

不同施肥对掐尖大豆农艺性状及产量的影响

王囡囡

(黑龙江省农业科学院 佳木斯分院,黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:通过对不同施肥处理掐尖大豆农艺性状及产量数据进行方差分析和多重比较,研究掐尖大豆产量和性状的变化,以确定最佳的施肥量。结果表明:不同的施肥处理使对掐尖大豆产量间的差异都达到了显著或极显著水平。施 N 52.5 kg·hm⁻², P₂O₅ 105.0 kg·hm⁻², K₂O 75.0 kg·hm⁻² 的 T5 处理产量最高,较对照增产 30% 以上。合丰 50 品种中还产生了一个有增产效果的处理,即施 N 18.8 kg·hm⁻², P₂O₅ 75.0 kg·hm⁻², K₂O 66.0 kg·hm⁻² 的 T1 处理,较对照增产 3.04%。

关键词:大豆;施肥;产量;农艺性状

中图分类号:S565.106.2

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)10-0051-03

通过施肥方式补充氮磷钾是获得大豆高产的重要措施,因为豆科植物共生固氮作用只能满足其 50% 左右的氮素需求,磷对大豆生长和结瘤固氮有促进作用,大豆缺磷会限制结瘤和固氮能力,导致作物减产,中国耕地钾素缺乏现象比较普遍,即使含钾较丰富的土壤,仅靠土壤的自身循环,也难以维持较高的钾素平衡^[1-3]。通过肥料调控来提高大豆产量对于大豆生产具有十分重要的意义^[4-5]。而大豆掐尖,能有效控制徒长,使大豆叶片增厚、增大,叶色浓绿,株高降低,单株结荚数增多,能增产 15% 左右^[6],该研究探讨了在大豆掐尖处理的基础上与最佳的施肥量配合,以提高增产效果。

1 材料与方法

1.1 材料

试验选用的大豆品种合丰 49(无限结荚习性、无分枝)、合丰 50(亚有限结荚习性、无分枝),均由黑龙江省农业科学院佳木斯分院提供。

1.2 试验设计

试验在黑龙江省农业科学院佳木斯分院试验地进行,前茬作物为大豆。土壤养分含量为:碱解氮 180.997 mg·kg⁻¹、有效磷 105.05 mg·kg⁻¹、速效钾 120.51 mg·kg⁻¹、有机质含量 2.4%、pH 为

5.79。随机区组设计,3 次重复,小区面积 15.6 m²。在植株长出 3 片复叶时进行了掐尖处理,设 6 个不同施肥处理: N-P₂O₅-K₂O = 18.8-75.0-66.0 kg·hm⁻² (T1); N-P₂O₅-K₂O = 0-84.8-75.0 kg·hm⁻² (T2); N-P₂O₅-K₂O = 7.5-90.0-62.3 kg·hm⁻² (T3); N-P₂O₅-K₂O = 30.0-60.0-69.8 kg·hm⁻² (T4); 常规施肥,尿素 40 kg·hm⁻²、磷酸二铵 150 kg·hm⁻²、氯化钾 50 kg·hm⁻² (CK); N-P₂O₅-K₂O = 52.5-105.0-75.0 kg·hm⁻² (T5)。

1.3 测定项目与方法

在大豆的收获期每个重复的各小区,选具有代表性且长势均匀的 3 点,每点取 1 m²,取 10 株进行人工考种调查。调查项目为:株高、节数、分枝数、株荚数、株粒数、株粒重、百粒重和产量,每一项调查指标均为 30 株的平均值。利用 Excel 对每一项调查数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对大豆农艺性状的影响

表 1 表明,单株荚数及粒数均达到了显著或极显著水平,而株高、分枝数、节数、百粒重在不同的施肥处理间无显著差异,可见,施肥处理对掐尖大豆单株荚数、粒数产生了一定影响,施肥量为 N-P₂O₅-K₂O = 52.5-105.0-75.0 kg·hm⁻² 的 T5 处理其荚数和粒数最多,施肥量为 N-P₂O₅-K₂O = 7.5-90.0-62.3 kg·hm⁻² 的 T3 处理荚数、粒数最少,但在 2 个品种中的表现趋势略有不同。合丰 49 荚数、粒数的变化趋势为: T5 > T4 > T1 >

收稿日期:2010-07-05

作者简介:王囡囡(1982-),女,黑龙江省大兴安岭人,硕士,研究实习员,从事作物营养与肥料研究。E-mail: wangnannan_1787@163.com。

CK>T2>T3;合丰 50 则为:T5>T1>CK>T4>T2>T3。由于单株荚数、粒数、百粒重是构成产量的因子,因此,在百粒重差异不显著的基础上,荚数和粒数的差异会影响产量,初步判断施肥量为 $N-P_2O_5-K_2O = 52.5-105.0-75.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 的 T5 处理产量可能最高。

表 1 不同施肥处理合丰 49 和合丰 50 农艺性状多重比较

品种	处理	株高/cm	分枝数/个	节数/节	单株荚数/个	单株粒数/粒	百粒重/g
合丰 49	T1	84.12aA	1.20aA	14.62aA	37.04bAB	97.49bAB	14.70aA
	T2	80.67aA	1.86aA	15.48aA	31.52bB	79.78bB	14.49aA
	T3	83.53aA	1.23aA	15.09aA	30.80bB	78.28bB	15.58aA
	T4	85.36aA	1.66aA	16.06aA	38.71bAB	99.51bAB	15.33aA
	CK	84.63aA	1.41aA	16.08aA	35.44bB	92.83bB	15.10aA
	T5	81.88aA	1.05aA	16.82aA	51.09aA	139.36aA	15.07aA
合丰 50	T1	96.11aA	1.31aA	17.20aA	44.10bB	112.67bAB	16.17aA
	T2	95.30aA	1.17aA	16.33aA	33.03bcBC	81.76bcBC	15.91aA
	T3	94.63aA	1.19aA	16.03aA	27.52cC	66.69cC	17.01aA
	T4	96.33aA	1.22aA	16.88aA	33.97bcBC	87.79bcBC	16.62aA
	CK	97.02aA	1.30aA	17.50aA	42.17bcBC	106.24bAB	16.68aA
	T5	90.77aA	1.55aA	17.33aA	58.97aA	150.28aA	16.91aA

2.2 不同施肥处理对大豆产量的影响

将每平方米植株粒重折算成小区产量,对调查数据进行方差分析,结果表明,施肥对大豆产量有影响,产量差异达到了显著或极显著水平(见表 2)。在 2 个品种中施肥量为: $N-P_2O_5-K_2O = 52.5-105.0-75.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 的 T5 处理产量最高,施肥量为 $N-P_2O_5-K_2O = 7.5-90.0-62.3 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$

的 T3 处理产量最低。总体变化趋势稍有不同,具体分析如下:合丰 49 产量顺序为 T5>CK>T4>T1>T2>T3,其中处理 T5 与其它 5 个施肥处理的产量差异达到了极显著水平;而合丰 50 则表现为:T5>T1>CK>T4>T2>T3,其中 T5 处理与其它 5 个施肥处理的产量差异达到了显著水平。所以,最终判定,T5 处理产量最高,T3 处理产量最低。

表 2 不同施肥处理合丰 49 和合丰 50 产量多重比较 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$

品种	处理	小区折合产量			平均产量
		I	II	III	
合丰 49	T1	2398.0	2081.1	2421.0	2300.0bB
	T2	2245.4	1988.9	2585.1	2273.2bB
	T3	2096.8	2242.5	2415.0	2251.4bB
	T4	2144.7	2470.4	2514.1	2376.4bB
	CK	2407.7	2481.2	2338.9	2409.2bB
	T5	3124.3	3428.2	3313.0	3288.5aA
合丰 50	T1	2853.3	2520.5	2412.4	2595.4bA
	T2	2238.6	2269.7	2228.2	2245.5bA
	T3	1669.6	2416.4	1895.7	1993.9bA
	T4	1723.0	2771.7	2361.3	2285.3bA
	CK	2556.9	3168.5	1830.9	2518.8bA
	T5	3900.6	3320.9	2966.1	3395.9aA

3 结论与讨论

大豆施肥要考虑其需肥特点,大豆根部共生着根瘤固氮菌,能固定空气中的氮,提供本身所需 $2/3$ 的氮素,因此,氮肥的施用量一般以大豆总需肥量的 $1/3$ 计算,磷、钾对大豆具有良好的增产作用^[7-8]。该试验中,不同施肥量对掐尖大豆的单株荚数、粒数等有一定的影响,并且它们间的差异都达到了显著或极显著水平。不同的施肥处理对大豆产量也产生了一定的影响,施肥量为 $N-P_2O_5-K_2O=52.5-105.0-75.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的T5处理产量最高,合丰50产量达 $3\,395.9\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照增产 34.82% ,而合丰49,T5处理的产量为 $3\,288.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照增产 36.5% 。另外,合丰50品种中还产生了一个有增产效果的处理,即施肥量为 $N-P_2O_5-K_2O=18.8-75.0-66.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ (T1)处理,产量为 $2\,595.37\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照增产 3.04% 。

虽然T5处理施肥效果较好,但对于不同的地块此施肥量是固定的,而测土配方施肥根据不同作物所需的营养含量,在不同地块中补充相应

的肥量及微量元素,有改善土壤、节省肥料的作用,对于提高大豆产量也许还有更明显的效果,这将做进一步的探讨。

参考文献:

- [1] 裴桂英,刘健,马赛飞,等.不同施肥配方对大豆产量的影响[J].耕作与栽培,2008(5):41-43.
- [2] 田秀平,缪亚振,韩晓日.施肥与耕作对白浆土地区农作物产量的影响[J].作物杂志,2007(4):42-45.
- [3] 倪丽,章建新,金加伟,等.氮肥施用对高产大豆根系、干物质积累及产量的影响[J].新疆农业大学学报,2004,27(2):36-39.
- [4] 孙广林,夏永胜,张中原.关于大豆配方施肥的研究与应用[J].土壤通报,2007,38(3):527-530.
- [5] 王春风,朱洪德,冯丽娟.水分和施肥量对高蛋白大豆农艺性状及品质的效应[J].大豆科学,2008,27(2):233-237.
- [6] 万俟,延民.掐尖打杈各有别[J].农家顾问,2005(6):34-35.
- [7] 任继秋,李菊艳.氮肥对不同大豆品种产量及品质的影响[J].现代化农业,2005(7):21-22.
- [8] 苗兴芬,陈庆山,刘春燕,等.不同种肥对高油大豆籽粒蛋白质、油分含量的动态影响[J].大豆科学,2005,24(3):206-209.

Effect of Different Fertilization on Agronomic Traits and Yield of Topping Soybean

WANG Nan-nan

(Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: The effect of yield and traits of topping soybean and the appropriate fertilization were determined in different fertilization treatments through analyzing variance and multiple comparisons with agronomic traits and yield of different fertilization treatments of soybean. The results showed that different fertilization treatments on yield topping soybean produced a certain influence, and the difference between them reached significant or highly significant levels. The highest yield was the fertilizer for the $N-P_2O_5-K_2O=52.5-105.0-75.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ (T5) treatment, and yield was more than 30 percent compared with the control. Hefeng 50 also produced a yield of processing, it was $N-P_2O_5-K_2O=18.8-75.0-66.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ (T1) treatment, yield of T1 was more than 3.04 percent compared with the control.

Key words: soybean; fertilization; yield; agronomic traits