Identifique el estado de la humedad del suelo ¡con más precisión que nunca!

Correctamente utilizados, los medidores y sensores de humedad pueden conservar mejor el agua y lograr un césped más sano para jugar mejor el golf.

POR ADAM MOELLER

Los medidores de humedad proporcionan un valor objetivo de la humedad del suelo que puede ayudar a conservar el agua y a ahorrar dinero al tiempo, que mejora la capacidad de juego y la salud del césped.

¿Y si supiera que hay herramientas que pueden ayudar a conservar agua, a ahorrar dinero, mejorar la capacidad de juego de golf, y lograr un césped más saludable? Existen medidores de humedad precisos y portátiles, y otros inalámbricos rentables y en tierra. Hay testimonios que afirman que "eliminan las conjeturas que participan en una gestión fundamental", "nos ayudan a organizar nuestra gestión mejor que nunca", y "todos deben tener esta herramienta". Suena demasiado bueno para ser verdad, ¿no? ¡Pero no lo es!

No es fácil determinar la cantidad de humedad, incluso cuando se tienen años de experiencia en el manejo del césped de un campo de golf. Si no se sabe exactamente la cantidad de humedad, es probable que no siempre se aplique la cantidad correcta de agua. Suelen describirse como un "arte" las prácticas tradicionales de evaluación de la humedad del suelo, que se basan en observar señales visuales en el césped y en sentir el suelo. Para algunos, estas técnicas funcionaron en el pasado, pero siguen siendo muy subjetivas y por lo tanto tienen defectos inherentes. Por ejemplo, el suelo se ve y se siente seco, pero ¿cuán seco está? ¿Puede el césped sobrevivir el día dada la cantidad actual de humedad del suelo, o se debe regar? Para una persona podría parecer que el suelo tiene suficiente humedad, pero para

otra puede estar demasiado seco. La incertidumbre puede afectar en gran medida la programación del riego en el campo de golf, y la subjetividad de tales decisiones fue durante mucho tiempo parte de la gestión del césped en un campo de golf.

Afortunadamente, la introducción de medidores de humedad portátiles y sensores de humedad inalámbricos en el mercado de los campos de golf ha mejorado en gran medida la precisión con la que se evalúa la humedad del suelo, reduciendo la subjetividad de las técnicas tradicionales. Los medidores de humedad no son un sustituto de las técnicas tradicionales de evaluación de la humedad del suelo, la exploración diligente en búsqueda de zonas marchitas, u otros medios subjetivos de evaluar el estado de humedad del suelo y la toma de decisiones de riego. En cambio, los medidores y sensores dan la capacidad de evaluar objetivamente la humedad del suelo con rapidez y precisión, lo que mejora la toma de decisiones de riego, y lleva a conservar el agua y mejorar el césped para jugar al golf. Además, al poder cuantificar la humedad del suelo permite una mejor comunicación con los jugadores y el personal sobre cómo y por qué se riega. Aunque todavía es un arte, muchas de las conjeturas pueden ser eliminadas con el uso de estas herramientas.

Existe una amplia gama de medidores de humedad manuales disponibles que son de alta precisión y accesibles en precio.

El agua es el recurso natural más importante en los campos de golf de todo el mundo y, como tal, es esencial concentrarse en los esfuerzos de conservación del agua. Es nuestra obligación como guardianes del medio ambiente encontrar maneras de conservar el agua cuando y donde sea posible. Los medidores y sensores de humedad presentan una excelente oportunidad para hacerlo. Es probable que haya una ligera reducción en el uso diario del agua si se conoce con más precisión la humedad en el suelo al utilizar medidores o sensores de humedad. Por ejemplo, con un mejor conocimiento de la humedad en el suelo, un ciclo de riego, tal vez el ciclo de irrigación de la fairway podría reducirse en un minuto o dos, lo que en una instalación media de 18 hoyos en el noreste podría traducirse en el ahorro de millones de galones de agua en toda la temporada (Encuesta de Datos Ambientales de la GCSAA, 2008). El ahorro será aún mayor en las zonas que utilizan más agua y tienen una temporada de crecimiento más larga. Un menor uso del agua también se traduce en importantes ahorros. Los gastos de bombeo de agua y los costos por compra de agua suman montos elevados en un año. Considere la misma situación: la reducción en uno o dos minutos de un ciclo de riego de un fairway podría ahorrar miles de dólares en la temporada si el agua de riego se compra de un municipio, y sería mucho más costoso en las partes áridas del país (Encuesta de la GCSAA, 2008).

Los medidores de humedad no reemplazan la exploración diligente de superficies marchitas ni el examen físico del suelo. Estas técnicas tradicionales son subjetivas, un defecto inherente que se puede minimizar con medidores de humedad.

Aunque los medidores de humedad se han utilizado principalmente en putting greens, su uso se extiende a entradas, fairways y tees para ayudar en la evaluación de la humedad y la toma de decisiones de riego.

Además de las mejoras en la conservación del agua, el uso de medidores y sensores de humedad puede ofrecer grandes beneficios agronómicos y de capacidad de juego. Se sabe que un suelo con falta o exceso de agua puede tener repercusiones graves en las condiciones del golf y la salud del césped. Un suelo saturado genera una condición blanda, un mal enraizamiento, incita a la enfermedad, y promueve el estrés fisiológico en el césped, especialmente si se combina con altas temperaturas de aire. Por el contrario, un suelo falto de agua no soportará un césped sano si las condiciones persisten el tiempo suficiente, y sobre todo si la especie no tolera la sequía. Por lo tanto, encontrar el equilibrio entre suelos demasiado húmedos y demasiado secos y aplicar la cantidad apropiada de riego sigue siendo un desafío para los superintendentes de campos de golf, salvo que la humedad del suelo se pueda cuantificar con mayor precisión. Los medidores y sensores sin duda ayudan a identificar ese equilibrio. Los medidores también pueden usarse como herramientas de capacitación en el equipo de riego manual para asegurar que diferentes miembros del personal estén aplicando la misma cantidad de agua. Con todos los beneficios que ofrecen, no es extraño que haya aumentado su popularidad en los últimos dos años.

Aunque hay varios fabricantes de medidores y sensores, la mayoría determina la humedad del suelo de la misma manera, a través de reflectometría de dominio temporal (TDR), que mide una señal eléctrica en el volumen de suelo entre las barras y la convierte en contenido volumétrico de agua. Esta tecnología puede predecir con exactitud el contenido volumétrico de agua en una amplia gama de suelos minerales, que van desde zonas con raíz de putting greens de arena hasta fairways de alto contenido de arcilla.

Considerando que las tecnologías para medir la humedad del suelo pueden ser similares, hay una diferencia entre medidores de humedad y sensores de humedad. Los medidores de humedad portátiles (por ejemplo, Spectrum Field Scout, Campbell Hydrosense II) son los más populares entre los superintendentes porque tienen un precio razonable (la mayoría entre $ 500 y $ 1,200) y permiten mediciones rápidas de humedad en cualquier lugar en todo el campo de golf. Los sensores inalámbricos en tierra (por ejemplo, Toro Turfguard, UgMo) son una opción más avanzada para evaluar el estado de humedad del suelo, pero no son tan populares como las unidades portátiles. Es probable que la razón por la que no se los utiliza con tanta frecuencia sean los costos iniciales mayores (costos basados en el número de sensores instalados) que los de los medidores portátiles. Sin embargo, los sensores de humedad en tierra realizan la recopilación y almacenamiento automatizados de datos, dan tendencias de visualización a través del tiempo y, a menudo recogen otros datos como los niveles de temperatura del suelo y la sal. Decidir entre medidores de humedad portátiles y sensores de humedad en tierra depende de sus necesidades específicas. El seguimiento de los niveles de sal es especialmente importante en el suroeste árido, donde los niveles de sal pueden superar rápidamente los umbrales de daño en el verano. Las lesiones en el césped por las altas concentraciones de sal también son importantes para los que riegan con aguas residuales y/o aguas de riego de baja calidad. Las instalaciones que reciben abundantes lluvias o tienen la suerte de tener agua de buena calidad a menudo prestan poca atención a los niveles de sal del suelo. No existen aún los medidores portátiles que midan la humedad del suelo, los niveles de sal y la temperatura del suelo, pero sí los medidores portátiles de sal y temperatura que se pueden utilizar con tanto éxito como los sensores en tierra. Los medidores de humedad portátiles concentraron el mayor interés el año pasado, por lo que el resto de este artículo se centrará en su uso.

EL USO DE MEDIDORES PORTÁTILES DE HUMEDAD

El uso de medidores de humedad para ayudar en la programación del riego es relativamente fácil, pero hay claves para tener éxito que deben considerarse. En primer lugar, los medidores deben ser comparados directamente con la inspección visual del suelo, la superficie marchita, y la respuesta a los insumos de riego durante un período de tiempo antes de programar decisiones basadas en datos obtenidos de los medidores. Cada superintendente tendrá un ritmo diferente para usar con comodidad los medidores en las decisiones de la programación del riego. Sin embargo, cuanto más medidores se utilizan, más rápido se adaptan a ajustar las prácticas de riego a los datos obtenidos de estas unidades. La humedad del suelo puede variar enormemente de un lugar a otro, incluso en áreas con texturas de suelo similares, por lo que es imperante desarrollar una base de datos para cada campo. También debe tener en cuenta que las tendencias de humedad en un campo pueden ser muy diferentes de las de una instalación vecina, por lo que su base de datos puede tener sentido para una instalación pero no para otra.

TOMA DE MEDIDAS

En la actualidad, la mayor parte del uso de medidores de humedad se ha centrado en la humedad del suelo en putting greens, pero su uso también se extiende a entradas, fairways y tees. En campeonatos de la USGA, la humedad del suelo se mide cada mañana y cada tarde en un mínimo de nueve hoyos en cada putting green. La variación de humedad del suelo en un green puede ser bastante amplia, por lo que es necesario tomar múltiples lecturas por green para proporcionar una descripción exacta de los niveles de humedad. Esta técnica debería funcionar bien para la mayoría de los campos, pero en muchos casos funcionará comprobar la humedad a fondo una vez por día. También será beneficioso comparar el contenido de humedad en los suelos a diferentes alturas, es decir, mesetas, laderas y terrenos pantanosos y bajos. Así ayudará a determinar dónde, cuándo y cuánto riego manual se necesita para garantizar un contenido de agua más coherente y uniforme a lo largo del green.

SELECCIONAR EL LARGO DE LA VARILLA

La longitud de las varillas del medidor de humedad puede afectar en gran medida las lecturas obtenidas. Para mejores resultados, las varillas deben ser lo suficientemente largas para medir la humedad dentro del volumen del suelo donde se encuentra la mayoría de la masa de raíces. Si la mayoría de las raíces se encuentran en las 2 primeras pulgadas de la zona radicular, unas varillas de 7 pulgadas pueden proporcionar datos útiles, pero varillas más cortas proporcionarán una mejor imagen de la humedad del suelo a la que acceden las raíces del césped. Para putting greens Poa annua, la profundidad de las raíces a menudo varía entre 0.5 a 3 pulgadas en verano, por lo que las mejores varillas son las de 1.5 a 3 pulgadas. El agrostis rastrero tiene un sistema de raíces más profundas en el verano, por lo que las más apropiadas son las varillas de 3 o 5 pulgadas. Tener múltiples conjuntos de varillas de diferentes longitudes proporciona flexibilidad y pueden ser útiles en una mayor variedad de situaciones.

Una consideración final al utilizar medidores de humedad es asegurarse de que los usuarios inserten por completo las varillas en el suelo. La placa donde están montadas las varillas debe estar al ras con el césped. Si queda incluso un pequeño espacio entre el césped y la parte inferior del medidor de humedad, la lectura será sesgada. Este escenario puede ocurrir fácilmente si el usuario no tiene cuidado, y es probable que haya inconsistencias en los datos de riego.

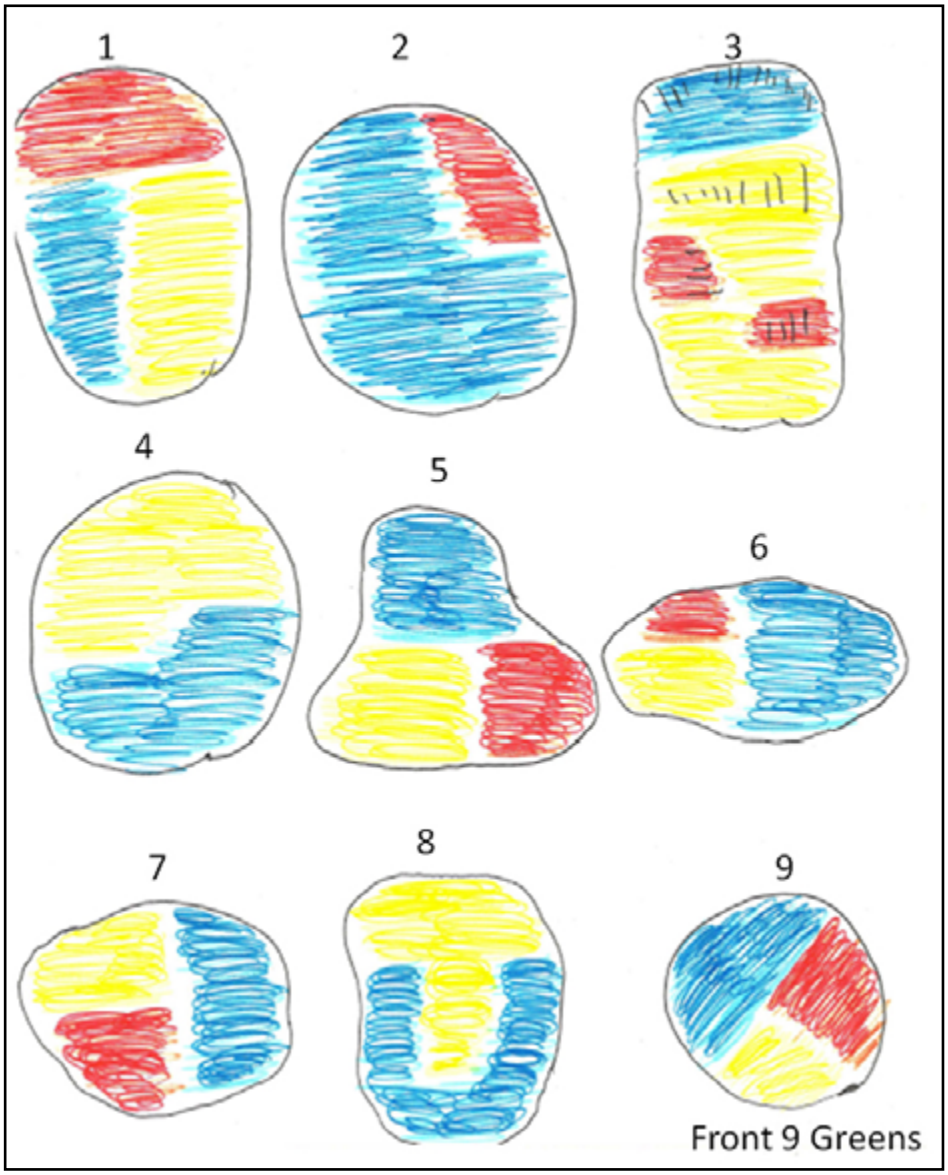
ALMACENAMIENTO DE DATOS Y TOMA DE DECISIONES DE RIEGO

Una vez recogidos los datos, es útil almacenar la información para su uso futuro, aunque no es necesario. La recolección y almacenamiento de los datos puede ser algo tan simple o complejo como usted desee. Todd Raisch, superintendente en Ridgewood Country Club en Paramus, Nueva Jersey, creó un detallado archivo en Microsoft Excel que muestra la tendencia de la humedad del suelo fácilmente. El objetivo de Todd es llevar el contenido de humedad en todos los green de 19.5 por ciento al 22 por ciento de humedad cada mañana.

Basados en datos históricos recolectados en Ridgewood C.C., este es el factor de humedad de suelo en la mañana que asegura que el césped tiene suficiente agua para sobrevivir el deia sin necesidad de adicionar agua. A medida que pasa el día, el personal explora la superficie marchita e inyecta agua manualmente para refrescar el césped según sea necesario, pero no se aplica agua al suelo hasta el día siguiente en las horas de la mañana.

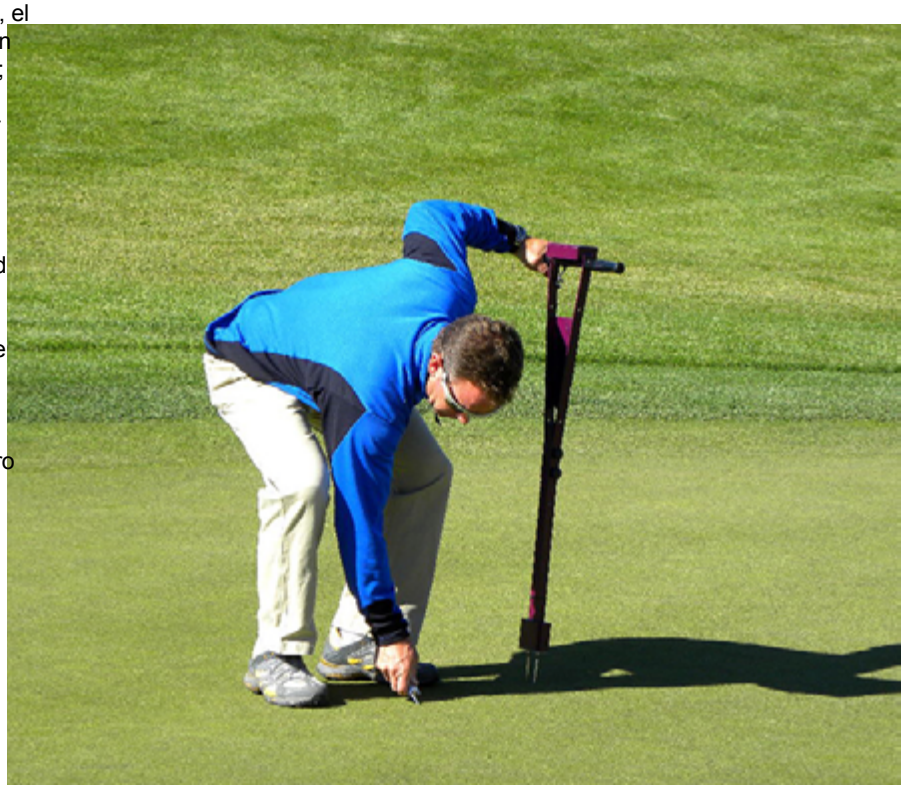
Las mediciones diarias se registran en la mañana y la tarde antes de la programación del sistema de riego para determinar la pérdida de humedad y la sustitución de agua. Por el contrario, otros superintendentes han tenido éxito con tomar notas mínimas mientras se mide la humedad del suelo.

La distribución de la información a los empleados que realizarán el riego basado en los datos del medidor de humedad puede ser algo tan sencillo o tan complejo como usted elija, también. Por ejemplo, los



Dibujos de los greens codificados por color es una forma de distribuir la información con medidores de humedad para que el equipo de riego manual pueda regar con precisión en el lugar y con el volumen correctos.

putting greens pueden ser divididos en cuadrantes (o secciones más pequeñas), y se puede fácilmente un gráfico detallado que muestra porcentaje de contenido volumétrico de agua para cada cuadrante en cada green con el software que ofrecen los fabricantes de ciertos medidores de humedad. En el Sunningdale Country Club en Scarsdale, Nueva York, el superintendente Sean Caín tiene un enfoque diferente; utiliza un sistema que él creó después de aprender sobre el particular programa de riego manual en The Plantation Golf Club Ford en Savannah, Georgia. Aquí, la humedad y la firmeza se califican en una escala alfabética (AD) y numérica (1-5), en la que los valores subsiguientes dictan la cantidad de agua que se aplica al green. Sean hace que un miembro de su personal obtenga mediciones de humedad que luego se traducen en un dibujo codificado por color para cada green en el campo. Si el porcentaje de humedad es > 18 por ciento, el cuadrante es de color azul y no se riega a mano. Un valor de entre 12 y 16 por ciento es de color amarillo, lo que indica al personal de riego manual que el cuadrante debería recibir una pequeña cantidad de agua. Una lectura de <12 por ciento es de color rojo, lo que indica que el cuadrante debe recibir una cantidad moderada de agua. Estos sencillos dibujos codificados por color son un ejemplo de cómo los datos de humedad se pueden distribuir rápidamente para mejorar la precisión en el riego. Hay muchas maneras de utilizar los datos del medidor de humedad para su beneficio. Elija el método que funcione mejor para usted, y una vez que encuentre un sistema que funcione, sea tan consistente como sea posible para evitar confusiones y errores.



Las reglas de golf permiten la reparación de marcas de bola, pero no los copetes creados por clavos. Los copetes creados por los medidores de humedad pueden parecer muy similares a los de los clavos, por lo que para evitar cualquier confusión el operador debe aplastar suavemente cualquier copete que se creó mientras comprobaba la humedad del suelo.

IMPLICACIONES DE LAS REGLAS DE GOLF

A menudo, con el uso frecuente de medidores de humedad se pasa por alto su impacto en las reglas de golf. Si las varillas se insertan o se retiran del césped en forma demasiado agresiva o en un ángulo, pueden dejar un pequeño copete, similar a los causados por los clavos de golf. Las reglas de golf permiten la reparación de copetes por marcas de bola, pero no las creadas por marcas de clavos, según la Regla 16-1c. Los golfistas pueden confundir fácilmente los copetes creados por medidores de humedad con las marcas de clavos, por lo que los empleados que utilizan el medidor deben aplastar suavemente cualquier copete que se pueda crear en la examinación del green para evitar problemas de reglas y golfistas frustrados.

CONCLUSIÓN

Determinar el estado de humedad del suelo y la aplicación del riego será siempre un equilibrio entre arte y ciencia. Sin embargo, la subjetividad que existía previamente con la evaluación de la humedad del suelo puede reducirse en gran medida con medidores y sensores de humedad. El uso adecuado de estas herramientas ayudará a fomentar la conservación del agua, ahorrar en costos de riego, y a lograr un mejor césped para jugar al golf. ¿Todavía suena demasiado bueno para ser verdad?

REFERENCIAS

GCSAA, 2009. Golf Course Environmental Profile Vol. 2. Water use and conservation practices on U.S. golf courses. http://www.eifg.org/programs/EIFG_GCEP_Summar y_Vol_2.pdf

ADAM MOELLER es un agrónomo en la Región Noreste que visita campos de golf en Nueva York, Nueva Jersey, Connecticut y Ontario.