

Cómo cultivar para controlar la materia orgánica en greens a base de arena

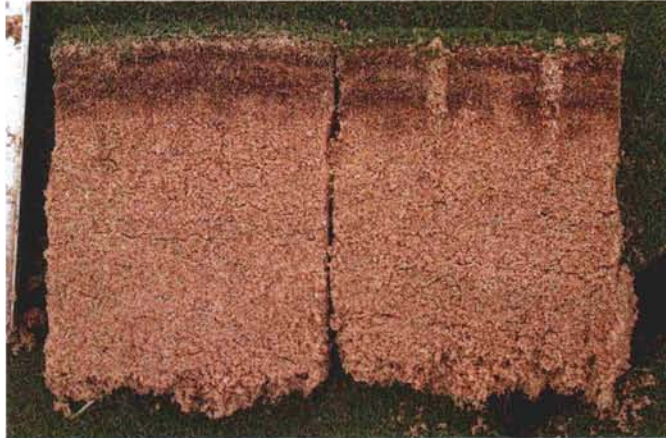
Los investigadores de la Universidad de Arkansas proporcionan una perspectiva importante para controlar la acumulación orgánica en los greens.

POR JOSH LANDRETH, DOUG KARCHER Y MIKE RICHARDSON

No es poco común que los greens de césped rastrero recientemente contruidos tengan un muy buen rendimiento durante los primeros años posteriores a la siembra, pero que luego su rendimiento disminuya en años subsiguientes. Esto probablemente se debe a las propiedades físicas de la zona radicular que cambian con el transcurso del tiempo, especialmente cerca de la superficie donde se acumula la materia orgánica. Se ha demostrado que las concentraciones de materia orgánica mayores que el 4 al 5 % en una zona radicular de la Asociación Estadounidense de Golf (USGA) disminuirán la percolación del agua a través de la zona radicular y el movimiento de aire hacia allí.^{2,3}

Las técnicas de cultivo recientes que son eficaces para reducir la materia orgánica y mantener las propiedades físicas deseadas de la zona radicular incluyen el verticorte agresivo y la ventilación con púas cercanas entre sí. Se ha demostrado que el equipo de verticorte, como el Graden GS04, corta agresivamente los canales a través de las capas orgánicas superficiales en los greens, con lo cual se elimina más materia orgánica que con los tratamientos de ventilación tradicionales. Otra tendencia reciente en la ventilación de los greens es el uso de púas más cercanas entre sí, ya sea mediante la modernización de unidades de ventilación más antiguas con adaptadores o a través de la introducción de nuevas unidades de ventilación con un espacio entre púas más pequeño.

Por lo general, un green de la USGA de edad moderada tiene las propiedades físicas deseadas en todo el perfil, excepto cerca de la superficie



Si bien los tratamientos de verticorte (izquierda) eliminaron más materia orgánica superficial, las parcelas a las cuales se les realizó la ventilación (derecha) se recuperaron con una rapidez notablemente mayor.

donde se ha acumulado materia orgánica. En estas condiciones, una púa de ventilación solo necesita ser lo suficientemente larga para penetrar por completo y eliminar los núcleos de la capa de materia orgánica. Las púas más largas solo ocasionarían un exceso de arena y residuos que son expulsados a la superficie, lo cual aumenta la mano de obra requerida para extraer los residuos y la cantidad de arena necesaria para rellenar los canales de ventilación.

El objetivo de esta investigación fue determinar los efectos de diversos tratamientos de ventilación y verticorte agresivo en la eliminación de materia orgánica superficial de un green a base de arena.

MÉTODOS DE CULTIVO EXPERIMENTALES

Se inició un experimento de dos años de duración en la primavera de 2003 en el Centro de Extensión e Investigación de la Universidad de Arkansas (Fayetteville, Ark.) sobre un green de césped rastrero Penn G-2 de un año de antigüedad construido de acuerdo con el método de la USGA de construcción de greens.^{1,4}

Se aplicaron los tratamientos de cultivo usando una cortadora vertical Graden o un aireador de greens Toro en la primavera y el otoño de cada año del estudio. Los tratamientos de verticorte se realizaron a una profundidad de una pulgada para garantizar una penetración total a través de las capas de thatch/materia e incluyeron diversos anchos de cuchilla (1, 2 y 3 mm). Los tratamientos de ventilación constaron de varias combinaciones de espaciado de púas (1.25 x 1.50 o 2 x 2.5 pulgadas), diámetro de púa (0.25 o 0.50 pulgadas) y profundidad de penetración de la púa (1.5 o 2 pulgadas). Los tratamientos de cultivo se realizaron en parcelas individuales de 5 x 20 pies, y cada tratamiento se repitió cuatro veces.

ELIMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA

Todos los tratamientos de verticorte eliminaron más materia orgánica superficial que cualquiera de los tratamientos de ventilación (figura 1). El tratamiento de verticorte de 3 mm eliminó más de cuatro veces la cantidad de materia orgánica que cada uno de los tratamientos de ventilación. No hubo mucha diferencia en la eliminación de materia orgánica entre los tratamientos de verticorte de 1 y 2 mm; sin embargo, solo eliminaron alrededor de la mitad de la materia orgánica en comparación con el tratamiento de 3 mm. Los encargados del césped con zonas radiculares a base de arena y contenido de materia orgánica muy alto deberían considerar el verticorte agresivo para eliminar el exceso de materia orgánica cerca de la superficie de la zona radicular. Entre los tratamientos de ventilación, el tratamiento con mayor diámetro,

espaciado estrecho y penetración profunda eliminó la mayor parte de la materia orgánica.

Si bien la ventilación no fue tan eficaz como el verticorte en la eliminación de grandes cantidades de materia orgánica de la zona radicular, fue más efectiva para penetrar por completo a través de la capa de materia orgánica sin llevar un exceso de arena hasta la superficie, especialmente aquellos tratamientos con púas más cortas.

RECUPERACIÓN Y CALIDAD DEL CÉSPED

En la figura 2, se resumen las evaluaciones de recuperación del césped después del cultivo. Los canales de cultivo se recuperaron con mayor rapidez con los tratamientos de ventilación en comparación con los tratamientos de verticorte. El tiempo requerido de recuperación de los tratamientos de verticorte después del cultivo fue de casi 60 días; aproximadamente el doble del necesario para el césped al que se le realizó la ventilación. Muchos de los canales de verticorte se habían cerrado parcialmente, lo cual dificultó que se llenaran los canales con arena y se alisara la superficie.

Los hoyos de ventilación creados por los tratamientos de extracción de núcleos fueron menos propensos a colapsar y se llenaron de forma más completa con arena de enarenado, lo cual creó una superficie más lisa que aceleró la recuperación. En todas las parcelas a las cuales se les realizó la ventilación, la cantidad de arena de enarenado que se volvió a incorporar en el follaje del césped fue mayor que el 100 % del volumen de residuos que se eliminó durante el cultivo. En contraste, solo el 70 % del volumen de residuos de cultivo pudo volver a incorporarse en el follaje como arena de enarenado para el césped que se cortó verticalmente.

Entre los tratamientos de ventilación, el tiempo de recuperación se vio afectado predominantemente por el diámetro de las púas. El césped que se aireó con púas de 0.25 pulgadas de diámetro se recuperó en 14 días, aproximadamente la mitad del tiempo del césped tratado con púas de 0.50 pulgadas. Ni la profundidad de las púas ni el espaciado de estas afectaron la recuperación del césped en este estudio. En consecuencia, un encargado del césped puede usar un espaciado más pequeño entre las púas



Cuando se recogieron los residuos del tratamiento de cultivo, se aplicó enarenado y se lo cepilló en el césped hasta que se llenaron los canales de cultivo.

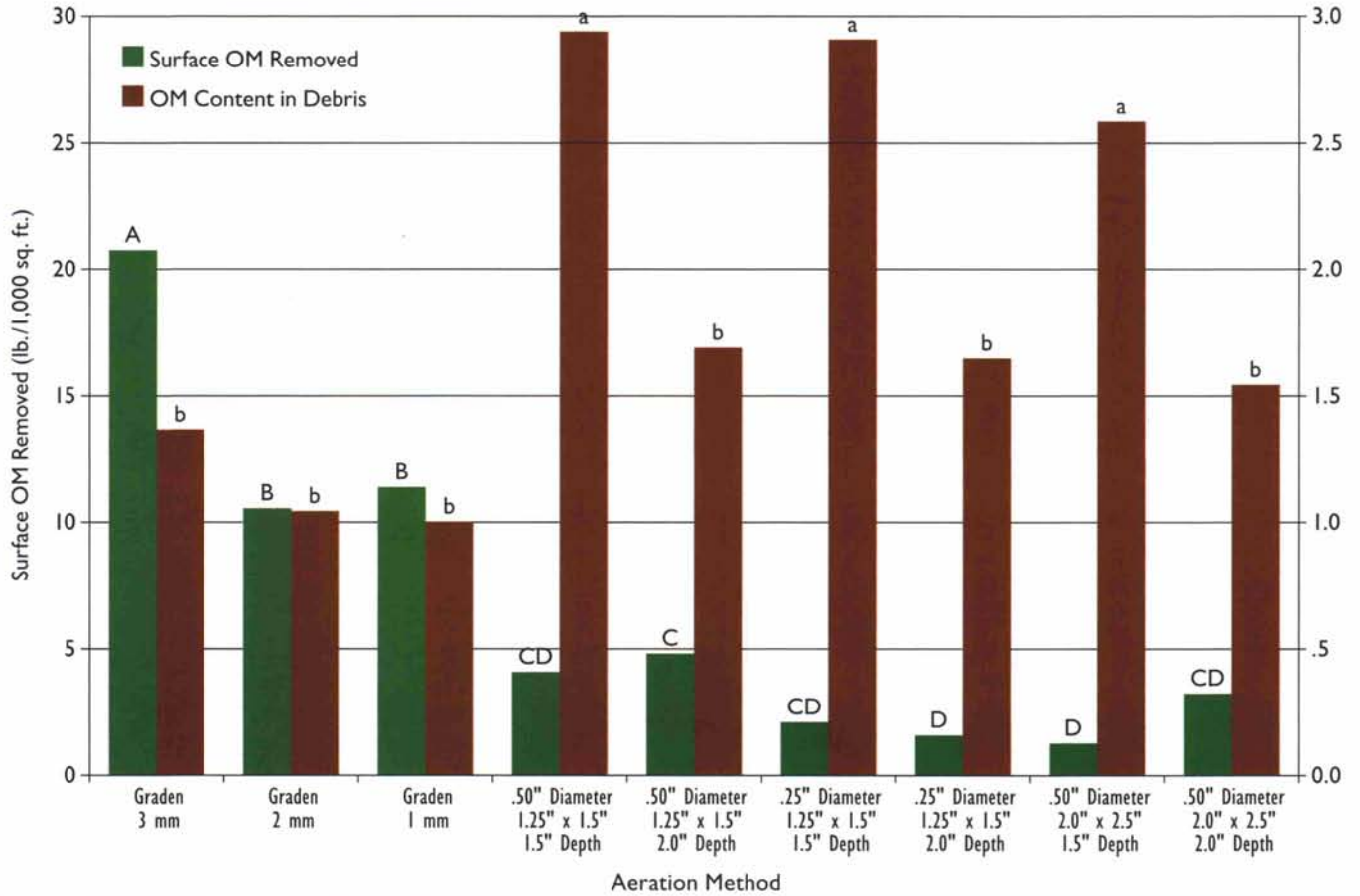
La cortadora vertical Graden GS04 es capaz de cortar los canales a través de la capa orgánica superficial de las zonas radiculares del green.



Este aireador de greens se ha modernizado con adaptadores de púas que permiten un espaciado de las púas de 1.25 x 1.5 pulgadas.

Figura I

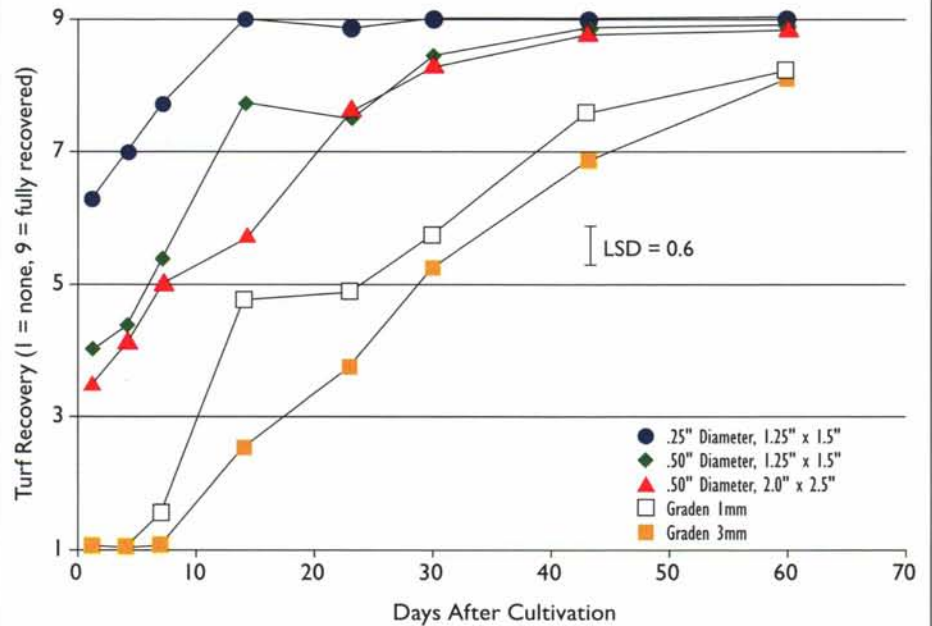
Comparaciones de la cantidad de materia orgánica eliminada por diversos métodos de ventilación



Materia orgánica superficial eliminada y porcentaje de materia orgánica en los residuos del cultivo según se vieron afectados por el tratamiento de cultivo. Datos recopilados el 21 de mayo de 2003 en Fayetteville, Ark. Dentro de las evaluaciones, los tratamientos con barras que comparten una letra no son significativamente diferentes.

Figura I

Clasificaciones de recuperación del césped después de varios tratamientos de ventilación



Recuperación del césped del cultivo según se vio afectado por el tratamiento de cultivo. Datos recopilados desde septiembre hasta noviembre de 2003 en Fayetteville, Ark. La barra de error representa el valor de diferencia menos significativo entre los tratamientos dentro de una fecha de evaluación única.

para afectar un mayor porcentaje de la superficie para practicar putts sin afectar el tiempo de recuperación. Se prefiere una púa poco profunda a una púa más profunda, ya que trae menos residuos hacia la superficie, y la cantidad de materia orgánica eliminada y el tiempo de recuperación son equivalentes.

Después de tres conjuntos de tratamientos de cultivo y 14 meses posteriores al inicio del estudio, el verticorte agresivo fue más eficaz para minimizar el contenido de materia orgánica en la pulgada de superficie de la zona radicular (figura 3). Aunque todos los tratamientos de ventilación con espacios cercanos derivaron en un menor contenido de materia orgánica superficial que el control, las diferencias fueron leves y no hubo diferencias estadísticas después de tres conjuntos de tratamientos.

Los tratamientos de verticorte fueron más agresivos y eficaces en la eliminación de la materia orgánica de la pulgada de superficie de la zona radicular del green que los tratamientos de ventilación. Sin embargo, los

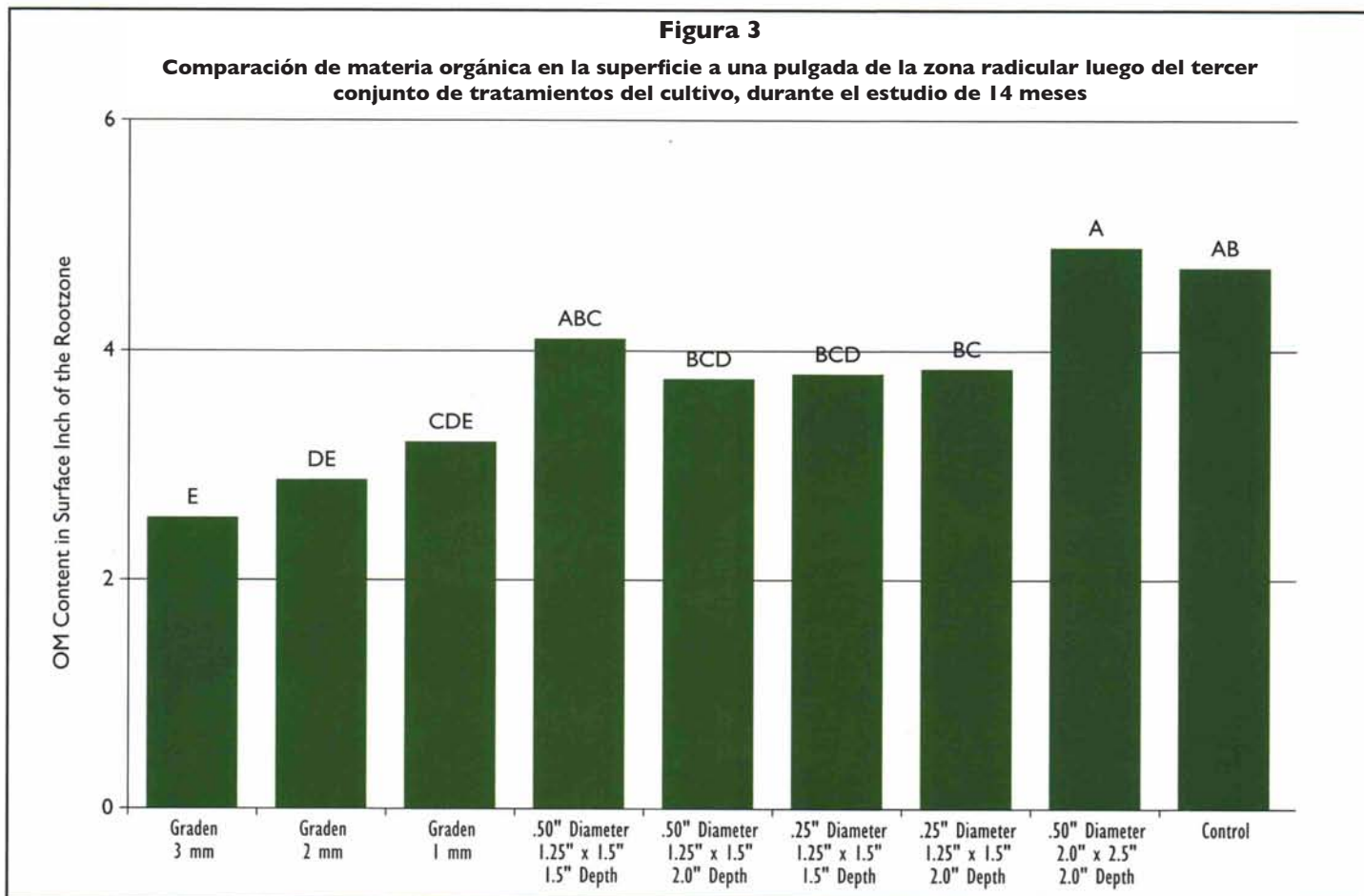
tratamientos de verticorte eliminaron una cantidad desproporcionadamente grande de residuos y se recuperaron de manera más lenta. Por lo tanto, el verticorte agresivo podría ser más útil cuando debe eliminarse una cantidad grande de materia orgánica de una vez y el tiempo de recuperación no es una consideración principal. La ventilación con púas con espacios estrechos podría proporcionar un mantenimiento de la materia orgánica superficial más general para los greens que deben volver a un nivel alto de calidad inmediatamente después del cultivo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Landreth, J. W. 2005. Cultivation techniques to maximize the efficiency of organic matter removal from sand-based putting greens. M.S. thesis. Univ. of Arkansas, Fayetteville.
2. Murphy, J. W., T.R.a. Field, and M.J. Hickey. 1993. Age development in sand-based turf *Int. Turf. Soc. J.* 7:464-468
3. Neylan, J. 1994. Sand profiles and their long-term performance. *Golf & Sports Turf Aus.* Aug:22-27.
4. USGA. 1993. USGA recommendations for putting green construction. *USGA Green Section Record.* 31(2):1-3.

NOTA DEL EDITOR: Una versión ampliada de este documento está disponible en *Turfgrass and Environmental Research Online* de la USGA (<http://usgatero.msu.edu/v06/n19.pdf>).

JOSH LANDRETH, *técnico de investigación*; DOUGKARCHER, PH.D., *profesor adjunto*; y MIKE RICHARDSON, PH.D., *profesor del Departamento de Horticultura, Universidad de Arkansas, Fayetteville, Ark.*



Contenido de materia orgánica en la superficie a una pulgada de la zona radicular según se vio afectado por el tratamiento de cultivo. Datos recopilados el 21 de junio de 2004, dos meses después de que se aplicó el tercer conjunto de tratamientos. Los tratamientos con barras que comparten una letra no son significativamente diferentes.