

# 临河地区土壤养分测定与分析

闫素珍, 韩 成, 闫 礼

(巴彦淖尔市临河区农业技术推广中心, 内蒙古 临河 015000)

**摘要:**总结了临河区测土配方施肥土壤养分测定的目的、任务及质量要求,对土壤养分含量现状与第二次土壤普查养分含量进行比较分析,提出了测土化验存在的问题及今后的主要工作。

**关键词:**土壤养分;测定;分析

中图分类号:S158.2 文献标识码:A 文章编号:1000-7091(2007)专辑-0088-03

## The Assessment and Measurement of Soil Nutrients in Linhe Division

YAN Su-zhen, HAN Cheng, YAN Li

(Bayannaoer Agricultural Technology Extension Center, Linhe 015000, China)

**Abstract:** The project was conducted to summarize the purposes and assignments and quality demands of measuring soil nutrients for soil testing and fertilizer recommendation of Linhe division. The research compared nutrient contents in soil for second time with the soil nutrient status, and indicated the main problems in soil testing and main work performed in the future.

**Key words:** Soil nutrients; Measurement; Assessment

2005 年秋, 经自治区农牧业厅、财政厅立项批准, 临河区承担了农业部下达的测土配方施肥试点资金补贴项目, 项目落实在全区 14 个乡镇, 其中确定图克、隆胜、狼山、干召庙、双河、城关 6 个乡镇为重点项目区, 其余 8 个乡镇为辐射区, 计划实施测土配方施肥面积 2.7 万  $\text{hm}^2$ , 辐射带动 6.7 万  $\text{hm}^2$ , 施用配方肥 1.3 万  $\text{hm}^2$ , 我区系统建旗县, 实施测土配方施肥面积扩大到 4.0 万  $\text{hm}^2$ 。根据国家农业部下发的《测土配方施肥技术规范》、《关于测土配方施肥测试方法有关事项的通知》和内蒙古自治区测土配方施肥办公室下发的《关于土壤测试项目和测试方法的通知》要求, 以自治区测土配方施肥补贴项目工作方案为工作指南, 围绕“测土、配方、配肥、供肥、施肥指导”五个工作环节, 临河区农业技术推广中心积极组织开展了取土化验工作。现将土样化验进展情况总结如下:

### 1 工作进展情况

#### 1.1 土样采集与样品制备

##### 1.1.1 土样采集 2005 年 9 月 6 日自治区召开测

土配方施肥秋季行动动员会以后, 于 9 月 14 日抽调市、区、乡 39 名专业技术人员统一编成 13 个野外采样小组, 每组有一名市或区技术骨干负责, 搭配 2 名乡农科站人员组成, 分赴到全区 14 个乡镇, 156 个自然村, 1198 个村民小组开展野外施肥调查与土壤样本采集工作。采样时, 采用“S”形布点采样, 按照“随机”、“等量”、“多点混合”的原则, 每 2~20  $\text{hm}^2$  为一个采样单元, 采样集中在位于每个采样单元相对中心位置的典型农户, 并用 GPS 定位, 记录经纬度和海拔高度。用取土铲先铲出一个耕层断面, 再平行于断面下铲取土, 深度为 0~20 cm, 在 667~6667  $\text{m}^2$  种植作物和种植方式相同的典型地块上共取 10 个点为一个混合样, 将所取土样放在塑料布上, 弄碎、混匀, 铺成四方形, 用四分法将多余的土壤弃去, 以取 1 kg 左右为宜。采集的样品放到统一制定的样品袋中, 当天摊凉, 自然干燥。10 月 10 日前完成了 4000 个土壤样品的采集任务。

1.1.2 样品制备 风干后的土样按照不同的分析要求用非金属器具研磨过筛, 充分混匀后, 装袋备

收稿日期: 2007-10-12

项目来源: 农业部测土配方施肥项目

作者简介: 闫素珍(1964-), 女, 内蒙古巴彦淖尔人, 高级农艺师, 农学推广硕士, 在省级以上刊物发表论文多篇, 长期从事农业技术推广工作。

用。具体方法是将土样平铺在制样板上,将杂物清除掉,压磨粉碎后全部通过 2mm 孔径尼龙网筛。将通过 2mm 孔径的土样用四分法取出一部分继续碾磨,使之全部通过 0.15mm 孔径尼龙土样筛。

1.1.3 土样化验进展情况 严格把关,确保质量。为保证化验工作安全运行,并给配方施肥提供科学合理的化验数据,在配备一定的安全设施和防护装置的基础上,制定了化验室工作人员岗位工作职责,对水电管理、危险品管理、土样的风干、处理、编号、量样、浸提、分析仪器的规范操作进行不定期督查考核。在分析过程中严格要求常带标准样、必带平行样。

目标任务:按照农业部和内蒙古自治区测土配方施肥办公室的要求,临河区土壤测试的项目有 20 项,其中必测项目(每项 4000 个样 4000 项次)分别为:pH 值、有机质、全氮、速效氮、有效磷、速效钾、缓效钾、有效硫、有效铜、有效锌、有效铁、有效锰、有效硼;选测项目(每项 400 个样 400 项次)分别是:有效钼、全磷、全钾、阳离子交换量、水溶性盐分总量和八大离子 ( $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ )及有效硅(200 个样 200 项次),共 20 项 57400 项次测试。

1.1.4 土壤养分状况 临河区土壤是黄河冲积而成。由于自然冲积的不规则性,使我区土壤分布也极为复杂,故有“一步三换土”之叹。临河区土类分为灌淤土、盐土、碱土、风沙土四类。根据这次测土配方施肥的要求,取土均在耕种地上进行,主要耕作土壤为灌淤土。对 2005 年临河区 4000 个土样化验数据的初步分析,与 1982 年土壤普查养分含量状况比较,可以看出,随着耕作措施的不断改进和化肥投入的不断增多,我区土壤养分状况已经发生了一些新的变化。

如图 1 所示,从 1982 年土壤普查情况看,全氮平均含量 0.686g/kg,速效磷为 9.17mg/kg,速效钾为 245.0mg/kg,有机质含量为 10.5g/kg。总的看临河区的土壤养分状况是缺氮、少磷、钾有余,有机质不足。但从 2005 年对全区 4000 个土壤样本化验数据看,土壤全氮含量平均为 0.84g/kg,比 1982 年增 0.154g/kg;速效磷含量为 14.2mg/kg,比 1982 年增 5.03mg/kg;速效钾含量为 181.2mg/kg,比 1982 年减少 63.8mg/kg;有机质含量为 13.5g/kg,比 1982 年增加 3g/kg。说明随着耕作措施的不断改进和化肥投入的不断增多,目前,我区土壤养分状况已经发生了一些新的变化。土壤中速效氮、速效磷和有机质含量比

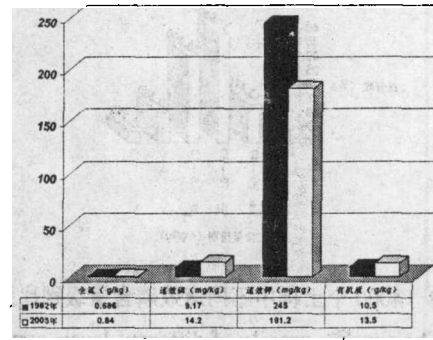


图 1 临河区土壤养分(平均值)对比

Fig.1 The contrast of soil nutrients(average value) in linhe division

1982 年都有所增加,而速效钾的含量则有所下降,这与多年来重氮、磷肥轻钾肥有直接关系。

1.1.4.1 速效氮 由图 2 可见,4000 个土壤样本中,速效氮含量为Ⅳ级(60~90mg/kg)所占比重最大,为 43.725%,其次为Ⅴ级(30~60mg/kg),比重为 33.375%,Ⅳ、Ⅴ级比重和为 77.1%,种植小麦、番茄土壤为速效氮极缺或缺乏状态,种植玉米和向日葵为中等偏缺状态;速效氮含量为Ⅲ级(90~120 mg/kg)的比重仅为 17.275%,种植小麦处于中等状态。由此可见,目前临河区速效氮含量多数处于缺乏状态,需要增施氮肥提高产量。

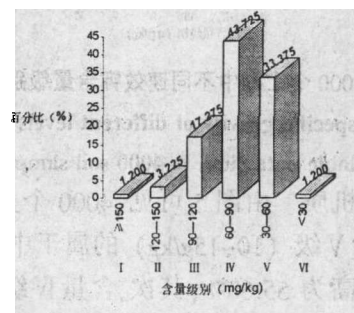


图 2 4000 个土样中不同速效氮含量级别比重

Fig.2 The specific gravity of different levels content of available nitrogen in 4000 soil samples

1.1.4.2 速效磷 由图 3 可见,4000 个土样中,速效磷的含量为Ⅲ级(10~20mg/kg)的所占比重最高为 37.95%,种植小麦、番茄土壤速效磷供给为中等偏缺状态,种植玉米、向日葵土壤速效磷供给为中等状态;其次为Ⅳ级(5~10mg/kg)比重为 30.30%,种植小麦、番茄、玉米、向日葵土壤均为缺乏或极缺乏状态。两种含量级别比重总和为 68.25%,种植小麦、番茄土壤速效磷供给均为偏缺或极缺乏状态。速效磷含量在 20mg/kg 以上的土样比重只占 17.625%。以上分析可知,4000 个土样中速效磷含量处于缺乏到极缺乏状态的占较大比重,因此,临

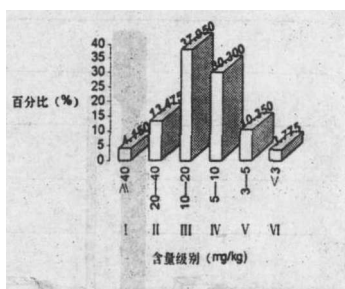


图3 4000个土样中不同速效磷含量级别比重

Fig.3 The specific gravity of different levels content of available phosphorus in 4000 soil samples

河区土壤目前仍处于速效磷缺乏状态,需要依靠施用磷肥提高产量。

1.1.4.3 速效钾 由图4可见,4000个土样中,速效钾含量在150mg/kg以上者占62.2%,处于中等以上供钾状态,说明有较大比重的土壤仍然有丰富的钾;但速效钾含量在150mg/kg以下的土样占37.8%,处于缺钾状态,种植小麦、玉米、番茄、向日葵等作物需要补施钾肥。

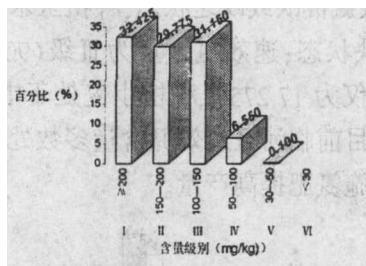


图4 4000个土样中不同速效钾含量级别比重

Fig.4 The specific gravity of different levels content of available potassium in 4000 soil samples

1.1.4.4 有机质 由图5可见,4000个土样中,有机质含量为V级(10~15g/kg)的属于中等含量水平,比重最高为55.60%;其次,含量IV级(15~20g/kg)的属于高含量水平,比重为26.125%。含量为20g/kg以下的比重为96.225%,仍需要增施有机肥。有机质含量较充足(20g/kg以上)的仅占3.775%。因此,从总体上看,临河区耕作土壤有机质含量虽比过去有所增加,但仍有相当大比例的耕地有机质不足,需要增施有机肥。

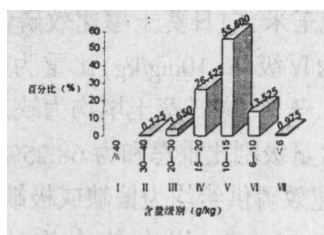


图5 4000个土样中不同有机质含量级别比重

Fig.5 The specific gravity of different levels content of available organic matter in 4000 soil samples

## 2 存在的问题

### 2.1 测土化验设备落后,经费无保证,远远满足不了农民对测土化验的要求

由于受多种因素的影响,原有的仪器设备多数已经报废,而现有的设备又不能充分满足对土壤中各种养分化验的需求,且因经费紧张,不能为广大农户无偿进行测土化验、配方施肥。让农户自己出资进行化验更是难以实现。要使这项工程继续深入持久地进行下去,必须有一定的资金作保障,因此,经费短缺将成为扩大测土面积的主要限制因素。

### 2.2 现有土肥技术队伍业务素质有待加强

目前,土肥专业人员不足,知识老化,不能满足全面推广测土配方施肥对人才的需求。

## 3 今后的工作

争取政府的支持,以自动化分析仪器装备为重点,积极提高化验室的仪器装备水平,改善工作条件,为进一步完善测土配方工作奠定基础。

建立测土配方施肥数据库管理系统。运用地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS),以野外调查、农户施肥情况调查、田间试验和分析化验数据为基础,对比过去土壤测试数据资料,进行科学系统分析,建立不同乡镇、不同区域的测土配方施肥数据库。

### 参考文献:

- [1] 谷淑湘,王建明,李明琴,等.阿荣旗耕地质量状况及改良利用措施[J].内蒙古农业科技,2006,(4):75.
- [2] 妥德宝,段玉,赵沛义,等.土壤养分状况系统评价法及其在内蒙古旱作农业上的应用[J].内蒙古农业科技,2005,(7):9.
- [3] 盛积贵.枣庄地区土壤养分状况调查分析[J].内蒙古农业科技,2007,(2):38.
- [4] 蔡世星,等.测土施肥应用效果分析[J].内蒙古农业科技,2005,(7):261-262.
- [5] 郭小军,王晓燕,白志荣.对测土配方施肥工程的思考[J].内蒙古农业科技,2007,(5):9.
- [6] 于天富.大同地区土壤钾素状况与作物施钾效应[J].内蒙古农业科技,2007,(1):32.
- [7] 范勇颜,刘志强,孙玉清,等.利用目标产量法进行配方施肥的研究[J].内蒙古农业科技,2003,(6):15-16.
- [8] 张咏梅,柳昱.内蒙古耕地土壤养分变化趋势及预测[J].内蒙古农业科技,2004,(6):45-46.
- [9] 张淑华,张淑芳,纪玉虎.阿荣旗土壤养分状况与配方施肥方法[J].内蒙古农业科技,1999,(增刊):93.