

已经吸收的 3.4 斤, 土壤应有磷 14.42 斤。实测磷 10.32 斤, 为 14.42 斤的 71.56%。同样无残肥的当年施磷 7.52 斤, 加土壤本身 2.1 斤 (0.7 毫克/100 克土), 其有效磷 9.62 斤, 减去玉米已吸收的 2.4 斤, 土壤应有磷 7.22 斤。实测磷 2.61 斤, 为 7.2 斤的 36.0%。可见一年施用磷肥的速效磷可测率 (实测速效磷比理论应有速效磷) 很低, 仅 36%。两年施磷

的情况下, 速效磷的可测率就高出一倍, 为 71.56%。白浆土上第一年施磷固定率最大, 随着连年施磷, 固定率逐年降低。说明土壤对磷的固定是一个定值, 不是施的磷多固定的也多。由此也表明了施磷肥改良白浆土农化性状, 不仅是必要的, 而且也是合理的, 可行的。

对影响大豆施氮肥效果因素的研究

吴永德 潘玉藏

(牡丹江农管局科研所)

关于大豆施氮肥, 国内外进行过大量研究, 对其增产效应和认识不一致, 在生产上施用氮肥效果也不稳定。为了提高大豆施氮肥的增产效果, 合理施用氮肥, 我所自 1978 年开始, 在牡丹江农管局的主要土壤 (瘠薄白浆土) 上, 探讨研究了影响大豆施氮肥效果的主要因素。本文以最近两年试验为主, 结合前几年本所和联网试验的部分资料总结如下:

一、影响氮肥肥效的主要因素

施氮肥肥效以粮肥比 (增产大豆斤数/纯量化肥) 来表示。

1. 土壤速效氮含量。据 1978 年田间试验和 1980、1981 两年本所盆栽试验, 在水解氮不同水平的土壤上, 每亩均施 10 斤尿素, 对大豆表现出不同的增产效果 (图 1)。

由图 1 可见, 每 100 克土含水解氮 6 毫克以下的土壤, 施用氮肥稳定增产; 含水解氮 6~10 毫克的土壤增产在 5% 以下, 增产作用不大; 含水解氮在 10 毫克以上的土壤, 结果是减产或平产。所以, 土壤水解氮

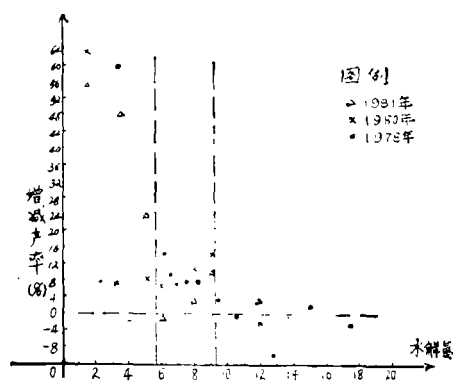


图 1 土壤不同水解氮施氮肥后增、减产率

含量多少是影响氮肥肥效的重要因素之一, 每 100 克土含水解氮少于 6 毫克就可以增施氮肥。

2. 土壤含水量。为了了解水分对氮肥肥效的影响, 1980 年本所做了灌水与氮磷肥效试验。结果 (图 2) 表明: 在不灌水条件下, 初莢期土壤含水量是 22.52%, 粮肥比则为 1.09, 氮肥效果较小; 每亩灌水 40 方, 灌后 10 天土壤含水量是 31.24%, 粮肥比为 4.00, 增产效果最大; 每亩灌水 100 方, 灌后 10 天土壤含水量为 37.4%, 粮肥比为 2.94, 增产效果小于灌水 40 方。1978、

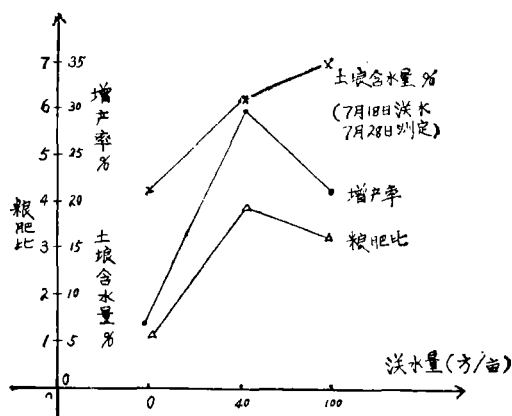


图2 灌水对氮肥肥效的影响

1980和1981三年的氮肥试验增产率比较(表1)中也都证明:在干旱条件下,提高土壤水

分,能增加氮肥肥效;而水分充足,植株过于繁茂,氮肥肥效又降低。

3. 氮磷比。据1980年氮磷比试验,在相同氮肥施不同数量磷肥条件下,氮肥增产率、粮肥比以及氮肥利用率,均随磷肥用量的增加而显著提高。但是,这种氮肥肥效的提高是以降低磷肥肥效为代价的,因为随着磷肥施用量的增加,磷肥肥效在降低。在生产中考虑速效氮磷比时,必须充分发挥氮磷两方面的作用。

4. 施肥量。几年肥料试验材料(表2)表明:在低施肥量时,因粮肥比高,增加施氮量,粮肥比下降大。在高施肥量时,因粮肥比小,增加施氮量,粮肥比下降小。其共

表1 6~8月不同降水量对氮肥效果的影响※

年 别	6~8月 份 降水量(毫米)	土 壤 含 水 量 %				产 量 水 平 (斤/亩)	氮 肥 增 产 率 (%)	粮 肥 比
		6月	7月	8月	9月			
1978	341.8	18.5	21.0	22	28	309~337.4	15.3~25.8	4.1~6.9
1980	195.2	25.1	17.7	24.3	33.9	317~377.6	9.88~22.2	3.75~7.91
1981	618.4	48.5	45.0	44.7	52.1	207~220.6	3.6~6.3	0.26~0.63

※ 各氮肥处理增产率平均按照等量磷肥处理为对照。

表2 增加氮肥对氮肥粮肥比的影响 1980年

比 例	处 理 纯 量	产量斤/亩	施氮增产率% (以等量磷为对照)	氮 肥 粮 肥 比	氮 肥 粮 肥 比 之 差 值	平均增加每斤纯 氮粮肥比下降值
2:1	N12 P6	329.5	17.18	4.025	>1.192	0.099
	N0 P6	281.2				
2:1	N24 P12	359.7	23.31	2.833	>1.778	0.198
	N0 P12	291.7				
1:1	N9 P9	336.2	17.18	5.478	>2.578	0.573
	N0 P9	286.9				
1:1	N18 P18	371.6	22.2	3.750	>4.688	1.302
	N0 P18	304.1				
1:3	N4.5 P13.5	325.6	10.11	6.640	>1.192	0.099
	N0 P13.5	295.6				
1:3	N9 P27	348.6	17.06	4.022	>1.778	0.198
	N0 P27	297.8				
1:4	N3.6 P14.4	317.0	9.88	7.916	>2.578	0.573
	N0 P14.4	288.5				
1:4	N7.2 P28.8	331.4	7.32	3.228	>4.688	1.302
	N0 P28.8	308.4				
	CK	273.9				

同特点都是增加施氮量，粮肥比下降，但下降的幅度不同。根据大豆和肥料的价格就可求出一个既达到收支平衡又可提高产量的粮肥比。

在目前生产管理水平下，牡丹江农管局大豆施氮(尿素)、磷(三料)肥商品总量以每亩10~30斤为宜，超过30斤，粮肥比就急剧下降，经济上收益不大或亏损。土壤肥力不同，施肥量也应有差别，肥地可少施或不施，薄地可多施，过于瘠薄的地块可亩施商品化肥40斤。

5. 品种特性。不同品种类型的根活性、繁茂性、固氮能力等特性不同，因此它也是影响大豆氮肥肥效的重要因素之一。

综合以上所述，土壤含氮量、土壤水分、土壤氮磷比、施肥量和品种等，都是影响氮肥肥效的重要因子，各因素之间又是互相作用的，例如增加土壤含水量就会降低地温，本地区大豆苗期地温是主要矛盾，一般苗期不宜灌水；又如提高地温或增加土壤含水量都能增加土壤速效氮含量；增施氮肥又影响土壤速效氮磷比，必须同时增施磷肥，方能保持相应的氮磷比。总之影响氮肥肥效的主要因子，随着各地条件不同而变化，必须依据多年情况、本年特点和不同地块的具体现状找出影响氮肥肥效的主要因子，方能有效的采取措施提高氮肥肥效。

二、对大豆施氮肥中几个问题的讨论

1. 土壤有机质。几年来本所不同土壤肥力试验测定结果和牡丹江农管局1958和1979两年土壤普查化验资料(表3)表明：随着土壤有机质的提高，土壤速效氮磷比例也提高，氮肥肥效也就降低。

2. 根瘤固氮。大豆施氮肥是否一律妨碍根瘤固氮和大豆生育中是否主要依靠根瘤固氮的问题，据对不同土壤水解氮施氮后对根瘤的测定结果表明：白浆土地区土壤水解氮

表3 土壤有机质对速效氮磷比的影响

土 类	虎 饶 垦 区 1959 年 化 验 资 料		东 北 农 垦 总 局 1979 年 资 料	
	有机质%	速效 N/P	有机质%	速效 N/P
草甸土	11	55	5.92	2.6
白浆土	9	10.6	4.50	2.49
棕壤土	8	8.53	3.96	2.42

在5毫克/100克土以下，只要方法得当，施氮肥能提高根瘤数量；水解氮在5~10毫克/100克土时，影响不稳定；水解氮在10毫克/100克土以上，能明显抑制根瘤生长，其它施肥试验中也有类似结果。关于白浆土地区大豆根瘤固氮供氮量、肥料供氮量、土壤供氮量的比例，据1981年氮磷比试验测定结果表明：不施肥每亩固氮10斤以下；施磷肥后每亩固氮量可提高到12斤，其利用率按50%计算；约占植株含氮量的1/3左右，另外2/3要从土壤和肥料中吸收。因此我们认为，大豆增施氮肥是必要的，特别是瘠薄地，只要施用方法得当，可以不妨碍或者少妨碍大豆根瘤固氮，甚至有益于根瘤生长。

3. 施肥方法。几年试验结果表明，氮肥分层施效果好。可少量浅施，每亩用2~3斤尿素施于种下5厘米，其余多数深施于种下10~15厘米。少量浅施，可以保证大豆幼苗饥饿期对氮素的需要，又不妨碍根瘤的生育。多数氮肥深施：(1)土壤深层水分稳定，受自然降水多少影响小；(2)距离大豆根瘤区远，不影响或少影响根瘤固氮；(3)能避免烧种烧苗；(4)能随大豆生育连续供给氮素。氮肥浅侧施虽能解决妨碍固氮和烧苗的问题，但浅层土壤水分变化剧烈，致使氮肥不能及时发挥作用。初花期追肥也因太浅，易受追后土壤水分影响。所有浅层施肥的另一个缺点，是在干旱年份里，由于前期天旱肥料不起作用，到开花结荚期，遇到降雨，氮素突然猛攻，造成营养生长过旺，使花荚大量脱落。侧深施也不如种下深施，肥离苗过远，其优缺点在前两者之间。