

Características Físicas del Suelo y su Impacto Sobre el Desarrollo Radicular

Densidad del suelo

La densidad aparente del suelo es una de las variables que se ha intentado utilizar para predecir la penetración radicular. Sin embargo, la limitación de este método está dada por la variabilidad de la textura de los suelos. En 1948, investigadores reportaron que la densidad aparente máxima que permite el desarrollo radicular varía de 1.46 g/cm^3 para suelos arcillosos a 1.75 g/cm^3 para suelos arenosos.

Con respecto al contenido de materia orgánica del suelo, se ha reportado ampliamente la relación inversa entre esta variable y la densidad aparente.

Penetrabilidad

La resistencia del suelo a la penetrabilidad es una medida de la impedancia mecánica del sustrato al desarrollo radicular. Existe una estrecha relación entre la resistencia del suelo y penetración radicular independientemente de la textura del suelo. En varios trabajos realizados se concluyó que a resistencias mayores de 20 kg/cm^2 (medición de capacidad de campo), se ocasionan crecimientos limitados de la raíz en cultivos tales como alfalfa, maíz y algodón.



Figura 1. Se ha reportado que la densidad aparente máxima que permite el desarrollo radicular varía de 1.46 g/cm^3 para suelos arcillosos a 1.75 g/cm^3 para suelos arenosos.

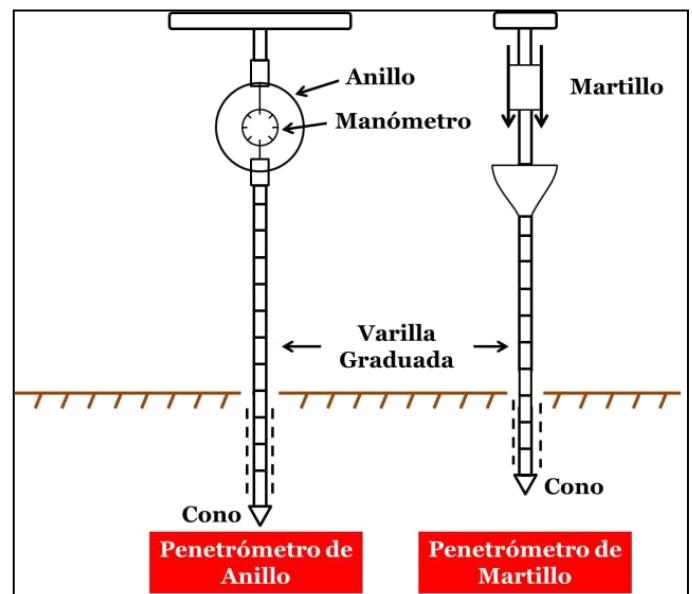


Figura 2. Equipos para medir la resistencia a la penetración radicular.



Desarrollo radicular

El sistema radicular de los cultivos es de gran importancia para el abastecimiento de nutrientes y agua, por lo que una restricción en su crecimiento puede afectar el desarrollo de la parte aérea. Se ha reportado en la literatura que para aprovechar debidamente el agua del suelo se requiere como mínimo de 1.5 a 2 cm de raíz /cm³ de suelo.

Infiltración

Esta característica determina la capacidad del suelo para captar el agua en un tiempo determinado sin que el cultivo enfrente problemas de aireación. Esta característica está en función del tamaño del poro del suelo. En suelos arenosos los poros de transmisión ocupan del 20 al 30% del espacio poroso, mientras que en arcillosos apenas llegan al 3 %. Por esta razón, los suelos arcillosos están mayormente sujetos a problemas de infiltración, especialmente cuando sufren compresión bajo condiciones húmedas. Además de la textura del suelo, la estabilidad estructural juega un papel importante sobre las propiedades de transmisión de agua.

Aireación

Cuando la permeabilidad del suelo es insuficiente para captar la lámina de agua requerida en el perfil, el espacio poroso se satura y la difusión de gases se reduce. Bajo estas condiciones se produce el fenómeno de anaerobiosis que causa la reducción de la absorción de agua y nutrientes, afecta la formación y translocación de reguladores del crecimiento y promueve la formación de compuestos tóxicos en la planta tales como etanol. La anaerobiosis puede causar senescencia prematura de la planta y aun cuando ocurra por periodos cortos puede conducir a reducciones permanentes en el desarrollo de la planta.

La temperatura afecta dramáticamente el consumo de oxígeno, por esta razón, un periodo de anaerobiosis durante el verano puede ser más crítico que durante el invierno.

Fuente consultada

Castellanos, J. Z.; Muñoz, J. A. 1987. Efecto del Estiércol de Bovino Sobre las Características de un Suelo Arcilloso y el Rendimiento de Alfalfa. SARH. 40 p.