



Control de Bermuda en Céspedes Residenciales del Sudeste de los EEUU

Patrick McCullough y Omar A. Martinez-Urbe
Department of Crop and Soil Sciences

La bermuda es una planta perenne de estación cálida ampliamente utilizada para su uso como césped en el sudeste de los Estados Unidos. A pesar del mejoramiento genético de la bermuda común (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) e híbridos (*Cynodon dactylon* x *C. trans-vaalensis* Burt-Davy) y de tener cualidades deseables como césped de gramíneas con una alta tolerancia al calor, la sequía y al desgaste, el pasto bermuda es una hierba problemática cuando crece en áreas en mezcla con otras especies de céspedes. El césped ciempiés (*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack), San. Agustín (*Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze), la festuca alta (*Festuca arundinacea* Shreb.) y el césped Zoysia (*Zoysia* spp.) son a menudo incapaces de competir con las poblaciones de bermuda durante los meses de verano. El control selectivo de bermuda es difícil, pero a menudo justificada con el fin de mantener una calidad aceptable de las especies de césped deseadas (Figura 1).



Figura 1. Bermuda en un jardín residencial de festuca alta. (Foto: P. McCullough.)

Identificación de Bermuda

El pasto bermuda tiene unos rizomas prolíficos y un crecimiento por medio de estolones durante los meses de verano, que contribuye a su persistencia y a la competencia con otros céspedes. Las hojas de bermudagrass están fuertemente dobladas y comprimidas en el brote, y las vainas tienen una baja densidad de pelillos. Las láminas foliares son generalmente cortas (de 0.125 a 0.25 pulgadas de ancho o 0.3 a 0.6 cm), ásperas a lo largo de los bordes y la punta afilada. Las lígulas de bermuda tienen una franja de pelos con un cuello estrecho y cubierto de pelos largos (Figura 2). Las inflorescencias tienen de tres a cinco puntos delgados que se unen en la parte superior del tallo principal (Figura 3).



Figura 2. Lígulas peludas de Bermuda (Foto: P. McCullough.)



Figure 3. Plantulas de Bermuda. (Foto: P. McCullough.)

Control Pre-Emergente con Herbicidas

El uso de herbicidas pre-emergentes generalmente no es un enfoque práctico para el control de la bermuda en céspedes maduros o área ya establecidas. Sidurón (Tupersan) es un herbicida de pre-emergencia para su uso

durante el establecimiento de céspedes de clima templado para el control del pasto cangrejo y de malezas gramíneas. Sidurón tiene el potencial de desacelerar el avance de bermuda en los céspedes de estación fría, pero a menudo requiere repetir las aplicaciones para un control aceptable y constante (Johnson y Carrow, 1989). Otros herbicidas pre-emergentes tienen el potencial de lesionar a los estolones de bermudagrass que bordean un césped (ejemplo los dinitroanilinos), pero los profesionales del césped no deben solamente confiar en la eficacia de estos herbicidas para evitar la invasión de bermuda.

Control Post-Emergente con Herbicidas

Se pueden utilizar herbicidas post-emergentes para suprimir las poblaciones de bermuda y reducir la competencia con los céspedes que son deseables. La aplicación repetitiva de estos herbicidas son necesarios para obtener unos mejores resultados, pero puede ser dañino para las especies deseables. Por otra parte, la tolerancia a los herbicidas puede variar según el cultivar del césped y los usuarios deben consultar con los agentes locales de extensión para las dosis exactas de aplicación y recomendaciones.

Control de Bermuda en Césped Ciempiés

El césped ciempiés es una especie de césped residencial popular en Georgia. El césped ciempiés crece mas lentamente que la bermuda y por lo tanto tiene un menor potencial para competir con esta durante el verano.

Clethodim (Envoy, otros) y **sethoxidim** (segmento, otros) son herbicidas ciclico-hexenadione que inhiben la síntesis de lípidos de malezas. Las especies sensibles presentan lesiones de la hoja con coloración rojiza antes de una necrosis significativa.

La bermuda es sensitiva tanto a cletodim y setoxidim pero aplicaciones repetidas pueden suprimir las poblaciones del césped ciempiés (Cox et al., 1999). Los profesionales del césped deben programar las aplicaciones aproximadamente cada tres semanas durante el crecimiento activo. Para obtener unos mejores resultados, agregue un surfactante no iónico al 0,25% v/v con clethodim para mejorar la retención de la aplicación y aplicar no antes de tres semanas después de reverdecimiento primaveral. Algunos productos que contienen setoxidim (por ejemplo, Segment) pueden tener incorporado un adyuvante ya mezclado en la formulación y no es necesaria la adición de un surfactante. Para los dos herbicidas, los profesionales del cespced deben evitar el corte o siega por una semana antes o después del tratamiento.

Control de Bermuda en Césped San Agustín

San Agustín es una especie de clima cálido muy utilizado para césped en el sur de Georgia. San Agustín tiene una tolerancia deseable contra el calor y la sequía, pero es sensitivo a muchos herbicidas. Los herbicidas selectivos para el control de malas hierbas, como el zacate cangrejo y el zacate pata de gallina (goosegrass), son limitados para su uso en el césped San Agustín. Infestaciones de bermudagrass son también difíciles de manejar.

El césped San Agustín tiene buena tolerancia a ethofumesato (PoaConstrictor, Prograss), que puede ser utilizado en combinación con atrazina para controlar bermuda (Tabla 1). La combinación con atrazina para controlar bermuda (Tabla 1). El ethofumesato es un herbicida no clasificado que tiene una actividad post emergente y un control de malezas gramíneas y de hoja ancha en áreas no-residenciales de San Agustín así como también en cespcedes de clima frío. Ethofumesato tiene varios efectos tóxicos en las especies sensitivas, tales como bermuda, y la inhibición de la división celular parece ser el principal mecanismo de la selectividad (Senseman, 2007).

La atrazina inhibe la fotosíntesis en las malezas susceptibles y se encuentra en la familia de herbicidas de triazinas. Las triazinas interfieren con el transporte de electrones durante la fotosíntesis y, finalmente, conducen a la destrucción de la membrana celular y la salida del material citoplásmico de la célula. Las malezas susceptibles presentan inicialmente una clorosis en los márgenes de las hojas. Bermuda con un crecimiento activo es sensitiva a las aplicaciones de atrazina y la adición de esta a los tratamientos etofumesato post-emergente y con un cierto control residual de la bermuda. La atrazina solo puede proporcionar una cierta supresión de la bermuda, pero no proporciona control a largo plazo.

Las aplicaciones de etofumesato con atrazina deben de iniciarse durante el reverdecimiento primaveral de la bermuda (Mc Carty, 1996). Los regímenes de herbicidas que se inician con una bermuda activa en el verano probablemente serán ineficaces. San Agustín responde a menudo a las aplicaciones con un retraso en su crecimiento y con una decoloración. Aplicaciones repetidas deben hacerse después de 30 días o una vez que el césped se ha recuperado de cualquier lesión potencial. Consulte la edición mas reciente del *Georgia Pest Management Handbook* para las dosis exactas y para mayor información sobre las aplicaciones para el control de la bermuda.

Control de Bermuda en Festuca alta y Zoysia

Fenoxaprop y **fluazifop** son herbicidas ariloxifenoxi-propionato utilizados para el control en post-emergencia de malezas en el césped festuca alta y en zoysia. Estos herbicidas inhiben la síntesis de lípidos en las malezas susceptibles y actúan de manera similar a los cyclohexenadiones. Las malezas sensitivas presentan tejidos afectados en la hoja con una coloración rojiza, mientras que los nudos de las plantas presentan áreas necróticas y mueren. Los herbicidas de la familia de los aryloxyphenoxy-propionato no tienen actividad en malezas de hoja ancha, pero proporcionan un excelente control de malezas gramíneas.

Fenoxaprop (Acclaim Extra) y fluazifop (Fusilade), pueden utilizarse solo en el césped festuca alta y zoysia (Tabla 1). Fenoxaprop también puede utilizarse en pastos residenciales y no residenciales de pasto azul de Kentucky (*Poa pratensis* L.), raigrás perenne (*Lolium perenne* L.) y otros céspedes de estación fría. Fluazifop se puede utilizar en césped comercial y no residencial. En general, la festuca alta tiene buena tolerancia a estos herbicidas. Existe una mayor posibilidad de lesiones en zoysia que en festuca alta utilizando tratamientos de fenoxaprop o fluazifop, especialmente en las variedades de textura de hoja fina. Triclopyr (Turflon Ester, Ester Turflon Ultra) a dosis elevadas (0,75 a 1 lb ai / acre) es perjudicial para la bermuda, y mezclas en tanque con fluazifop o fenoxaprop han demostrado que reduce los efectos deletéreos y lesiones a la festuca alta y zoysia sin comprometer un buen control (McElroy y Breeden, 2006). La adición de un adyuvante para mezclas en tanque de fluazifop con nuevas formulaciones triclopir (por ejemplo, Turflon Ester Ultra) es innecesario y puede aumentar el daño al césped deseado.

En Georgia, las aplicaciones iniciales de fenoxaprop o fluazifop deben ser programados cerca al 1 de junio y repetirse cada 20 a 30 días. Fluazifop solo deben ser aplicado con un surfactante no iónico a 0,25% v / v de solución de aspersión. Acclaim Extra (fenoxaprop) no requiere la adición de un adyuvante. Consulte la edición mas reciente del *Georgia Pest Management Handbook* para las dosis y los comentarios sobre la aplicación de tratamientos de fluazifop y fenoxaprop para el control de la bermuda en festuca alta.

Control No-selectivo de Bermuda

Los tratamientos localizados de herbicidas no selectivos son el método más eficaz para el control de la bermuda. El glifosato es un herbicida no selectivo que se utiliza ampliamente para el tratamiento in-situ de malezas perennes en césped. El glifosato es un herbicida sistémico que se absorbe de manera foliar y que se transloca y no tiene actividad de preemergencia (Senseman, 2007). El glifosato inhibe la 5-enolpiruvilsiquimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) en la ruta del ácido siquímico, bloqueando la producción de aminoácidos aromáticos: fenilalanina, tirosina y triptófano. El agotamiento de estos aminoácidos reduce la producción de proteínas necesarias para el crecimiento y el desarrollo.

Los tratamientos localizados de glifosato deben realizarse a los parches de bermuda y sus alrededores para el control de todos los estolones que pueden estar mezclados con los céspedes deseables. Aplicaciones al voleo o de toda el área pueden renovar o matar la vegetación existente de una forma eficiente, pero se requieren altas dosis y múltiples aplicaciones para controlar la bermuda. El glifosato se debe aplicar a la bermuda cuando se encuentra en crecimiento activo. Se requerirán varias aplicaciones para un control completo. Las prácticas de cultivo que alteran el crecimiento de plantas, tales como corte vertical y la aireación, se deben retrasar por siete días después del tratamiento con este herbicida.

El glifosato requiere una translocación óptima con el fin de controlar los rizomas de bermuda y los tallos laterales emergentes. Los pastos perennes en general tienen una mayor translocación de fotosintatos de las hojas a los tallos en otoño que en la primavera, lo que aumenta el movimiento de glifosato de los rizomas. Aplicaciones en el otoño de glifosato en general, controlan la bermuda con más eficacia que los tratamientos de verano. Numerosos productos de glifosato están disponibles en una amplia variedad de nombres comerciales. En la tabla 2 se presentan ejemplos de productos de glifosato, nombres comerciales y distribuidores. Vea etiquetas de los productos para dosis y las instrucciones de mezcla para tratamientos puntuales de glifosato para el control post emergente de bermuda.

Literatura Citada

- Cox C. J., L. B. McCarty, and J. K. Higingbottom. 1999. Envoy (clethodim) for bermudagrass control and centipede tolerance. *Proc. South. Weed Sci.* 52:68.
- Johnson, B. J. and R. N. Carrow. 1989. Bermudagrass encroachment into creeping bentgrass as affected by herbicides and plant growth regulators. *Crop Sci.* 29:1220-1227.
- McCarty, L. B. 1996. Selective control of common bermudagrass in St. Augustinegrass. *Crop Sci.* 36:694-698.
- McElroy, J. S. and G. K. Breeden. 2006. Triclopyr safens the use of fluazifop and fenoxaprop on zoysiagrass while maintaining bermudagrass suppression. Online. *Applied Turfgrass Science*. doi:10.1094/ATS-2006-0502-01-RS.
- Senseman, S. A. (ed.) 2007. *Herbicide Handbook*. Weed Science Society of America. Lawrence, KS 66044.

Tabla 1. Herbicidas post-emergentes para la supresión de bermuda en cspedes residenciales.

	Herbicidas para la supresión de Bermuda en cspedes residenciales.			
	Ciempíes	San Agustín	Festuca alta	Zoysia
clethodim	S†	NR††	NR	NR
ethofumeste + atrazine	NR†	S	NR	NR
fenoxaprop	NR	NR	S	S
fenoxaprop + triclopyr	NR	NR	S	S
fluazifop	NR	NR	S	S
fluazifop + triclopyr	NR	NR	S	S
sethoxydim	S	NR	NR	NR

†S = Seguro para su uso a dosis recomendadas. ††NR = No registrado para su uso en este cspedes.

Tabla 2. Ejemplos de productos de glifosato listados por distribuidor.

Compañía	Ejemplos de productos de glifosato
Cheminova	Glyfos, GlyfosPro
Dow Agro	Glypro, Glypro Plus
Helena	Showdown
Lesco	Prosecutor, Prosecutor Pro
Loveland	Kleenup, Kleenup Pro
Monsanto	Roundup Original, Roundup Pro Max, Roundup Weather Max
QualiPro	Glyphosate T & O
Riverdale	Razor, Razor Pro
Syngenta	Departure, Refuge, Touchdown

El enlace permanente de esta publicación de Extensión de la Universidad de Georgia es:
extension.uga.edu/publications/detail.html?number=B1393-SP