

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 608**

51 Int. Cl.:

A01N 43/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2009 PCT/US2009/034484**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2009 WO2009126370**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2009 E 09729236 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2273878**

54 Título: **Composición y sistema para mantenimiento de césped**

30 Prioridad:

08.04.2008 US 123389

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.06.2017

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE LP (100.0%)
2 T.W. Alexander Drive
Research Triangle Park, NC 27709, US**

72 Inventor/es:

**REES, RICHARD;
HANRAHAN, RICHARD, K. y
VANDENBERG, ED**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques
o Bemerkungen) en el folleto original publicado
por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 617 608 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición y sistema para mantenimiento de césped

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención incluye una composición que comprende una mezcla agrícola que contiene al menos un pigmento. La presente invención incluye composiciones, procedimientos para la fabricación, procedimientos para su uso y kits de mantenimiento de césped.

Descripción de la técnica relacionada

10 En estaciones cálidas la hierba proporciona exuberantes alfombras verdes y espacios ornamentales con una amplia diversidad de fines comerciales tales como prados, parques, campos de golf, cubiertas vegetales y campos deportivos. Estas hierbas prosperan bien en climas de tiempo cálido y durante la estación cálida de climas de tiempo frío. Sin embargo, durante periodos de frío, incluso de corta duración, las hierbas tales como la grama hibernan y adquieren color pardo. Adicionalmente, en condiciones de invierno seco, estas hierbas no solo cambian de color, su crecimiento se detiene y tienden a granarse destruyendo así su alfombra verde o su efecto ornamental. Las hierbas naturales que permanecen verdes durante el tiempo frío en su mayor parte no proporcionan la viveza ni la belleza visual de las hierbas de la estación cálida.

15 Cuando se ha plantado hierba en la estación cálida para su uso en el tiempo cálido, se han realizado intentos para ocultar los efectos del marchitamiento y adquisición del color pardo del tiempo frío. Esto incluye la sobre-siembra de hierba de estación cálida con hierba de estación fría y de transición tal como el pasto azul de Kentucky, festuca alta y raigrás perenne para proporcionar una cubierta verde durante la estación fría. No obstante, si la temperatura desciende demasiado, la hierba de la estación cálida deseada necesita volverse a plantar en primavera. En algunos casos se mantiene un aspecto verde durante la estación fría usando pintura verde para colorear la hierba marrón o esparciendo granza verde en el terreno. Además de que estas soluciones requieren alto mantenimiento y son costosas, no proporcionan una alternativa adecuada para la exuberancia de un césped de hierba de estación cálida. Adicionalmente, dichas soluciones pueden, de hecho, dañar el césped subyacente.

20 En estas composiciones de pintura, se aplican al césped pigmentos permanentes en suspensiones a base de agua y de látex para enmascarar el daño o para aplicar artificialmente color de hierba de estación cálida durante los periodos de hibernación estacional. Generalmente, los productos son pintura verde permanente. Sin embargo, estos pigmentos y colorantes empleados convencionalmente pretenden simplemente colorear la superficie de los prados y no se observan efectos fisiológicos en las plantas en sus propios componentes coloreados. En estas composiciones colorantes convencionales, también se usan emulsiones de resinas de éster de acrilato, resinas de acetato de vinilo, resinas de acetato de etilen-vinilo o similares o emulsiones de polímeros dispersables en agua, tales como látex de caucho sintético, como adhesivos para fijar los componentes colorantes en la hierba para césped. A propósito, una emulsión de un polímero generalmente no puede formar películas poliméricas a temperaturas más bajas que su temperatura para formar películas, de tal manera que un componente de coloración, especialmente un pigmento no puede fijarse en la hierba para césped fuera de un intervalo específico de temperatura. Adicionalmente, para asegurar una cubierta adecuada, dichas composiciones se aplican normalmente a intervalos más bajos por volumen y requieren pasos de aplicación múltiple en direcciones diferentes para la aplicación uniforme. Un ejemplo de una cantidad típica para dichos productos es de aproximadamente 300-800 l/ha.

35 **Sumario de la invención**

40 La presente invención incluye una composición agrícola de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un regulador del crecimiento de las plantas, un pigmento y un fungicida, en la que la composición proporciona fitotoxicidad reducida en comparación con una aplicación equivalente sólo del regulador del crecimiento de las plantas.

45 El regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol, o una combinación de los mismos.

El fungicida es fosetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona y combinaciones de los mismos.

50 El pigmento es al menos un compuesto de ftalocianina que proporciona absorción de luz azul UV o luz roja UV o las dos luces UV roja y azul. Más específicamente, el compuesto de ftalocianina es Pigmento Azul 16, Azul Vat 29, Pigmento Azul 15, Verde Heliogen GG, Azul Ingrain 14, Azul Ingrain 5, Azul Ingrain 1, Pigmento Verde 37, Pigmento Verde 7 o una combinación de los mismos.

Como se observa, la composición proporciona fitotoxicidad reducida en comparación con la aplicación equivalente sólo del regulador del crecimiento de las plantas. En una realización, el pigmento está presente en una cantidad de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.

En una realización la composición es una suspensión acuosa o un polvo humectable.

La presente invención también incluye un procedimiento para mejorar el césped que comprende una cantidad eficaz de la composición de la reivindicación 1.

5 En una realización un primer regulador del crecimiento de las plantas está presente en una cantidad aproximada de aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total. En otra realización un segundo regulador del crecimiento de las plantas está presente en una cantidad aproximada de aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.

En una realización un pigmento está presente en una cantidad aproximada de aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.

10 En una realización la composición se aplica en una cantidad de agua de aproximadamente 300 a aproximadamente 800 l/ha.

15 En una realización la composición se aplica a césped seleccionado entre Pasto Azul, Agróstides, Festuca, Raigrás, Pasto de Trigo, Barrón, Pasto ovido, Hierba Timotea, Bromo Suave, Grama, Grama Zoisya, hierba de San Agustín, Grama Ciempiés, Grama Brasileña, Cañamazo, Kikuyo, Gramón, Grama Azul y Pasto Banderita. Más específicamente el césped es Pasto Azul, Agrostis, Festuca o Raigrás. Aún más específicamente el césped es Raigrás.

20 La presente invención también incluye un sistema para el mantenimiento de césped que comprende al menos una aplicación estacional que comprende al menos un pigmento, en el que al menos un pigmento es un compuesto de ftalocianina, al menos un regulador del crecimiento de las plantas en el que el al menos un regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol, o una combinación de los mismos y al menos un fungicida, en el que al menos un fungicida es foseetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos.

25 En una realización el sistema incluye una aplicación estacional adicional que comprende al menos un pigmento y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en el que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia una reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia un retraso en el crecimiento.

30 En una realización el sistema para el mantenimiento de césped incluye: (1) una primera aplicación estacional que comprende al menos un fungicida; al menos un pigmento; y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en el que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia una reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia un retraso en el crecimiento; (2) una segunda aplicación estacional que comprende al menos un pigmento; y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en el que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia una reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia un retraso en el crecimiento; y (3) una tercera o más aplicaciones estacionales que comprenden al menos un pigmento; y al menos un regulador del crecimiento de las plantas en el que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia un retraso en el crecimiento. Más específicamente la primera aplicación estacional se aplica cuando las temperaturas medias diarias son aproximadamente de -1,11 °C a aproximadamente 26,67 °C; la segunda aplicación se aplica cuando las temperaturas medias diarias son aproximadamente de 12,78 °C a aproximadamente 35 °C; y la tercera o más aplicaciones estacionales se aplican cuando las temperaturas medias diarias son aproximadamente de -1,11 °C a aproximadamente 26,67 °C.

Descripción detallada de la invención y realizaciones preferidas

Las siguientes definiciones pretenden aclarar los términos definidos.

Si un término particular usado en el presente documento no se define específicamente, dicho término no debe considerarse indefinido. Mejor dicho, los términos se usan dentro de sus significados aceptados.

45 Como se usa en el presente documento, la frase "regulador del crecimiento de las plantas" incluye químicos que son etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol, flurprimidol o una combinación de los mismos.

50 En una realización, la composición de la presente invención incluye al menos dos reguladores del crecimiento de las plantas, en la que al menos un regulador del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento tal como trinexapac-etil y al menos otro regulador del crecimiento de las plantas se dirige hacia la reducción de la infrutescencia tal como etefón.

Como se usa en el presente documento, el término "pigmento" incluye un compuesto de ftalocianina. Los tintes de ftalocianina adecuados pueden ser ftalocianinas sin metal o ftalocianinas metálicas. El metal que forma las ftalocianinas metálicas puede seleccionarse entre metales alcalinos, metales alcalinotérreos y metales de transición. En una realización, el metal es un metal de transición. Los ejemplos de metales adecuados incluyen, pero sin

limitación, litio, sodio, potasio, rubidio y cesio de la familia de metales alcalinos; berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario y radio de la familia de metales alcalinotérreos; y cobre, plata, oro, cinc, cadmio, mercurio, escandio, itrio, lantano, titanio, circonio, hafnio, vanadio, niobio, tantalio, cromo, molibdeno, tungsteno, manganeso, tecnecio, renio, hierro, rutenio, osmio, cobalto, rodio, iridio, níquel, paladio y platino de la familia de los metales de transición. En una
5 realización, la presente invención incluye al menos un tinte de ftalocianina de cobre, níquel, cobalto, hierro o cinc.

Los tintes de ftalocianina que son útiles en los procedimientos de la presente invención incluyen tintes sustituidos y no sustituidos. Los tintes de ftalocianina sustituidos adecuados pueden ser ftalocianinas sin metal o ftalocianinas metálicas y pueden sustituirse independientemente de 1 a 4 veces en cada grupo isoindol. Los ejemplos de
10 sustituyentes adecuados para los grupos isoindol de tintes de ftalocianina incluyen, pero sin limitación, halógenos, alquilo, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales, ramificados o cíclicos, alcoxi, alquilamino, alquiltio, onio, sulfonio, sulfato y carboxilato. Los tintes de ftalocianina adecuados se encuentran disponibles en el mercado e incluyen, pero sin limitación, Pigmento Azul 16, Azul Vat 29, Pigmento Azul 15, Verde Heliogen GG, Azul Ingrain 14, Azul Ingrain 5, Azul Ingrain 1, Pigmento Verde 37 y Pigmento Verde 7. En una realización, el tinte de ftalocianina es Pigmento Azul 15. En otra realización, el tinte de ftalocianina es cualquier tinte de ftalocianina distinto
15 al Pigmento Azul 15.

Por lo tanto, en una realización el pigmento es un compuesto de ftalocianina. Más específicamente, el compuesto de ftalocianina es Pigmento Azul 16, Azul Vat, Pigmento Azul 15, Verde Heliogen GG, Azul Ingrain 14, Azul Ingrain 5, Azul Ingrain 1, Pigmento Verde 37, Pigmento Verde 7 o una combinación de los mismos.

Como se usa en el presente documento, el término "fitotoxicidad" incluye cualquier compuesto, composición o agente que es perjudicial para la salud de la planta. El término implica ser venenoso para las plantas. La fitotoxicidad es un término usado para describir el efecto tóxico de un compuesto en el crecimiento de las plantas.
20

Como se usa en el presente documento, el término "fitorregulación" incluye cualquier compuesto, composición o agente que controla la fitotoxicidad de una planta. Como un ejemplo, como se define en el presente documento, al menos un regulador del crecimiento puede transmitir determinados efectos fitotóxicos tales como reducir el proceso oxidativo, el desbrozado o bronceado. Los efectos citotóxicos incluyen cualquier tensión transmitida a través del efecto quimioterapéutico del regulador del crecimiento de las plantas. De esa manera, tal y como se utiliza en el presente documento, el término "fotorregulación" transmite un efecto sinérgico proporcionado por al menos un pigmento usado en la composición de la presente invención. Tal y como se describe con más detalle a continuación, la mezcla de una parte de pigmento con un regulador del crecimiento de las plantas proporciona un efecto protector, en concreto una reducción de la fitotoxicidad del regulador de crecimiento de las plantas. El uso de una composición de la presente invención se cree que mejora la salud de la planta, que en el presente documento incluye césped, tal como hierbas y dicotiledóneas.
25
30

Como se observa, la composición proporciona una fitotoxicidad reducida en comparación con una aplicación equivalente da sólo el regulador del crecimiento de las plantas. En una realización el pigmento está presente en una cantidad de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.
35

En una realización un primer regulador del crecimiento de la planta, tal como trinexapac-etil, está presente en una cantidad aproximada de aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.

En otra realización un segundo regulador del crecimiento de las plantas, tal como etefon, está presente en una cantidad aproximada de aproximadamente 1 a aproximadamente 900 partes en peso de la composición total.

Las composiciones de la presente invención pueden usarse para cualquier aplicación agrícola. En una realización, la presente invención es útil para césped, tales como hierba. En una realización, la presente invención es útil para césped con propósitos deportivos, tales como campos de golf, campos y terrenos deportivos y otros suelos.
40

La presente invención puede llevarse a la práctica con todas las hierbas para césped, incluyendo hierbas para césped de estación fría y hierbas para césped de estación cálida. Son ejemplos de hierbas para césped de estación fría el Pasto Azul (*Poa* L.), tal como el Pasto Azul de Kentucky (*Poa pratensis* L.), Gramilla (*Poa trivialis* L.), Pasto Azul de Canadá (*Poa compressa* L.), *Poa* anual (*Poa annua* L.), Pasto Azul de Upland (*Poa glaucantha* Gaudin), *Poa* de los Bosques (*Poa nemoralis* L.) y Grama Cebollera (*Poa bulbosa* L.); Agróstides y Agróstides Blancas (*Agrostis* L.), tales como pasto bermuda, (*Agrostis palustris* Huds.), pasto colonial (*Agrostis tenuis* Sibth.), Agróstide de perro (*Agrostis canina* L.), Chepica alemana (*Agrostis* L.) y Agróstide rastrera (*Agrostis alba* L.); Festucas (*Festuca* L.), tales como Festuca Roja (*Festuca rubra* L.), Festuca Roja encespedante (*Festuca rubra* var. *commutata* Gaud.), Cañuela de Oveja (*Festuca ovina* L.), Festuca longuifolia (*Festuca ovina* var. *duriuscula* L. Koch), Festuca capiliforme (*Festuca capillata* Lam.), Festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.), Festuca de los Prados (*Festuca elanor* L.); Raigrás (*Lolium* L.), tales como Raigrás perenne (*Lolium perenne* L.), Raigrás Anual (*Lolium multiflorum* Lam.); Pastos de Trigo (*Agropyron* Gaertn.), tales como Pasto de Trigo Copetudo (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), Triguillo Oeste (*Agropyron smithii* Rydb.). Otras hierbas de césped de estación fría que incluyen Barrón (*Ammophila* Host.), Bromo Suave (*Bromus inermis* Leyss.), Hierba Timotea (*Phleum* L.), Pasto ovilla (*Dactylis glomerata* L.), Cola de Perro (*Cynosurus cristatus* L.). Son ejemplos de hierbas para césped de estación cálida la Grama (*Cynodon* L. C. Rich), Grama Zoisya (*Zoysia* Willd.), hierba de San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*
45
50
55

(Wait.) Kuntze), Grama Ciempiés (*Eremochioa ophiuroides* (Munro.) Hack.), Grama Brasileña (*Axonopus Beauv.*), Cañamazo (*Paspalum notalum* Flugge.), Kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.), Gramón (*Buchloe dactyloides* (Nutt.) Engelm.), Pasto Navajita (*Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Steud.) y Pasto Banderita (*Bouteloua curtipendula* (Michx. Torr.).

5 En una realización la composición puede aplicarse a césped seleccionado de Pasto Azul, Agróstides, Festuca, Raigrás, Pasto de Trigo, Barrón, Pasto ovilla, Hierba Timotea, Bromo Suave, Grama, Grama Zoisya, hierba de San Agustín, Grama Ciempiés, Grama Brasileña, Cañamazo, Kikuyo, Gramón, Pasto Navajita y Pasto Banderita. Más específicamente el césped es Pasto Azul, Agróstides, Festuca o Raigrás. Aún más específicamente, el césped es Agróstides.

10 Por lo tanto, la presente invención incluye una composición agrícola de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un regulador del crecimiento de las plantas, un pigmento y un fungicida en el que la composición proporciona fitotoxicidad reducida en comparación con una aplicación equivalente a solo el regulador del crecimiento de las plantas.

15 Como se usa en el presente documento, el término "fungicida" incluye compuestos químicos seleccionados del grupo de foseetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos.

Como los fungicidas individuales controlan diferentes enfermedades y afecciones, una combinación de dichos productos puede proporcionar el efecto deseado, incluyendo bien sea completar el intervalo de actividad de los compuestos, aumentar la persistencia o reducir la resistencia a fungicidas.

20 La composición de la invención puede también incluir otros fungicidas, derivados fosforosos anti-moho, especialmente 2-hidroxi-1,3,2-dioxafosfolanos y β -hidroxi etil fosfatos.

Para su aplicación práctica, los principios activos en las combinaciones de fitorregulación se usan como parte de un producto formulado que contiene un soporte o un tensioactivo además del material activo de acuerdo con la invención.

25 En el contexto de la invención, un soporte es una materia orgánica o mineral, natural o sintética con el que se asocia la materia activa para facilitar su aplicación a las plantas, semillas o al suelo, o su transporte o manipulación. El soporte puede ser sólido, tales como arcillas, silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, o fluidos, tales como agua, alcoholes, cetonas, fracciones de petróleo, hidrocarburos clorados, gases licuados.

30 El tensioactivo puede ser un agente emulsionante, dispersante o agente humectante, tales como, por ejemplo, sales de ácidos poliacrílicos y ácidos lignin-sulfónicos, condensados de óxido de etileno con alcoholes grasos, ácidos grasos o aminas grasas.

La composición de acuerdo con la invención puede prepararse en la forma de polvos humectables, polvos solubles, polvos para espolvorear, granulados, solución, concentrados emulsionables, emulsiones, concentrados suspendidos y aerosoles.

35 Los polvos humectables de acuerdo con la invención pueden prepararse de tal manera que contienen del 20 al 95 % en peso del material activo y normalmente contienen, además de un soporte sólido, del 0 al 5 % en peso de un agente humectante, del 3 al 10 % en peso de un dispersante y, cuando es necesario, del 0 al 10 % en peso de al menos un estabilizador u otros aditivos, tales como agentes de penetración, adhesivos, agentes anti-aglomerantes, colorantes y similares.

40 Las dispersiones y emulsiones acuosas, por ejemplo composiciones obtenidas diluyendo con agua un polvo humectable o un concentrado emulsionable de acuerdo con la invención, se incluyen en el ámbito general de la invención. Estas emulsiones pueden ser del tipo agua-en-aceite o del tipo aceite-en-agua y pueden tener una fuerte consistencia.

45 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener otros ingredientes, por ejemplo coloides protectores, adhesivos o espesantes, agentes tixotrópicos, estabilizadores o secuestrantes, así como otros materiales activos conocidos por tener propiedades pesticidas, especialmente acaricidas o insecticidas.

50 En general, los materiales activos se aplican a las hierbas para césped juntos o por separado pulverizando una formulación líquida (por ejemplo, una formulación acuosa, incluyendo emulsiones o una formulación basada en aceite) de los mismos en la hierba para césped. La composición que comprende al menos un regulador del crecimiento de las plantas y al menos un pigmento se aplica típicamente en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 kg por hectárea, más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 15 kg por hectárea y aún más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,8 kg por hectárea. En una realización la composición se aplica en una cantidad de agua de aproximadamente 300 a aproximadamente 800 l/ha.

La presente invención también incluye un sistema para el mantenimiento de césped que comprende al menos una

aplicación estacional que comprende al menos un pigmento en el que el al menos un pigmento es un compuesto de ftalocianina, al menos un regulador del crecimiento de las plantas en el que el al menos un regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol o una combinación de los mismos y al menos un fungicida, en el que el al menos un fungicida es fosetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos.

Como se usa en el presente documento, la frase "aplicación estacional" se usa para identificar un intervalo de tiempo asociado con una estación de crecimiento. Como los hemisferios norte y sur atraviesan distintas estaciones, un término para identificar las estaciones templadas tales como "primavera" u "otoño" puede abrirse a diferentes interpretaciones dependiendo de la localización geográfica. Adicionalmente, los climas tropicales a menudo atraviesan estaciones en términos de humedad y sequía. De esta manera, la frase "aplicación estacional" se usa en el presente documento, por lo tanto, para asociar criterios objetivos con dichas estaciones independientemente del apelativo usado.

De esa manera, una estación, denominada primavera proporciona la estación entre el invierno y el verano, cuando la mayoría de las plantas comienzan a crecer y habitualmente se piensa que en el hemisferio norte consiste en los meses desde marzo a mayo incluidos, y en el hemisferio sur, de septiembre a noviembre. La estación tiene una temperatura media diaria que varía de aproximadamente -1,11 °C a aproximadamente 26,67 °C.

Otra estación, denominada otoño marca la transición desde el verano hasta el invierno. En el hemisferio norte, se considera que el comienzo del otoño es generalmente sobre el mes de septiembre, y en el hemisferio sur, se considera que su comienzo es sobre el mes de marzo. Sin embargo, existen distintas definiciones de otoño, algunas de las cuales se basan en los meses del año mientras que otras se basan en el equinoccio y solsticio. La estación tiene una temperatura media diaria que varía de aproximadamente -1,11 °C a aproximadamente 29,44 °C.

El verano es todos los meses de diciembre, enero y febrero en el hemisferio sur, y todos los meses de junio, julio y agosto en el hemisferio norte. La definición meteorológica de verano también se alinea con el concepto comúnmente considerado de verano como la estación con los días más largos y calurosos del año, en los que predomina la luz del día, a través de diversos grados. El uso del comienzo astronómico de las estaciones significa que la primavera y el verano tienen un patrón casi igual de la duración de los días, alargándose la primavera desde el equinoccio al solsticio y el verano acortándose desde el solsticio al equinoccio, mientras que el verano meteorológico incluye el aumento del día más largo y posteriormente disminuye, de tal forma que el verano tiene muchas más horas de luz al día que la primavera. La estación de verano tiene una temperatura media diaria que varía de aproximadamente 12,78 °C a aproximadamente 35 °C.

El invierno comienza en el solsticio de invierno y termina en el equinoccio de primavera. Calculado de manera meteorológica, el invierno comienza y acaba más temprano, típicamente al comienzo del mes con el equinoccio o el solsticio, y es la estación con los días más cortos y las temperaturas más bajas. El invierno generalmente tiene un tiempo más frío y, especialmente en latitudes o altitudes más altas, nieve y hielo. Las temperaturas medias más frías de la estación tienen lugar típicamente en enero en el hemisferio norte y en julio en el hemisferio sur. La estación tiene una temperatura media diaria que varía de aproximadamente 0 °C a aproximadamente -37,22 °C.

En una realización el sistema adicionalmente incluye una aplicación estacional adicional que comprende al menos un pigmento y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en las que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia la reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento.

En una realización el sistema incluye adicionalmente una aplicación estacional adicional que comprende al menos un fungicida; al menos un pigmento; y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en los que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia la reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento.

En una realización el sistema del tratamiento del césped incluye: (1) una primera aplicación estacional que comprende al menos un fungicida; al menos un pigmento; y dos o más reguladores del crecimiento de las plantas en los que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia la reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento; (2) una segunda aplicación estacional comprende al menos un pigmento; y uno o más reguladores del crecimiento de las plantas en los que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia la reducción de la infrutescencia y al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento; y (3) una tercera aplicación estacional que comprende al menos un pigmento; y al menos un regulador del crecimiento de las plantas en el que al menos uno de los reguladores del crecimiento de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento. Más específicamente la primera aplicación estacional se aplica cuando las temperaturas diarias medias son aproximadamente de -1,11 °C a aproximadamente 25,67 °C; la segunda aplicación estacional se aplica cuando las temperaturas diarias medias son aproximadamente de 12,78 °C a aproximadamente 35 °C; y una tercera o más aplicaciones estacionales se aplican cuando las temperaturas diarias medias son aproximadamente de -1,11 °C a aproximadamente 29,44 °C.

Ejemplo 1

Los experimentos se realizaron para determinar si el fungicida del césped fosetil-Al comercializado con la marca ALIETTE SIGNATURE y disponible de Bayer CropScience LP de Research Triangle Park, NC aplicado 3 veces (intervalo de 3 semanas a 200 g/100 m², 120 g/100 m²) combinado con etefon comercializado con la marca PROXY disponible de Bayer CropScience de Research Triangle Park, NC y trinexapac-etil comercializado con la marca PRIMO y disponible de Syngenta Crop Protection Inc. de Greensboro, NC (aplicados dos veces con 3-4 semanas de separación) proporcionó una calidad superficial de colocación mejorada, en general la calidad de hierba de césped y la supresión de la infrutescencia de Poa annua en un programa de pulverización estacional temprano para prevenir el control de pythium y antracnosa de la estación fría. En el presente ejemplo, ALIETTE SIGNATURE contenía ftalocianina de cobre sólida verde n° 7 comercializado con la marca SUNFAST, disponible de Sun Chemical Corporation de Cincinnati, Ohio. Se realizaron dos ensayos en dos campos de golf en diferentes localizaciones (es decir, Localización Uno y Localización Dos) en Ontario, Canadá. Ambas localizaciones emplearon campos de golf (greens) de Poa/agróstides establecidos. En ambas localizaciones, los ensayos se prepararon en un espacio de césped que circunda al hoyo de práctica como un ensayo de tira no duplicado con cuatro tratamientos. El espacio de césped que circunda al hoyo era un campo de golf asentado con planchas de Poa annua con algunas agróstides. Todas las aplicaciones se realizaron con un pulverizador de campo de golf comercial.

Ensayo en la Localización Uno

En la Localización Uno, el programa de tratamiento de primavera temprano se realizó como se resume en la Tabla 1.

Tabla 1

Tratamiento	Cantidad	Fecha
ALIETTE SIGNATURE	200 g/100 m ²	15 de abril
PROXY	159 ml/100 m ²	20 de abril
PRIMO	4 ml/100 m ²	20 de abril
ALIETTE SIGNATURE	120 g/100 m ²	8 de mayo
PROXY	159 ml/100 m ²	10 de mayo
PRIMO	4 ml/100 m ²	10 de mayo
ALIETTE SIGNATURE	120 g/100 m ²	10 de junio

Además de los tratamientos de pulverización anteriores expuestos en la Tabla 1, los pulverizadores de cubierta resumidos en la Tabla 2 se aplicaron a todo el ensayo incluyendo el control no tratado.

Tabla 2

Tratamiento	Fecha
PRIMO y fertilizante multiuso comercializado con la marca NUTRA GREEN disponible de Grigg Bros. de Albion, ID (producto 5-10-5)	11 de abril
NUTRA GREEN	19 de abril
21-0-0 (0,06 kg N/1000)	27 de abril
PRIMO y una combinación de complementos para la salud de las plantas comercializado con la marca GARY'S GREEN P-K PLUS y ULTRAPLEX todo disponible de Grigg BROS de Albion, ID.	2 de mayo
Insecticida comercializado con la marca MERIT y disponible de Bayer CropScience LP de Research Triangle Park, NC (diluido para ataeenius y gorgojo-forsitia medio verde/medio dorado)	12 de mayo
Sales Granulares Epsom (heptahidrato, MgSO ₄ ·7H ₂ O)	16 de mayo
Fungicida Trifloxistrobina comercializado con la marca COMPASS y disponible de Bayer CropScience LP de Research Triangle Park, NC (para el tratamiento de mancha de la hoja y hongos filamentosos (fusarium))	19 de mayo
0-0-10 (Aljez granular) y 0-0-46 (0,91 kg/1000)	24 de mayo

Fungicida comercializado con la marca HERITAGE disponible de Syngenta Crop Protection Inc. de Greensboro, NC (diluido para parches de verano)	26 de mayo
PRIMO y una combinación de complementos para salud de las plantas comercializado con las marcas GARY'S GREEN, P-K PLUS y ULTRAPLEX	4 de junio
PRIMO y una combinación de complementos para salud de las plantas comercializado con las marcas GARY'S GREEN, P-K PLUS y ULTRAPLEX	20 de junio

5 Se realizó un análisis del núcleo de la raíz para cada tipo de tratamiento. El día 27 de junio, se recogieron 7,62 cm (tres pulgadas) superiores de diez muestras y se separaron de la región inferior de cada muestra. Tanto las muestras superiores e inferiores se lavaron usando procedimientos de limpieza especializados en raíz. Los pesos húmedos y los pesos secos de cada muestra se registraron y se compararon (% de aumento en peso) con los de las muestras tratadas sólo con PRIMO. Los resultados se resumen en la Tabla 3. Los análisis del núcleo de la raíz, de los tratamientos en el presente estudio no duplicado, tomados 17 días después de la última fecha de aplicación de ALIETTE SIGNATURE, mostraron aumentos inesperados en los pesos húmedos y secos de la raíz en el tratamiento de combinación ALIETTE SIGNATURE/PROXY/PRIMO (aumento del 171 % de peso seco) en comparación con el control no tratado que únicamente recibió dos aplicaciones de PRIMO sólo. El programa PROXY/PRIMO mostró un aumento del 125 % en peso seco en las raíces mientras que el programa de sólo ALIETTE SIGNATURE no mostró un aumento en pesos secos en comparación con el control no tratado.

Tabla 3

Tratamiento	Peso Húmedo (superior)	Aumento (%)	Peso Húmedo (inferior)	Aumento (%)	Peso Seco (superior)	Aumento (%)	Peso Seco (inferior)	Aumento (%)
Sólo PRIMO (control no tratado)	5,3836	-	0,0387	-	1,5171	-	0,0083	-
ALIETTE SIGNATURE + PRIMO/PROXY	7,4126	38 %	0,1072	177 %	2,3883	57,4 %	0,0225	171 %
PRIMO/PROXY	5,6425	4,8 %	0,067	73 %	1,6755	10,4 %	0,0187	125 %
Sólo ALIETTE SIGNATURE	6,3773	18,5 %	0	-	1,7953	18 %	0	-

15 La calidad del césped también se calificó en una escala de 0 a 9 considerando aceptable una calificación de 6 y superior. Los datos demuestran que los campos de golf de Poa annua/agróstides tratados con un programa de primavera temprano de una combinación de los programas ALIETTE SIGNATURE y PROXY/PRIMO demostraron las mejores calificaciones de calidad del césped durante los dos meses de duración del ensayo en comparación con el programa en solitario de ALIETTE SIGNATURE o PRIMO/PROXY. Los tres programas superaron el terreno no tratado que esencialmente se trató con el programa convencional normal usado por el supervisor (véase la Tabla 2).

20 También se midió el porcentaje de cobertura de infrutescencia de Poa annua. Estos resultados, resumidos en la Tabla 4, demuestran que cuando ALIETTE SIGNATURE se combina con dos compuestos reguladores del crecimiento de las plantas, reduce drásticamente el número de infrutescencias.

Tabla 4

	15 de mayo	30 de mayo	5 de junio	12 de junio
Sólo PRIMO (UTC)	10	20	35	20
Aliette SIGNATURE + PRIMO/PROXY	0	0	3	1
PRIMO/PROXY	0	0	4	1
Sólo ALIETTE SIGNATURE	10	15	35	15

Ensayo en la Localización Dos

5 En la Localización Dos, se aplicaron los tratamientos mediante un pulverizador de campo de golf comercial (tasa de volumen de pulverización 400 l/ha) como se resume en la Tabla 5. El espacio de césped que circunda al hoyo era una *Poa annua* joven agresiva que ya presentaba infrutescencias el 20 de abril cuando se aplicó PROXY/PRIMO. La antracnosa foliar invadió la porción no tratada del campo de golf y se infectó fuertemente a inicios de junio.

Tabla 5

Tratamiento	Cantidad	Fecha
ALIETTE SIGNATURE	100 g/100 m ²	16 de abril
PROXY	159 ml/100 m ²	20 de abril
PRIMO	4 ml/100 m ²	20 de abril
ALIETTE SIGNATURE	120 g/100 m ²	17 de mayo
PROXY	159 ml/100 m ²	8 de mayo
PRIMO	4 ml/100 m ²	8 de mayo
ALIETTE SIGNATURE	120 g/100 m ²	14 de junio

Además de los tratamientos de pulverización expuestos en la Tabla 5, los pulverizadores de cubierta se aplicaron a todo el ensayo incluyendo el control no tratado. Estos pulverizadores de cubierta se resumen en la Tabla 6.

10

Tabla 6

Tratamiento	Fecha
Fungicida comercializado con la marca HERITAGE (diluido para parches de verano)	16 de abril
Fungicida comercializado con la marca BANNER MAXX disponible de Syngenta Crop Protection Inc. de Greensboro, NC	11 de mayo
Fungicida comercializado con la marca BANNER MAXX	2 de junio

La calidad del césped se calificó en una escala de 0 a 9 considerando aceptable una calificación de 6 y superior.

15 Los campos de golf de *Poa annua*/agróstide tratados con un programa de primavera temprano de una combinación del programa de ALIETTE SIGNATURE y PROXY/PRIMO (incluyendo tratamientos en el núcleo con fungicidas de amplio espectro de HERITAGE, BANNER MAXX y una combinación de BANNER MAXX y el fungicida comercializa con la marca DACONIL disponible de Syngenta Crop Protection Inc. de Greensboro, NC, aplicado a todos los tratamientos incluyendo el control no tratado (UTC)) mostraron consecuentemente un color de césped mejorado, mayor densidad, salud de hierba para césped mejorada en conjunto y una superficie de colocación mejorada con aproximadamente el 50-60 % del control de infrutescencias de *Poa annua*. La mejora en cuanto al color fue inmediata después de la aplicación de ALIETTE SIGNATURE. PROXY/PRIMO en solitario demostró un color mejorado y una calidad de colocación en conjunto mejorada durante un periodo de tiempo de tres a cuatro semanas. Los tratamientos de combinación que comprenden ALIETTE SIGNATURE y PROXY/PRIMO demostraron calificaciones de calidad de césped que fueron siempre mayores que todos los demás tratamientos desde el 17 de abril al 20 de junio. La antracnosa foliar no se infiltró en los tratamientos del ensayo pero fue extremadamente infecciosa en los terrenos de control no tratados.

20

25

Ejemplo 2

Los experimentos se realizaron para determinar: (a) los efectos de PROXY en la distribución del carbono y la tensión térmica resultante tanto en la poa anual como en el pasto bermuda; y (b) los efectos combinados de PROXY usados junto con ALIETTE SIGNATURE en el aumento de tensión térmica poa anual y pasto bermuda.

30 Se trajeron del campo vástagos de pasto bermuda y de *Poa annua* de Penncross cultivados en un semillero con base de arena y se transfirieron a tubos de polivinilcloruro (PVC) de 10 cm de diámetro y 30 cm de profundidad rellenos con arena de acuerdo con las especificaciones de la Asociación de Golf de los Estados Unidos (USGA). Las plantas se mantuvieron en un invernadero a una altura de corte baja y se transfirieron a una cámara de crecimiento para la aclimatación antes del comienzo del experimento. Se realizaron cuatro tratamientos para cada especie (ocho en total) a elevada temperatura (35 ° día/30 ° noche). Los tratamientos del pasto bermuda se resumen en la Tabla 7. Los tratamientos de la poa anual se resumen en la Tabla 8. En ambos casos, se aplicó PROXY y SIGNATURE en

35

soluciones acuosas a una tasa de 100 ml/m².

Tabla 7

Tratamiento	Cantidad
PROXY	1,6 ml/m ²
SIGNATURE	1,2 g/m ²
PROXY + SIGNATURE	1,6 ml/m ² + 1,2 g/m ²
Agua	-

Tabla 8

Tratamiento	Cantidad
PROXY	1,6 ml/m ²
SIGNATURE	1,2 g/m ²
PROXY + SIGNATURE	1,6 ml/m ² + 1,2 g/m ²
Agua	-

5

El experimento comenzó con mediciones iniciales al final del crecimiento en el periodo de tiempo de una semana de aclimatación en la cámara. Las mediciones incluyeron una calificación de la calidad general del césped y un contenido de clorofila estimado por la reflectancia del dosel. Todos los tratamientos se aplicaron dos veces en un intervalo de dos semanas antes de introducir la tensión térmica. En la quinta semana, se aplicó el tratamiento térmico a todos los tratamientos. Cuatro días en la semana tres, se elevó la temperatura día/noche en la cámara de crecimiento desde las temperaturas de inicio (20 °C día/15 °C noche) hasta alcanzar 35 °C día/30 °C noche quince días después. A lo largo del experimento las plantas se regaron y se fertilizaron para mantener un crecimiento óptimo bajo el régimen de temperatura.

10

Los tiestos se evaluaron, por calificación visual basándose en una escala de 0-10, siendo 10 la mejor calificación, respecto a síntomas de sequía/tensión térmica y capa vegetal. Los resultados de las calificaciones visuales para el pasto bermuda se resumen en la Tabla 9. Los resultados de las calificaciones visuales para la poa anual se resumen en la Tabla 10.

15

Tabla 9

	25 de enero	30 de enero	4 de febrero	7 de febrero	12 de febrero	15 de febrero	21 de febrero	27 de febrero	6 de marzo
PROXY	10	10	10	10	9,8	9,7	9,2	5,7	1,8
SIGNATURE + PROXY	10	10	10	10	10	9,8	9,5	6,5	0,7
SIGNATURE	10	10	10	10	10	9,8	9,8	8,7	3,7
Agua	10	10	10	10	10	10	9,5	7,2	5,2

20

Tabla 10

	25 de enero	30 de enero	4 de febrero	7 de febrero	12 de febrero	15 de febrero	21 de febrero	27 de febrero	6 de marzo
PROXY	9,4	9,4	9,6	9,8	9,4	9,2	9,2	6,6	0,6
SIGNATURE + PROXY	9,5	9,7	9,8	9,8	10	9,8	9,7	5,7	3,5
SIGNATURE	9,8	9,8	9,7	9,7	9,5	9,5	9,7	5,8	1,7
Agua	10	10	10	10	9,8	9,7	9,5	7,5	3,8

Las raíces recogidas al final del experimento se secaron y se pesaron. Los sistemas radiculares se dividieron en 10 centímetros superiores y 20 centímetros inferiores. El peso de la materia seca de los tratamientos del pasto bermuda (media de seis tiestos) se resume en la Tabla 11. El peso de la materia seca de los tratamientos de la poa anual (media de seis tiestos) se resume en la Tabla 12.

5

Tabla 11

Tratamiento	Parte Superior 10 cm (mg)	Parte Inferior 20 cm (mg)
PROXY	540,4	420,5
SIGNATURE + PROXY	646,1	299,1
SIGNATURE	664,2	866,4
Agua	624,2	720,3

Tabla 12

Tratamiento	Parte Superior 10 cm (mg)	Parte Inferior 20 cm (mg)
PROXY	427,9	65,2
SIGNATURE + PROXY	666,1	347,0
SIGNATURE	675,7	286,3
Agua	597,4	330,6

10 Tanto el pasto bermuda como la poa anual tratados con PROXY demostraron una disminución significativa en las lecturas de reflectancia del dosel. La tensión térmica aumentó la disminución. SIGNATURE por sí solo tenía escaso efecto en el pasto bermuda o en la poa anual en comparación con el control. El tratamiento combinado con PROXY y SIGNATURE indicó un efecto de protector la poa anual. La protección de los tratamientos PROXY y SIGNATURE combinados en la poa anual era evidente, particularmente en los 20 cm inferiores de los sistemas radiculares como muestran las diferencias de la materia seca de la raíz.

15 **Ejemplo 3**

20 Se realizaron ensayos de campo para determinar los efectos de la calidad del césped cuando, o bien una formulación SC de una formulación colorante del Pigmento Verde nº 7 para una versión líquida o una formulación WG de pigmento Verde nº 7 para una versión sólida comercializada con la marca STRESSGARD y disponible de Bayer CropScience LP de Research Triangle Park, NC y el fungicida para césped foseetil-Al comercializado con la marca CHIPCO SIGNATURE disponible de Bayer CropScience LP de Research Triangle Park, NC se combinaron individualmente con PROXY y PROXY/PRIMO. Los ensayos se realizaron en un campo de golf (green) elevado (campo de golf basado en suelo) con una base mixta de 60/40 de Poa annua/agróstide. Los tratamientos se resumen en la Tabla 13.

Tabla 13

Entrada	Tratamiento	Dosificación	Unidad de Dosificación	Dosificación Transformada	Unidad de Dosificación Transformada
1	No tratado	-	-	-	-
2	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²
3	Pigmento Verde Líquido nº 7	0,121	ml/m ²	0,38	304,83 g/1000 m ²
4	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²

25

(continuación)

Entrada	Tratamiento	Dosificación	Unidad de Dosificación	Dosificación Transformada	Unidad de Dosificación Transformada
	PRIMO	0,477	GA/100 m ²	0,125	304,83 g/1000 m ²
5	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²
	Pigmento Verde Líquido n° 7	0,121	ml/m ²	0,38	304,83 g/1000 m ²
6	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²
	PRIMO	0,477	GA/100 m ²	0,125	304,83 g/1000 m ²
	Pigmento Verde Líquido n° 7	0,121	ml/m ²	0,38	304,83 g/1000 m ²
7	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²
	PRIMO	0,477	GA/100 m ²	0,125	304,83 g/1000 m ²
	Ciclanilida 2,8 % SC	0,67	GA/100 m ²	0,49	0,1 g/m ³
	Pigmento Verde Líquido n° 7	0,121	ml/m ²	0,38	304,83 g/1000 m ²
8	CHIPCO SIGNATURE	200	GA/100 m ²	6,55	304,83 g/1000 m ²
	PROXY	38,2	GA/100 m ²	5	304,83 g/1000 m ²
	PRIMO	0,477	GA/100 m ²	0,125	304,83 g/1000 m ²

5 Todos los tratamientos (2-8) se aplicaron el 19 de abril, excepto para el control no tratado, basado en 200 días-grado (base de 10 °C). Se aplicó CHIPCO SIGNATURE en solitario sólo a 8 terrenos el 4 de mayo. Todos los tratamientos (2-8) se volvieron a aplicar después el 10 de mayo. El 19 de junio, se tomaron cuatro muestras del núcleo de la raíz de cada terreno en el ensayo. El ensayo se preparó como un diseño de bloques completos aleatorizados (RCBD) con 4 duplicados. Los 10,16 cm superiores de cada muestra se combinaron y se introdujeron en bolsas por separado. Las muestras del núcleo restantes debajo de 10,16 cm también se combinaron por tratamiento y se introdujeron en bolsas por separado. Los núcleos de los céspedes se lavaron y se tomaron los pesos de la raíz seca para las muestras de los 10,16 cm superiores y para las muestras de los 10,16 cm de debajo. Durante el ensayo se midió, por terreno, la calidad visual del césped, calificación 0-10 de la escala (6 = aceptable) y el % de calificación de la expresión de infrutescencia de *Poa annua*.

15 Se calculó un peso medio total de la raíz (gramos) de los 8 tratamientos. Los tratamientos sin Pigmento Verde n° 7 (es decir, 1, 2 y 4) demostraron los pesos de raíz totales más bajos. Se calculó también un peso medio de raíz (gramos) para los 10,16 cm superiores de los 8 tratamientos. Los tratamientos sin Pigmento Verde n° 7 (es decir, 1, 2 y 4) demostraron los pesos medios de raíz más bajos en los 10,16 cm de las muestras del núcleo de la raíz. Finalmente, se calculó un peso total medio (gramos) para el peso total de la raíz por debajo de 10,16 cm de los 8 tratamientos. Los terrenos no tratados y los terrenos en los que se aplicó sólo Pigmento Verde n° 7 (Tratamiento 3) demostraron el peso medio total de raíz más alto por debajo de 10,16 cm. Todos los tratamientos que contenían PROXY mostraron pesos de la raíz menores por debajo de 10,16 cm en profundidad en comparación con el control no tratado y los tratamientos con sólo Pigmento Verde n° 7. Cuando se añadió el Pigmento Verde n° 7 a PROXY (tratamiento 5) se alcanzó un aumento sustancial en las muestras de masa de la raíz (aproximadamente un aumento del 50 %) por debajo de 10,16 cm en comparación con la aplicación de sólo PROXY (tratamiento 2). De esa manera, el Pigmento Verde n° 7, cuando se combinó con al menos un regulador del crecimiento de las plantas demostró la capacidad de aumentar el peso de la raíz.

25 Después, la calidad del césped se calificó en una escala de 0 a 10 considerando como aceptable una calificación de 6 y superior. Las calificaciones medias de la calidad del césped de los tratamientos se resumen en la Tabla 14. En resumen, se demostró que el Pigmento Verde n° 7 mejoraba la calidad del césped cuando se combinaba con

PROXY o PROXY/PRIMO en el presente ensayo al igual que lo hizo CHIPCO SIGNATURE.

Tabla 14

	Control No Tratado	PROXY	PROXY + Pigmento Verde nº 7	PROXY + PRIMO	SIGNATURE + PROXY + PRIMO + Pigmento verde	SIGNATURE + PROXY + PRIMO	Ciclanilida + PROXY + PRIMO + SIGNATURE	Pigmento Verde nº 7
Índice Medio de Calidad del Césped	6,12	6,0	6,68	5,98	6,94	6,7	6,94	7,16

5 Finalmente, el PROXY/PRIMO/ Pigmento Verde nº 7 y el tratamiento de combinación de Ciclanilida/PROXY/PRIMO/Pigmento Verde nº 7 produjo el menor número de infrutescencias. El último tratamiento demostró supresión superior de infrutescencia en el ensayo (control del 98 %) y fue diferente de un modo estadísticamente significativo al resto de los otros tratamientos.

Ejemplo 4

10 Los experimentos se realizaron para determinar la calidad y el color del césped y la fitotoxicidad del agróside cuando se usan placobutrazol comercializado con la marca TRIMMIT 2SC (disponible de Syngenta Crop Protection de Greensboro, NC) y PRIMO solos y en combinación con el Pigmento Verde nº 7. Los tratamientos se resumen en la Tabla 15.

Tabla 15

Entrada	Tratamiento	Concentración del Principio Activo	Unidad de Concentración del Principio Activo	Dosificación	Unidad de Dosificación
1	No tratado	-	-	-	-
2	PRIMO	120	GA/l	0,477	GA/100 m ²
3	PRIMO	120	GA/l	0,477	GA/100 m ²
	Pigmento Verde Líquido nº 7	120	GA/l	0,605	l/ha
4	PRIMO	120	GA/l	0,955	GA/100 m ²
5	PRIMO	120	GA/l	0,955	GA/100 m ²
	Pigmento Verde Líquido nº 7	120	GA/l	0,605	l/ha
6	PRIMO	120	GA/l	0,477	GA/100 m ²
	Pigmento Verde Líquido nº 7	120	GA/l	1,21	l/ha
7	PRIMO	120	GA/l	0,955	GA/100 m ²
	Pigmento Verde Líquido nº 7	120	GA/l	1,21	l/ha
8	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	250	GA/l	1,17	l/ha
		250	GA/l	293	g
9	TRIMMIT 2 SC Placobutrazol	250	GA/l	1,17	l/ha
		250	GA/l	293	g
	Pigmento Verde	120	GA/l	0,605	l/ha

	Líquido nº 7				
10	TRIMMIT 2 SC Placobutrazol	250	GA/l	1,17	l/ha
		250	GA/l	293	g
	Pigmento Verde Líquido nº 7	120	GA/l	1,21	l/ha

La calidad del césped se calificó en una escala de 1 a 9. Las calificaciones de calidad del césped de los tratamientos se resumen en la Tabla 16. Se demostró que los terrenos tratados con el Pigmento Verde nº 7 mejoraban la calidad del césped cuando se combinaban con PRIMO o placobutrazol.

5

Tabla 16

Entrada	Tratamiento	Calificación de la Calidad del Césped 24 - octubre	Calificación de la Calidad del Césped 13-noviembre
1	No tratado	6,0	6,0
2	PRIMO	7,0	7,2
3	PRIMO	7,5	7,5
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
4	PRIMO	6,3	7,5
5	PRIMO	7,5	7,5
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
6	PRIMO	7,7	7,3
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
7	PRIMO	8,2	8,3
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
8	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	4,7	6,2
9	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	6,0	6,2
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
10	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	7,3	7,5
	Pigmento Verde Líquido nº 7		

Después, se calificó la fitotoxicidad (fitotoxicidad general). Los resultados se resumen en la Tabla 17. Los terrenos tratados con Pigmento Verde nº 7 mostraron calificaciones de fitotoxicidad general menores en comparación con los terrenos que se trataron solamente con un compuesto de regulación del crecimiento de las plantas. También, los terrenos tratados con una tasa de aplicación mayor (l/ha) de Pigmento Verde nº 7 mostraron una fitotoxicidad mejorada sobre los terrenos que recibieron el mismo regulador del crecimiento de las plantas con una tasa de aplicación menor del Pigmento Verde nº 7.

10

Tabla 17

Entrada	Tratamiento	Fitotoxicidad General 5 de octubre	Fitotoxicidad General 24 de octubre
1	No tratado	0,0	0,0
2	PRIMO	6,7	3,3
3	PRIMO	0,0	0,0

ES 2 617 608 T3

	Pigmento Verde Líquido nº 7		
4	PRIMO	15,0	11,7
5	PRIMO	1,7	0,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
6	PRIMO	0,0	0,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
7	PRIMO	0,0	0,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
8	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	18,3	26,7
9	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	3,3	10,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7		
10	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	0,0	3,3
	Pigmento Verde Líquido nº 7		

Se calificó el color del césped en una escala de 1 a 9. Las calificaciones de color de los tratamientos se resumen en la Tabla 18. Se demostró que los terrenos tratados con el Pigmento Verde nº 7 mejoraban el color del césped cuando se combinaban con PRIMO. Los terrenos tratados con placobutrazol mostraron una mejora en el color de césped sobre los terrenos tratados con PRIMO, así como los tratados con PRIMO y Pigmento Verde nº 7.

5

Tabla 18

Entrada	Tratamiento	Color 13 de noviembre
1	No tratado	5,3
2	PRIMO	6,7
3	PRIMO	7,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7	
4	PRIMO	6,8
5	PRIMO	6,8
	Pigmento Verde Líquido nº 7	
6	PRIMO	6,8
	Pigmento Verde Líquido nº 7	
7	PRIMO	7,3
	Pigmento Verde Líquido nº 7	
8	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	8,0
9	TRIMMIT 2SC Placobutrazol	8,0

ES 2 617 608 T3

	Pigmento Verde Líquido nº 7	
10	TRIMMIT 2SC Placbutrazol	8,0
	Pigmento Verde Líquido nº 7	

REIVINDICACIONES

1. Una composición agrícola que comprende:
- 5 al menos un regulador del crecimiento de las plantas; en la que el al menos un regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac etil, paclobutrazol o una combinación de los mismos, y al menos un pigmento, en la que el al menos un pigmento es un compuesto de ftalocianina,
- al menos un fungicida, en la que el al menos un fungicida es fosetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos,
- 10 en la que la mezcla de al menos un pigmento con al menos un regulador del crecimiento de las plantas proporciona una reducción en la fitotoxicidad de al menos un regulador del crecimiento de las plantas.
2. La composición agrícola de la reivindicación 1 en la que el compuesto de ftalocianina es Pigmento Azul 16, Azul Vat 29, Pigmento Azul 15, Verde Heliogen GG, Azul Ingrain 14, Azul Ingrain 5, Azul Ingrain 1, Pigmento Verde 37, Pigmento Verde 7 o una combinación de los mismos.
3. La composición agrícola de las reivindicaciones 1 - 2 en la que la composición es una suspensión acuosa o un polvo humectable.
- 15 4. Un procedimiento para mejorar el césped que comprende:
- la aplicación de una cantidad eficaz de una composición que comprende al menos un regulador del crecimiento, en el que el al menos un regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol o una combinación de los mismos
- 20 en combinación con al menos un pigmento, en el que el al menos un pigmento es un compuesto de ftalocianina, al menos un fungicida, en el que el al menos un fungicida es fosetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos,
- y en el que la mezcla de al menos un pigmento con al menos un regulador del crecimiento de las plantas proporciona una reducción en la fitotoxicidad de al menos un regulador del crecimiento de las plantas.
5. El procedimiento de la reivindicación 4 en el que dicha composición se aplica en una cantidad de desde aproximadamente 300 a aproximadamente 800 l/ha.
- 25 6. El procedimiento de las reivindicaciones 4 - 5 en el que dicha composición se aplica al césped seleccionado de Pasto Azul, Agróstides, Festuca, Raigrás, Pasto de Trigo, Barrón, Pasto oville, Hierba Timotea, Bromo Suave, Grama, Grama Zoisya, hierba de San Agustín, Grama Ciempiés, Grama Brasileña, Cañamazo, Kikuyo, Gramón, Grama Azul y Pasto Banderita.
- 30 7. El procedimiento de la reivindicación 6 en el que el césped es Pasto Azul, Agróstides, Festuca o Raigrás.
8. Un sistema para el mantenimiento de césped que comprende:
- al menos una aplicación estacional que comprende:
- 35 a) al menos un pigmento; en el que al menos un pigmento es un compuesto de ftalocianina; y
- b) al menos un regulador del crecimiento de las plantas en donde al menos uno de los reguladores de las plantas se dirige hacia el retraso del crecimiento y en el que el al menos un regulador del crecimiento de las plantas es etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol, o una combinación de los mismos,
- c) al menos un fungicida, en el que el al menos un fungicida es fosetil aluminio, trifloxistrobin, triadimefon, triticonazol, iprodiona o una combinación de los mismos.
- 40 9. Uso de una ftalocianina para reducir el efecto fitotóxico de un regulador del crecimiento de las plantas para el césped, en el que el regulador del crecimiento para las plantas se selecciona del grupo de etefón, trinexapac-etil, paclobutrazol, o una combinación de los mismos.