

# 浅谈化肥经济用量

吕世光 李庆祥 冯伟 赵向东

(肇州县农业技术推广中心)

为了充分发挥化肥在农业增产中的作用,做到经济施肥,提出对经济施肥的一点见解:

## 一、从土壤养分归还观点,看施用化肥的必要性

从土壤养分归还观点分析,只靠农业的养分自身循环,是远远满足不了生产发展的需要。肇州县1958~1981年,粮豆薯平均总产为30,600万斤,生产关系调整后,1982~1985年四年,粮豆薯平均亩产上升到43,600万斤,比过去提高42.5%,四年上交商品粮4亿多万斤,平均每年为1亿多斤,占粮豆薯总产的1/4。此外,每年交送甜菜、亚麻等轻工原料22,000万斤。其实质是每年从土壤中拿出1,690万公斤氮素和641万公斤磷素外流,而不能归还给土壤。就其每年自消的3亿斤粮食,也不能100%的归还给土壤,按归还率80%计算,每年还要损失掉氮素84万公斤,磷素42万公斤。秸秆归还率更低,除谷草通过牲畜过腹还田外,其余全部作为烧柴,而灰分中只含有少量的磷、钾等营养元素,氮素全部挥发损失,不能还田。仅就商品粮、轻工原料和人畜粪尿流失三项,每年土壤中的氮磷养分总损失量为2,078万公斤,平均每亩损失氮素10公斤,磷素4公斤。由于商品粮和轻工原料的外流,人畜粪尿损失浪费,土壤养分自然循环圈越来越小。因此,单靠有机农

肥维持土壤养分的内在平衡和扩大再生产。提高粮食产量都是办不到的。要使土壤养分扩大循环,提高土地的生产力,生产更多粮食,补充土壤养分的唯一办法,就是增施化肥。据调查,土地承包后,农用小机械增加,大牲畜减少,农村烧柴短缺,秸秆不能还田,有机质来源不足,优质农家肥的数量减少。因此,在农业生产中,为了满足农化对提高粮食产量的要求,必须要经济施用化肥。

## 二、从农业迅速发展观点,看施用化肥的重要性

肇州县位于黑龙江省西南部,耕地是由碳酸盐黑钙土和盐渍化草甸土组成,耕地黑土层薄,有机质含量低,全量与速效养分不足,地瘦已是农业生产上的主要限制因素。1981年土壤普查测定,全县耕层土壤有机质含量平均为2.42%,全氮量平均为0.17%,全磷量平均为0.0976%。

我县是从1964年开始化肥试验的研究。1949~1963年十五年中,农业生产靠土壤养分自然循环,粮豆薯平均亩产为137.7斤,1964年全县只用了6吨过石,对粮食增减无大影响,1965~1969年五年中,边试验示范边推广,粮豆薯平均亩产增到149.8斤,1970~1978年九年中,化肥施量大幅度增加,全县

注:本文承蒙李庆荣研究员的审阅,特致谢意。

平均亩施化肥 14 斤(自然斤),粮豆薯平均上升到 255.6 斤。1979~1984 年六年中,平均亩施化肥增到 24.6 斤,粮豆薯平均单产突破了 300 斤,亩产达到 316.8 斤。所以,从历年粮食产量与化肥施用量相比较,除自然灾害外,粮食单产的高低与化肥施用的多少成正相关。化肥不仅能提高粮食产量,还有促进新技术的推广作用。1985 年全县五万亩“玉米高产攻关”,引用了省农科院土肥所的配方施肥的科研成果,化肥亩施量由一般生产田的 24 斤(商品)左右,增加到 45 斤。即配方施肥计算方法是:首先算出由施用化肥而增收的金额,用其一半左右做为施肥投资。然后根据当地试验得到的最佳氮磷比例,再用市场价格算出各种化肥的斤数,做为施肥量。具体来说,我县的玉米攻关田主要是选择较好的碳酸盐黑钙土和轻度盐化草甸土,玉米品种和栽培技术都比较先进,如果不施化肥亩产可为 750 斤左右,施化肥可产 1000 斤,化肥可增产玉米 250 斤,价值 30 元,用其 50~55% 的钱购买化肥。按氮磷比大体 1:1 的比例,得出磷酸二铵 30 斤和尿素 15 斤(价值 16.50 元)。

选用高产的龙单 3 号和吉单 101 良种,密度由一般生产田的亩保苗 2,500~2,700 株,增加到 3,000 株,平均亩产达到 1,039.8 斤。全县调查了 71 户的攻关田与生产田的对比试验,攻关田比生产田亩产 564.5 斤,亩增加 465.3 斤玉米。合理增施化肥,不仅能提高粮食产量,还能获得较高的经济效益。综合我县多点试验资料,在碳酸盐黑钙土和盐化土壤上,施用一斤过石增产玉米 4.7 斤,纯收益 0.52 元,增产谷子 4.4 斤,纯收益(不算谷草) 0.34 元,增产小麦 3.1 斤,纯收益 0.395 元,增产大豆 2.1 斤,纯收益 0.61 元。使用一斤硝酸铵,增产玉米 6.4 斤,纯收益 0.64 元,增产谷子 4.5 斤,纯收益(不算草) 0.34 元。使用一斤尿素增产玉米 9.7 斤,纯收益 1.00 元。试验与生产实践表明,合理增施化肥能够提高粮食产量,增加经济

效益。

### 三、从现实生产中化肥施用存在的问题上,看合理施用化肥的迫切性

目前,农业生产中化肥利用率不高,存在着不少盲目和浪费现象。如化肥分配不合理,农民买啥肥施啥肥,造成氮磷比例失调,底肥施的浅,追肥偏晚,高产作物不多施,地块间肥量差距大,不能均衡增产等,致使生产成本提高,经济效益低,有些地方一度出现高产穷队。要做到经济合理施用化肥,必须坚持以下几项原则:

#### 1. 施用化肥必须注重经济效益

目前我国肥粮价值比差大,肥源有限,就必须按着价值规律和均衡增产两个方面去指导化肥的施用,才能获得最佳的经济效益和更多的粮食。但是,化肥的经济用量也是随着生产力发展而不断变化的。1970 年县农科所的硝酸铵经济施量试验表明,亩施硝酸铵 12 斤最佳。每斤硝酸铵增产粮食 3.1~9.8 斤,亩施 24 斤的每斤硝酸铵增产谷子 0.9~1.6 斤。1974 年全县用过石、硝酸铵在玉米、谷子上的经济施量试验表明,随着生产的发展,经济用量有所增加。如玉米施用硝酸铵,由过去的亩施量 12 斤增到 30~40 斤,在有磷肥的配合下亩施 47 斤,不仅亩产量逐渐提高,而且每斤硝酸铵增产量也没有降低。其原因①施肥技术改进,由过去一次追肥变为种肥加追肥;②小比例间作,增加密度,交换良种等。1985 年在更换良种,增加密度,调整氮磷比例,氮磷一次深施作底肥的条件下,亩施二铵 30 斤,尿素 15 斤,硫酸锌 4 斤的五万亩玉米平均亩产 1039.8 斤,每一斤混合化肥增产玉米 14.07 斤。上述试验材料表明,化肥经济用量是随着农业科学技术的发展而增加。它不仅受栽培管理和品种等条件的限制,其本身的氮磷比、施用方

法等对其增产作用亦有很大影响。因此,确定化肥的经济用量时,要考虑多方面因素,既要根据栽培技术水平,作物品种的增产性状,又要本着均衡增产的原则,才能指导好经济施用化肥,达到增产增收的目的。

## 2. 不断调整氮磷比

施用化肥时,合理搭配氮磷比例,是提高肥效,增加经济效益的一项基本原则。1964年县农科所化肥肥效试验:单施一斤过石,增产玉米4.1斤,单施一斤硝酸铵玉米减产0.8斤。1970年又在这块地上进行重复试验,一斤过石只增产1.8斤玉米,而一斤硝酸铵则增产玉米9.4斤。通过七年的种植,耕地土壤氮磷比发生了变化。其原因是这块地从1964年起连续单施磷肥,造成土壤中磷素的大量积累所致。为探索土壤中氮磷比例的变化规律,1971年县农科所搞了氮磷比例试验,结果氮磷1:1玉米增产最高,氮磷1:1的玉米亩产403.2斤,分别比氮磷1:2的玉米亩产364斤,增产10.4%,比单施硝酸铵的玉米亩产345.7斤,增产16.6%,比单施过石的玉米亩产349斤,增产15.5%。这一试验结果在生产上推广后,土壤中氮磷又发生了变化,1975年朝阳乡试验,氮磷1:2的玉米亩产477斤,比氮磷1:1的玉米亩产419.3斤,增产13.7%。1980年作了统一氮磷比例试验方案,进行全县布点,统计时发现,有的材料是氮磷1:1的增产高,有的材料是氮磷1:2的产量高。通过分析,大体是连续大量施磷肥的地块氮磷1:1好,反之则1:2的适宜。多年试验资料表明:土壤中氮磷比在人为的作用下,有很大变化,这主要是磷肥施用数量大引起的。因为,碳酸盐黑钙土和盐化草甸土均属贫磷土壤。1981年全县976个样品分析,全磷量平均为0.0976%,速效磷7.75ppm。所以,在指导施用化肥时,必须掌握土壤氮磷变化规

律,不断调整比例,才能充分发挥肥效。

## 3. 因作物定施肥量

作物不同,增产潜力亦不同,玉米、高粱、甜菜增产潜力大,谷子、小麦增产潜力小。我县有些地方在化肥施用上则相反,小麦、谷子化肥用量大,玉米化肥用量少,而且肥料质量也差。由于小麦、谷子机播,一般都用三料、二铵和硝铵等粒状化肥,而玉米则剩啥施啥,没有就不施。还有一些地方,把种甜菜剩下的过石坷垃用在玉米上,致使高产作物不高产。由于作物间增产潜力不同,化肥的增产作用 and 经济效益也有很大的差异。1985年朝阳沟镇试验,玉米亩施二铵30斤,尿素18斤,亩产1125.3斤,在同等施肥水平条件下,谷子亩产只有418.7斤,玉米亩增产706.6斤,一斤混合化肥增产玉米14.4斤,比谷子每斤化肥增产的4.86斤,增收9.54斤粮食,纯收益增加1.20元。从试验中看出,作物增产幅度差异很大,化肥的增产作用 and 经济效益也并非常明显。因此,在分配化肥实用量时,就应本着高产作物多施,产量低的作物少施的原则。

## 4. 按技术水平决定化肥的用量

根据农业生产技术水平指导化肥的用量,也是提高肥效的一个依据。技术水平高的农户多施化肥,既能充分发挥化肥的增产作用,增加经济效益,技术水平差的农户少施化肥,也能避免因多施化肥而提高生产成本而减少收入。1985年我们在调查“玉米高产攻关”时发现,永胜乡永胜村农民马云才兄弟俩,玉米亩施化肥数量相等,品种相同,而马云才按攻关方案种,其弟弟没有按攻关方案种,在栽培管理上不如马云才,俩家玉米产量相差很大。马云才的玉米亩产1253.4斤,比其弟弟的玉米亩产1008.5斤,亩增产244.9斤,每亩纯收入增加32.3元。