

DTA-6全称为己酸二乙氨基乙醇酯,最先是由厦门大学化学系开发出的一种DCPTA类似物,是一种新型广谱的植物生长促进剂。研究表明DTA-6在多种作物上存在明显的生理效应形态效应和经济效应。DTA-6能提高植物过氧化物酶和硝酸还原酶的活性,提高叶绿素的含量加快光合速度,促进植物细胞的分裂和伸长,促进根系的发育,调节体内养分的平衡,提高过氧化物酶及硝酸还原酶的活性,促进植株的碳、氮代谢,增强植株对水肥的吸收和干物质的积累,调节体内水分平衡,增强作物、果树的抗病、抗旱、抗寒能力;延缓植株衰老,促进作物早熟、增产、提高作物

的品质;从而达到增产、增质。而且DTA-6是一种低毒的植物生长调节剂,据资料显示,DTA-6无致癌性,致畸性,也不能导致突变。本实验选择DTA-6作为大豆花期所喷施的调节剂,因为DTA-6本身低毒,研究DTA-6的促进大豆生长的效果对于国家积极倡导的低污染的种植模式有着积极意义。

1.1 本文要研究的问题

DTA-6调节剂是否能起到调控大豆的各个部位在各个生长阶段的生长,是一个具有探究意义的课题。本实验以单植物生长调节剂三个不同水平的DTA-6对大豆初花期进行处理,观察其叶面积,株高,地上部干物质量,根系干物质量在其盛花期(R_2)、始

荚期(R_3)、盛荚期(R_4)、鼓粒初期(R_5), 鼓粒满期(R_6)的变化, 与CK进行对比, 明确其使大豆生长的效果, 为植物生长调节剂的进一步应用和推广提供理论依据。

大豆还有其它的生长状态从这几个指标中侧面反映出来。在作物的生长中, 我们最关心它未来能产出多少能被利用的部分, 所以单凭借作物的生长的干物质质量, 从长势上去判断DTA-6对作物的调节效果, 可能就会忽略掉生殖生长对作物的重要性。如果在DTA-6施用后, 促进了大豆的营养生长, 而生殖生长没有得到促进, 甚至与原来相比还不足, 这种情况下喷施DTA-6或许就要在生产中舍去。

本文用到的数据分析方法是方差分析, 方差分析是描述两组数据均值的差异的一种分析方式, 是一种将问题降维的分析方式, 把眼前的繁杂数据整理为可以认知的规律。但解决实际问题的思维方式还有升维的处理分析。因为各个时期的喷施办法在实际生产中并不是一成不变的, 还会因为各环境因素做出调整, 以达到最佳的喷施效果, 使植物的生长状态达到最佳。

2 结果与分析

本文使用方差分析, 通过作各个时期呈现关于大豆的各生长指标的折线图, 来反映各个时期喷施不同水平的DTA-6是否较CK有显著差异, 其中提到的低水平DTA-6指的是30毫克每升的DTA-6溶液, 中水平或中等水平指的是60毫克每升的DTA-6溶液, 高水平指的是90毫克的DTA-6溶液。显著差异指的是横行之间不同字母达到5%的显著差异, 有相同字母的数据之间有差异但不显著。本文中提到的任意水平, 只局限在低水平(30mg/L或称之为A30)、中等水平(60mg/L或A60)和高水平(90mg/L或A90)。

2.1 花期喷施DTA-6对大豆株高的影响

不同水平的DTA-6对黑农84株高影响: 在盛花期时期任何水平的DTA-6与CK的株高都有显著差异, 其中花期喷施低水平、中等水平和高水平的DTA-6分别较CK的株高增加了16.61%, 19.18%, 20.18%; 始荚期时期在花期喷施的DTA-6为中等水平和高水平时, 与CK对黑农84株高影响具有显著差异, 分别使株高增加了20.96%、14.52%, 其它水平的DTA-6在花期喷施对株高的增加较CK无显著差异; 盛荚期时期低水平DTA-6都与CK对株高的影响无显著差异, 中等水平和高水平对株高的影响较标准均有显著差异, 株高较CK分别增加了4.99%, 3.13%; 鼓粒初期高水平和低水平DTA-6对株高影响较CK均无显著差异, 中等水平对株高影响较CK具有显著差异, 较CK使株高增加了5.00%; 鼓粒满期时期高水平DTA-6对株高影响较CK无差异, 低水平和中等水平DTA-6对株高影响较CK具有显著差异, 与CK相比, 株高分别增加了4.13%, 4.73%。

根据黑农87的数据, 盛花期时期对于任何水平DTA-6对株高的影响均与CK无显著差异; 始荚期时期高水平和低水平DTA-6对大豆株高影响较CK无显著差异, 中等水平DTA-6对大豆株高影响较CK具有显著差异, 花期喷施中等水平的DTA-6较CK的株高增加了13.02%; 盛荚期时期低水平和中等水平对株高影响较CK具有显著差异, 喷施过低水平和中等水平DTA-6的大豆较CK的株高

分别增加了7.84%和8.81%, 高水平DTA-6对株高影响较CK无差异。鼓粒初期任何水平DTA-6对株高影响较CK均有显著差异, (DTA-6水平从低到高) 分别较CK的株高依次增加了5.93%, 6.51%, 5.57%; 鼓粒满期时期任何水平DTA-6对株高影响较CK均具有显著差异, 分别使株高增加了4.99%, 5.88%和4.25%。

2.2 花期喷施DTA-6对大豆叶面积的影响

对于黑农84、87大豆叶面积的影响, 黑农84在盛花期时期任何水平的DTA-6与CK相对对叶面积的影响均无差异; 始荚期中高水平DTA-6相较CK对叶面积的影响有显著差异, 与CK水平的叶面积相比, 中高水平的叶面积分别比CK多16.32%和15.92%; 盛荚期时期任何水平的DTA-6相较CK对叶面积的影响有显著差异, 低中高水平处理后的叶面积分别比CK叶面积多8.63%、17.98%和15.38%; 鼓粒初期、鼓粒满期时期DTA-6水平较CK对叶面积的影响均有显著差异, 鼓粒初期低中高水平处理的DTA-6的大豆叶面积比CK分别提高了11.50%、18.73%、17.73%; 鼓粒满期低中高水平分别比CK的大豆叶面积提高了9.46%、10.76%和9.98%。

黑农87盛花期、始荚期、盛荚期时期DTA-6水平较CK对叶面积的影响均无差异; 鼓粒初期任何水平DTA-6较CK对叶面积的影响均有显著差异, 低中高水平较CK的叶面积分别增加了11.85%、9.82%和8.11%; 鼓粒满期时期任何DTA-6水平较CK对叶面积的影响均有显著差异, 喷施了低中高水平的DTA-6的大豆叶面积分别比CK提高了13.48%、11.69%和10.69%。由数据可以得出, 黑农84喷施DTA-6对盛花期时期大豆叶面积增加不明显, 喷施中高水平DTA-6对始荚期时期可使得叶面积增加; 盛荚期时期喷施DTA-6对大豆叶面积较CK增加; 喷施DTA-6对鼓粒初期大豆叶面积较CK增加; 喷施DTA-6对鼓粒满期时期大豆叶面积较CK增加。黑农87鼓粒初期、鼓粒满期时期喷施DTA-6可以使大豆叶面积增加, 盛花期始荚期盛荚期时期喷施DTA-6对大豆叶面积增加不明显。由此得出, 喷施DTA-6对黑农84 黑农87叶面积增加有一定的作用。

2.3 花期喷施DTA-6对大豆地上部干重的影响

2.3.1 花期喷施DTA-6对大豆叶片干物质质量的影响

对于增加黑农84黑农87叶片干物质质量方面, 黑农84喷施任何水平的DTA-6较CK在盛花期始荚期时期有显著差异, 其中在盛花期时期低中高三个水平分别比CK的叶片干物质质量提高了45.87%, 38.11%和33.74%, 始荚期时期大豆花期喷施低中高水平的DTA-6较CK分别增加了36.61%、18.93%和17.32%; 喷施低水平的DTA-6较CK在盛荚期时期有显著差异, 比CK的大豆叶片干物质质量增加了33.10%, 喷施中高水平的DTA-6较CK在盛荚期时期无显著差异; 喷施任何水平的DTA-6较CK在鼓粒初期有显著差异, 低中高水平分别比CK增加了38.76%、34.26%和26.85%; 喷施低中高水平的DTA-6较CK在鼓粒满期时期都有显著差异, 低中高三个水平喷施后较CK的叶面积分别增加了34.58%、28.75%和15.51%。

黑农87喷施任何水平的DTA-6较CK在盛花期时期均有显著差异, 低中高三个水平的大豆叶片干物质质量比CK分别提高了50.97%、50.41%和31.30%; 喷施中高水平的DTA-6较CK在始荚期

时期无显著差异, 喷施低水平的DTA-6较CK在始荚期时期有显著差异, 低水平的DTA-6在大豆花期喷施后在始荚期比CK的叶片干物质质量提高了44.63%; 喷施任何水平的DTA-6在盛荚期时期较CK有显著差异, 低中高三个水平分别较CK提高了66.37%、56.29%和36.15%; 喷施低水平和中等水平的DTA-6较CK在鼓粒初期有显著差异, 低水平和中等水平下大豆叶片干物质质量较CK增加了58.26%、54.09%, 高水平下大豆的叶片干物质质量与CK无显著差异; 黑农87在花期喷施低水平DTA-6后较CK的叶片干物质质量增加了21.17%, 其他水平下叶片的干物质质量与CK无显著差异。

2.3.2 花期喷施DTA-6对大豆根系干物质的影响

对于黑农84, 在任何水平的DTA-6作用下, 在鼓粒初期鼓粒满期时期的大豆根系干物质质量较CK均无显著差异, 而黑农87在低水平DTA-6作用下, 根系干物质质量较CK显著增加了。由方差分析可知, 对于品种黑农84, 花期喷施任何水平的DTA-6在盛花期的的大豆根系干物质质量与CK均无显著差异; 花期喷施低水平和中等水平的DTA-6在大豆始荚期较CK的根系干物质质量有显著差异, 低水平和中等水平分别增加了22.54%和36.62%, 高等水平下大豆的根系干物质质量与CK无显著差异; 花期喷施低水平和中等水平的DTA-6在大豆盛荚期较CK的根系干物质质量有显著差异, 低水平和中等水平下大豆的根系干物质质量较CK分别增加了6.90%和13.79%, 高水平下根系的干物质质量较CK无显著差异; 鼓粒初期中高水平的DTA-6的作用下, 大豆的根系干物质质量较CK有显著差异, 分别较CK增加了8.94%和7.95%, 而低水平下大豆的根系干物质质量较CK无显著差异; 鼓粒满期任何水平下的大豆根系干物质质量与CK均无显著差异。

对于品种黑农87盛花期时期任何水平的DTA-6对根系干物质质量的影响较CK均无显著差异; 始荚期时期低水平DTA-6下的大豆根系干物质质量与CK有显著差异, 低水平下大豆的根系干物质质量较CK增加了19.72%, 其他水平下大豆的根系干物质质量与CK无显著差异。盛荚期时期喷施过低水平和中等水平的DTA-6的根系干物质质量与CK有显著差异, 分别使根系的干物质质量较CK增加了13.40%和10.46%, 高水平处理过的大豆根系干物质质量与CK无显著差异。鼓粒初期低水平的DTA-6处理过的大豆根系干物质质量较CK有显著差异, 使根系干物质质量较CK增加了14.91%, 其它水平下的大豆根系干物质质量较CK无显著差异; 鼓粒满期时期不同水平下的DTA-6使大豆根系干物质质量与CK相比均有显著差异, 低中高水平下大豆根系干物质质量分别增加了13.13%、6.21%和6.21%。

3 结论

下面总结出不同水平下DTA-6的在花期喷施对各品种大豆的生长的影响。

黑农84: 在A30、A60水平的DTA-6作用下, 大豆的株高增加最多。大豆叶面积在各个水平下增加效果均显著, 且增加效果相近。在A30水平的DTA-6作用下, 大豆的叶片干物质质量增加最多, 在A60水平的DTA-6作用下, 大豆的茎秆干物质质量增加最多。在A90水平的DTA-6作用下, 大豆的茎秆干物质质量的增加受到抑制。在A60水平的DTA-6作用下, 大豆的叶柄干物质质量增加最多。在A60水平的DTA-6作用下, 大豆的荚果干物质质量增加最多。在A30、A60和A90水平的DTA-6作用下, 大豆的根系干物质质量较CK增加不显著。

黑农87: 在A30、A60水平的DTA-6作用下, 大豆的株高增加最多。大豆叶面积在各个水平下增加效果均显著, 且增加效果相近。在A30水平的DTA-6作用下, 大豆的叶片干物质质量增加最多, 在A30、A60和A90水平的DTA-6作用下, 大豆的茎秆干物质质量增加显著且效果相近。在A30、A60和A90水平的DTA-6作用下, 大豆的叶柄干物质质量增加较CK无显著增加。在A30和A90水平的DTA-6作用下, 大豆的荚果干物质质量增加最多。在A30水平的DTA-6作用下, 大豆的根系干物质质量增加最多。

[参考文献]

- [1] 陈文浩. 植物生长调节剂对大豆根瘤菌生长及功能的调控效应[D]. 黑龙江八一农垦大学, 2014.
- [2] 赵敏, 周淑新, 崔彦宏. 我国玉米生产中植物生长调节剂的应用研究[J]. 玉米科学, 2006, (01): 127-131.
- [3] 崔文馥. 植物生长调节剂在大豆上的应用[J]. 中国油料, 1989, (03): 76-79.
- [4] 张慎举, 宋忠利, 侯乐新. 豫东潮土区夏大豆发生荚而不实与硼素营养效应研究[J]. 河南农业科学, 2006, (08): 11.
- [5] 冯丽娟. 不同基因型与环境因素对高油大豆品质性状的影响[D]. 黑龙江八一农垦大学, 2007.
- [6] 冯乃杰. 植物生长调节剂对大豆生育、产量和品质的调控效应[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2007.
- [7] 耿臻. 大豆生长调节剂使用技术[J]. 大豆通报, 2001, (3): 12.
- [8] 董钻. 大豆产量生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.

作者简介:

马万圣(1985--)男, 汉族, 云南富源人, 本科, 农艺师, 研究方向: 农业技术推广、农作物栽培技术。