

大豆施氮肥接种根瘤菌效果研究^{*}

关兴照, 李成泰, 张朝清, 石桂芳

(黑龙江省虎林市庆丰农场科研中心, 虎林 158421)

摘要: 大豆接种根瘤菌以增强固氮能力,有助于磷钾肥的吸收,当接种适量的根瘤菌时,在相同磷钾肥基础上,施以不同量级的氮素在一定范围内,随着施氮量的增加,固氮能力加强,生物产量明显提高。试验结果表明,以施氮量 187.5 kg/hm^2 增产效果最明显,超过 187.5 kg/hm^2 产量有下降趋势。

关键词: 大豆;氮肥;接种根瘤菌

中图分类号: S565. 106. 2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002- 2767(2000)04- 0020- 02

Study on Effect of Application of Nitrogen and Rhizobium on Soybean

Guan Xingzhao, Li Chengtai, Zhang Chaoqing

(Research Center, Qingfeng Farm of Hulin City, Heilongjiang Province, Hulin 158421)

Abstract Inoculation of rhizobium can increase nitrogen fixation and absorption of phosphorus and potassium in soybean. Application of nitrogen can, in certain range, heighten the ability of rhizobium on nitrogen fixation, increasing the biomass of soybean. The result showed that the optimum application amount of nitrogen was 187.5 kg/ha .

Key words soybean; nitrogen fertilizer; rhizobium

氮素是决定作物生育产量的重要营养元素,而根瘤固氮对增加大豆氮素营养及提高产量有重要的作用,根瘤发育的健壮与否又直接影响大豆对氮素的吸收。为摸清大豆施用氮肥对接种根瘤菌共生固氮效果的影响,我们连续两年做了田间试验。现将试验结果总结如下:

1 试验材料与方法

1.1 供试材料 大豆品种为合丰 25,氮肥为大庆产的尿素,磷肥为突尼斯产的 46% 三料磷肥,钾肥为比利时产的 50% 硫酸钾,根瘤菌剂为快生型 QB113

1.2 试验方法 氮肥施用量 $112.5\sim 210.0\text{ kg/hm}^2$,磷肥施用量 110 kg/hm^2 ,钾肥施用量 96.6 kg/hm^2 ,根瘤菌剂施用量 37.5 kg/hm^2 ,无肥为对照。田间设计为 3 次重复,小区面积 30 m^2 ,保苗株数 37.5 万株 $/\text{hm}^2$ 。试验设 6 个处理: A. $\text{N}_1 112.5\text{ kg}$, B. $\text{N}_2 157.5\text{ kg}$, C. $\text{N}_3 172.5\text{ kg}$, D. $\text{N}_4 187.5\text{ kg}$, E.

$\text{N}_5 210\text{ kg}$, F. 无肥。以大豆种子量的 0.3% 多福合剂拌种。先开沟施入磷钾肥,然后再将已经过根瘤菌拌种的大豆播入,稍盖土后再按各处理的尿素量分别施入,覆土 $0.5\sim 1.5\text{ cm}$ 镇压。

2 试验结果与分析

2.1 氮肥不同施量对大豆根瘤发育的影响 表 1 看出当大豆进入末花期,由于化合态氮对根瘤的抑制作用开始消失,植株根系结瘤量增加,单株根瘤数均接近或超过不施肥对照,当施氮量为 187.5 kg/hm^2 时,根瘤数量最多达 251 个,比无肥对照根瘤增加 141 个,而当施氮量为 210 kg/hm^2 时,根瘤数却与无肥接近,说明施氮量直接影响根瘤发育。施氮量 187.5 kg/hm^2 时,植株鲜干重分别比对照增加 134g 和 5.3g 根瘤增加促使植株繁茂,根系发达固氮力加强。

2.2 氮肥不同施量对大豆生育产量的影响 表 2 看出大豆接种根瘤菌后,在施磷钾肥的基础上施用

* 收稿日期: 2000- 02- 12

作者简介: 关兴照 (1944-),男,高级农艺师,从事农学、农业科技管理

表 1 氮肥不同施量对根瘤菌发育的影响																
处理 (kg /h m ²)	株高 (cm)	主根长 (cm)	茎粗 (cm)	叶鲜重 (g)	茎鲜重 (g)	根鲜重 (g)	叶干重 (g)	茎干重 (g)	根干重 (g)	总干重 (g)	不同孔茎根瘤数					
											孔茎 (mm)					根瘤数 (个)
											1. 0	1. 2	1. 5	2. 2	2. 5	
AN ₁ 112. 5	33. 2	14. 3	0. 31	41. 7	79. 8	88	15. 5	19. 4	23	57. 9	5	18	74	11	1	59
BN ₂ 157. 5	38. 5	12. 5	0. 36	42. 5	88. 5	26	18. 5	27. 6	12	58. 1	5	10	20	15	5	55
CN ₃ 172. 5	39. 9	16. 8	0. 38	65. 0	74. 5	39	29. 5	34. 7	15. 5	79. 7	43	90	17	12	2	164
DN ₄ 187. 5	32. 4	16. 6	0. 31	47. 2	90. 8	30	17. 5	24. 7	15. 6	57. 8	39	79	72	42	4	251
EN ₅ 210. 0	37. 4	15. 3	0. 29	58. 0	89. 8	39. 8	21. 0	23. 4	14. 7	59. 1	7	19	32	21	14	93
FC K(空白)	34. 3	14. 9	0. 30	64. 5	63. 0	27. 1	19. 5	27. 0	11. 0	52. 5	3	31	51	24	7	110

注: 大豆结荚鼓粒期 8月 3日取样 20株调查平均数.

不同量氮肥 ,产量有明显增加趋势,随施氮量增加而固氮能力增强。同时根据多年田间试验表明 ,不同生态品种接种根瘤菌后施氮 ,以中早熟品种结瘤数量较多 ,其次是中熟品种 ,其早熟、超早熟品种及熟期偏晚风险性较大的品种根瘤发育的不好。 试验调查表明 ,大豆品种合丰 25对根瘤具有较强的亲合力。

表 2 氮肥不同施量对大豆生育产量性状的影响									
处理 (kg /h m ²)	株高 (cm)	英位 (cm)	有效英 (个)	株粒数 (粒)	虫食率 (%)	病粒率 (%)	百粒重 (g)	实测产量 (kg /h m ²)	为对照 产量的%
AN ₁ 112. 5	34. 3	12. 2	8	18	8. 1	3. 8	22. 2	3055. 50	104. 2
BN ₂ 157. 5	40. 3	16. 8	9	17	9. 2	7. 4	21. 2	3166. 50	107. 9
CN ₃ 172. 5	37. 9	18. 1	6	11	3. 3	3. 3	24. 0	3278. 25	111. 8
DN ₄ 187. 5	42. 3	13. 7	11	21	5. 5	2. 5	22. 9	3544. 50	120. 8
EN ₅ 210. 0	41. 0	14. 7	10	18	7. 9	3. 8	22. 2	2833. 50	96. 6
FC K(空白)	34. 3	13. 7	6	15	9. 1	3. 5	20. 4	2933. 25	100. 0

3 结论与讨论

3. 1 试验结果表明 ,接种根瘤菌后施用不同氮肥 ,产量增加较为明显 ,根瘤发育良好 ,固氮能力加强

3. 2 应用根瘤菌接种时要在种子拌种消毒后进行

3. 3 试验看出 ,施氮量超过 187. 5kg /h m² 时 ,对根瘤发育影响很大 ,在高氮量下接种根瘤菌的问题 ,还有待于进一步探讨。

参考文献:

[1] 谢应先 ,等 .根瘤菌与小麦共生结瘤固氮酶活性及其固氮作用初报 .土壤肥料, 1991, (1): 封 3.

[2] 曹景勤 .根瘤菌接种施位对花生结瘤率的影响 .农业科技通讯 , 1991, (2): 32