

# 简述土壤水解氮的测定方法

孔凡伟

(汤原县农业技术推广中心 土壤化验室,黑龙江 汤原 154700)

推行测土配方施肥项目,是建设现代农业的重要内容之一,土壤化验分析是测土配方施肥工作中的最关键步骤之一。土壤中水解性氮的含量能够表明土壤供氮水平,是土壤化验分析中最关键的一项。只有测定值精确才能更好的为测土配方施肥工作提供更可靠的有效数据。现介绍几种精确测定土壤水解氮的有效方法。

## 1 标准采样、规范处理

### 1.1 标准采样

所采土样具有代表性,要求选点准确,按标准去采样,否则再有经验、水平再高的化验员,化验的结果也会失真。所以要做到:采样时要避开田埂、路边、沟边、粪堆以及焚烧秸秆的灰堆等;按照“随机”“等量”和“多点混合”的原则进行采样;每个采样点的取土深度和采土量应均匀一致,土壤

的上层与下层比例相同,保证取土深度和土样量。

### 1.2 土样处理规范

处理土样是关系化验结果精确与否的关键环节,要做到:采回的土样及时平摊样品盘中,摊成薄薄的一层,置于干净整洁的室内通风处自然风干,严禁暴晒,并注意防止酸、碱等气体、灰尘的污染;风干过程中要经常翻动,并将大土块捏碎以加速干燥,同时剔除侵入体;风干后的土样要按要求研磨过 2 mm 的孔径筛,充分混匀后装入纸袋中,同时放好标签,写明编号、采样地点、土壤名称、采样深度、作物名称、采样日期及采样人等,最后装入样品柜,以备化验分析。

## 2 精确称样、杜绝污染

从样品柜中取出样品后,按照编号顺序用 1% 天秤进行依次称样,称样量为 2 g,如是旱田土还要称取 1 g 锌—硫酸亚铁还原剂,置于扩散皿外室,做到精确称量,不重称、漏称、不串号,并设置标样。

土样要与还原剂混合均匀,并要均匀平铺在

收稿日期:2010-01-22

作者简介:孔凡伟(1972-),女,黑龙江省汤原县人农艺师,多年从事蚕蜂技术指导及土壤化验工作。E-mail:tyzxhys@126.com。

4.4.3 叶面追肥 在花生开花期到结荚成熟期叶面喷施磷酸二氢钾,一般可喷 3~4 次,具有显著的增产效果。在花生始花期到下针结实期每次喷施 0.1% 钼酸铵水溶液 900 kg·hm<sup>2</sup> 左右,连喷 2~3 次,也具有一定的促进早熟和增产的作用。

### 4.5 病虫害防治

4.5.1 花生褐斑病和黑斑病 大多同时混合发生于同一植株的同一叶片上,严重时茎、叶柄和托叶都有发生,并引起大量落叶。在天气潮湿、气温 25~28℃ 时,易大发生。可喷施 50% 多菌灵可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液,或 75% 百菌清可湿性粉剂 600~800 倍液,或 70% 代森锌可湿性粉剂 400~600 倍液防治。

4.5.2 花生白绢病 主要危害茎基部,其次为果柄及荚果。发病初期,茎组织软腐,表皮脱落,叶

片枯黄。随着病情的发展,整株枯萎死亡。土壤粘重、排水不良、多雨年份发病重。农业防治:与禾本科作物 3 a 以上轮作,花生收获后及时翻耕减少菌源。苗期清棵蹲苗,提高抗病力;种子处理:选用无霉变的种子,并用 0.5% 的 50% 多菌灵可湿性粉剂拌种。

4.5.3 虫害 花生易出现蚜虫、红蜘蛛、棉铃虫。蚜虫可用大功臣、康福多防治,红蜘蛛用虫螨克防治,棉铃虫用敌百虫防治。

## 5 适时收获

如采收鲜花生,覆膜地块 7 月下旬开始采收。没有覆膜地块 8 月 15 日采收,鲜花生应分批采收,分批上市;如用于干储应在大多数荚果充分成熟时采收,东宁县一般在 9 月中下旬,采收后及时晒干妥善保管。

扩散皿的外室。还原剂作用是将土壤中的硝态氮转化为铵,土壤中的铵态氮和有机氮再在碱性的条件下转化为氨。因而如果土样和还原剂混合不均,或土样在扩散皿中分布不匀会造成碱解不充分,测量值偏低;如果内室被土样污染则会造成测量值偏高。

### 3 精确配比、降低误差

试剂、药液(包括标准酸配制和标定,1.8 和  $1.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢氧化钠和硼酸溶液)的配制要高度精确、充分溶解,尤其是标准酸溶液的浓度直接影响计算结果,所以一定要 2 个人做平行试验,多次测定取平均值把误差降到最低。硼酸溶液不易久放,保持 pH 4.5 左右。用后要及时盖严瓶盖,并做到容器专一、不混、不乱。

### 4 水旱分开、细致处理

先在扩散皿内室加入 2 mL 的硼酸溶液,然后在外室边缘涂上碱性胶,盖上毛玻璃,旋转数次使皿边与毛玻璃完全粘合。再渐渐转开毛玻璃的一边,使扩散皿外室露出一条狭缝,迅速加入 10 mL 的氢氧化钠溶液,旱田土需加  $1.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢氧化钠,水田加入  $1.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢氧化钠,盖严毛玻璃。水平转动扩散皿使氢氧化钠溶液与土样混合均匀,然后用橡皮筋把毛玻璃固定。这个过程看似简单却是测量成败的关键,毛玻璃盖不严释放出的氨会跑掉造成硼酸吸收不完全;氢氧化钠溶液加入时若溢到内室测量结果会很大甚至滴定不出结果;氢氧化钠溶液与土样混合不匀会造成碱解不完全。处理后的样品放入和取出恒温箱时一定要轻拿轻放,以免外室的液体溅入内室,使化验功亏一篑。同时还要做好空白试验,用来校正试剂和滴定的误差。

### 5 完全碱解、严控恒温

将经过处理后的样品装入恒温箱内,温度要控制在  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ ,不能过高也不能过低。碱解的

时间是  $24 \pm 0.5 \text{ h}$ 。时间一定要在温度达到  $40 \pm 1^\circ\text{C}$  时开始记时,否则会造成碱解不完全影响测定数值。温度和时间都是影响结果的关键因素,所以要严格控制。

### 6 标准滴定、控制误差

测定水解性氮不同于磷和钾的测定,其测定过程几乎全部是手工操作,这就避免不了的存在一些人为的误差,为了能把误差降到最低值要求化验员必须有认真的态度和良好的技能及丰富的经验。在样品从恒温箱取出后扩散皿内室的硼酸溶液已经吸收了氨,溶液颜色由紫红变为蓝色,化验员需用标准酸滴定,边滴定边用玻璃棒搅动直到内室溶液的颜色由蓝色突变为紫红色。在向滴定管加酸时必须严格控制,不能加入气泡,滴定过程中严防酸超量。读数时视线要与液面凹底水平,准确读出空白和土样消耗酸的量,保证滴定过程的精确。

### 7 清洗干净、剔除损伤

化验分析结束后,扩散皿和毛玻璃要彻底清洗干净,尤其是扩散皿的内室要坚决杜绝污染。清洗后再用纯水冲洗干净,自然晾干,否则就会影响到下一个样品的精确度。同时剔除有损伤的扩散皿。有损伤的扩散皿会造成渗碱或在加热过程中炸裂,使下次化验失败。每项化验都要用专一的容器、器皿,不得混用、混装。

由此掌握正确的土壤水解氮分析方法,良好的科学严谨的工作态度,是保证化验数据精确的前提。同时需要化验员不断地学习,提高专业化验技能,还要具有认真负责的工作态度,对每次的化验结果都要认真分析,不断改善化验过程中的缺陷与不足。为测土配方施肥工作建立更可靠的有效数据库,为广大农民们增收,农业增效,发展现代农业提供有力保障。