**海得利磷分级方法简介（碱性）**

**1操作方法：**

根据TiessenandMoir的方法(TiessenandMoir,1995),把土壤P库依次分成树脂磷(Resin-P); NaHCO3-Pi, NaHCO3- Po; NaOH-Pi, NaOH-Po; HCI-P和残余P 。

1. **Resin-P**：取1 g过100目土壤置于离心管中，加蒸馏水水60 mL，室温振荡提取（280 r/min 2 h），在4000 rpm离心10 min，离心液用于测定树脂磷，剩余土样供下一步提取。

注：280转震荡时包裹三层以上保鲜膜可以有效防止漏液。（HCL磷会漏液但不漏土）

取15~20 mL离心液于25mL容量瓶中，用钼蓝比色法测定Resin-P。

1. **NaHCO3-P**：对剩余土加入60 mL 0.5 mol/L-NaHCO3溶液（pH8.5），室温振荡提取（280 r/min 2 h），然后离心（同上），收集上清液用于测定无机磷及全磷含量，剩余土样供下一步提取。

 注：碳酸氢钠事先加热到40℃。

 碳酸氢钠在空气中PH会变大，所以调色后应立刻测样。

1. NaHCO3-Pi：取上清液20 mL于25mL比色管中用钼蓝比色法测定P浓度，为NaHCO3-Pi；
2. NaHCO3-Po：另取上清液15 mL于25mL 或50mL比色管中用于测定总磷，加入过硫酸钾5ml，加入5ml 2M硫酸溶液，高压灭菌锅120 °C消化1h，后用钼蓝比色法测定总磷含量。总磷与无机磷之差为NaHCO3- Po。

注：①过硫酸钾：20g硫酸钾+3g氢氧化钠定一升（蒸馏水）。

②煮：吸15ml定25ml；测：吸20ml定25ml。

③调色用酸。

1. **NaOH-P**：剩余土加入60 mL 0.l mol/L - NaOH溶液，室温振荡提取（280 r/min 2 h），然后离心（同上），收集上清液用于测定无机磷及全磷含量，剩余土样供下一步提取。
2. NaOH-Pi：取上清液15 mL于25 mL容量瓶中，加入3 mL 2M H2SO4（方法上是吸8，加2ml 1.8M的硫酸）溶液摇匀后静置1h，用钼锑抗比色法

注：①加入钼锑抗后用温水定容（40~50℃）。

 ②调色用碱。

1. NaOH-Po：同NaHCO3-Po做法一致。
2. **HCI-P**：对剩余土加入60 mL 1mol/LHCl溶液，室温振荡提取（280 r/min 2 h），然后离心（同上），收集上清液，取5 mL上清液于25 mL容量瓶中用钼体抗比色法测定P浓度。
3. **浓HCI-P：**在土壤残留样中加入10ml的浓HCl，在水浴80 °C 下加热10min，取出后再加入5 ml浓盐酸，冷却后，离心10 min，将上清液转移至干净容器中。此后向土壤残留样中加10 ml水，离心5min，将离心后的清液导入上述容器中；并再加入10ml水，离心5min，将清液继续导入容器中，以保证浓HCl 浸提液搜集完全。将搜集到的清液定容后（如仍有少量土渣可用滤纸过滤），随后测定清液中的无机磷（HCl–Pi），和总磷（HCl–Pt）。
4. **残余P**：剩余土壤用纯水全部转移到50 mL消煮管中，先于电热蒸干水分后加入4 mL浓H2SO4，摇匀后，再加7滴浓HClO4摇匀，置于电炉或者电热板（350°C）加热消煮（至溶液开始转白后继续消煮）20 min。全部消煮时间为40～60 min。在样品分解的同时做一个空白试验，即所用试剂同上，但不加土样，同样消煮得空白消煮液。消煮后定容到50 mL再摇匀，转移到50mL塑料瓶，静置澄清后，取5 mL上清液于25mL容量瓶中用钼锑抗比色法测定P浓度，为残余P。

注：测样时，可以采用一个样品吸两次液的方法测样，减小误差。