

Los Afectos del Compactación en 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 tráfico de equipo de construcción y peatones en periodos cuando el terreno está húmedo y susceptible a daño. Terrenos no compactados son aproximadamente 50% espacio de poro. Estos poros varían en tamaño de pequeños micro poros que retienen y liberan agua entre periodos de lluvia y grandes macro poros los cuales drenan agua rápidamente después de una tormenta. Los macro poros 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 macro poros disminuye (Fig. 1). Esta adversidad afecta el terreno en muchas formas. Esto reduce la capacidad del movimiento del agua entre el terreno. Esto causa que entre periodos de lluvia hay movimiento inadecuado de oxígeno a las raíces. En periodos de sequía, el terreno compactado puede endurecer tanto que el sistema de raíces no puede seguir creciendo. El resultado final de estos dos efectos es arboles con sistemas pobres de raíces.

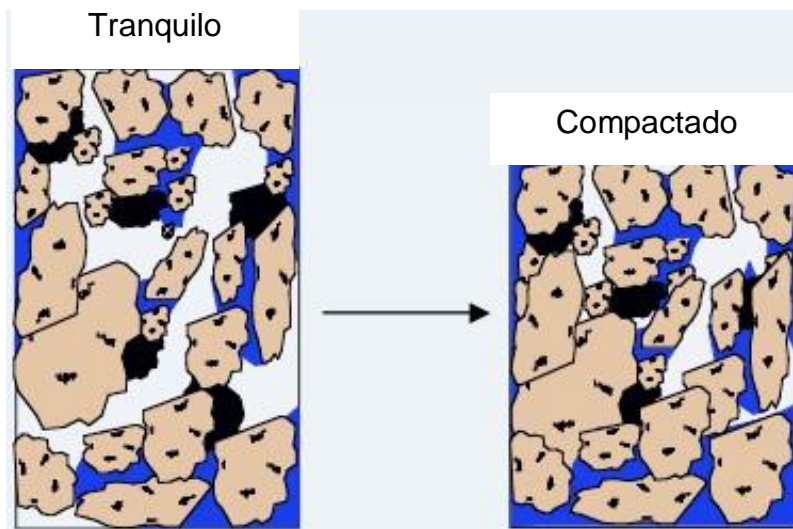


Fig. 1 Compactación es un incremento en el peso de la tierra (masa) entre un volumen específico debido a la reducción en porosidad total. La pérdida de porosidad es más grande en poros grandes (espacio blanco) que permite el drenaje del agua después de una tormenta.

Para entender la manera en que la compactación afecta las raíces, es importante entender el origen de la compactación y el afecta de la humedad en 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 aplicada. Peso más grande causa la tierra se compacta para sostener la fuerza. La humedad del terreno tiene efecto en cuanto el terreno se compacta bajo cierto peso. Terrenos húmedos se compactan en

grado más alto que terrenos secos bajo el mismo peso porque el agua tiende a reducir la fricción entre partículas individuales de tierra cuando 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 está aplicada a un área más grande. Consecuentemente, la compactación asociada con equipo de construcción con llantas grandes u orugas tienden a penetrar profundo en el terreno, 12 a 20 pulgadas, mientras tanto la compactación asociada con el tráfico peatonal es restringida a una superficie de 3 a 6 pulgadas. Ambos tipos de compactación dañan las raíces.

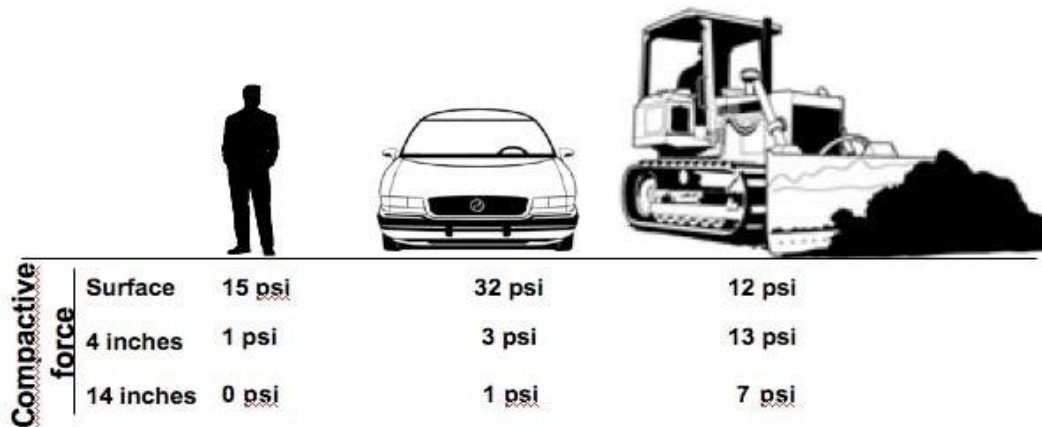


Fig 2. La compactación natural de la tierra está diferente dependiendo de su fuente. Peatones y carros causan presión en el terreno igual o mayor que equipo de construcción, pero el equipo de construcción compacta el terreno más profundamente porque ocupa un área más grande y hay vibraciones asociadas 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 tienen un sistema de raíces con menos raíces profundas y fuertes, y 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 tendrán mayor tendencia a desarrollar raíces superficiales y ser más susceptibles a estrés humedad.



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

Compactación en la superficie del terreno asociada con el tráfico peatonal presenta un diferente aspecto de desafíos para las raíces de los árboles. Típicamente, la mayoría de las raíces finas "alimentadores" de los árboles o corren en la superficie donde materia orgánica, la disponibilidad de nutriente agua y transferencia de oxígeno es más 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 fácil corregir compactación superficial que profunda. Sangrado radical y cubrir con pajote pueden mejorar la cualidad de raíz. Airear el terreno usando una línea de aire de alta velocidad puede aflojar la tierra compactada sin destruir la raíz fina (Fig. 5).



Fig. 5 Aflojar 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

Para más información, contacta a
Rodney Walters
Coordinador de Forestal Comunitario
Athens Clarke County
(762) 400 7519
rodney.walters@accgov.com