

# B

## EL pH DEL SUELO

La actividad y la concentración de los iones de hidrógeno están representadas por el pH. El pH es el logaritmo negativo de la concentración de iones hidrógeno en una solución acuosa. En los análisis de suelos para recomendar programas de fertilización interesa conocer la acidez activa del suelo, o sea aquella resultante de los iones hidrógeno presentes en una solución determinada de suelo.

El pH del sistema agua-suelo es una medida aproximada de la concentración de  $H^+$  del suelo. En la práctica se utilizan varias relaciones suelo-agua en peso o en volumen. En el laboratorio de Química de Cenicafé ha dado muy buenos resultados suelo seco:agua, en relación 1:1.

Muchos laboratorios usan soluciones electrolíticas en lugar de agua, tales como el  $CaCl_2$  0,02M;  $KCl$  0,1M y 1N. Esto trae como consecuencia pH más bajo debido a intercambios iónicos que liberan más  $H^+$ . Son de interés para la clasificación taxonómica del U.S.D.A.

La determinación del pH se puede hacer por métodos potenciométricos y colorimétricos (mediante mezclas de indicadores orgánicos). El primer método se emplea generalmente en el laboratorio y el segundo en el campo.

### Método potenciométrico para determinar el pH.

Principio del método.

El potenciómetro mide una diferencia de potencial eléctrico en milivoltios entre un electrodo de referencia, generalmente de calomel, que lleva en su interior una solución de referencia, y otro electrodo generalmente de vidrio, que es sensible a los  $H^+$  de la solución del suelo que pasan a través de una membrana de vidrio poroso especial, de 1 mm de diámetro.

En el potenciómetro los dos electrodos están incorporados en uno solo. La parte externa del electrodo es la sensible y la interna es de referencia; esta clase de electrodo se denomina electrodo combinado.

Equipo:

— Potenciómetro Metrohm E-520, provisto de electrodo combinado para leer en el rango de pH 1 a 13.

Por ser los potenciómetros equipos de gran sensibilidad deben conectarse a líneas eléctricas estabilizadas con una buena conexión a tierra y mantenerse sobre bases aisladas.

Reactivos:

- Soluciones tampón de referencia para estandarizar el potenciómetro. Serán suficientes soluciones de pH 3,0 - 4,0 - 7,0 y 9,0. Deben prepararse cada dos meses y guardar en nevera.
- Soluciones tampones de trabajo. Envasadas en frascos plásticos de 50 ml aproximadamente. Cambiarlas semanalmente.

Materiales:

- Un frasco de 100 ml para cada muestra.
- Una varilla de madera de unos 10 cm de largo para cada muestra con el objeto de agitar la solución.
- Un frasco lavador para el lavado del electrodo después de cada lectura.
- Dispensador de 25 ml.
- Medida para 25 g, aproximadamente, de suelo seco.

Determinación.

Antes de cada serie de determinaciones se debe estandarizar el instrumento y verificar con los tampones de pH conocidos. Cuando la curvatura del electrodo sea menor de 92% debe cambiarse el electrodo o recurrir a un lavado con amoníaco durante la noche. Se usa una solución de pepsina cuando es la materia orgánica la que obstruye la membrana.

Procedimiento

Adicionar 25 ml de agua destilada con el dispensador y agitar con ayuda de una varilla, aproximadamente cada 15 minutos.

Observaciones

El agitar ayuda para que la solución alcance el equilibrio más rápido.

Después de una hora de preparada la suspensión, leer el pH directamente en el potenciómetro.

Antes de la lectura del pH se debe agitar la solución. La membrana de vidrio debe quedar sumergida. Se admite que a los 30 minutos se alcanza el equilibrio de la solución.

Lavar y jugar los electrodos al terminar cada lectura.

Es frecuente que se riegue agua o soluciones en el mesón de trabajo lo cual da un "baso" de corriente que puede desviar la lectura real. Esto se corrige secando el mesón cada vez que esto ocurra.

Procedimiento

Observaciones

Colocar 25 ml de suelo seco y preparado.

La determinación de pH sobre la muestra seca tiene menos variación que sobre la muestra fresca.

Cálculos y expresión de los resultados.

El pH del suelo se obtiene directamente y debe expresarse de acuerdo al equipo utilizado.

P(0,05): ± 0,15.