

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA

PROFESORA: SANDRA RIVEROS

CURSO: 6TO AÑO 5ta DIVISION CICLO ORIENTADO TURNO TARDE

FECHA: 12 DE MAYO

TEMA: **SUELOS CALCÁREOS- ANÁLISIS DE CARBONATOS**

SUELOS CALCÁREOS:

Los suelos calcáreos contienen frecuentemente más de **15% de CaCO₃** en el suelo que pueden ocurrir en distintas formas (pulverulento, nódulos, costras etc.). Los suelos con un alto contenido de CaCO₃ pertenecen al grupo de Suelos de Referencia (WRB) Calcisoles y a otros subgrupos cárnicos relacionados. **Se encuentran en las zonas áridas de la tierra.**

La productividad potencial de los suelos calcáreos es alta cuando el agua y nutrientes se encuentran disponibles en cantidades adecuadas. La saturación elevada del calcio tiende a mantener los suelos calcáreos **en formas bien agregadas y buenas condiciones físicas**. Sin embargo, cuando los suelos contienen un piso de arado impermeable (horizonte petrocálcico) se debe implementar el laboreo profundo para romper la capa siguiendo con la instalación de un sistema eficiente de drenaje. El riego por surcos es más eficiente que el riego por inundación en suelos calcáreos apagados. En tierras onduladas, las curvas de nivel y riegos por aspersión son alternativas más eficaces que la implementación de riego por inundación. El riego por goteo se puede también implementar. **Los suelos calcáreos suelen ser pobres en el contenido de materia orgánica y nitrógeno.** El nitrógeno en fertilizante se puede aplicar en cualquier momento, justo antes de la plantación hasta el momento donde la planta se encuentra bien establecida. **La aplicación de nitrógeno** al lado de la hilera es un método eficaz. Se debe tomar en cuenta de no aplicar nitrógeno cerca de la semilla ya que puede prevenir la germinación de esta. Fuentes de nitrógeno de amoníaco y urea no se deben dejar en la superficie de los suelos de suelos calcáreos, ya que puede ocurrir una **pérdida considerable de amoníaco** mediante la volatilización y se deben incorporar en el suelo.

El **fósforo** a menudo presenta escasez en suelos calcáreos. Las cantidades aplicadas dependen en de la deficiencia en el suelo y al requerimiento del cultivo. Una aplicación de fósforo excesiva puede causar otras deficiencias como el cinc y el hierro. Para una respuesta eficaz en los suelos calcáreos se debe efectuar la aplicación en solución en

agua. Las aplicaciones de fósforo en banda son más efectivas en comparación con las aplicaciones al voleo. **Las aplicaciones efectuadas durante la siembra** se han reconocido como las más apropiadas ya que el fósforo se requiere en más abundancia durante las fases juveniles del crecimiento de la planta.

Los suelos calcáreos sufren con frecuencia de la **deficiencia de micronutrientes**, especialmente el **cinc** y el **hierro**. La deficiencia del cinc es más pronunciada en los cultivos, especialmente intensivos y de alto rendimiento, de maíz. **El sulfato de cinc** es una fuente efectiva del cinc y la forma más popular de su uso. Se aplica al voleo e incorporada al suelo. **Una sola aplicación** puede durar para varios años. Las aplicaciones asperjadas al follaje se usan para los árboles frutales. **Las aplicaciones elevadas de abono** suelen también ayudar en la prevención de deficiencia de hierro y cinc.

DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE CARBONATOS Principio Usando ácido clorhídrico se puede hacer una prueba rápida para determinar la ausencia o presencia de carbonatos en el suelo. El ácido causa efervescencia debido al desprendimiento de CO, que Indica la presencia de carbonatos libres. Introducción Las formas más comunes de carbonatos en el suelo son los carbonatos de calcio. Como calcita Esta prueba por lo tanto Indica si el suelo es calcáreo o no calcáreo. Si el suelo es sódico, la forma más común seria carbonato de sodio. Reactivos 1. Acaldo clorhídrico concentrado (HCl 36%). Procedimiento 1. Agregue unas gotas del ácido al suelo seco. 2. Si hay efervescencia el suelo es calcáreo. , • 19 • • Analis/s de Suelo. Determinación de Camón Orgánico Oxidable 1m Suelo (MO). METOOO 5 DETERMINACION pe CARBONO ORGANICO OXIDABLE EN SUELO (MATERIA ORGANICA) Principio No existe un método de rutina con el cual se puede determinar la materia orgánica (Mol en el suelo de una manera satisfactoria. Por esa razón normalmente se estima Indirectamente utilizando la medida del contenido del carbón orgánico (CO) en el suelo. Se usa un procedimiento modificado de Walkley y Black (1934), que está basado en una oxidación húmeda, para determinar el contenido de CO en el suelo. Se oxida la muestra en una solución de dlcromato de potasio, utilizando el calor producido por la dilución de ácido sulfúrico concentrado: . '1 ~> 2Cr.ot + '3C + 16H' ..> Cr³⁺ + 3CO₂ + H₂O • Se asume que el carbono tiene una valencia de O. El ácido crómico producido Se puede medir colorimétricamente a una longitud de, onda de 620 nm. 1 Introducción, La MO del suelo es definida como la fracción del suelo que Incluye los residuos de plantas y animales, macro como microbios en todas las etapas de descomposición, Incluyendo el humus del suelo que es bastante resistente (SSSA, 1979). La MO Influye mucho en las propiedades químicas y fértilsicas del suelo, por lo tanto, es importante tener una idea del contenido de MO en el suelo. Se puede encontrar una descripción concisa de la MO en Buckman y Brady (1977) y una más detallada en el libro de Kononova (1966). Es difícil cuantificar precisamente la calidad de MO en el suelo, pero se puede medir el contenido de CO y estimar la MO usando un factor de conversión basado en el porcentaje de CO en la MO. Se asume que la MO contiene 58% de CO y se usa el factor de Van Bemmelen de 1.72 para estimar la MO. En realidad, este factor es muy variable entre diferentes suelos, por tanto se recomienda trabajar con el valor de CO y no con MO. Se puede medir el CO de tres maneras: 1. Por la diferencia entre el total y el inorgánico. 2. Midiendo el CO después de que se elimine el inorgánico. 3. Por oxidación con dlcromato. 21 Análisis de Suelo. Determinación de Carbón Orgánico Oxidable en Suelo (MO). Los métodos para medir el C total en suelos

como el de Alison (1960) de combustión húmeda, o el basado en combustión seca (Car, 1973), son generalmente muy precisos, pero demasiado lentos o costosos para el análisis de rutina. Los métodos de oxidación con dicromato han sido muy populares debido a que son muy sencillos, rápidos y necesitan poco equipo. El método que más se usa es el de Walkley y Black (1934). La oxidación no es completa y Walkley y Black estimaron que un promedio de 76% se oxida y sugirieron un factor de conversión de 1.32 para calcular el contenido de ca en el suelo. Meblus (1960) modificó el método introduciendo una fuente de calor extrema y de ese modo producir una oxidación completa. Para que el método quede sencillo se recomienda reportar los resultados como cae oxidable. De esa manera no tiene que usarse el lector de conversión al ca total. Después de la oxidación se puede determinar el CO por: 1. Titulación usando Indicadores de color. El dicromato no utilizado en la oxidación del CO se determina mediante titulación con sulfato ferroso amónico. El método está escrito en libro de Saunas y García (1985). 2. Titulación potenciométrica (Raveh y Avnimelech, 1972). 3. Colorímetria. El ácido crómico producido durante la oxidación se puede leer a 620 nm usando patrones de sacarosa (Cencafé, 1985; Slms y Haby, 1971). El último es el más preciso y usa menos reactivos que los otros dos métodos. Reactivos 1. 2 .. 3. 4. : ¡Ácido sulfúrico. Grado analítico 96 % (H₂SO₄). Se necesita 20 ml de ácido por cada muestra y estándar. Dicromato de potasio 0.17 M (K₂Cr₂O₇). Pese 50 g Y disuelva en agua. Ueve a volumen de 1 l. Se necesita 10 ml de esta solución por cada muestra y estándar. Solución Patrón. Sacarosa. Grado analítico (C, H, O). Seque la sacarosa en el horno a una temperatura de 105°C durante dos horas y deje enfriar. Pese 29.69 g de sacarosa, disuelva en agua y lleve a 250 ml. Esta solución contiene 50 mg e ml". Guarde esta solución patrón en la nevera. Soluciones patrones de trabajo. Tome de la solución patrón, alicuotas de 2, 5, 10, 15, 20, 25 ml y lleve con agua a volumen en balones de 100 ml. Las soluciones contiene 1,2,5, 5, 7,5, 10 Y 12,5 mg C ml⁻¹ respectivamente. Coloque 2 ml de cada una de las soluciones preparadas en un erlenmeyer de 250 ml. Seque completamente en el horno a una temperatura de 105°C y deje enfriar. En esta manera cada uno contiene 2, 5, 10, 15, 20, 25 mg de C. • 22 • .. , • Análisis do Su%. Dolomía/naclón do Carbón Orgánico Oxidable on Suelo (MOJ. Procedimiento 1. 2. 3. 4. 6 . 6. 7. Pese en un erlenmeyer de 250 ml, 0.5000 g de suelo seco. Si el suelo es negro y contiene raíces pese manos (0.2600 a 0.1250 g)... . . ¡Con una pipeta agregue 10 ml de dicromato de potasio 0.17 M a las muestras de suelo y a los estándares y agite bien. : J"; J Con una pipeta agregue 20 ml de H₂SO₄. A la muestra y los patrones de trabajo, agite por espacio de un minuto. Deje en reposo por media hora para enfriar. Agregue con una pipeta, 100 ml de agua. Agite bien las muestras y los patrones. Deje " en reposo durante la noche para asentar. Trasvase la solución sobrenadante a tubos de ensayo teniendo cuidado de no mezclarla. Usando los patrones calibre el espectrofotómetro a una longitud de onda de 620 nm en concentración o absorbencia. Lea las muestras y calcule la concentración de carbón oxidable (Ca) en mg C ml⁻¹. Cálculos El carbono orgánico oxidable en las muestras se registra en porcentaje de la siguiente manera : % ca Oxido = mg C .. _1 g muestra 10

ACTIVIDADES:

- 1- LEA EL TEXTO
- 2- COPIE EL TEXTO EN EL CUADERNO
- 3- INVESTIGUE DONDE HAY SUELO CALCAREO EN SANJUAN Y QUE TRATAMIENTO SE HACE PARA MEJORARLO