

# 关于我省化肥的增产效率和施用量问题\*

张秀英 李庆荣

(黑龙江省农科院土肥所)

化肥是农业生产中不可缺少的重要生产资料,化肥用量多少,也是农业现代化的标志之一。增加化肥用量,提倡科学用肥,是提高粮食单位面积产量,提高农业劳动生产率和增加农业收益的措施,这已被多年的实践所证实。但由于各地的自然条件、生产力水平和采用的施肥技术不同,化肥的增产效率,常常存在着很大差别。特别是化肥供应数量越来越多的情况下,如果化肥的增产效率低,经济收益差,不仅直接影响粮食产量和农业收益,而且还会影响工业支援农业的效果,甚至会造成化肥的滞销。

我省1978和1979年各使用了一百多万吨化肥,价值几亿元,究竟增产了多少粮食?1980和1981年又要使用更多的化肥,它会增产多少粮食?这是大家都在关心的问题。

## 一、当前我省化肥的增产效率及其波动情况

关于化肥增产效果大小,可以从多方面进行衡量,比如计算化肥的利用率,计算粮食总产量增加的数量,计算粮食增产的百分数等等。我们采用了计算化肥增产效率的方法,就是在同一地块中,设置施肥区和不施肥区相互比较,然后计算出每斤化肥或每斤营养元素增产粮食的斤数,就叫作化肥增产效率。也可以通过不同的施肥方法之间或不同的施肥量之间的差异,找出有效的施肥方法或经济的用量。计算出化肥的增产效率,然后再用化肥的售价和粮食或某种农产品的

价格相比较,就很容易的算出施肥的收益,或者某种施肥方法的经济效益。

我们用这种计算化肥增产效率的方法,分析了省内1977年和1978年的一些资料(见表1和表2)。

通过表1和表2整理的资料,看出以下问题:

1. 从表1看出,每斤尿素平均增产粮食5斤,每斤硝铵增产粮食4.1斤。在表2中,每斤尿素平均增产玉米2~3斤,小麦和大豆1~2斤左右。每斤过石增产玉米、小麦不足1斤,大豆1~2斤。每斤尿素和过石的混合物,增产玉米1~2斤,小麦、大豆不足1斤。每斤三料过石增产大豆不足1斤。按照当前的粮肥比价计算,两个表的左半部,都有施肥亏本的现象。

2. 从两表中看出的共同趋势是:增产效率的幅度变异很大。增产效率高的很高,每斤化肥增产达到10斤以上,低的很低,甚至没有增产。所以增产效率的平均值代表性很小,几乎没有实际意义。

3. 我省当前化肥的增产效率潜力很大,如果能把表1与表2的左半部的数值提高到右半部的水平,按全省每年使用一百多万吨化肥计算,就将会多增产粮食20~30亿斤,甚至更多,这是一项很大的潜力所在。

## 二、施肥量和增产效率之间的关系

\* 本文引用了省内五十多个单位的试验资料,并承蒙王金平、金景、解惠光同志指导修改,致以谢意。

表 1

尿素与硝铵的增产效果及变异情况

1977 年单位: 斤/斤

肥料种类	项 目	每斤化肥增产斤数及分散次数							试 验 次 数	平均增 产(斤)
		不增产	<2	2~3	3~5	5~7	7~10	>10		
尿  素	增 产 次 数	2	13	14	23	9	8	11	80	5.0
	占总数的 %	2.5	10.3	17.5	28.7	11.2	10.0	13.7		
	% 数 的 小 计	36			29	35				
硝  铵	增 产 次 数	1	7	5	14	9	4	1	41	4.1
	占总数的 %	2.4	17.0	12.2	34.2	22.0	9.8	2.4		
	% 数 的 小 计	32			31	34				

表 2

每斤商品肥料增产斤数的变异情况

1978 年

作 物	肥 料 种 类	化 肥 增 产 粮 食 分 布 次 数								合 计
		减 产	平 产	<1	1~2	2~3	3~5	5~10	10~15	
玉 米	尿 素	6		2	11	14	3	7	1	44
	过 石			12	2					14
	尿素与过石、三料过石			11	23	3	4	1	2	44
	小 计	6		25	36	17	7	8	3	102
	众数(※※)中数(※)分布				※※					
小 麦	尿 素	7	8	9	3	6	5	5		43
	过 石			1	1				2	4
	尿素与过石			14			3			17
	小 计	7	8	24	4	6	8	5	2	64
	众数、中数分布			※※※	※					
大 豆	尿 素			2	3	3				8
	三料过石	1	2	5	3	1	3			15
	尿素、硝铵与三料过石	5	12	25	6	1				49
	小 计	6	14	32	12	5	3			70
	众数、中数分布			※※※						
总 计		19	22	81	52	28	18	13	5	238
众 数、中 数				※	※					

施用化肥数量和增产效率之间的关系, 我们统计了一些试验资料, 如玉米小麦施用尿素, 大豆施用三料过石等, 大致可以看出, 单位面积的施肥量和每斤化肥增产效率之间的关系。即随着施肥量不断提高, 化肥增产效率有逐步降低的趋势。特别是亩施肥量超过 40~50 斤以上时, 每斤化肥增产粮食的数量逐渐减少。

表 1 每斤化肥平均增产粮食 4~5 斤, 表 2 平均为 1~3 斤。两表增产幅度不同的原因, 除不同地点不同年份的土壤气象条件外, 施肥量的差别是主要的原因之一, 表 1 的平均亩施肥量为 20~30 斤。而表 2 平均为 50 斤左右。

1978 年肇州县农科所亩施尿素从 44 斤提高到 88 斤, 每斤尿素增产玉米从 2.1 斤降

低到1.3斤。庆丰农场用尿素、过石每亩各20斤，每斤化肥平均增产玉米6~14斤，亩施尿素40斤加过石20斤，每斤化肥平均增产玉米3~4斤，亩施尿素60斤加过石30斤，每斤化肥平均增产1~3斤。我们所内的田间试验结果。亩施尿素从44斤增加到87斤时，每斤尿素增产玉米从1.2斤降低到0.8斤。

### 三、关于确定施肥量和提高增产效率的几点意见

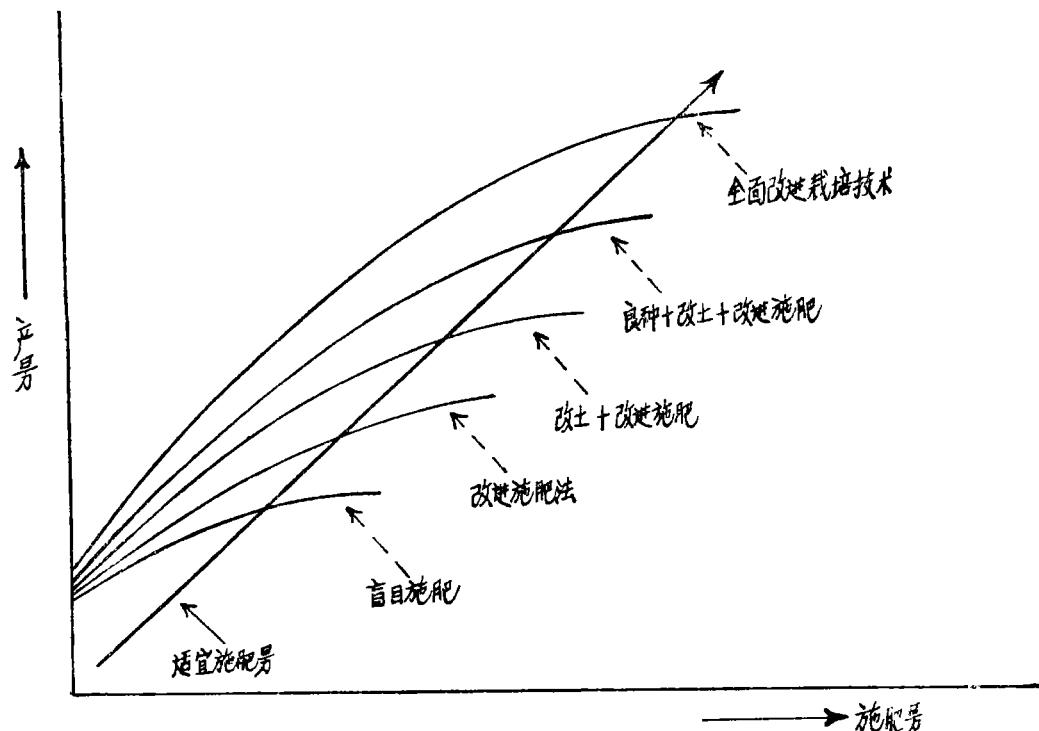
1. 为了进一步提高粮食产量，就需要使用更多的化肥，随着化肥工业的发展，又可能提供更多的化肥，这就是今后发展的必然趋势。但是，在生产中存在着增加施肥量降低了化肥增产效率的问题，增加施肥量和提高化肥增产率这一矛盾，显得极为突出，必须研究解决。根据我省当前生产的实际情况，首先应是力争扩大施肥面积，减少小面积上的过分集中施用。在1978年尽管全省平均每亩化肥用量已达到20多斤，但还有三分之一

左右的耕地没有施用化肥，这样就势必有些地块化肥用量过多而影响增产效率。其次，要大力提倡因地制宜的改进施肥方法，提高化肥的增产效率。

2. 我省化肥平均用量，低于全国平均的50斤，更低于南方各省和京津沪郊区百斤以上的水平。如果参照工业发达国家如荷兰、比利时、西德、日本等国，他们全国平均亩施营养元素60~100斤，折合商品肥料为300~400斤。他们为什么没有强调施肥量和增产效率的问题呢？

我们认为这是由于我省耕种粗放，单位面积产量低的缘故。上述地区的平均亩产量均为600~700斤，甚至超过千斤，而我省仅为200多斤。所以施肥量一多，由于其他因素的制约，粮食产量不能继续提高，因而影响了化肥的增产效率。

正如过去李比西在“最小因子律”中指出的“施肥获得的作物增产，开始是直线上升，在接近高峰后，就出现另外的干涉因素，因



图：化肥增产效率与生产条件的关系

而曲线就逐渐变成平坦”(如示意图所示)。前人的研究工作指出:要想把高峰向右上方推移,即产量再进一步提高,除改进肥料和施肥技术本身以外,还要考虑改善土壤、气候,良种和栽培措施等条件,而不能单纯的就肥论肥,或以肥定产。

3.有人企图通过采用化肥用量试验的方法,找出一个地区或一个作物的最适用量,我们认为这个“最适用量”并不是固定不变的。从图看出任何一项农业生产条件的改善,都会使“最适”施肥量进一步提高。反之任何一项限制因素,都能把“最适用量”限制在一定水平以下。在逐步解决限制因素的条件下,增施化肥才能达到提高肥效的目的。

4.在当前的粮肥比价条件下,我们认为确定施肥量主要有五个条件:①农业生产条件;②单产水平;③化肥的供应量;④施肥技术;⑤粮肥比价。

在化肥供应量不能完全满足生产需要的条件下,单位面积的施肥量不应过大,而要着重扩大施用面积和提高单产统一起来,尽力做到均衡增产,以提高总产量。在分配上要优先照顾农业生产条件较好的地区和潜力大的地块及作物,但不能过分集中。高产作物和高产地块可以多施肥,低产作物和低产地块,改善限制因素,逐步增加施肥用量。1978年在我省化肥一度出现滞销的现象,但还有很多的土地,没有使用化肥。这就影响了均衡增产,影响了总产量的提高。正由于有些无化肥的地块、因而造成了局部的化肥用量过高,出现高产穷队或增产不增收的现象。

化肥供应量越来越多,这是总趋势,首先要消灭无化肥的地块,考虑均衡生产全面增产。同时要搞好农田基本建设,改善农业生产各种条件,改进施肥技术,提高化肥增产效果。否则化肥增多以后,不是滞销就是施肥亏本。

按照目前的具体条件来说:

①具备抗旱抗涝条件,常年亩产千斤左右的地块,亩施化肥可达百斤以上(商品肥)。

②在常年亩产可达500~600斤的地块和作物,化肥可施50~60斤。

③在常年亩产不到300斤,而且遇涝遇旱就会减产到200斤以下的地块,在当前条件下化肥用量可施20~30斤以内。

④氮磷比例应根据土壤和作物种类有所区别,以哈尔滨绥化黑土地地区的粮食作物为例,一般以2:1左右为合适(按营养成分计算,应在3:1和1:1之间),不能单独施用氮肥或磷肥。如果单施氮肥,每亩最多不能超过20斤尿素。单施磷肥每亩最多不能超过20斤过石。提高用量时,必须氮磷搭配使用。

⑤高产的作物可以多施一些,低产作物用量可以少些。

确定施肥量时,还要瞻前顾后,比如这块地去年已经施了大量的磷肥,今年就可多施些氮肥。又如予定在今年夏季要给某一地块多追氮肥时,予先在春播期间就要施入足够的磷肥做种肥。只有这样做,才能达到氮磷肥的适宜比例,有利于提高化肥的增产效率。

(上接40页)

## 四、改良犁底层的措施

### (一)逐年加深耕作层来打破犁底层

浅翻和犁底层厚是有密切关系的,所以打破犁底层必须从深翻入手。

当地群众反映不能深翻,因为深翻会把生土(犁底层)翻上来,作物生长不好,粮食

要减产,所以群众不愿深翻。

愈不翻,耕作层愈薄犁底层愈厚。因此必须深翻,但是深翻要逐年加深,每年加深1~2厘米,即打破犁底层1~2厘米。在翻地时必须施用有机肥料,这样不但不会减产反而会增产。只要这样坚持下去,厚犁底层会愈来愈薄的。

### (二)采用深松耕法

(下转56页)