

文章编号:1003-8701(2005)01-0027-02

水改旱后不同耕作措施和施肥水平 大豆产量及经济效益的研究

潘业兴

(北华大学农业技术学院,吉林 132101)

摘要:水改旱后不同的耕作方式和不同的施肥水平对大豆生长发育有明显的影晌。研究表明,水改旱后采用深翻加轻耙的耕作措施及施磷酸二铵 70~100 kg/hm²,能增加叶面积系数,提高根瘤的数目,获得较高的大豆产量。

关键词:水改旱;大豆;耕作措施;施肥水平;产量

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

随着种植业结构调整及春季水田用水短缺等因素的影响,吉林省近几年改旱的现象比较普遍,水田改成旱田后,由于耕作制度的改变导致后作一系列耕作方式及栽培管理措施的变化,第1年水改旱后如何正确进行土壤耕作及确定适宜的施肥水平报道很少。通过本试验,探索了水改旱后种植大豆,采用何种耕作措施与适宜的施肥量能取得较高产量及最佳的经济效益。

1 材料与方法

1.1 供试地点与材料

试验地点设在北华大学农业技术学院水改旱实验田,土壤为沙性土壤,前作为水稻。

大豆品种为黑农38。

1.2 试验方法

本试验采用裂区试验设计,分别设有主区和副区,主区为耕作措施,设3个水平,分别为A₁=深翻加轻耙、A₂=重耙、A₃=轻耙;副区为磷酸二铵的施用量B₁=130 kg/hm²、B₂=100 kg/hm²、B₃=70 kg/hm²、B₄=不施。3次重复,共计36个小区,每个小区实收100 m²。

2 结果分析

2.1 不同处理对植株性状的影响

表1 不同处理措施对植株性状发育的影响

处理	株高 (cm)	叶面积系数	根瘤数 (个)	不稔率 (%)	处理	株高 (cm)	叶面积系数	根瘤数 (个)	不稔率 (%)
A ₁ B ₁	80	4.5	35	3	A ₃ B ₃	75	4.0	38	4
A ₁ B ₂	78	4.4	43	0	A ₂ B ₄	73	4.2	41	1
A ₁ B ₃	79	4.5	40	5	A ₃ B ₁	80	4.3	39	3
A ₁ B ₄	70	3.7	50	4	A ₃ B ₂	75	4.6	33	2
A ₂ B ₁	81	4.8	37	3	A ₃ B ₃	75	3.5	34	3
A ₂ B ₂	72	4.5	33	2	A ₃ B ₄	76	3.1	37	4

收稿日期:2004-05-30

作者简介:潘业兴(1975-),男,吉林省农安人,北华大学农业技术学院农学系讲师,硕士,主要从事教学和水稻育种研究。

从表 1 中可以看出:①随着施肥量的增加植株高度有增大的趋势,但不同耕作措施对植株高度的影响不明显;②随着施肥量的增加叶面积系数也随之增大,但不同的耕作措施,叶面积系数差别较小;③对根瘤来说,肥量的增大反而降低了根瘤的个数,从耕作措施来看,深翻由于土壤疏松,根瘤数量增多,而轻耙则土壤紧实,通透性较差,导致根瘤数目下降;④从不稔率来看,施肥量过大会导致不稔率的上升,但如果肥量过小时,同样也会使空瘪粒增加。

2.2 不同处理对产量因素的影响

2.2.1 不同施肥水平对产量因素的影响

水改旱后,不同施肥量对产量的影响较为明显,主要表现在大豆的产量构成因素上。在相同密度条件下,不同施肥量对大豆产量因素的影响见表 2。

表 2 不同施肥水平对大豆产量构成因素的影响

处理	单株荚数(个)	四粒荚数(个)	单株粒数(个)	百粒重(g)
B ₁	37.0	2.7	86.7	18.9
B ₂	41.6	4.3	89.3	19.4
B ₃	40.0	3.3	88.3	19.3
B ₄	37.8	3.0	85.0	18.5

从表 2 中可以看出,对于不同的施肥水平来说,B₂、B₃ 的产量构成因素相对来说较高,而施肥过多或不施肥时,大豆的产量构成因素明显偏低。对于四粒荚来说也有同样的趋势。从表 2 中可以看出,施用磷酸二铵 70~100 kg/hm² 较好。

2.2.2 不同耕作措施对产量因素的影响

不同耕作措施对大豆产量因素有一定影响。在相同密度条件下,不同耕作措施对大豆产量因素的影响见表 3。

表 3 不同耕作措施对大豆产量构成因素的影响

处理	单株荚数(个)	四粒荚数(个)	单株粒数(个)	百粒重(g)
A ₁	44.8	3.8	98.8	19.8
A ₂	37.5	3.3	82.5	18.8
A ₃	37.5	3.0	83.5	18.9

从表 3 中可以得出,深翻对大豆的生长发育有极大的影响,增加了大豆的单株荚数、单株粒数和百粒重,而重耙和轻耙两种措施对大豆的产量构成因素影响不大。

2.3 不同处理与产量关系的分析

对 36 个小区进行了实收,并对小区产量进行裂区统计分析(表 4)。

表 4 产量方差分析

变异来源		DF	SS	MS	F	E0.05	E0.01
主区部分	区组	2	2.69	1.35	1.61	6.94	18.00
	A	2	12.94	6.25	7.44*	6.94	18.00
	Ea	4	3.37	0.84			
	总变异	8	18.55				
副区部分	B	3	40.36	13.45	13.19**	3.16	5.09
	A×B	6	9.24	1.54	1.51	2.66	4.01
	Eb	18	18.33	1.02			
	总变异	35	64.75				

由表 4 可见,区组间差异不显著,A 因素和 B 因素存在互作关系,但互作差异不显著,证明不同耕作措施对肥料的利用有所差别,差别不明显。

在 A 因素内水平间存在着差异,而且差异显著。对于 B 因素来说,水平间差异极显著。A 因素不同水平间多重比较见表 5,B 因素不同水平多重比较见表 6。

从表 5 中可以看出,A₁ 与 A₂、A₃ 之间差异极显著。证明深翻耕作措施对水改旱后大(下转第 45 页)

Abstract: In this study, 40 individuals of grassland red cattle(GLRC) and its improved hybrid by Limousine(LM) were chosen as test population. The muscularity evaluation traits in the regulation of linear valuation and slaughtering meaty traits were used to evaluate their beef performance traits, and the body measurement traits and body weight were used to evaluate their growth and development. The relation of 21 traits in a population of 40 cattle and 8 microsatellite markers was analyzed using SPSS. The results showed that, for microsatellite loci IDVGA55, allele C(203 bp) had a positive correlation with body height, height at hip cross (HHC) and height at capitulum body measurement traits. For BM2113, allele C(142 bp) had a positive correlation with gam girth, net meat weight and net meat rate. For ETH225, allele A(123 bp) had a positive correlation with waist corner width. For IDVGA46, allele C(211 bp) had a negative correlation with the five muscularity evaluation and four slaughter meaty traits. For BM1824, allele A(171 bp) had a positive correlation with height at hip cross(HHC) and loin thickness, and allele C(179 bp) had a positive correlation with chest depth. For TGLA44, allele E(221 bp) had a positive correlation with withers, loin thickness, buttocks shape, body weight, carcass weight and net meat weight.

Key words: Grassland red cattle (GLRC); Production trait; Microsatellite DNA

(上接第 28 页)豆产量有明显的影 响。而重耙、轻耙与深翻加轻耙的产量相比有所降低,但这两种耕作措施之间的产量差异不明显。

从表 6 中可以看出,不同施肥水平间有极显著的差异。其中 B₂、B₃ 和 B₁、B₄ 之间差异极显著,B₂ 与 B₃ 无显著差异。

表 5 A 因素多重比较

处理	产量 (kg/100 m ²)	差异显著性	
		5%	1%
A ₁	21.78	a	A
A ₂	20.70	b	B
A ₃	20.39	b	B

表 6 B 因素多重比较

处理	产量 (kg/100 m ²)	差异显著性	
		5%	1%
B ₂	21.98	a	A
B ₃	21.24	ab	AB
B ₁	20.48	bc	B
B ₄	20.11	c	B

3 结论与讨论

水改旱后的耕地,第 1 年底肥不施磷酸二铵,作物的产量会明显降低,但施用量不宜过多,否则会造成大豆营养生长过旺,产量降低,经济效益下降。

从耕作措施看,由于水改旱后不深翻,土壤易板结,而且通透性较差,第 1 年种植大豆会引起大豆根瘤数量下降,从而导致大豆的产量降低。

从经济效益看,磷酸二铵施用量在 130 kg/hm² 时,成本上升,产量降低,经济效益较低;不施磷酸二铵时,成本下降,但产量也明显偏低。所以,磷酸二铵施用量在 70~100 kg/hm²,成本不高,而且产量较好,能取得最佳的经济效益。

通过本次试验得出,水改旱后深翻结合轻耙,能破除土壤板结,打破原有水田犁底层,提高土壤的通透性,有利于作物根系的生长发育,能明显提高豆类作物根瘤的数量,作物生长发育良好,单位面积产量较高;在此基础上,第 1 年按种植大豆施用底肥磷酸二铵 70~100 kg/hm² 的标准,增产效果明显,并能取得最佳的经济效益。

参考文献:

[1] 向春阳,等.耕作培肥措施对大豆产量的影响[J].大豆科学,2001,20(2):116-119.
 [2] 韩晓增,等.不同土壤水分条件对大豆产量的影响[J].大豆科学,2003,22(4):269-272.
 [3] 杜维广.大豆光合作用与产量关系的研究[J].大豆科学,1999,18(2):154-159.