

# 磷酸二铵施用部位对大豆产量的影响\*

王彦丰 王琳 付龙令

(吉林省农业科学院大豆研究所)

## 提 要

采用磷酸二铵进行施用部位效应研究,三年试验表明:大豆施底肥(磷酸二铵施于种下10cm)比施口肥(施于种下1cm)增产9.5—23.2%;施口肥比不施肥增产11.2%。

**关键词** 磷酸二铵;施用部位;大豆产量

大豆施肥作为增产措施已在生产上广泛应用。但是在施肥方式方法上仍很不合理,致使肥料利用率较低,增产作用小。为了经济合理施肥,提高肥效,增加大豆产量,从研究肥料的位置效应入手,确立规范合理的大豆施肥方法。

## 材料与 方法

试验于1987—1989年在吉林省蛟河市、梨树县进行。

试验品种为吉林20号,肥料为磷酸二铵。处理如下:

1. 亩施磷酸二铵15kg,做底肥,施于种子下10cm。
2. 亩施磷酸二铵15kg,做口肥,施于种子下1cm。
3. 不施磷酸二铵,做对照。
4. 亩施磷酸二铵15kg做口肥,种、肥同位与种、肥用土隔离。
5. 以口肥为对照,磷酸二铵做底肥生产反馈示范。

试验处理随机区组排列,重复3次。小区行长6m,行距0.6m,6行区。试验在中等土壤肥力条件下进行。土壤化验分析结果见表1。

\* 本文于1990年6月26日收到。

This paper was received on June 26, 1990.

表1 土壤养分分析结果

Table 1 Analysis of soil nutrient

试验点 Place	有机质 O·M· %	全氮 Total N %	有效氮 Available N ppm	有效磷 Available P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ppm	有效钾 Available K <sub>2</sub> O ppm
梨树 Li Shu	2.012	0.118	112.3	12.0	121.
蛟河 Jiao He	2.459	0.199	200.2	20.8	124.0

## 试验结果

### 一、不同施肥部位对大豆产量的影响

梨树、蛟河3年试验结果证明,大豆施底肥比施口肥增产9.55—23.2%;施口肥比不施肥对照增产11.2%(表2)。

表2 施肥不同部位对大豆产量的影响

Table 2 The effect of different position of fertilizer application on soybean yield

年分 Year	处理 Treatment	梨树 Li Shu		蛟河 Jiao He		两地平均 Mean value of two sides		
		产量 Yield kg/mu	产量 Yield %	产量 Yield kg/mu	产量 Yield %	产量 Yield kg/mu	产量% Yield %	
							与口肥比 Comparing with seed manure	与不施肥比 Comparing with unapplying fertilizer
1987	底肥 Deep application	149.8	169.1	188.1	124.9	168.8	123.2	141.1
	口肥 Closely under seeds	110.7	124.9	163.4	108.5	137.0	100.0	114.6
	不施肥 Unapplying	88.6	100.0	150.6	100.0	119.6		100.0
1988	底肥 Deep application	156.7	106.8	166.5	130.7	161.6	103.5	117.3
	口肥 Closely under seeds	147.4	100.5	147.8	116.0	147.6	100.0	107.7
	不施肥 Unapplying	146.7	100.0	127.4	100.0	137.1		100.0
1989	底肥 Deep application	208.2	139.1	282.1	127.0	245.2	118.5	131.9
	口肥 Closely under seeds	178.9	119.5	235.0	105.8	207.0	100.0	111.4
	不施肥 Unapplying	143.7	100.0	222.0	100.0	185.9		100.0

平均 Mean	底肥 Deep application	171.6	138.3	212.2	127.5	191.9	117.1	130.0
	口肥 Closely under seeds	145.7	115.0	182.1	110.1	163.9	100.0	111.2
	不施肥 Unapplying	128.3	100.0	166.7	100.0	147.5		100.0

方差分析表明,处理间产量差异极显著, $F=36.14 > F_{0.01}=18.00$ 。

1989年在继续试验的同时,进行了大面积施底肥(肥料施于种下7cm)与施口肥对比反馈示范。示范结果10公顷施底肥处理亩产103.0kg,比施口肥的对照区增产13.4%,印证了三年的试验结论,说明肥料深施比浅施有明显的增产效果。

## 二、不同施肥方法增产原因分析

磷酸二铵含氮18%,含磷46%,氮、磷比例适宜大豆生长发育的需要,磷肥在土壤的流动性很小。据中国农科院江苏分院调查,在大豆单叶期,苗高7cm,根总长已达29cm,根系深入地表下4—10cm。采用磷酸二铵做底肥时,在豆苗单叶展开前,它的根系就可深达肥料深施部位,这个层次的氮、磷营养恰好被大豆幼苗吸收利用。因此,施底肥的前期大豆幼苗,苗全苗壮,生长稳健。

用磷酸二铵做口肥,进行种、肥同位与种肥隔离比较,结果种、肥同位比种、肥隔离处理减产8.3%,亩保苗减少24.2%(表3)。

表3 种、肥隔离与同位对大豆产量的影响

Table 3 The effects of mixing and separating of fertilizer with the seeds on soybean yield

处理 Treatment	保苗 Number of plants (plant/m <sup>2</sup> )	荚数 Number of pods (pod/m <sup>2</sup> )	粒数 Number of seeds (seed/m <sup>2</sup> )	百粒重 100-seed weight (g)	产量 Yield (kg/mu)	产量 Yield (%)
种、肥隔离 Fertilizer separated from the seed	17	931	2160	19.4	184.2	108.3
种、肥同位 Fertilizer mixed with the seed	14	785	1626	19.3	169.3	100.0

### 1. 叶面积的变化

1988年6月20日调查,底肥处理的大豆叶面积指数为0.315,而施口肥的仅为0.236,二者相差33.5%。由于光合面积的增大使光合产物增加,干物重增长变化也不同(表4)。

### 2. 植株形态的变化

1987~1989三年调查值平均,底肥与口肥处理相比,大豆株高增加2.5cm,分枝增加0.15个,主茎节数增加0.9个;底肥与不施肥处理相比,株高增加9.3cm,分枝增加0.23个,主茎节数增加1.4个。植株形态向着有利于增加产量的方向发展。

表4 不同施肥部位对大豆干物重的影响

克/株

Table 4 The effect of different position of fertilizer application on the dry matter weight of soybean

测定日期Date	6.1	6.10	7.10	7.30	8.20
处理 Treat					
底肥 Deep application	0.27	1.85	12.7	25.4	44.3
口肥 Closely under seeds	0.28	1.80	10.2	17.8	38.5

## 3. 产量构成因素的变化

1987~1989三年的各处理产量构成因素分析表明,施底肥比口肥平方米结荚数增加122.7个,平方米粒数增加292.3粒,百粒重提高0.4克;施底肥比不施肥平方米成荚数增加170.9个,平方米粒数增加433个,百粒重提高0.8克。

## 结 论

1. 磷酸二铵肥料施用的部位对大豆增产作用影响很大。三年研究结果证明,施底肥比施口肥增产9.5~23.2%;施口肥比不施肥增产11.2%。

2. 肥料深施比浅施更有利于大豆对肥料的吸收,有利于促进大豆的生长发育,株高、节数、分枝都有增加,产量构成因素也有相应变化。

3. 施口肥造成烧种烧苗,苗缺苗弱;同时肥料位于根系上部不易被吸收利用,使肥效下降;所以肥料只有深施才能充分发挥肥效。

## 参 考 文 献

- [1] 兰晓泉,1990,过磷酸钙施用技术的研究,甘肃农业科技,3:19~21
- [2] 杨孟佩等,1986,夏大豆营养生理及施肥技术研究,大豆科学,4:317~326
- [3] 谭文兰,1990,复合肥料在石灰性土壤上的肥效评价,土壤肥料,1:14~17
- [4] 袁增玉等,1987,应用 $N^{15}$ 示踪技术对大豆氮磷营养与产量形成关系的研究,大豆科学,1:47~54