



Cuidado del césped orgánico y de riesgo reducido

Doug Soldat, John Stier, Jim Kerns, Chris Williamson

Las personas que desean intentar la creación de un césped orgánico o, lo que algunos llaman césped natural, tienen dos alternativas: cuidado del césped orgánico o cuidado del césped de riesgo reducido.

Un **programa de cuidado del césped orgánico** usa solamente productos naturales y no usa ninguna sustancia química sintética. Un **programa de cuidado del césped de riesgo reducido** no es tan estricto en su adhesión a los productos solamente naturales porque también depende de pesticidas cuando es necesario, aunque solamente pesticidas que se conforman al criterio de los programas de riesgo reducido o de riesgo mínimo de Environmental Protection Agency (EPA) (la Agencia de Protección del Medioambiente). Estos pesticidas de riesgo reducido a menudo se derivan de organismos naturales como plantas, bacterias y hongos. De acuerdo a EPA, los productos clasificados como de riesgo reducido son usados típicamente en cantidades menores que otros pesticidas, son menos tóxicos para los organismos que no son el objetivo del pesticida como pájaros y pescado, tienen una menor probabilidad de causar la contaminación de las aguas subterráneas y tienen una menor probabilidad de poner en peligro la salud humana.

Las técnicas para cultivar un césped orgánico son muy diferentes a las que se usan para cultivar un césped convencional y un poco más complicadas y costosas. Esto se debe a que el cuidado

convencional del césped depende de una gran variedad de sustancias químicas que no están disponibles para el cultivador orgánico, incluyendo pesticidas sintéticos certificados por Environmental Protection Agency como seguros porque presentan solamente un riesgo de bajo nivel para los seres humanos y el medio ambiente.

Pero la seguridad y el riesgo son relativos y muchas personas piensan que el uso de pesticidas convencionales en los céspedes no es aceptable sin importar lo bajo que sea el riesgo a la salud de los seres humanos o del medioambiente. Como resultado, el interés en cultivar céspedes orgánicos está creciendo, a pesar de la falta de información científica sobre cómo hacerlo.

Al hacer sugerencias para cultivar un césped orgánico, nos conformamos a los estándares de U.S. Department of Agriculture (el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) para la producción de alimentos orgánicos ya que no hay estándares generalmente aceptados para la producción de cultivos no alimentarios como el césped. Hemos recomendado solamente compuestos que aparecen en la lista de Organic Foods Production Act (la Ley para la Producción de Alimentos Orgánicos) (www.ams.usda.gov/AMSv1.0/nop). Desafortunadamente, la mayoría de los productos en esa lista son de muy poca utilidad o de ninguna utilidad para el manejo del césped.

Cuidado del césped orgánico

Navegar en un mar de posibles planes para el cuidado orgánico del césped, y desarrollar uno que sea factible se hace difícil debido a la cantidad de obstáculos, incluyendo la falta de un solo grupo de estándares completos para la producción orgánica de céspedes, la relativa falta de productos orgánicos estudiados para la producción de cultivos no alimentarios, la gran variedad de productos que aseguran que son útiles en la producción orgánica, la evidencia contradictoria sobre su eficacia y las numerosas agencias que los regulan y autentifican.

United States Department of Agriculture (USDA) (el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) ha establecido un grupo de pautas para la producción de alimentos orgánicos, pero no hay pautas para los productos no alimentarios como el césped y las plantas ornamentales. Organic Materials Review Institute (OMRI) (El Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos), una entidad sin fines de lucro que revisa los productos para el posible uso en la producción de alimentos orgánicos, proporciona una lista de más de 2.100 fertilizantes, pesticidas y otros productos, pero muy pocos son apropiados para uso en el césped.

La EPA dispensa a ciertos productos de riesgo mínimo derivados de sustancias naturales de los requisitos de registro, pero incluso estos no siempre cumplen con el estándar orgánico. Por ejemplo, uno de estos productos es la harina de gluten de maíz que a menudo se recomienda como fertilizante y también como herbicida de pre-emergencia para la producción de

céspedes orgánicos. Pero la mayoría de las marcas de harina de gluten de maíz son producidas con maíz modificado genéticamente y, bajo las pautas de USDA, no se permiten para uso en la producción de alimentos orgánicos.

Otro obstáculo es que, en Wisconsin, todos los pesticidas deben probar que cumplen con las aserciones del vendedor para ser vendidos legalmente. El resultado es que muchos productos que están en la lista de pesticidas derivados de productos naturales de la EPA o certificados como productos orgánicos por OMRI no pueden ser vendidos en Wisconsin porque no se ha probado científicamente que cumplen con las aserciones del vendedor.

Las complicaciones que pueden surgir son tipificadas por un producto llamado Bio Herb. Está en la lista de OMRI como un herbicida y fertilizante orgánico, pero no está aprobado para la venta en Wisconsin como herbicida. Sin embargo, se puede usar como fertilizante en Wisconsin—pero la tasa de aplicación que recomienda el fabricante sobrepasa el nivel de nitrógeno que Wisconsin Department of Natural Resources (el Departamento de Recursos Naturales de Wisconsin) considera seguro para la protección del agua. Una aplicación de Bio Herb usado como fertilizante sería legal si lo usa un dueño de vivienda en menos de cinco acres, pero ilegal para uso en un área de más de cinco acres.

Preparación del suelo para un césped orgánico

Un suelo saludable es la base de un césped saludable. El componente más importante de cualquier programa de manejo de césped—y especialmente importante para céspedes orgánicos—es asegurar que el suelo esté saludable. Sin un suelo profundo, suelto, y rico que contenga mucha materia orgánica, las raíces del césped no crecen. Un suelo pobre produce césped crónicamente enfermizo y les dará a las malezas la ventaja competitiva porque muchas malezas tienen éxito precisamente porque pueden crecer en suelo pobre. Además, el césped debilitado por un suelo pobre será susceptible al daño de enfermedades, insectos, sequía, calor, frío y tráfico.

Cuando prepare un sitio nuevo para un césped orgánico, use grandes cantidades de tierra vegetal de alta calidad que contenga mucho limo (silt) (más de 50 por ciento) y no mucha arcilla (menos de 10 por ciento). Plant and Soil Analysis Laboratory at the University of Wisconsin-Madison (el Laboratorio de Análisis de Plantas y Suelo de la Universidad de Wisconsin-Madison) puede determinar el contenido de arena, limo y arcilla en su suelo por una tarifa nominal. Suelte el subsuelo mecánicamente para aliviar la compactación causada por construcción u otras actividades. Si el sitio está mal drenado, instale tubos de drenaje en el

subsuelo para mantener el agua freática (water table) a suficiente profundidad. Ponga por lo menos seis pulgadas de tierra vegetal sobre el subsuelo y tenga cuidado de no compactarlo. Habrá un asentamiento en la superficie del suelo para la que se debe planificar.

Los suelos de céspedes orgánicos existentes deben ser perforados usando saca bocados por lo menos dos veces al año y aún más a menudo si hay mucho tráfico o si el crecimiento del césped es pobre debido a compactación. Mientras más profundos los bocados, mejor. Muchas unidades comerciales de saca bocados solamente penetran unas pocas pulgadas, pero se pueden obtener implementos para perforar de púas profundas que pueden penetrar hasta ocho pulgadas. Los saca bocados se pueden dejar en la superficie del suelo para que se pudran. Hay más información en *Lawn Aeration and Topdressing (Aireación y Aplicación de Abono de Cobertura)*, University of Wisconsin Extension bulletin A3710 (Boletín informativo de la Universidad de Wisconsin Extensión).

La aplicación de abono orgánico una vez en la primavera y otra vez en el otoño cada año mejorará con el tiempo las propiedades físicas y químicas del suelo. Se puede aplicar hasta una pulgada de abono orgánico encima del pasto a la vez. Es importante escoger abono orgánico de buena calidad (consulte el gráfico 1 para ver una lista de las propiedades más importantes y los mejores niveles de abono orgánico). Algunos abonos orgánicos contienen niveles indeseables de sales, metales o materia mineral que en realidad pueden dañar el suelo. Si aplica abono orgánico derivado de estiércol, la fertilización suplementaria no será necesaria mientras que los abonos orgánicos derivados de basura del jardín tienden a tener pocos nutrientes y la fertilización suplementaria sería beneficiosa para mantener la densidad del césped. Para más información, consulte *The Art and Science of Composting (El arte y la ciencia del abono orgánico)* (www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/07/artofcompost.pdf).

Gráfico 1. Propiedades ideales del abono orgánico y cómo hacerlo analizar para saber el contenido.

Propiedades del abono orgánico	Óptima	Cómo analizar
Contenido de materia orgánica	Más de 45%	Pida a un laboratorio de suelo que analice la materia orgánica
Proporción de C:N	10-25:1	Pida a un laboratorio de suelo que analice la proporción de C:N
pH	6.0-8.0	Pida a un laboratorio de suelo que analice el pH
Sales solubles	Menos de 1.0 dS/m	Pida a un laboratorio de suelo que analice las sales solubles
Compuestos Fitotóxicos	Tan pocos como para permitir más de 50% de germinación	Plante diez semillas en una maceta pequeña y observe la germinación
Contenido de semillas de maleza	Pocas o ninguna semilla de maleza	Mantenga el abono húmedo y observe cualquier crecimiento de maleza

Establecimiento del césped orgánico

Cuando los céspedes no tienen éxito, a menudo se debe a que el ambiente es inadecuado para el tipo de pasto que se está cultivando. Los pastos requieren plena luz de sol para un crecimiento óptimo, aunque algunos pastos crecen mejor en la sombra que otros. Por ejemplo, se prefiere fine fescue (festuca fina) a Kentucky bluegrass (pasto azul de Kentucky) para áreas de sombra. Sin embargo, fine fescue se puede debilitar o ser invadido por malezas porque hay demasiada sombra o porque las raíces de un árbol o arbustos están compitiendo con el pasto por el agua y los nutrientes. En Wisconsin, Kentucky bluegrass y fine fescue son generalmente las mejores alternativas para céspedes en plena luz de sol. Para recibir ayuda sobre cómo escoger las especies apropiadas o cultivar en áreas de sombra, consulte University of Wisconsin Extension bulletin A3700, *Growing Grass in Shade* (el boletín informativo de la Universidad de Wisconsin Extensión *Cómo cultivar pasto en la sombra*) o visite la oficina de la extensión en su condado. Tenga en cuenta que la alternativa apropiada podría ser una cobertura de suelo que no sea pasto.

Los céspedes orgánicos establecidos de semilla corren el riesgo de ser invadidos por malezas ya que no hay herbicidas eficaces de pre o post emergencia que prevengan selectivamente o quiten las malezas en áreas de césped.

Para asegurar la menor cantidad posible de infecciones de maleza, siembre el césped en agosto o a principios de septiembre, cuando existe la menor probabilidad de que la semilla de maleza germine. Las especies de rápida germinación como perennial ryegrass (raigrás perenne) o tall fescue (festuca alta) reducirán las posibilidades de que las malezas invadan el sitio, pero es probable que ambas especies mueran con el tiempo y necesiten ser resembradas. O bien, como alternativa, pueden ser mezcladas con Kentucky bluegrass y fine fescue en el momento de sembrar. Siga todos los pasos para establecer bluegrass como se describe en University of Wisconsin Extension bulletin A3434, *Lawn Establishment*

and Renovation (el Boletín informativo de la Universidad de Wisconsin Extensión El establecimiento y renovación del césped).

Los fertilizantes orgánicos derivados de estiércol de aves son fertilizantes útiles de inicio para aplicar en el momento de sembrar. Una vez que los pastos empiecen a germinar, comience a cortar el césped a una altura de dos pulgadas. A medida que los pastos se van poniendo densos en las siguientes semanas, suba el nivel de la cortadora a tres pulgadas. El corte del césped eliminará muchas especies de maleza y puede estimular el crecimiento del pasto.

Si el establecimiento falla, se pueden considerar dos alternativas no orgánicas—pero si se usan, el césped no será verdaderamente orgánico. Si las malezas de hoja ancha han invadido el área, piense en hacer una sola aplicación de herbicida convencional de riesgo reducido con selectividad para las malezas de hoja ancha. Una vez que el césped esté bien establecido y las malezas hayan sido controladas, usted puede empezar el programa orgánico. Una segunda alternativa es poner césped en rollos en el área. No es probable que encuentre césped en rollos orgánico o de riesgo reducido, pero comenzar el césped con pasto libre de malezas disminuirá la invasión de malezas por más tiempo que si el césped hubiera sido sembrado.

La mejor manera de implementar un programa de cuidado de césped orgánico exitoso es comenzar con un área de césped saludable, densa y sin malezas. Las prácticas orgánicas excluyen el uso del control químico de plagas, por lo tanto eliminar las malezas dependerá en gran parte de sacarlas a mano o renovar las áreas infectadas con maleza. Una táctica útil de control de maleza es mantener densa la superficie del césped con el uso apropiado de fertilizantes orgánicos. La lista OMRI contiene algunos fertilizantes apropiados para el césped (aunque muchos otros en la lista son inapropiados). La lista OMRI de fertilizantes se puede encontrar en www.omri.org/sites/default/files/opl_pdf/crops_category.pdf.

Corte e irrigación del césped orgánico

El grupo de prácticas más importante para el éxito en el cuidado de céspedes orgánicos o naturales comienza con la cortadora de césped.

Corte el pasto lo más alto posible, generalmente a una altura de tres o cuatro pulgadas y deje que los cortes de pasto caigan en el césped para reciclar los nutrientes y reducir la necesidad de fertilizante. Cumpla con la regla de un tercio: no quite más de un tercio de cada hoja de pasto a la vez. Quitar más causará gran estrés en el césped y creará una oportunidad para que las plagas invadan. Asegúrese de que la hoja de la cortadora esté muy afilada. El cortar crea una herida en cada hoja de pasto, pero la hoja afilada crea una herida que sana más rápidamente. La mayoría de las hojas de cortadora se pueden reemplazar o afilar por menos de lo que cuesta una bolsa de fertilizante.

Riego para prevenir inactividad.

Cuando hay una falta grave de agua, el césped entra en estado de inactividad. Las hojas dejan de crecer, a menudo mueren y es probable que las malezas crezcan. Cuando las huellas no desaparecen por varios minutos después de caminar sobre el césped, aplique aproximadamente una pulgada de agua al césped y repita este proceso semanalmente hasta que vuelva la lluvia. Para más información sobre prácticas de riego apropiadas, consulte University of Wisconsin publication A3950, *Watering Your Lawn* (la publicación de la Universidad de Wisconsin *Cómo regar el césped*).



Fertilización del césped orgánico

La fertilización correcta es críticamente importante para un programa de manejo exitoso del césped orgánico. Mantenga el césped denso por medio de fertilización apropiada con fertilizantes orgánicos. Hay una amplia variedad de fertilizantes y abonos orgánicos de los productores pequeños locales. Varias compañías nacionales de fertilizantes ofrecen fertilizante orgánico. El nitrógeno (N) es generalmente el nutriente que más se necesita para el crecimiento del césped. El porcentaje de N en el fertilizante se indica en el primer número en el envase; los otros números representan las cantidades de fósforo y potasio (N-P-K). Para la mayoría de las aplicaciones, escoja un producto con una gran cantidad de N y con la menor cantidad posible de P.

Evite fertilizantes hechos con biosólidos o derivados de fango cloacal porque no cumplen con los estándares orgánicos de USDA.

Solamente 25 a 50 por ciento del nitrógeno en fertilizantes orgánicos estará disponible para las plantas en un período de dos años. Para los fertilizantes convencionales, la proporción es generalmente 80 a 100 por ciento. Esto significa que, para igualar el efecto de una libra de nitrógeno aplicada a través de un fertilizante convencional, se deben aplicar aproximadamente dos libras de nitrógeno a través de un fertilizante orgánico. Después de varios años de aplicaciones orgánicas—generalmente de tres a cinco años—los niveles de materia orgánica se habrán desarrollado en el suelo y servirán como reserva de nitrógeno para el césped. En ese momento la tasa de aplicaciones de nitrógeno orgánico se puede reducir a un 50 por ciento.

Una mayor dificultad en la fertilización orgánica en gran escala es el almacenamiento y manejo de grandes cantidades de fertilizante que se requieren para el éxito. Los fertilizantes orgánicos generalmente contienen cinco veces menos nitrógeno total que los fertilizantes inorgánicos y hasta veinte veces menos nitrógeno disponible, lo que significa que aplicaciones que requieren 50 libras de fertilizante

inorgánico pueden requerir 1.000 libras de fertilizante orgánico.

Otro problema: la mayoría de los fertilizantes orgánicos cuestan considerablemente más que los correspondientes productos inorgánicos, aunque el aumento de los costos de producción de fertilizantes inorgánicos probablemente reducirá esta diferencia en los años venideros.

Control orgánico de la maleza

Hay muy pocos pesticidas para controlar malezas que se conforman a los estándares orgánicos de USDA. Todos los productos orgánicos para controlar malezas aprobados por USDA son no selectivos, lo que quiere decir que matan el césped junto con la maleza. Lo mismo es cierto para todos los productos para control de maleza en la lista de OMRI.

Los herbicidas comunes orgánicos incluyen productos que contienen siete por ciento o menos de ácido acético (vinagre). Cuando el ácido acético se pone en contacto con los tejidos de la planta, causa la muerte de las hojas. La mayoría de las veces la planta se recupera y crecen hojas nuevas en unas pocas semanas. Las concentraciones más altas de ácido acético son más eficaces pero no se permiten en la producción orgánica (pero se permiten en programas de riesgo reducido). Otros herbicidas orgánicos pueden contener jabón o aceites vegetales que hacen morir a las hojas de las plantas (incluyendo las hojas del pasto), dejando un área muerta en el césped donde se aplicó el producto.

Se ha demostrado que la harina de gluten de maíz es hasta cierto punto eficaz como herbicida de pre emergencia, pero solamente controla las semillas de malezas que están germinando y no daña las plantas existentes—lo que la hace muy útil para prevenir el garranchuelo (crabgrass). Además, aunque se pueden encontrar fuentes de harina de gluten de maíz orgánico, la mayoría de las fuentes proporcionan harina de gluten de maíz hecha con maíz modificado genéticamente y esto está descalificado para uso en el cultivo orgánico. Si se encuentra una fuente de harina de gluten de maíz, y si está registrada como herbicida en

Wisconsin, debe aplicarse de acuerdo a las instrucciones en la etiqueta (generalmente de 10 a 20 libras por 1.000 pies cuadrados). Existe muy poca información adicional sobre la eficacia de los productos de control de maleza para uso en el césped. Se pueden ver los productos aprobados para uso en Wisconsin en www.kellysolutions.com/wi/pesticideindex.asp.

Control orgánico de insectos

Existen pocas alternativas para controlar orgánicamente a los insectos en el césped. Estas incluyen productos derivados naturalmente, productos producidos sintéticamente que imitan a los productos naturales y organismos vivos. Los productos disponibles incluyen azadirachtin (derivado de semillas del árbol de neem), pyrethrum (derivado del crisantemo), spinosad (derivado de una bacteria que vive en el suelo llamada *Saccharopolyspora spinosa*), *Bacillus popillia* (derivado de bacterias) y entomopathogenic nematodos que son organismos vivos (semejantes a gusanos) que entran en las plagas de insectos, se reproducen, producen una bacteria destructiva y finalmente matan al hospedador (insecto en que han entrado). La eficacia de estos productos varía y los costos pueden ser alarmantes. Es importante identificar correctamente a las plagas antes de llevar a cabo una estrategia de control. Si usted cree que tiene un problema de insectos, pídale al Insect Diagnostic Lab at the University of Wisconsin-Madison (Laboratorio Diagnóstico de Insectos de la Universidad de Wisconsin-Madison) que identifique al insecto y que le proporcione información sobre alternativas orgánicas de control.

Los Endophytes son hongos no patógenos que viven dentro de algunas variedades de festuca alta y fina y raigrás perenne (tall y fine fescue y perennial rye grass). Los endophytes son conocidos por su control de insectos como billbugs (escarabajo picudo), chinch bugs (chinches) y sod webworms (larvas de telaraña del césped). Para los céspedes que son dañados año tras año por plagas que se alimentan en la superficie, la selección de un pasto infectado con endophyte podría ser la mejor estrategia. Sin embargo, el pasto infectado con en-

dophyte no protegerá contra los insectos que se alimentan de raíces, como los white grubs (gusanos blancos) que son la plaga principal de insectos en los céspedes de Wisconsin. Comuníquese con uno de los autores para recibir más ayuda si cree que el pasto infectado con endophyte podría ser la solución para usted.

Control orgánico de enfermedades

De vez en cuando el césped es dañado por enfermedades. Para que una enfermedad se desarrolle, se necesita una planta susceptible, la presencia de patógenos virulentos y un ambiente propicio. Ya que no es frecuente el daño considerable de enfermedades, casi nunca se necesitan prácticas de control que vayan más allá del cuidado normal del césped. Una de las causas más comunes de enfermedad es la fertilización inadecuada que conduce a un césped mal alimentado. Las enfermedades de césped también pueden convertirse en problemas cuando el césped no es irrigado apropiadamente o cuando el césped está estresado por problemas de suelo, temperaturas extremas o por prácticas de cultivo en la estación inapropiada. Si una enfermedad se convierte en problema, hay productos que ofrecen niveles moderados de eficacia y que aún así cumplen con las pautas de producción orgánica de USDA (vea el gráfico 2).

Expectativas razonables

Cuando se usan productos puramente orgánicos para mantener el césped, es difícil, si no imposible—incluso con un gasto considerable de tiempo y dinero—obtener resultados comparables a los que se pueden alcanzar usando productos de cuidado de césped convencionales. Se puede empezar de una excelente manera asegurándose de plantar en buen suelo, escogiendo el mejor pasto posible y fertilizando apropiadamente. Pero se debe admitir que las prácticas orgánicas para controlar los brotes de plagas y enfermedades son costosas y de limitada eficacia.

Las personas que estén interesadas en los principios del cuidado orgánico del césped, pero que desean mejores resultados, tienen otra alternativa. Pueden considerar el cuidado de césped de *riesgo reducido*, un sistema de base orgánica que usa muchas prácticas orgánicas pero que permite el uso esporádico de productos sintéticos de bajo riesgo.

Cuidado del césped de riesgo reducido

Un programa de cuidado de césped de riesgo reducido usa las mismas prácticas de cortar, irrigar y manejar el suelo que un programa orgánico, pero se pueden usar fertilizantes y pesticidas adicionales, incluyendo fertilizantes sintéticos y aquellos derivados de biosólidos (como Milorganite®). El cuidado del césped de riesgo reducido usa pesticidas convencionales, pero solamente los que cumplen con el criterio de EPA para programas de riesgo reducido o de riesgo mínimo que se registran como “alternativas viables a pesticidas convencionales de más riesgo.”

Productos de riesgo reducido de EPA

Los productos de riesgo reducido de EPA para céspedes residenciales en Wisconsin incluyen un insecticida (chlorantraniliprole) y tres herbicidas (carfentrazone-ethyl, mesotrione, y penoxsulam).

Chlorantraniliprole (Acelepryn®) es eficaz para controlar las especies de gusanos blancos al igual que billbugs (escarabajo picudo) y orugas que comen hojas de pasto como el sod webworm (larva de telaraña del césped).

Carfentrazone-ethyl (Quicksilver®), mesotrione (Tenacity™), y penoxsulam (Lockup®) controlan muchos tipos de malezas de hoja ancha en el césped. Mesotrione les hará daño a algunas especies de fine fescue y penoxsulam puede causar daño al perennial ryegrass y al tall fescue. Los dos se pueden usar sin peligro en Kentucky bluegrass. Mesotrione también mata al creeping bentgrass (bentgrass rastrero), yellow nutsedge (coquillo amarillo) y crabgrass (garranchuelo) que son malezas que se encuentran comúnmente en los céspedes de Wisconsin.

Gráfico 2. Productos para el control de enfermedades y las enfermedades del césped que se pueden tratar con ellos. (Por favor tome nota de que estos productos no han sido ampliamente probados para saber su eficacia contra estas enfermedades)

Producto	Enfermedades objetivo
Sulfuro	Powdery mildew (mildiú polvoroso), rusts (royas)
Bordeaux mixture (a) (mezcla Bordeaux)	Powdery mildew, rusts, brown patch (mancha café), dollar spot (mancha dólar)
Rhapsody® (<i>Bacillus subtilis</i>) ^b	Brown patch, dollar spot, powdery mildew, rusts

^aMezcla de sulfato de cobre y cal

^bPesticida microbial

Mesotione es uno de los pocos herbicidas que pueden ser aplicados en el momento de sembrar, lo que ofrece una manera eficaz de controlar las malezas al establecer un césped nuevo de semilla. Carfentrazone puede aplicarse sin dañar el césped poco tiempo después de la emergencia del césped. Penoxsulam se puede usar solamente en céspedes establecidos.

Los céspedes en Wisconsin casi nunca o nunca requieren fungicidas. Sin embargo, tres fungicidas de riesgo reducido están disponibles: azoxystrobin (Heritage®), fludioxonil (Medallion®), y trifloxystrobin (Compass®). Se ha demostrado que estos productos son muy eficaces en campos de golf y en céspedes residenciales para el control de brown patch (mancha café), rusts (royas), y fairy ring (anillo de hada).

Productos de riesgo mínimo de EPA

El gráfico 3 muestra los productos de riesgo mínimo de EPA que están exentos de registro federal y que no han sido analizados para toxicidad en seres humanos o el medioambiente de acuerdo a la sección 25(b) de Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (FIFRA) (la Ley de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas). Los productos de riesgo mínimo tienden a derivarse de fuentes naturales que han pasado por poca transformación y en las que no se han hecho cambios al estado natural del compuesto. Aunque EPA no revisa ni registra estos pesticidas, se requiere registro en el estado de Wisconsin y en muchos otros estados. Algunos de los productos que contienen estos pesticidas pueden ser clasificados como "USDA Orgánicos," pero muchos otros no se conforman al criterio orgánico. Aparte de la harina de gluten de maíz, ninguno de los otros productos de riesgo mínimo ha sido verificado como beneficioso para el

manejo de céspedes en Wisconsin, aunque esto no quiere decir que ninguno sea beneficioso. Por consiguiente, es posible que muchos no sean legales para aplicación en céspedes de Wisconsin ya que la ley estatal requiere que estos productos prueben su eficacia antes de poder venderse o antes de poder ser usados por aplicadores profesionales.

Otros pesticidas de bajo riesgo para el cuidado de céspedes orgánicos

Están disponibles nuevos productos para el control de maleza que contienen hierro quelado (el nombre científico abreviado es Fe HEDTA). Estos productos matan maleza causándole daño tóxico u oxidativo a la planta. Debido a que los productos son nuevos, se ha hecho poca investigación universitaria para probar su eficacia. Sin embargo, las investigaciones preliminares sugieren que los herbicidas que contienen hierro son bastante eficaces para matar las hojas de los dandelions (dientes de león) en particular. El hierro no mata el pasto que rodea las malezas cuando se usa apropiadamente y es posible que los dandelions desarrollen hojas nuevas después de varias semanas. Aunque no está en una lista de pesticidas de riesgo reducido o mínimo, Fe HEDTA está clasificado por EPA como un biopesticida porque se deriva de un producto que ocurre naturalmente (un mineral).

Gráfico 3. Lista de pesticidas de riesgo mínimo de EPA según la definición en la sección 25(b) de Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (la Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas).

Castor oil (aceite de ricino)	Linseed oil (aceite de linaza)
Cedar oil (aceite de cedro)	Malic acid (ácido málico)
Cinamon and cinamon oil (aceite de canela)	Mint and Mint oil (aceite de menta)
Citric acid (ácido cítrico)	Peppermint and peppermint oil (menta)
Citronella and citronella oil (citronela)	2-Phenethyl propionate (2-Phenylethyl propionate)
Cloves and clove oil (clavo de olor)	Potassium sorbate
Corn gluten meal (harina de gluten de maíz)	Sólidos de huevos enteros putrefactos
Corn oil (aceite de maíz)	Rosemary and rosemary oil (romero)
Cottonseed oil (aceite de algodón)	Sesame (incluye la planta de sésamo molida) sesame oil
Dried blood (sangre seca)	Sodium chloride (sal común)
Eugenol	Sodium lauryl sulfate
Garlic and garlic oil (ajo)	Soybean oil (aceite de frijoles de soya)
Geraniol	Thyme and thyme oil (tomillo)
Geranium oil (aceite de geranio)	White pepper (pimienta blanca)
Lauryl sulfate	Tiras de zinc (que consisten en el metal e impurezas solamente)
Lemongrass oil (aceite de hierba limón)	

Conclusión

Si usted decidiera vivir su vida sin tomar medicamentos sintéticos, usted tendría que practicar la prevención de enfermedades para vivir por largo tiempo y feliz: usted comería alimentos saludables, haría ejercicio con regularidad, se lavaría las manos y trataría de evitar estilos de vida o situaciones malsanas. Decidir que quiere tener un césped que no dependa de sustancias químicas sintéticas es una situación similar. Empiece por escoger el pasto apropiado, plántelo en suelo saludable, manténgalo saludable con fertilizante, cortándolo e irrigándolo apropiadamente. Estos pasos preventivos son la clave para el éxito de un programa sin sustancias químicas

cas, pero a veces es posible que no sean suficientes para alcanzar sus objetivos—es posible que la sola práctica de prevención de enfermedades no sea suficiente para evitar que usted se enferme.

Muchas prácticas que mejoran la salud—de los animales y de las plantas—fueron descubiertas mucho antes que el método científico pusiera su marca en ellas. Hace cientos de años, por ejemplo, se descubrió que extractos de la especie de planta *Cinchona* eran eficaces para curar la fiebre asociada con la malaria. Más tarde, los científicos identificaron el extracto responsable y lo sintetizaron para distribución más amplia, con mejor control de la dosis y de la calidad. De la misma manera, un programa de cuidado de césped de riesgo reducido depende de pesticidas muy eficaces que se derivan de o se basan en compuestos naturales que se ha descubierto, por prueba y error, que funcionan eficazmente. Sin embargo, el uso de estos pesticidas no debe oscurecer la importancia de la preparación apropiada del suelo, la selección de pasto, el corte, la fertilización y la irrigación. Si se ignoran estos aspectos fundamentales, tarde o temprano las plagas dominarán al césped.

Incorporar pesticidas de riesgo reducido y mínimo (vea el gráfico 4) en un programa de cuidado del césped permitirá que se mantenga un césped de alta calidad con muy poco riesgo pero con un costo más alto. El conocimiento sobre la producción orgánica y de riesgo reducido está evolucionando continuamente—los nuevos descubrimientos probablemente aumentarán la variedad y la seguridad de los productos que se pueden usar para estos céspedes y reducirán el costo.

Gráfico 4. Una selección de alternativas para el control de plagas en el cuidado de césped orgánico o de riesgo reducido.

Alternativas para el control de maleza	Programa	Objetivo	Costo*	Eficacia (en relación con prácticas convencionales)
5-7% ácido acético	orgánico	todas las plantas	\$	pobre
Sacar a mano	orgánico	todas las plantas	\$\$\$	variable
Harina de gluten de maíz	orgánico si no tiene GM	pre emergente para malezas tipo hierba y hoja ancha	\$\$	moderado
20% ácido acético	riesgo reducido	todas las plantas	\$	moderado
carfentrazone-ethyl	riesgo reducido	selectivo post emergente para maleza de hoja ancha	\$\$	similar
FeHEDTA	riesgo reducido	maleza de hoja ancha especialmente dientes de león	\$\$	moderado
mesotrione	riesgo reducido	selectivo pre y post emergente para maleza tipo hierba y hoja ancha	\$\$	similar
penoxsulam	riesgo reducido	maleza de hoja ancha	\$\$	similar
Alternativas para control de insectos				
azadirachtin	orgánico	insectos que se alimentan en la superficie	\$	similar
pyrethrum	orgánico	insectos que se alimentan en la superficie	\$	variable
spinosad	orgánico	insectos que se alimentan en la superficie	\$	similar
<i>Bacillus popillia</i>	orgánico	gusanos blancos	\$	variable
entomopathogenic nematodes	orgánico	gusanos blancos	\$\$	variable
chlorantraniliprole	riesgo reducido	gusanos blancos	\$\$	similar
Alternativas para control de enfermedad				
sulfuro	orgánico	mildiú polvoroso, royas	\$	variable
Mezcla Bordeaux (sulfato de cobre y cal)	orgánico	mildiú polvoroso, royas, mancha café, mancha dólar	\$	variable (potencial de quemar)
<i>Bacillus subtilis</i> (Rhapsody®)	orgánico	mildiú polvoroso, royas, mancha café, mancha de dólar	\$\$	variable
azoxystrobin (Heritage®)	riesgo reducido	muchos	\$\$	similar
fludioxonil (Medallion®)	riesgo reducido	muchos	\$\$	similar
trifloxystrobin (Compass®)	riesgo reducido	muchos	\$\$	similar

*Costo: \$ lo mismo o más barato que las alternativas convencionales, \$\$ más caro, \$\$\$ mucho más caro

Gráfico 5. Calendario de tareas para el cuidado del césped orgánico y de riesgo reducido.

Estación del año	Cuidado orgánico del césped	Cuidado del césped de riesgo reducido
Primavera	Fertilizar, aplicar abono orgánico, aplicar harina de gluten de maíz orgánica (si está disponible) cuando la temperatura del suelo llega a 50-55°F, sacar la maleza a mano o aplicar herbicida no selectivo donde sea necesario.	Igual que orgánico. Puede usar mesiotrione para aplicación de herbicida pre y post emergente
Verano	Irrigar cuando sea necesario, controlar insectos usando métodos orgánicos, sacar maleza a mano o aplicar herbicida no selectivo donde sea necesario.	Igual que orgánico. Si los insectos son un problema, controle con chlorantraniliprole.
Otoño	Fertilizar, aplicar abono orgánico, sacar maleza a mano o aplicar herbicida no selectivo donde sea necesario.	Lo mismo que orgánico, más uso de sustancias químicas de riesgo reducido o mínimo para controlar maleza.

La información en esta publicación es solamente para propósitos educacionales. Mencionar un producto específico no se debe interpretar como respaldo ni la falta de mención de un producto como crítica. La información sobre productos concuerda con las instrucciones de las etiquetas en el momento en que se escribió este documento, pero es la responsabilidad del lector usar estos productos de acuerdo a las instrucciones actuales del fabricante.

Es posible que parte de la información presentada en esta guía, especialmente las recomendaciones para pesticidas, sea específica para Wisconsin. Lectores de afuera de Wisconsin deben verificar con un servicio de extensión cooperativa local para obtener información específica para su estado.

Recursos adicionales

Lista de productos para posible uso en la producción de alimentos orgánicos de Organic Materials Review Institute (el Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos): www.omri.org/sites/default/files/opl_pdf/crops_category.pdf.

Publicación *Art and Science of Composting (El arte y la ciencia del abono orgánico)* de University of Wisconsin-Madison Center for Integrated Agricultural Systems (el Centro para Sistemas Agrícolas Integrados de la Universidad de Wisconsin-Madison)

Publicación de University of Wisconsin Cooperative Extension (la Extensión Cooperativa de la Universidad de Wisconsin)

- *Lawn Establishment and Renovation* (Establecimiento y renovación del césped) (A3434)
- *Lawn Aeration and Topdressing* (A3710) (Aireación y abonado de cobertura del césped)
- *Watering Your Lawn* (A3950) (Irrigación del césped)
- *Growing Grass in Shade* (A3700) (Cómo cultivar pasto en la sombra)
- *Sampling Garden Soil and Turf Areas for Testing* (A2166) (Cómo tomar muestras de áreas de suelo y césped para análisis)
- *Lawn Maintenance* (A3435) (Mantenimiento del césped)
- *Lawn Weed Prevention and Control* (A1990) (Prevención y control de la maleza en el césped)



© 2011 **Derechos** de Autor el Consejo de Regentes del Sistema de la Universidad de Wisconsin operando como la división de la Extensión Cooperativa de la Universidad de Wisconsin-Extensión. Todos los derechos reservados. Para cualquier información sobre derechos de autor dirigirse a Cooperative Extension Publishing, 432 N. Lake St., Rm. 227, Madison, WI 53706, pubs@uwex.edu.

Autores: Doug Soldat, profesor asistente y especialista de la extensión, Dept. of Soil Science, UW-Madison. John Stier, profesor y especialista de la extensión, Dept. of Horticulture, UW-Madison; Jim Kerns, profesor asistente y especialista de la extensión, Dept. of Plant Pathology, UW-Madison; R. Chris Williamson, profesor asociado y especialista de la extensión, Dept. of Entomology, UW-Madison. Las publicaciones de la Extensión están sujetas a revisión por pares.

University of Wisconsin-Extension, Cooperative Extension (La Extensión Cooperativa de la Universidad de Wisconsin-Extensión), en cooperación con U.S. Department of Agriculture (el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) y los condados de Wisconsin, publica esta información para avanzar el propósito de las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio, 1914. La Universidad de Wisconsin-Extensión, un empleador con igualdad de oportunidades y acción afirmativa (EEO/AA), proporciona igualdad de oportunidades en empleo y programas, incluyendo los requisitos del Título IX (Title IX) y de la Ley para Americanos con Discapacidades (ADA). Si usted necesita esta información en un formato alternativo, comuníquese con Equal Opportunity and Diversity Programs, University of Wisconsin-Extension, 432 N. Lake St., Rm. 501, Madison, WI 53706, diversity@uwex.edu, teléfono: (608) 262-0277, fax: (608) 262-8404, TTY: 711 Wisconsin Relay.

Esta publicación está disponible en la oficina de UW-Extensión en su condado (www.uwex.edu/ces/cty) o de Cooperative Extension Publishing. Para hacer sus pedidos, llame gratis al 1-877-947-7827 (WIS-PUBS) o visite nuestro sitio web: learningstore.uwex.edu.

Cuidado del césped orgánico y de riesgo reducido (A3958)