

当前几个肥料方面的问题

鲁如坤

(中国科学院南京土壤研究所)

在工作过程中,遇到一些比较具体的问题,但细想起来,有的还是涉及到全国范围的重要意义的问题,有的有较大的经济意义。所以,写出来就教于同志。

一、逐步建立我国施肥的服务体系

为了建立我国合理的施肥制度,必须同时建立一整套施肥的服务体系,或者叫农化服务体系。我国在这一方面的基础是非常单薄的。从而在相当大的地区,施肥基本上仍然靠农民自身的经验。这就难以避免施肥的盲目性。譬如,有些农业高产地区,农业技术条件一般说还是比较先进的。但这些地区施肥仍然存在着较大的盲目性,氮肥每亩用量高达51斤(N),但大量试验表明,在这些地区最高氮肥用量35斤/亩已足。浪费高达30%以上,这就是没有适当的施肥服务机构所造成的。据粗略估计,我国氮肥由于盲目施肥所造成的损失,至少在10%以上,也就是说我国每年由此而造成的损失高达100万吨N,这相当于5亿元人民币。

建立一套施肥的服务体系,应包括:建立县以下的土壤、植株的化验测试机构,建立能制定施肥建议的推广服务机构以及开展施肥制度(施什么,施多少,何时施,如何施)的基础问题研究。前两个方面可以是一个机构两种职能,后一方面则可委托或组织全国有关科研单位共同进行。

国外较先进的国家一般从三十年代起就逐步建立了这样一套推广服务机构,到五十年代,一些发展中国家也开始建立自己的一套机构。譬如印度在1955年开始,首先在全国建立了16个土壤测试实验室为施肥服务,到1975年已发展到遍布全国的260个实验室,每年可化验400万个样品。

我国近年来在诊断施肥方面做了不少工作,但是在服务体系上还很薄弱。应该指出,国外在施肥推荐上虽然有了五十年的经验,但远未达到准确定量的要求,而且主要依靠大量的或长期的大田试验和土壤测试。七十年代以来,由于农业化学的进步,出现了一些根据现代农业化学理论确定施肥量的尝试,这些方法的基本特点是希望跳出单纯依靠生物实验的方法,达到从理论上,或者至少是半经验半理论地来确定肥料用量,这是一个重要的进展。我国在这方面也进行了不少工作,所以我们提出逐步建立我国施肥的服务体系是完全有条件的,而且也是必须的,因为我国化肥总消费量已高达一千七百万吨(纯养分),占世界第三位,稍有浪费就是很大的损失。我们希望10—20年能基本建立起我国自己的施肥服务体系。为此建议:

1. 尽快着手试点,在主要土壤区建立化验室(最好是由原来的土壤肥料站改组,这样可以大大节约经费),并试行施肥推荐。
2. 组织全国大协作,有领导有步骤地开展有关施肥推荐的研究工作。

3. 根据全国已有成果,制定出一套适合于不同条件下的暂行诊断指标及推荐规程,先在全国试用。

4. 为了为这套服务系统准备合格的干部,应有计划有步骤地分级进行培训工作。

农化服务系统不仅仅限于进行施肥推荐,而且可以进行肥料品质鉴定。这是一项保护农民利益的迫切需要的工作。近年来由于一些地方制售质量低劣的所谓“化肥”,“复合肥”,使农民遭受相当的损失,也使国家浪费了资金。

二、钾肥问题及其解决途径

1984年,我国化肥生产的 $N:P_2O_5:K_2O$ 比例约为 $1:0.21:0.003$ 。当年钾肥总产量只有4万吨(K_2O)。一些地区土壤缺钾已成为限制作物进一步增产的主要因素。一些地方土壤缺钾面积有进一步扩大的趋势。所以,适当增加钾肥的供应已成为一个急需解决的问题。

据估计,现有钾肥的供应量大概只能满足需要量的一小部分,而且认为,到2000年这种情况也不易根本改善。这就提出了一个问题:如何解决我国的钾肥问题。

解决我国钾肥问题,不外乎:1. 大力加强钾盐矿床的勘探,这是根本解决我国钾肥问题的办法,但不能解决当前的问题。2. 大力提高钾肥产量,如盐湖开发,明矾制钾等等。3. 增加进口,这无疑是一项见效快的办法。但是我国缺钾土壤面积很大,完全依赖进口来满足钾肥需要,可能是相当困难的。譬如1983年度我国钾肥进口约达90万吨(K_2O),这大概要花费外汇一亿多美元,但这部分钾肥仍然远远满足不了需要。如果到2000年钾肥全部依靠进口,即使价格不变,也要近十亿美元之巨。在国家进行大规模经济建设的时候,负担这样大量的外汇可能是不太现实的。我们认为,在采取找矿、增产、进口等措施的同时,应大力提倡充分利用农业自身钾素的再循环,这是一条人人皆知但却是最经济又切实可行的办法。关键是要采取切实措施,作出实效来,这就要求各级领导部门加强领导,订出办法。

我国1984年的粮食产量达到8000亿斤以上,也就是说至少生产了8000亿斤的秸秆,这些秸秆含有的 K_2O 量(按1.5%计)达到600万吨,要进口这样多的钾肥至少要花数以十亿计的美元。它是近年来进口钾肥量的六倍。所以这是一笔极其大量的钾肥资源。同时,试验表明,秸秆中的钾,在肥效上接近于化学钾肥。

在一些地方秸秆还田往往和农民的燃料有矛盾,但利用秸秆中的钾却可以用燃烧后的灰分。所以,利用草木灰既不与燃料发生矛盾,又不要投资,也不要设备,技术上更不成问题,只要认真推广就行了。所以,解决我国钾肥问题,需要采取各个途径,但主要的途径应该是自力更生。

三、施肥和环境问题

随着我国农业现代化的发展,化肥用量增加,施肥可能造成的环境问题,也是一个应予及时注意的问题。我国目前单位面积的化肥用量已处于世界前列。譬如1982年已达每亩21斤($N+P_2O_5+K_2O$),同期世界平均施肥水平为10.4斤/亩,亚洲为9.7斤/亩,美国为11.6斤/亩,都低于我国;同期日本施肥水平为55斤/亩,比我国高。到2000年我国化肥施用水平当又有显著增加,所以施肥和环境的应及早注意。

所谓施肥可能产生的环境问题,主要包括氮、磷肥以及有机物料施用所引起的问题。其

中以氮肥引起环境问题的可能性最大。氮肥所引起的问题有两个：一是由 NO_3^- 淋失等对水体的污染，一是反硝化产物所造成的同温层臭氧的破坏问题。对于后一问题目前意见尚不一致。

化肥污染问题的研究应结合我国具体情况，譬如我国南方虽然雨量较大，易于造成 NO_3^- N淋失，但南方稻田占有很大比重，在稻田中大部分无机氮是以铵态氮存在的，加上水田的渗漏量不大，所以这些条件都对防止富营养化有利；据少数测定表明渗漏水径流含氮量在1.5ppm左右，在比英国农田渗漏水平均含氮10ppm少得多。在北方，由于雨量较少，淋失的可能性要小一些。但是也有人认为我国个别地方已经出现富营养化，前些年北方一些地方进行“肥水”调查表明，一些地区井水含 NO_3^- —N高达数十ppm，远远超过了应有的饮用水标准。这样高 NO_3^- —N，对人民健康有何影响？这部分 NO_3^- —N是哪里来的？与施肥有无关系？都不甚清楚。

磷肥问题可能要简单一些，它通过淋失进入水源的数量是不多的，但随着洗涤剂用量的增加，生活污水中磷的污染也是不可忽视的。

有机物料的污染包括厩肥及城市废物。世界各国都非常重视城市废物对农田的污染。因为城市有机废物施于农田是最理想的处理办法，不仅解决了废物对城市的污染，而且也为农业提供了肥料。但伴随而来的是这些废物可能对农田造成的污染。这个问题在我国似乎还研究得不多，但是一旦造成农田污染，消除它就要花十倍的力量，所以，这个问题也应予以重视。而事实上，大量的城市垃圾正在施于农田。厩肥对环境的污染，在我国似乎还不是一个问题，但是，随着有一定规模养殖场的建立，厩肥可能成为一个环境问题。

以上这些问题，有的是建议尽快解决的，有的是希望开展研究的。只是提供一得之见，希望有助于我国肥料工作服务于四化大业。

氮钾肥用量配比与水稻病害的关系*

何电源 朱应远 张伟达 叶承思

(中国科学院长沙农业现代化研究所)

随着水稻施肥量的不断增加，有些地区因肥料配合比例不当等原因，导致水稻病害加重，尤其是纹枯病和胡麻斑病，已成为夺取水稻高产稳产的主要障碍之一。一般认为^[1]，纹枯病的发生和为害，受菌源数量、水、肥管理、种植密度、品种抗性和气候等多种因素的影响。缺肥(尤其是缺钾)或是氮钾比例不当，一般都会促使胡麻斑病发生或加重。

1982年我们在湖南长沙县谷塘乡调查，发现当地近年来水稻发生纹枯病和胡麻斑病相当严重，为了解肥料用量、配合比例与两种病害发生的关系，特在该乡青夹泥田上布置了早稻和晚稻试验。现将试验结果总结如下。

* 土壤和植株分析由本所龚惠群、陈顺庄和郭小林等同志完成。

朱应远同志现在湖北省荆州工作，叶承思同志现在湖南湘潭农校工作。