

¿El césped conoce el costo?

La buena mano para la jardinería no se logra con dinero.

POR STANLEY J. ZONTEK, DAVE A. OATIS, DARIN BEVARD, KEITH HAPP, JIM SKORULSKI, BOB VAVREK Y ADAM MOELLER



El objetivo de todos los encargados del césped es mantener el campo de golf en buenas condiciones, y para cumplir ese objetivo se necesitan fertilizantes. El desafío es ofrecer un campo de golf en buenas condiciones por menos dinero.

Los superintendentes de los campos de golf de la actualidad pueden elegir entre una amplia gama de productos para la fertilización del césped. Eso es algo bueno. La competencia genera mejores productos, mejor servicio para esos productos y menores costos. En este momento económico difícil, cualquier cosa que podamos hacer para reducir o controlar los costos es buena, especialmente si la salud, el aspecto y la jugabilidad de su césped no se ven comprometidos. Después de todo, la gran mayoría de los golfistas aún desea y espera jugar en un campo de golf en buenas condiciones. Para muchos superintendentes de campos de golf, el desafío es ofrecer esas condiciones a un menor costo.

Este artículo considera las opciones que pueden lograr justamente eso. Es un debate básico acerca de los fertilizantes. ¿El césped realmente conoce la diferencia entre la infinidad de productos fertilizantes disponibles en la actualidad para el encargado del césped? ¿Un fertilizante más costoso produce un mejor césped? ¿Debería considerar aplicar fertilizantes que son fáciles de usar, le brindan la respuesta que desea y cuestan menos? Averigüémoslo.

LA PREGUNTA

¿Cómo compra su fertilizante?

1. ¿Cuál es el costo por bolsa?
2. ¿Está en promoción?
3. ¿Es fácil de obtener?
4. ¿Tiene experiencia con ese fertilizante en particular?

5. ¿Está conforme con el distribuidor y el vendedor?
 6. ¿Qué tan fácil se abre la bolsa?
 7. ¿Cuál es la tasa de liberación? (¿Qué hay en la bolsa?)
 8. ¿Realizó un análisis de los fertilizantes (en función de los resultados de los análisis de suelo)?
 9. ¿Qué desea que haga el fertilizante (reverdecimiento rápido, protección para el invierno, etc.)?
 10. ¿Cuál es el costo por libra de los nutrientes que necesita realmente?
- Probablemente ya sabe la respuesta. Su compra de fertilizantes debería estar más influenciada por las respuestas 4, 7, 8, 9 y 10, y menos por las respuestas 1, 2, 3, 5 y 6.
- ¿El césped conoce la diferencia en el fertilizante que usa? Nuestro

equipo sospecha que usted ya está respondiendo esa pregunta en su mente. La respuesta: ¡probablemente no! Está totalmente en lo cierto. La mayoría de los nutrientes ingresan al césped en forma inorgánica. Por lo tanto, todos los fertilizantes se deben convertir a una forma que el césped pueda usar. La mayoría de los fertilizantes comerciales son mezclas de alimentos para plantas de liberación rápida, liberación intermedia y liberación lenta, principalmente nitrógeno. El nitrógeno sigue siendo el ingrediente más importante de todos los fertilizantes. El nitrógeno promueve el crecimiento de las plantas y los otros nutrientes apoyan el crecimiento de las plantas. Pero hay una diferencia.

Toda la información sobre la composición real de ese fertilizante se encuentra en la etiqueta. Léala. Después de todo, si está buscando una respuesta rápida, el nitrógeno es el principal alimento para plantas que necesita. Todos los demás nutrientes, aunque son importantes, podrían ser innecesarios; en especial, si los análisis de suelo no muestran una deficiencia de dichos nutrientes. ¿Por qué pagar y usar nutrientes que el césped no necesita o el suelo no requiere? Podría estar malgastando dinero, agregando nutrientes adicionales al suelo que el césped no necesita o causando un impacto ambiental negativo. Ha habido una tendencia en nuestra industria en basar las recomendaciones de fertilización del suelo en la relación de saturación de cationes base (BCSR). Los resultados de la investigación demuestran que la fertilización adicional a partir de las recomendaciones de BCSR no da como resultado un césped más saludable. Además, la tendencia de pulverizar fertilizante soluble sobre el césped (aplicación liviana y frecuente) se está volviendo una práctica común. ¡Qué gran programa! Volvemos a preguntarnos, ¿los fertilizantes líquidos costosos dan como resultado una mejor respuesta de la planta que la simple (y menos costosa) urea? Como dijimos, usted probablemente sabe o sospecha la respuesta.

LEA LA ETIQUETA

Todas las bolsas de fertilizantes tienen una lista de lo que contienen. La parte más importante de la etiqueta está en la parte inferior: “Derivado

Guaranteed Analysis	
Total Nitrogen (N).....	20.00%
1.56% Ammoniacal Nitrogen	
3.44% Urea Nitrogen	
15.00% Slowly Available Nitrogen*	
Available Phosphate (P ₂ O ₅).....	4.00%
Soluble Potash (K ₂ O).....	10.00%
Iron (Fe).....	1.00%
Derived From: Urea, Dicyandiamide Urea, Ammonium Phosphate, Muriate of Potash, and Iron Sulfate.	
*15.00% Slowly Available Urea Nitrogen from Dicyandiamide	

Observe la línea “derivado de” en este fertilizante completo. El componente de nitrógeno principal es la urea y los derivados de la urea. A menudo, no se lee esta parte de la etiqueta; sin embargo, proporciona una lista del contenido de una bolsa de fertilizante.

de”. En esta parte, hay una lista de los ingredientes reales que contiene la bolsa. Tenga en cuenta que el primer nutriente de la lista es la urea, el principal alimento para plantas de la mayoría de los fertilizantes comerciales. Se obtiene fácilmente (a los encargados del césped les gusta ver una respuesta rápida), tiene un potencial de quemadura razonablemente bajo, en especial, cuando se mezcla con nitrógenos de liberación lenta, y es relativamente barata. Esto plantea una pregunta: si su objetivo es la respuesta de la planta, ¿hay necesidad de fertilizar con algo que no sea nitrógeno? Ciertamente, en lo que respecta a la aplicación liviana y frecuente de productos de nitrógeno soluble de liberación lenta pulverizados en el césped, la respuesta podría ser no.

Por supuesto que cada situación es diferente. Como el encargado del césped es el que toma las decisiones sobre el fertilizante y los programas de fertilización de su campo de golf, estas son las decisiones que solo puede tomar usted. Como agrónomos de campo de la Asociación Estadounidense de Golf (USGA), vemos que los campos de golf tienen distintos programas de fertilización. Algunas decisiones se basan en la ciencia (análisis de suelo) y otras decisiones sobre la aplicación de fertilizantes se basan en el *arte* del mantenimiento de greens: la experiencia que tiene el encargado del césped con los céspedes, los suelos y los diferentes entornos de cultivo que existen en cada campo de golf. Un superintendente de campo de golf sensato combina la *ciencia* y el *arte* del mantenimiento del césped para

hacer lo mejor para el campo de golf y, al mismo tiempo, tiene en cuenta el presupuesto y considera maneras de ahorrar dinero, sin comprometer el aspecto o la jugabilidad del campo de golf. Dicho esto, hay algunos factores básicos que deberían formar parte de toda compra de fertilizantes.

HAGA LAS CUENTAS

A los fines de este artículo, compararemos la urea (46-0-0) con un fertilizante completo común y relativamente barato. Nota: El fertilizante completo contiene fósforo y potasio, elementos que la urea no posee. Sin embargo, si su césped necesita la respuesta que solo el nitrógeno puede proporcionar, estos otros nutrientes simplemente no son necesarios. El encargado del césped prudente debería hacer las cuentas para todos y cada uno de los elementos del fertilizante aplicado al césped. Puede sorprenderse de lo que descubra. Estas son algunas comparaciones de fertilizantes simples. El primero es para grandes superficies y el segundo es para un programa de aplicaciones livianas y frecuentes de nutrientes solubles.

- La urea (46-0-0) cuesta alrededor de \$20 por cada bolsa de 50 libras.
- Cada bolsa de 50 libras contiene 23 libras de nitrógeno (50 libras × 0.46).
- Una libra de nitrógeno cuesta alrededor de \$0.87 (\$20.00/23 libras por bolsa).
- Aplicar 1 libra de nitrógeno/1,000 pies cuadrados sobre un acre cuesta alrededor de \$38.00 (43.56 × \$0.87).
- Para su información: 1 libra de nitrógeno/1,000 pies cuadrados sobre

un acre usando un fertilizante 20-4-10 cuesta alrededor de \$70.00.

Como mencionamos anteriormente, en los términos más simples, y si se busca el menor costo por unidad de nutriente, las compras de fertilizantes deben estar basadas en el costo por unidad o el costo por acre (o el costo cada 1,000 pies cuadrados) de ese producto en lo que respecta al nitrógeno. Reiteramos que, de todos los nutrientes de los fertilizantes, el nitrógeno es uno de los más necesarios en el campo de golf.

APLICACIONES LIVIANAS Y FRECUENTES

- Aplicar 1/8 libras de nitrógeno/1,000 pies cuadrados usando urea cuesta alrededor de \$4.75/acre ($1/8 \text{ libras} \times 43.56 \times \$0.87/\text{libras}$).
- Para su información: Aplicar la misma cantidad, 1/8 libras de nitrógeno/1,000 pies cuadrados, usando un fertilizante 20-20-20 cuesta alrededor de \$51.00/acre.
- Para 3 acres de greens, la diferencia es de \$138.75 por aplicación ¡por la misma cantidad de nitrógeno!

¿Qué significa todo esto? En primer lugar, el nitrógeno es el elemento

más importante para el crecimiento de la planta. Aunque otros macro y micronutrientes son importantes, el nitrógeno es la fuerza impulsora de la respuesta de la planta, algo que parece perderse o subestimarse cuando nos venden y compramos fertilizantes para nuestros campos de golf. Los fertilizantes básicos nos permiten ahorrar dinero simplemente porque contienen cantidades más altas del nutriente más necesario: nitrógeno. También cuestan menos.

Para calcular el costo real del fertilizante, a continuación encontrará un sitio web con una calculadora de fertilizantes de césped producido por la Universidad Purdue. Esta es una manera simple de averiguar el costo por libra de un fertilizante: *Calculadora de fertilizantes de césped*, Jonathan Hardebeck, Universidad Purdue: <http://www.agry.purdue.edu/turf/fertcalc/fertilization%20calc.html>.

DATOS TÉCNICOS

¿De qué forma los principales elementos de los fertilizantes (nitrógeno, fósforo y potasio) son absorbidos por la planta de césped?

Nitrógeno: “Aunque el nitrógeno (N) generalmente ingresa a la planta como un ion nitrato (NO_3) inorgánico, que es soluble y entra de forma pasiva a la planta de césped a través de la corriente de transpiración, la planta convierte rápidamente el nitrato a la forma amida de NH_2 con la ayuda de la enzima reductasa del nitrógeno. Luego, mediante el enlace del metabolismo de los carbohidratos y el nitrógeno, la amida se une a azúcares simples de seis carbonos que son el producto final de la fotosíntesis ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$). A medida que crece el césped, fija el carbón del aire para el crecimiento de la planta. “El resultado es una formación de aminoácidos básicos, que mediante un sinnúmero de permutaciones, producen las proteínas necesarias para el crecimiento y las enzimas necesarias para catalizar una gran cantidad de reacciones metabólicas necesarias” (Dr. Thomas Watschke, profesor emérito, Universidad Estatal de Pensilvania).

Fósforo: “Los iones de fosfato disponibles para la planta (H_2PO_4^- y HPO_4^{2-}) generalmente están presentes en el agua del suelo y son



La fertilización spoonfeeding es la aplicación liviana y frecuente de fertilizantes. El método permite que el encargado del césped tenga un mayor control de la cantidad de nutrientes que llegan a la planta en una aplicación.

captados por las raíces para satisfacer las necesidades de crecimiento de la planta” (Dr. Peter Landschoot, profesor, Universidad Estatal de Pensilvania).

Potasio: “El potasio está presente en los minerales, y mediante el clima se descompone en iones K^{+} ” (Dr. Peter Dernoeden, profesor, Universidad de Maryland).

Por lo tanto, los principales macronutrientes para la planta de césped, nitrógeno, fósforo y potasio, son absorbidos e ingresan en la planta como iones inorgánicos. ¿Hay alguna diferencia entre los fertilizantes? En los términos moleculares más básicos, no. La única diferencia radica en el potencial de quemadura —el índice de sal— entre los distintos fertilizantes. La siguiente tabla muestra las formas más comunes de nitrógeno y potasio en los niveles normalmente aplicados al césped. Se presenta en orden descendente. Es decir, del fertilizante que tiene el menor potencial de quemadura a un fertilizante que tiene el mayor potencial de quemadura, el nitrato de sodio.

Fuente de nitrógeno/potasio	Índice de sal*
Materia orgánica natural (6 % N)	0.70
Sulfato de potasio	0.85
Fosfato diamónico	1.61
Urea	1.62
Cloruro de potasio	1.94
Fosfato monoamónico	2.45
Nitrato de amonio	2.99
Sulfato de amonio	3.25
Nitrato de potasio	5.34
Nitrato de sodio	6.06

* Índice de sal basado en cantidades iguales de nitrógeno suministrado.

Micronutrientes: Muchos fertilizantes contienen otros ingredientes generalmente denominados "micronutrientes". Las deficiencias de micronutrientes son poco frecuentes. La deficiencia de micronutrientes más común es la de hierro, uno de los micronutrientes más fáciles de obtener y menos costosos. Los demás ingredientes de los fertilizantes, como humatos, agentes humectantes, extractos de algas y bioestimulantes, cumplen distintas funciones. El encargado del césped es el que debe determinar si el césped necesita o no estos aditivos que aumentan el costo del producto

en comparación con el del nitrógeno. Esto, entonces, plantea una pregunta: ¿los nutrientes adicionales del fertilizante en el suelo hacen que el césped sea mucho más saludable? Para responder esa pregunta, a continuación encontrará una reseña de Soil Science Society of America (SSSA).

CITAS DESTACADAS

A Review of the Use of the Basic Cation Saturation Ratio and the "Ideal" Soil (Dr. Peter M. Kopitike y Dr. Neal Menzies, Facultad de Ciencias del Suelo y los Alimentos, Universidad de Queensland, Australia): Nuestro análisis de datos de numerosos estudios sugiere que, dentro de los rangos comúnmente encontrados en los suelos, la fertilidad química, física y biológica de un suelo, por lo general, no se ve influenciada por el porcentaje de Ca, Mg y K. Los datos no respaldan las afirmaciones de que la BCSR, y la continua promoción de la BCSR, darán como resultado un uso ineficiente de los recursos en la agricultura y la horticultura.

Claramente, los nutrientes adicionales de los fertilizantes solo aumentan el costo de su programa de fertilización y brindan muy pocos beneficios para el césped. Usar análisis de suelo simples sigue siendo la manera más eficaz de controlar el pH del suelo y los niveles de nutrientes. Los análisis de suelo integrales se usan más para los suelos arenosos y menos para los suelos minerales.

Foliar Absorption of Nitrogen by Creeping Bentgrass Putting Green Turf Utilizing N Labeled Inorganic and Organic Sources. (Chris Steigler, Mike Richardson, Doug Karcher y Aaron Patton, Universidad de Arkansas): La investigación evaluó el potencial de absorción foliar de N/fuentes inorgánicas etiquetadas (urea, sulfato de amonio, nitrato de potasio) y fuentes orgánicas (tres aminoácidos). Los resultados indicaron que se absorbió solamente del 40 al 50 % de N aplicado a 0.10 lb N/M de una aplicación líquida de forma foliar 8 horas después de la aplicación. Todas las fuentes eran similares, excepto por el nitrato de potasio, que tiene una absorción foliar baja. En resumen, si aplica 0.10 lb N/M, las hojas absorberán solo 0.05 lb N/M. ¿Por qué pagar un recargo por productos que están “especialmente formulados” para

aumentar la absorción foliar? Además, la urea funcionó igual de bien que los demás productos, de modo que parecería que solo una pequeña parte de su presupuesto total de N se puede absorber de forma foliar.

Integration of Iron into Nitrogen Fertility Regimes for Regulation of Fertilizer and Water Requirements of Penn A-Series Creeping Bentgrasses. (Jing Dai, Max Schlossberg y Al Turgeon, Universidad Estatal de Pensilvania): Los resultados indicaron que el hierro modificaba el color casi de la misma manera que el nitrógeno. Esto significa que puede reducir su porcentaje de N a la mitad y obtener la misma respuesta de color si agrega hierro a su programa de pulverización foliar de 0.10 lb N/M/mes. La moraleja: El uso de hierro es ideal por motivos estéticos; no se necesitan fórmulas de hierro costosas debido a que el sulfato de hierro parece funcionar bien. Puede mantener un buen color, pero con menor crecimiento.

Evaluation of Cytokinin Plant Extract Biostimulants, Iron, and Nitrogen Products for Their Effects on Creeping Bentgrass Summer Quality (Dr. Derek Settle, Chicago District Golf Association, y Dr. Peter H. Dernoeden, Universidad de Maryland): Cuando los datos se encontraban en el promedio de la temporada en Illinois y Maryland, la urea sola y los tratamientos que contienen urea, en general, brindaron la mejor calidad del verano. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en urea sola, hierro de raíces + urea, concentrado de raíces + urea o PanaSea + urea en cada lugar.

La misma investigación comparó las clasificaciones de colores del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI). Eran sistemáticamente más altos en parcelas tratadas con urea, hierro de raíces + urea, concentrado de raíces + urea, PanaSea + urea en Illinois (2007 y 2008) y Maryland (2008). No hubo, sin embargo, ninguna diferencia significativa entre las clasificaciones del NDVI de los tratamientos que contenían urea.

LA IMPORTANCIA DE USAR UREA

Hay un mensaje sutil en toda esta investigación que se ha citado. Específicamente, la importancia de usar



La urea sigue siendo la forma de nitrógeno más eficaz y menos costosa. Cuando el césped necesita una respuesta de nitrógeno, la urea y el sulfato de amonio pueden ser su mejor opción.

urea, 46-0-0. La urea es 100 % soluble en agua y es una buena elección para aplicaciones de nitrógeno granulado de liberación lenta, de 1/2 a 1 lb N/M pies cuadrados. La urea tiene un potencial de quemadura menor que el sulfato de amonio (21-0-0), otro fertilizante soluble comúnmente usado. La urea se disuelve rápidamente en agua tibia, lo que la convierte en un material ideal para pulverizar sobre el césped como parte del programa de aplicaciones livianas y frecuentes. También se puede aplicar la urea granulada. Nota: Hay gránulos de urea de distintos tamaños. La mayoría de los encargados del césped usan la urea para alimentación más pequeña. Es más sencillo esparcirla seca, proporciona una mejor cobertura y se disuelve más fácilmente (si se usa con un pulverizador). La urea también es *la fuente de nitrógeno menos costosa que puede usar el encargado del césped*.

ADVERTENCIA

El superintendente de cada campo de golf conoce su campo y su césped mejor que cualquier otra persona. No hay sustituto para la experiencia. No cambie un programa exitoso a menos

que tenga un buen motivo. Además, no se deben ignorar factores como el “índice de sal” y el potencial de quemadura de todos los fertilizantes.

Finalmente, sigue existiendo la necesidad de reciclar los derivados orgánicos (materia orgánica natural) por el bien del ambiente. El resultado es un equilibrio entre las necesidades del césped, el presupuesto y el ambiente.

RESUMEN

Con los presupuestos ajustados de la actualidad, puede ser el momento adecuado para reevaluar sus prácticas de compra de fertilizantes. El objetivo es satisfacer las necesidades del césped de la manera más eficaz y eficiente posible y, al mismo tiempo, no aplicar en exceso los nutrientes necesarios o los nutrientes que la planta de césped no necesita, según lo determinado por el análisis de suelo.

Recuerde que los nutrientes adicionales en el suelo no harán que el césped sea mucho más saludable. El potasio adicional no hará que la planta de césped sea más tolerante a los factores adversos del verano ni proporcionará una mayor dureza durante el invierno. De hecho,

demasiado fertilizante puede ser excesivo (en términos de presupuesto) y puede aumentar el riesgo de escurrimiento y contaminación de las aguas subterráneas (lo que es malo para el ambiente). Los niveles excesivamente altos de nutrientes en una época incorrecta del año incluso pueden quemar el césped. Más no siempre es mejor.

Es muy cierto que los superintendentes de los campos de golf actuales tienen una gran cantidad de opciones al comprar fertilizantes. El objetivo de este artículo es que los encargados del césped sean mejores consumidores.

STANLEY J. ZONTEK, *director de la región del Atlántico Medio, trabaja con los agrónomos Darin Bevard y Keith Happ. Dave Oatis, Jim Skorulski y Adam Moeller se encargan de las visitas del Servicio de Asesoramiento sobre Césped de la región noreste. Bob Vavrek es agrónomo de la región norcentral.*