

紫云英和稻草对土壤 溶液pH和Eh的影响

陈怀满 熊毅

(中国科学院南京土壤研究所)

直接测定土壤溶液中pH、Eh,以及各种元素含量的变化,既可估计土壤的供肥状况,又可评价某些重金属的潜在危害,较之取样—提取—分离—测定的常规分析方法更接近于土壤中的实际情况。实验采用砖红壤(广东徐闻)、红壤(江西进贤)、黄棕壤(江苏江宁)、青土(安徽宿县),各分别称取3公斤,加入CdCl₂溶液使其Cd含量为10毫克/公斤,再与一定量的紫云英和稻草干粉(分别为土重的0.5%,1.0%,和2.0%)均匀混和,然后置于底部带有取样口的磁盆中,在温室中进行渍水培育。淹水后七天开始取样,以后每隔两周取样一次,直至第九周。土壤溶液采用重力法收集于预先充满氮气的采样瓶中,然后在特制的测量池中同时测定pH和Eh。

研究结果表明,砖红壤和红壤溶液的pH随紫云英施用量的增加而显著上升(紫云英用量与土壤溶液pH的相关系数 r ,砖红壤为0.54*,红壤为0.62*),青土反而显著下降($r = -0.59^*$),黄棕壤pH虽亦下降,但尚未达到显著水平($P = 0.5$)。施用稻草可提高砖红壤溶液的pH($r = 0.52^*$),对红壤溶液pH也有增高的作用,对青土反而有降低的作用,但都不显著。

施用紫云英都将降低砖红壤、红壤、黄棕壤的Eh(相关系数 r 分别为 -0.76^{**} , -0.81^{**} , -0.44^*),添加等量紫云英的土壤溶液其Eh下降的大小顺序为砖红壤>红壤>黄棕壤,但对青土Eh的变化无显著影响;等量稻草的影响顺序为砖红壤>黄棕壤>青土(施用量与Eh的相关系数 r 分别为 -0.59^{**} , -0.51^* , -0.53^*),在实验条件下稻草对红壤溶液Eh没有显著的影响。

中性水稻土中的铁解

何群 陈家芳

(中国科学院南京土壤研究所)

铁解(Ferrolysis)是土壤在还原条件下产生的交换性高铁,排水风干后铁可被解吸,而交换位为氢所

占,氢又进而转化为交换性铝或镁。这一过程的发生要求土壤具有季节性干湿交替的变化。中性水稻土是否有此情况?我们用人工制成钙饱和的黄棕壤和红壤,并添加不同量的葡萄糖及紫云英干粉,经过淹水培育六个月之后,分成两组进行分析。一组充在N₂条件下用去离子水洗去水溶性离子,接着就用N KCl提取以测定交换性阳离子,另一组是先排出渍水继即风干,而后用N KCl提取以测定交换性阳离子。

试验结果表明,在还原条件下土壤含有显著量的交换性Fe²⁺,而交换性钙则明显下降。相反,经过风干后的试样,其交换性Fe²⁺几乎消失,但却增加了交换性Al³⁺、H⁺和Mg²⁺。试比较风干和不风干试样的交换性阳离子组成,可以发现在交换性Fe²⁺和Mn²⁺净减少量与交换性Al³⁺、H⁺和Mg²⁺的净增量之间,存在良好的正相关($r = 0.78^*$, $n = 8$)。表明在本试验中的土壤发生了铁解。此外,根据还原条件下8个培育土壤和三个水稻土样本的交换性铁(Y)和交换性钙(X)两个饱和度之间出现负相关性,其回归方程式为 $Y = 55 - 0.58X$, ($r = -0.853^{***}$, $n = 1$),可以看到b值的绝对值仅为0.58,这比1为小,说明交换性钙离子的降低,并不完全是Fe²⁺与Ca²⁺离子交换的结果,而它本身的水解也是原因之一。

根据本研究结果,可以认为铁解是苏南地区某些水稻土的pH和交换性Ca/Mg比值下降的原因之一。因此,在中性和微酸性水稻土地区,应当注意土壤的基性离子的平衡(例如Ca²⁺),否则长期在渍水和排水交替的条件下,铁解将会逐渐导致粘土矿物的破坏,而使土壤肥力下降。

应用格网判别法进行 土壤资源适宜性评价

熊国炎 唐万龙

(中国科学院南京土壤研究所)

我们应用格网判别法对海南岛土壤资源进行适宜性评价,并选择该岛土壤资源的最佳利用方向。

将海南岛陆地部分划分为4094个长方形格网,每个格网代表实地面积8.28平方公里。这些格网代表了我们对该岛土壤资源评价的基本单元。这种处理方法,在中、小比例尺土壤资源研究中,是可行的。我们利用微型电子计算机,以多组逐步判别分析法对每一格网进行适宜性评价,判定其最佳利用方向。我们以该岛目前及将来一段时期内的八类主要土壤资源利用方式(即水田,旱地,林业1,林业2,热作1,热作2,牧