

研究通讯

新疆土壤诊断层的划分

雷文进 顾国安 乙榴玉

(中国科学院南京土壤研究所)

通过近几年来新疆的土壤调查工作,我们对下述主要诊断层规定了一些划分指标。

泥炭层(T) 长期为水饱和,有机质含量 $\geq 30\%$ (粘粒 $\geq 60\%$ 的)或 $\geq 20\%$ (粘粒 $\geq 0\%$ 的),厚度 > 20 厘米。

有机层(O) 即凋落物层,不为水饱和或短期饱和,有机质含量 $\geq 35\%$ 。

暗色A层(Au) 由腐殖化作用形成,有机质含量大于 1% ,小于泥炭层下限,盐基饱和度 $< 50\%$, $C/N > 13$,厚度 > 18 厘米, > 25 厘米为厚层。

松软A层(Am) 由富钙腐殖化作用形成,有机质含量、厚度同Au层,但盐基饱和度 $> 50\%$, $C/N < 13$,湿色阶 > 2 的为浅色的, < 2 的为暗色的。

淡色A层(Ao) 由强矿化作用形成,有机质含量 $< 1\%$,或 $> 1\%$ 但厚度须 < 18 厘米。

孔状结皮层(Ak) 漠土特有的表层,盐分淋洗、富含 SiO_2 、呈峰窝状孔隙和鳞片状结构,厚度 $0.5-3$ 厘米,常开裂为多角形个体。

盐结壳(Acs) 地表坚硬的盐聚层,以NaCl为主,厚度至少 3 厘米、含盐量 $> 10\%$ 。

粘化B层(Bt) 由机械淋溶作用形成,淀积层和淋溶层粘粒百分比 > 1.2 ,厚度超过A、B两层总和的 $1/10$,含胶膜和光性定向粘粒,胶体 SiO_2/R_2O_3 分子率沿剖面无明显变化。

碱化B层(Btn) 具有Bt层各种特性,但有柱状或棱柱状结构、交换性钠占交换量百分数 > 20 , $pH > 9.0$,易溶盐被淋溶($< 0.3\%$)。

风化B层(Bw) 由变质粘化作用形成,和下垫层比,粘粒含量高、色调红些、色阶高些,土体和胶体 SiO_2/R_2O_3 率沿剖面皆无变化,至少位于 25 厘米以下、厚度 > 20 厘米,弱风化B层(Bw')多发生在漠土中,特性与Cw相似,但直接位于结皮一片状层以下,厚度不超过 10 厘米。

钙积层(Ca) 发生于B或C层,次生碳酸盐含量 $> 10\%$ 或至少比C层大 5% ,厚度 > 15 厘米;如果此层位于砾石上或此层以下为极富石灰物质,则该层按厚度计。

石膏层(Y) 次生硫酸钙的含量至少比C层大 5% ,厚度 > 15 厘米或厚度厘米数与石膏百分数的乘积 > 150 。含量超过 20% 的为石膏盘(Cy)。

盐土化层(S) 易溶盐含量 $> 2\%$,含盐百分数与厚度厘米数的乘积 > 60 ;不符合这一标准的为盐化层(Sa),含盐量超过 20% 且连续胶结的为盐盘(Cs)。

广州地区土壤中植物

残体的分解速率

林心雄 文启孝 徐宁

(中国科学院南京土壤研究所)

采用砂滤管法研究了稻草、田菁、绿萍、萝卜菜、紫云英、水葫芦、青草等九种有机物质在广州红壤性水稻土(双季稻两熟制)中的分解速率。不同植物物质的腐殖化系数在 $0.24-0.49$ 间。紫云英最低,为 0.24 ;稻草和水葫芦等为 $0.26-0.28$;绿萍最大,达 0.49 。相关分析表明,植物物质的腐殖化系数与其木质素含量呈极显著相关($r = 0.945^{**}$, $n = 9$),与 C/N 比值以及水溶性物质的含量无关。这与以前在无锡所得到的结果完全一致。

通常认为,温度对有机物质的分解速率具有重大的影响。本工作着重比较研究了各种有机物质在广州和无锡的水稻土中(分别为双季稻和稻麦两熟制)的分解速率。结果表明,尽管上述两地的年均温相差 $6.4^{\circ}C$ (广州年均温 $21.8^{\circ}C$,年降水量 1623 毫米;无锡年均温 $15.4^{\circ}C$,年降水量 1072 毫米),但同一植物物质的分解速率却很接近,若采用同一供试土壤加入同一植物物质在上述两地进行腐解,在分解的第一年,表现出在广州的分解速率略大于在无锡的分解速率;但在分解的第二年和第三年,由于供试土壤 pH 值的变化,这种差异就消失了。根据测定结果,土壤 pH 值低于 6 左右时,将对植物残体的分解速率有明显的影。上述同一植物残体在广州的分解速率与无锡的相近,部分地系由于红壤的低 pH 值较低的缘故。只有当供试土壤性质相同时(包括 pH 值),气候条件对同一物料分解速率的影响才显现出来。

总之,同一植物残体的分解速率,既受气候条件的影,也受土壤性质的制约。看来,由于我国南亚热带和热带地区土壤的 pH 值较低,因此植物残体在该地区土壤中的分解速率,并不是一定象一般认为的

那样比在北亚热带的土壤中快得多。热带和南亚热带荒地土壤开垦后,有机质下降迅速,可能还与侵蚀有关。

土壤中云母含量与 供钾潜力的关系

罗家贤 蒋梅茵

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤中的含钾矿物是土壤的主要自然钾源,而其中尤以云母对土壤缓效性钾的贡献最大,但各种土壤的云母含量和钾的释放量是不等的。从46个土样的分析结果来看,砖红壤的云母含量极低,在4%以下,红壤一般在10%左右,黄棕壤的云母含量比红壤稍高些,紫色土和黄土母质发育的褐土、黑钙土、栗钙土的云母含量可达20%,发育于冲积物、湖积物和海积物的水稻土云母含量变化较大。云母的含钾量约为10%,因此,土壤全钾减去钾长石的钾,其差值乘以10可估算为土壤中的云母含量。从土壤各粒级的全钾量与云母含量的关系可以看到,<2微米粒级中长石含量极微,所以<2微米的全钾量可全部计算为云母的量,而>10微米粒级中的全钾量约有一半属云母所含的钾。若以10微米作为界限而把云母分成粗粒和细粒两部分,则砖红壤、红壤、黄棕壤和紫色土中的细粒云母相对集中,可占全土所含云母的80—90%;但潮土、褐土、黑钙土、栗钙土和灰钙土中细粒云母减少,粗粒云母可占全土云母的36—47%。

土壤用1N HNO₃煮沸10分钟后提取出的钾称为可风化钾,也是缓效性钾。全钾量减去水溶性和交换性钾称为结构钾,可风化钾与结构钾之比值称为钾的风化系数,可用以估算土壤钾的供给能力。含黑云母的比例越高,钾的风化系数越大,反之,白云母的比例越高,风化系数越小。钾的风化系数有从南向北增高的趋势。说明南方土壤风化强烈,黑云母容易风化,留下的主要是受过较强风化的白云母,钾风化系数低,钾的释放量亦少,供钾潜力差或很差;而北方的土壤风化较弱,黑云母的含量相对高些,钾的风化系数亦高,供钾潜力较高。用1N HNO₃提取的钾是缓效性钾,可作为土壤的潜在钾源,缓效性钾少于33毫克/100克土则钾素供应不足,这是高产作物缺钾较为突出的界限。由此来看,砖红壤缺钾最严重,提供的潜在钾最

少,红壤也明显缺钾,黄棕壤提供的钾素仍不够,棕壤和紫色土有一定的供钾潜力,褐土、壤土、黑钙土、栗钙土和灰钙土的供钾潜力都较高,这些土壤在一段时间内可提供较充足的钾素。

土壤信息

腐殖物质与铁、铜、锰间的 电子交换行为

Ghosh, k.等在除去非腐殖物质的条件下,研究了灭过菌的腐殖物质与金属离子(Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Mn^{2+})之间的相互作用。主要的研究方法是,用EDTA、 KMnO_4 和 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 作为络合剂和氧化还原剂,进行电位滴定。

对灭菌前后的腐殖物质作了比较。从元素分析来看,其化学组成之间几乎没有差别,红外光谱、荧光光谱分析以及电化学性质方面的结果也非常相近。

结果表明,在实验的浓度范围内, Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Mn^{2+} 与络合剂EDTA的滴定曲线呈现一个宽广的平坦区,电位没有显著的变化,只有 Fe^{3+} 浓度高时,电位才有明显上升。当与还原剂 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 作用时,由于强烈的氧化还原反应使电位发生迅速的变化,用氧化剂 KMnO_4 滴定 Mn^{2+} 时也有类似情况。作者发现,腐殖物质与 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 和 Mn^{2+} 相互作用的滴定曲线其电位变化大小介于络合剂和氧化、还原剂之间,暗示着同时存在二种现象:(1)金属整合物的形成;(2)金属离子的价数变化。并且可看出,所有腐殖物质的滴定曲线都显示出二个转折点,这可能是由于腐殖物质上有两种不同类型的基团在起着电子转移的作用。

(刘志光据 Soil Sci., 135: 193—196, 1983年)

磷素吸附变化与氢氧化铝 悬液老化的关系

Sims, J. T. 和 Ellis, B. G. 将新制备的 Al-OH 悬液(凝胶)调节成两种 pH 值, 即 7.0 和 5.5, 然后分