

Como Compactación Afecta el Crecimiento y la Estructura de las Raíces

La compactación del terreno es un problema penetrante en jardines urbanos y suburbanos que sucede como resultado de ambos tráfico de equipo de construcción y peatones en periodos cuando el terreno está humedo y suseptible a daño. Terrenos no compactado son aproximadamente 50% espacio de poro. Estos poros varian en tamaño de pequeños micro poros que retienen y liberan agua entre periodas de lluvia y grandes macroporos los cuales drenan agua rapidamente despues de una tormenta. Los macroporos en el terreno son muy importantes porque proveen pasajes para el movimiento de oxígeno y otros gases entre el terreno. Cuando el terreno está compactado, el espacio total de los poros y en particular la cantidad de macroporos disminuye (Fig. 1). Esta adversidad afecta el tereeno en muchas formas. Esto reduce la habilidad del movimiento del agua entre el terreno esto causa que entre periodos de lluvia causa movimiento inadecuado de oxígeno a las raices. En periodos de sequia, el terreno compactado puede endurecer tanto que el sistemade raices no puede seguir creciendo. El resultado final de estos dos efectos es arboles con un pobre sistema de raices.

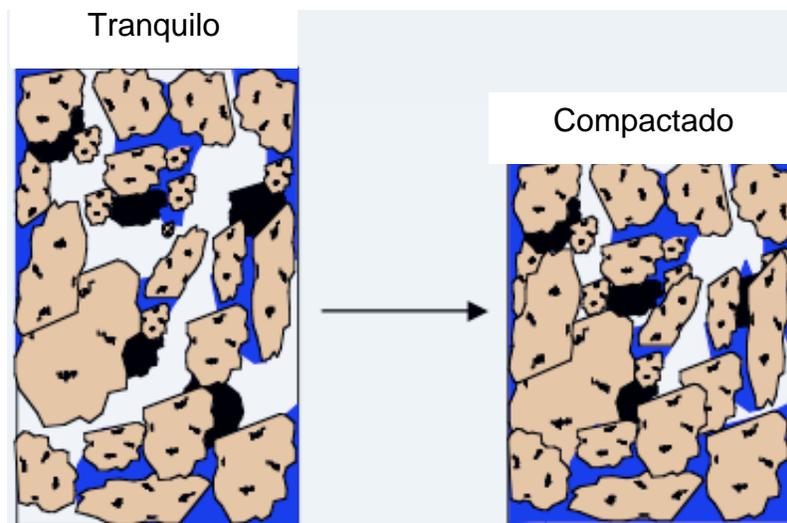


Fig. 1 Compactación es un incremento en el peso de la tierra (masa) entre un volumen especifico debido a la reucción en porosidad total. La perdida en porosidad es mayor en poros grandes (espacio blanco) que permite el drenaje del agua despues de una tormenta.

Para entender como la compactación afecta las raices, es importante entender el origen de la compactación y como la humedad afecta la fortaleza del terreno. Cuando se aplica peso a una superficie porosa no compactada. La tierra bajo el peso inmediatamente se compacta hasta el punto que puede sostener el peso (fuerza) que está siendo aplicada. Entre más grande el peso más la tierra se compacta para sostenerlo. La humedad del terreno tiene efecto en cuanto el terreno se compacta bajo cierto peso. Terreno humedos se compactan en un grado más alto

que terrenos secos bajo el mismo peso porque el agua tiende a reducir la fricción entre partículas individuales de tierra porque mueven una contra otra este movimiento es parte del proceso de compactación. Finalmente, la fuerza aplicada a la superficie del terreno tiende a disiparse en profundidad. La misma fuerza aplicada sobre una pequeña superficie no tiene tanto efecto en la profundidad de la compactación como cuando esta misma fuerza es aplicada a una área más grande. Consecuentemente, la compactación asociada con equipo de construcción con llantas grandes o orugas tienden a penetrar profundo en el terreno, 12 a 20 pulgadas, mientras tanto la compactación asociada con el tráfico peatonal es restringido a una superficie de 3 a 6 pulgadas. Ambos tipos de compactación dañan las raíces.

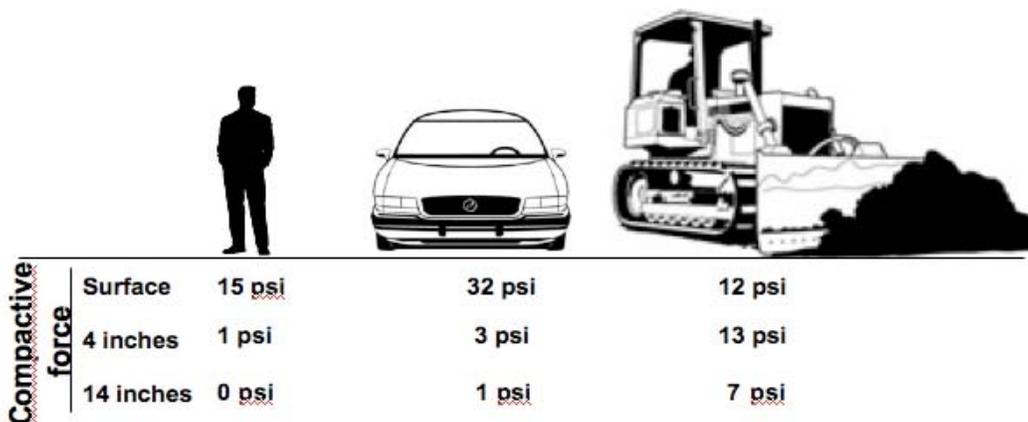


Fig 2. La compactación natural de la tierra se diferencia dependiendo de su fuente. Peatones y carros causan presión en el terreno igual o mayor que equipo de construcción. Pero el equipo de construcción compacta el terreno más profundamente porque ocupa un área más grande y las vibraciones asociadas con el tráfico de maquinaria.

Proyectos de construcción invariablemente requieren el uso de equipo pesado y a menudo las operaciones continúan cuando llueve y el terreno es más susceptible a la compactación. Esto resulta en compactación más profunda del terreno (fig. 3). Este tipo de compactación profunda no se corrige con la cultivación del terreno asociado con la instalación de jardines. Por eso los árboles plantados en estos sitios tienden a tener un sistema de raíces con menos raíces profundas y fuertes en total un sistema de raíces superficial. Adicionalmente, porque las raíces no utilizan mucha profundidad en el terreno serán más susceptibles durante periodos de sequía en el verano. En casos graves, el sistema de raíces tiende a desarrollarse entre el contacto de la superficie compactada y la no compactada. Cuando viento acompaña a tormentas pesadas, hay una tendencia más grande a que los árboles se caigan. Este tipo de compactación debe ser corregido antes de plantar árboles usando un tractor para separar y mezclar la tierra compactada.



Fig. 3 El movimiento de equipo pesado sobre el terreno durante construcción puede compactar el terreno profundamente. Este tipo de compactación debe ser corregida antes de plantar o los arboles tendran mayor tendencia a desarrollarraices superficiales y ser mas suceptibles a estres humedad.



Fig. 4 Los arboles que crecen en terrenos compactados fallan en desarrollar raices fuertes y profundas y raices laterales puede aparecer en la superficie.

Compactación en la superficie del terreno asociada con el tráfico peatonal presenta un diferente set de desafíos para las raíces de los arboles. Típicamente, la mayoría de las raíces finas "alimentadores" de los arboles o corren en la superficie donde materia orgánica, la disponibilidad de nutriente agua y transferencia de oxígeno es mas alta. Cuando la superficie del terreno está compactada, la densidad de las raíces en esta superficie activa se disminuye. El resultado es un arbole con acceso limitado a nutrientes de la tierra. Es más facil corregir compactación superficial que profunda. Sangeado radical y cubrir con pajote pueden mejorar la cualidad de raíz. Aerear el terreno usando una línea de aire de alta velocidad puede aflojar la tierra compactada sin destruir la raíz fina (Fig. 5).



Fig. 5 Aflogar el terreno compactado con un sistema de aire es especialmente efectivo para reducir la compactación superficial. Esta técnica puede dejar muchas raíces finas intactas.

Presentado por:
Larry Morris
Professor de Terrenos Forestales
Warnell School of Forestry and Natural Resources
University of Georgia