

大豆配方施肥与施肥方法

贾连武 艾 勇

(八五六农场)

大豆一生需要吸收很多肥料,尤其对氮磷的需求量很大。为了满足大豆的生理需要和取得更高的产量,必须做到经济、合理的有效施肥。为此,我们从1985~1987年做了配方施肥试验,现将试验结果总结如下。

表 1

试 验 处 理

氮、磷配比	量 级 (纯量 公斤/亩)						
1 : 0	0	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0
0 : 1	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5
1 : 2	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5
1 : 2.5	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5
1 : 3	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5
1 : 4	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5
1 : 5	0	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5

2. 试验方法

按统一在总施量级 7.5 公斤,氮、磷比 1:3 的条件下设①全部种下 5 厘米一次同位施入为对照区;②种下 5 厘米、12 厘米各 3.75 公斤二层施入区;③种下 5 厘米、12 厘米、18 厘米各 2.5 公斤三层施入区;④种下 5 厘米 N_2P_6 , 花期追 N_3P_4 二次施入区;⑤种下 5 厘米 N_2P_{10} , 花期追 N_3 二次施入区;⑥种下 5 厘米 P_{10} , 复叶期追 N_2 , 花期追 N_3 三次施入区。6 个处理, 三次重复(1985 年、1986 年为二次重复)。

(1) 磷肥采用重过磷酸钙(三料), 含有效磷(P_2O_5) 46%, 氮肥采用尿素含纯氮 46%。

(2) 小区行距 50 厘米, 行长 5 米, 每区 5 行, 随机排列。人工平播, 播深 4~5 厘米, 种肥分次施入, 设计保苗 3 万/亩。

一、试验设计和方法

1. 试验设计

为研究大豆对氮、磷总用量及最佳氮磷配比的需求规律, 设如下方案(见表 1)。

如无特殊规定, 肥料位于种下 5 厘米。其它耕作栽培数据(见表 2)。

表 2 试区耕作栽培基本情况

年份	前茬	耕作状况	品 种	播种日期	收获日期
1985	麦	秋翻秋耙	黑 农 26	5 月 15 日	9 月 28 日
1986	麦	秋翻秋耙	黑 农 26	5 月 11 日	9 月 23 日
1987	麦	秋翻春耙	合 丰 25	5 月 15 日	10 月 5 日

3 小区地点: 856 农场科研站, 1985 年、

表 3 土壤化验情况

年 份	有机质	pH 值	速效磷 毫克/百克土	速效氮 毫克/百克土	速效钾 毫克/百克土
1985	4.84	5.6	2.64	9.11	9.6
1986	4.81	5.7	3.84	4.501	10.7
1987	3.12	5.5	5.52	8.30	11.94

1986 年在 1*~1, 1987 年在 1*~3, 土质均
为草甸白浆土, 黑土层 18~20 厘米, 各年度
土壤化验数据 (见表 3)。

二、试验结果

1. 不同用量及比例试验结果 (见表 4)

表 4 不同用量和比例的产量结果 公斤/亩

处 理	小 区 号	亩 用 肥 量	亩 产			处 理	亩 产			处 理	亩 产		
			1985	1986	1987		1985	1986	1987		1985	1986	1987
氮 ○ 磷 一	1	0	112.2	75.0	163.7	氮 一 磷 二	112.2	75.0	163.7	氮 一 磷 二 点 五	112.2	75.0	163.7
	2	1.5	124.9	75.4	172.7		129.9	77.8	172.3		129.2	70.8	172.7
	3	4.5	134.9	90.9	172.1		140.7	100.5	176.1		134.1	87.5	172.1
	4	7.5	137.6	118.4	167.9		142.2	105.0	177.8		152.2	121.7	167.9
	5	10.5	135.9	113.4	174.8		151.8	109.7	155		146.5	104.2	174.8
	6	13.5	141.9	92.1	172.8		140.1	133.1	153.4		140.7	103.4	172.8
	7	16.5	137.3	74.0	181.1		141.4	129.6	146.4		135.9	101.3	181.1
氮 一 磷 三	1	0	112.2	75.0	163.7	氮 一 磷 四	112.2	75.0	163.7	氮 一 磷 五	112.2	75.0	163.7
	2	1.5	114.2	82.5	173.6		109.9	87.9	172.3		119.8	83.6	168.5
	3	4.5	137.9	108.0	188.7		131.5	84.2	176.8		133.4	101.3	186.1
	4	7.5	137.1	101.7	180.2		137.3	120.5	175.8		136.2	107.5	183.3
	5	10.5	143.1	110.0	171.4		154.5	113.8	167.6		137.7	123.4	175.1
	6	13.5	147.6	115.0	165.0		153.2	112.1	158.9		150.6	103.8	169.4
	7	16.5	144.6	121.5	154.5		142.6	102.1	153.8		143.6	97.6	167.7
氮 一 磷 ○	1	0	112.0	75.0	163.7								
	2	1.5	122.4	89.6	178.1								
	3	3.0	123.7	99.6	144.0								
	4	4.5	124.8	100.0	130.3								
	5	6.0	136.4	104.2	112.5								
	6	7.5	118.2	105.1	100.4								
	7	9.0	114.6	101.3	98.9								

2. 不同施肥方法试验结果 (见表 5)

表 5 不同施肥方法的产量结果 公斤/亩

处 理 (cm)	年 份 重 复	1985 年				1986 年				1987 年					三年平均	
		I	II	平均	与一 层 比 增 产 %	I	II	平均	与一 层 增 产 %	I	II	III	平均	与一 层 增 产	产量	与一 层 增 产 %
种下 5 一层		118.8	119.8	119.2	100	93.4	101.7	97.5	100	175.9	149.6	175.4	166.9	100	127.8	100
种下 5、12 二层		156.8	158.6	157.7	128.3	98.4	112.5	105.5	108.2	190.7	161.4	188.3	180.1	107.8	146.1	114.3
种下 5、12、18 三层		160.5	158.4	159.5	133.9	96.7	116.7	106.7	109.4	183.3	147.2	197.8	176.1	105.5	147.4	115.3
种 N ₁ P ₁₀ 花		140.5	143.5	142.0	119.3	110.9	127.5	119.2	122.2	184.4	188.2	172.2	181.6	108.7	147.6	115.4
种 N ₁ P ₁₀ 复 N ₁ 花		143.4	140.6	142.0	119.3	130.9	73.4	102.1	104.7	188.8	189.7	190.9	189.6	113.6	144.6	113.1
种 N ₁ P ₁₀ 花		147.7	150.7	149.2	125.3	110.9	101.7	106.8	109.0	188.7	155.7	178.2	174.1	104.3	143.2	112

三、结果分析

1. 直观分析

(1) 从三年的试验结果看, 不施肥区年

际间产量差异很大(1985 年是 112.2 公斤/亩, 1986 年是 75.0 公斤/亩, 1987 年是 163.7 公斤/亩), 证明气候因素对大豆单产影响最大, 在现行栽培制度下, 单纯依靠施肥还不能

真正达到大豆高产稳产,如1986年无论在那一种量级和配比的绝对产量都没有超过1987年不施肥区的产量(1986年各试验区绝对最高产量区是氮磷比为1:2,13.5公斤量级亩产133.1公斤)。因此,要获大豆高产必须靠综合措施的运用。

(2) 化肥的肥效明显,氮、磷都有增产作用,单一用氮饱和点在1.5~3.0公斤,超过饱和点,因肥料烧苗,保苗降低导致减产;单一用磷的饱和点在7.5~10.5公斤,超过饱和点后,多施用磷肥增产不明显,产量平稳。

(3) 氮、磷搭配使用后产生联因效果,增产显著,其配合比例以氮磷比1:2、1:2.5、1:3为好,最佳配合比例年际间有所变动,生态条件差的年份氮量比应稍大些,为1:2(1986年);生态条件中等的年份氮量比例应稍降,以1:2.5为好(1985年);生态条件优越的年份氮量比例应适量减少为1:3(1987年)。考查其原因主要在于生态条件对根瘤菌活动的影响,生态条件差对根瘤菌活动不利,固氮能力降低,所以氮量比例应稍大,反之亦否。如同为结荚期测定,不同施肥区根瘤数量和重量为1985年根瘤50.2个,根瘤鲜重0.54克;1986年是46.8个,鲜重0.38克;1987年是52.7个,鲜重1.83克。三年鲜重比为1:0.7:3.4。

(4) 最高产量时,在同一配比条件下,施肥量级年际间差别很大,一般表现为生态条件越优越其最高产量时的施肥量点越低,反之亦否。如氮磷比在1:2的条件下,各年度最高产量的施肥量级分别是1985年10.5公斤;1986年13.5公斤,1987年7.5公斤。其原因在于生态条件好,大豆植株生长繁茂。过多施肥反而会导致田间过早郁闭,落花落荚而减产。而在生态条件较差的条件下反而更能忍受高肥,如在不施肥区内盛花期测定叶鲜重分别为1985年7.99克,1986年7.03克,1987年9.23克。因此,要达到经济合理施肥,必须要做到看天、看地合理施用。

(5) 在同一年度,在氮、磷配比固定的系统内,施肥量级同产量之间呈明显曲线相

关。田间实际保苗与施肥量级呈明显负相关,高量级施肥必须适当扩大保苗损失率。

(6) 在氮、磷比1:3施用量级7.5公斤的条件下,不同施肥方法与一层种下5厘米施用相比均有增产作用,增产幅度在12~15.4%,但不同方法之间区别不大,差别最大不超过3%。因此,改大豆种下单层施用为多层或多期施入是必要的,其施用方法以省工、方便、宜行为原则。

2. 回归分析

(1) 回归方程的建立及计算结果(从略)

(2) 回归计算结果分析

①用边际成本计算,在豆价0.80元/公斤,三料每公斤0.64元,尿素每公斤0.52元的基础上,三年最佳经济投肥点分别是1985年氮磷比为1:2.5,施用量6.65公斤;1986年氮磷比为1:2,施用量18.9公斤。1987年氮磷比为1:3,施用量4公斤。由此推论在低平白浆土上,大豆配方施肥的标准是根据气象条件的优劣和地力的肥瘦而定。在丰年或肥地氮磷比确定为1:3,量级保持在4~5公斤;在中等年份或贫瘠的地块氮磷比应确定为1:2,量级保持在5~6公斤为好。

②利用回归法计算大豆的经济施肥量不能只测定出纯氮和纯磷两条曲线后进行推算。因为本年最佳氮磷比不等于纯氮、纯磷区最佳点的数值比;最佳用量级也不等于两个最佳点之和。如1985年纯氮、纯磷区最佳施肥点分别是4.25公斤和2.85公斤,两者之比是1:0.67,两者之和是7.1公斤,不等于当年测定的氮磷比1:2.5,施用量6.65公斤。1987年两点分别是0.45公斤和2.45公斤,比是1:5.4,和是2.9公斤,亦不等于当年测定的氮磷比1:3,施用量4公斤。必须测定出各自相应比例用量的曲线,统筹鉴定,以期达到科学、合理。

③单纯以土壤化验数据来确定大豆的配方施肥是不全面的,因为土壤的生产能力由多种因素构成的,必须考虑综合因素对大豆

生长发育的影响,用实际产量和数学回归分析的原理确定最佳经济施肥配方是较为科学和合理的。

④虽然在大豆的生长发育过程中有共生根瘤菌,但不能由此认为大豆可以少施肥或不施肥,尤其在大豆的经济价值较高,肥料又短缺的形势下,采用对其它作物施肥优厚,降低大豆的施肥量,或者盲目给大豆扩大施用量都是不合算的。必须通过综合成套措施科学试验来决定施肥量及方法。

四、结 语

1. 大豆施用化肥肥效明显,氮磷都有增产作用,氮磷搭配使用能产生联因效果。其用量和比例决定于环境条件,条件好氮的

比例可适当降低,总用量亦应稍低;条件差时氮的比例应稍高,总用量应有所增加。单纯靠施肥使大豆达到稳产、高产是不可能的,必须靠综合措施的运用。

2. 改大豆单层施肥为多层施肥或多次施肥,势在必行,其具体方法以简单、易行为原则。

3. 以设计出不同比例和用量的实测产量法,用数学回归的原理计算出不同情况下的配方施肥原则。

4. 在低平白浆土上,平播后起垄的暂行配方施肥,可采取丰年或肥力较高的地号,氮磷比为 1:3,总用量 4~5 公斤;中等年或较贫瘠的地号,氮磷比为 1:2,总用量 5~6 公斤。

粉锈宁混合药剂防治 黑穗醋栗白粉病效果好

管 雨 霖

(黑龙江省农科院牡丹江农科所)

黑穗醋栗俗称黑豆果是我省近几年新兴的小浆果果树,经济价值很高,是生产黑加仑果汁饮料、食品、果酒等系列产品主要原料,但白粉病常年发生,为害严重,对黑穗醋栗植株生长和叶绿素增加有明显的抑制作用,使浆果质量下降,造成产量减产 15~30%,生产上急需解决防治白粉病有效方法和药剂。

目前最有效的药剂是粉锈宁,但由于连年使用,已产生抗药性,最初施用时有有效浓度是 1500~2000 倍液,防 3 次即可,而现在的有效浓度 500~600 倍,防 5 次方可控制为害,为克服白粉病菌的抗药性,延长粉锈宁的使用寿命,作者于 1986~1988 年进行了粉锈宁混合药剂防治黑穗醋栗白粉病;提高防效的试验研究工作,现将试验结果整理如下:

一、试验材料

1. 供试药剂

25% 粉锈宁可湿性粉剂

20% 粉锈宁乳油

B0~10

50% 硫胶悬剂

25% 克菌丹可湿性粉剂

50% 多菌灵可湿性粉剂

70% 甲基托布津可湿性粉剂

2. 供试品种

薄皮黑穗醋栗

3. 试验地

所内小浆果研究室育种园 5 年生黑穗醋

注:黑龙江省烟草所张风英同志在该项试验中参加部分工作。