

51013

PATENTE DE INVENCION

Ref. NSL-729
=====

346813



Memoria Descriptiva

sobre:

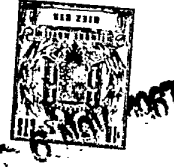
"Procedimiento para combatir selectivamente el cre-
cimiento de malas hierbas".

Solicitante: THE ANSUL COMPANY, entidad norteamericana, residen-
te en Marinette, Wisconsin, Estado de Wisconsin,
EE.UU. de A.

Extracto

Esta invención se relaciona con mejoras en
el control de hierbajos en campos de granos y más par-
ticularmente con composiciones y métodos para contro-
lar y/o erradicar hierbajos en campos de trigo y ce-
bada.

346813



Resumen

- De acuerdo con esta invención, se ha descubierto que los hierbajos de ciertos campos de cultivo de granos cereales, y más particularmente de trigo y cebada, pueden destruirse selectivamente mediante la aplicación de compuestos del ácido arsónico a niveles de dosificación que exterminen los hierbajos pero dejen al grano sustancialmente indemne, es decir intacto y floreciente.
- 5.
10. La invención es particularmente útil para el control o erradicación de hierbajos en campos en los que crecen las siguientes clases comerciales de trigo: temprano rojo duro, trechel rojo duro y trechel rojo duro y blando; y en los que crecen las clases comerciales de cebada de dos y seis surcos.
15. Los principales hierbajos observados en los campos de trigo y cebada son el alforfón silvestre (*Polygonum convolvulus*), la ballueca (*avena fatua*) y la mostaza silvestre (*Brassica kaber*). De éstos, el alforfón silvestre y la mostaza silvestre son hierbas de hoja ancha, en tanto que la ballueca lo es de hoja fina. El trigo y la cebada son naturalmente hierbas.
- 20.
25. Para resultar económicamente efectivo, un herbicida aplicado a un campo de trigo o cebada ha de ser fitotáxico respecto al hierbajo de hoja fina más abundante, es decir la ballueca, y respecto a los hierbajos de hoja ancha más generalizados, es decir el alforfón y la mostaza silvestres, y al mismo tiempo ha de ser sustancialmente no fitotóxico respecto
- 30.

346813



a las hierbas deseables, trigo y cebada.

- De acuerdo con la presente invención se ha descubierto que los hierbajos de hoja ancha y estrecha presentes en los campos de trigo y cebada pueden controlarse eficaz y selectivamente mediante aplicación tópica a dichos campos de compuestos del ácido arsónico que posean efectiva actividad herbicida, en cantidades y a niveles suficientemente elevados para exterminar o dañar sustancialmente los identificados hierbajos de hoja ancha y estrecha, pero suficientemente bajos para evitar un sustancial daño a las plantas de trigo y cebada.
- 5.
- 10.

Descripción detallada

- Los principales hierbajos observados en los campos de trigo y cebada son la ballueca (Avena fatua), mostaza silvestre (Brassica kaber) y alforfón silvestre (Polygonum convolvulus). De éstos, la mostaza silvestre y el alforfón silvestre son hierbajos de hoja ancha, en tanto que la ballueca es de hoja delgada. El trigo y la cebada son hierbas y se clasifican botánicamente como monocotiledóneas, en tanto que las identificadas especies de hierbajos comprenden tanto monocotiledóneas (hierbas de hoja delgada) como dicotiledóneas (hierbas de hoja ancha). Una indicación de la magnitud del problema del control de hierbajos hacia el que está dirigida esta invención, es el hecho de que la ballueca presente en el trigo tiene por resultado una pérdida anual de cosecha por valor de 30 a 40 millones de dólares en Dakota del Norte (Estados Unidos) solamente. Asimismo, una re-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

346013



ducción del 50% en la competencia presentada por los hierbajos, puede permitir fácilmente un incremento del 100% en la producción del grano deseado.

5. Algunas cosechas, tales como las de maíz y algodón, son plantadas en surcos ampliamente espaciados, ordinariamente separados entre sí por 90 a 120 cm. Este espaciamiento facilita el cultivo y el control de hierbajos mediante pulverización dirigida, cuando no es esencial la selectividad en los herbicidas.
- 10.

- En contraste, los surcos de trigo y cebada están normalmente espaciados unos de otros por 25 cm. Además, el desarrollo de las plantas se produce por el brote de retoños (ramificación básica) y hojas, que finalmente llenan el espacio comprendido entre los surcos. Este espaciamiento y desarrollo vegetal en los campos de trigo y cebada imposibilitan el cultivo por aplicación de herbicida con pulverización dirigida.
- 15.

- Debido a la estrecha proximidad de las plantas de trigo y cebada y de los hierbajos, el herbicida ha de aplicarse necesariamente de manera tópica con equipo de tierra y aéreo. Naturalmente, en la aplicación tópica del herbicida ha de establecer contacto necesariamente con las plantas de cosecha y con los hierbajos. La naturaleza de la población de hierbajos y de trigo y cebada exige por consiguiente un herbicida selectivo que muestre una pronunciada fitotoxicidad respecto a los hierbajos de hoja ancha y delgada anteriormente enumerados y poco o ninguna toxicidad respecto a los deseables granos cereales presentes.
- 20.
- 25.
- 30.

346813



tes, concretamente trigo o cebada.

- Los métodos de control selectivo de hierbajos despues de su brote en campos de trigo y cebada han sido de lenta creación. Por ejemplo, el único
5. material actualmente conocido y comercialmente disponible para el selectivo control, posterior al brote, de la ballueca, es el carbamato de 4-cloro-2-butinil-N-(3-clorofenilo), comercialmente conocido por carbyne. Sin embargo, el Carbyne presenta serias limitaciones como herbicida, debido a su tiempo crítico de aplicación. Esta ha de efectuarse cuando la ballueca se encuentra en la fase bifoliar y antes de que el
10. trigo alcance la faso de cuatro a cinco hojas, momento en que es sensible al herbicida.
15. Un objeto de esta invención es el de proporcionar un herbicida y un método para su uso, destinado al control de hierbajos de hojas anchas y delgadas del tipo descrito en campos de trigo y cebada.
- Otro objeto de la invención es el de proporcionar
20. composiciones herbicidas que puedan aplicarse tópicamente a campos de trigo y cebada a fin de controlar tanto las cosechas deseables como los hierbajos del tipo descrito, exterminando o dañando así seriamente éstos últimos, al tiempo que aquéllas resultan
- 25., indemnes o, dicho de otro modo, produciendo un daño mínimo a las cosechas deseables.
- Otro objeto de la invención es la provisión de composiciones herbicidas y de tratamientos para el
30. simultáneo control de los hierbajos de hojas anchas y delgadas del tipo descrito en campos de trigo y ce



346813

bada, al tiempo que quedan sustancialmente intactas y florecientes las cosechas deseables.

- Otro objeto es la reducción o eliminación, en campos de trigo y cebada, de la competencia por parte de las plantas indeseables respecto a los materiales nutrientes, humedad y luz solar y la reducción o eliminación de indeseables plagas de insectos y enfermedades ordinariamente protegidas por las indeseables plantas mencionadas y fácilmente transferidas a las plantas útiles.
- 5.
- 10.

El más importante objeto de esta invención es incrementar la producción de campos de trigo y cebada mediante reducción de la competencia impuesta por plantas indeseables.

15. Otros objetos y ventajas de la invención resultarán en parte evidentes y en parte aparecerán más adelante.

- El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que compuestos del ácido arsónico que poseen actividad herbicida pueden aplicarse tópicamente para controlar selectivamente los hierbajos de hoja ancha y estrecha antes identificados en campos en los que crecen las clases comerciales ya descritas de trigo y cebada. Que tal resultado sea posible es realmente inesperado, en vista del hecho de que muchas cosechas de granos, tales como arroz, avena y maíz, son altamente sensibles a los compuestos del ácido arsónico. Además, en "Field Screening of New Chemicals for Herbicidal Activity, 1965", Estación de Experimentación Agrícola, División de Agricultura, Universidad
- 20.
- 25.
- 30.

346813



6 NOV. 1965

de Arkansas, Fayetteville (Arkansas), Serie Mimeográfica 147, octubre de 1965, se ha señalado que el metoarsenato disódico es altamente fitotóxico para el trigo.

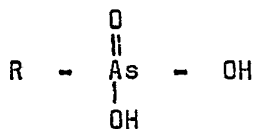
5. Por "aplicación tópica" se entiende la aplicación del herbicida como solución o polvo sobre la parte superior de los granos cereales que crecen en el campo, de manera que el herbicida es distribuido por igual o uniformemente sobre los granos cereales deseables y sobre los hierbajos que crecen en el campo o terreno. Dicho término, tal como aquí se usa, es suficientemente amplio para abarcar la aplicación difundida, en la que esta se realiza pulverizando uniformemente un polvo o solución de herbicida sobre todo el campo o terreno donde crece el campo cereal, por ejemplo desde un aeroplano. La aplicación tópica ha de distinguirse de la aplicación por "pulverización dirigida", en la que el herbicida es dirigido bajo los granos cereales en desarrollo en la población de hierbajos de tal manera que se reduzca al mínimo el contacto con el grano cereal en desarrollo y se eleve al máximo el contacto con los hierbajos.

15. Como ha sido puesto de relieve, en los campos de granos cereales la aplicación por pulverización dirigida no es posible porque los hierbajos y los deseables granos cereales están uniformemente entremezclados en los campos.

20. Los compuestos del ácido arsónico particularmente adecuados para su empleo en la invención corresponden a la fórmula estructural:

25. 30.

346813



5. en la que R es un radical alifático de las series alcano, alqueno o alquino, es decir saturado o insaturado, que tiene menos de diez y preferentemente menos de 5 átomos de carbono en la cadena alifática, incluyendo sales de tales compuestos.

10. Los preferidos compuestos del ácido arsónico son aquéllos en los que R es un radical alifático de la serie alcano, tal como metilo, etilo, propilo, butilo y similares.

15. Es evidente por la anterior fórmula estructural que uno o ambos átomos de hidrógeno de los ácidos arsónicos pueden ser sustituídos por cationes para formar monoarsonatos o diarsonatos, cuyas dos formas de sales son adecuadas para su uso. También pueden usarse mezclas de las formas de sales o de la forma ácida con una o ambas formas de sales. Ejemplos

20. típicos de las sales que pueden usarse son las sales inorgánicas, entre las cuales pueden mencionarse las sales metálicas monoalcalinas y/o dicalcalinas, tales como de sodio, potasio, litio y similares; y las sales metálicas monoalcalinotérreas y/o dicalcalinotérreas,

25. tales como de calcio, bario, magnesio y similares. También pueden mencionarse las sales monoamónicas y/o diamónicas.

30. Entre las sales inorgánicas de los ácidos arsónicos, son especialmente adecuados para su uso metanoarsonato disódico, a veces denominado más ade-

- 9 -
346813



lante MADS, y el metanoarsonato monosódico, a veces denominado MAMS más adelante. El propio ácido metanoarsónico constituye también una especie preferida.

5. También pueden usarse sales orgánicas del ácido arsónico, tales como mono-, di- y/o tri-etanolaminas y morfollinas.

10. Independientemente del compuesto de ácido arsónico usado, es práctica normal en el arte indicar el nivel de aplicación en libras de equivalente de MADS por acre.

15. Los compuestos de ácidos arsónicos pueden usarse solos, pero para la obtención de los mejores resultados deberán combinarse con un agente de superficie activa. La cantidad empleada de este agente variará entre 0,1 y 5% aproximadamente, y preferiblemente entre 0,25 y 1%, en volumen, respecto a la solución o composición herbicida total aplicada. La concentración efectiva empleada variará por lo general inversamente con la cantidad de agua o vehículo utilizada.

25. Entre los agentes de superficie activa que pueden usarse figuran los tiloésteres polioxilalquilonicos. También son adecuados ciertos surfactantes aniónicos, entre los cuales pueden mencionarse los sulfonatos alquílicos, arílicos y alquilarílicos, así como sus sales metálicas alcalinas, tales como las sales sódicas. El alquibencenosulfonatosódico vendido bajo el nombre comercial de Ultra Wet-K es un típico agente de superficie activa. Otros surfactantes aniónicos que dan resultados particularmente buenos

30.



346813

cuando se usan con los compuestos de ácidos arsónicos aquí descritos, son las sulfamidas derivadas de N-metiltaurina ó N-ciclohexiltaurina y ácidos grasos (por ejemplo, "igepon" tipos T y C).

5. Las composiciones herbicidas aquí descritas serán ordinariamente aplicadas en solución acuosa.

Independientemente de la forma física del herbicida, es esencial obtener una cobertura uniforme del follaje de los hierbajos que se trata de destruir.

10.

Deberá emplearse una aplicación tópica o difundida del compuesto de ácido arsónico. El herbicida podría aplicarse en forma de polvo o como solución líquida, por ejemplo como solución acuosa. Cuando se aplique como solución, son particularmente adecuadas unas toberas pulverizadoras que funcionen a una presión de 0,35 a 14,06 Kg/cm² manométricos, aproximadamente.

15.

- Independientemente de la forma en que se aplique, los ácidos arsónicos orgánicos y sus sales deben usarse a un nivel equivalente a 0,225 a 2,70 Kg. aproximadamente de MADS anhidro por acre y preferiblemente 0,90 a 1,80 Kg. por acre de terreno tratado. En algunos casos, como en la aplicación de una solución acuosa desde un aeroplano, puede emplearse tan sólo
20. 19 litros por acre o incluso menos. Ordinariamente, la solución será aplicada a razón de 30 a 190 litros por acre y preferiblemente de 76 a 151 litros por acre. Ocasionalmente, pueden emplearse ventajosamente
25. 378 litros de la solución por acre.
- 30.

346813



5. Dentro de los niveles anteriormente indica
dos, la cantidad aplicada dependerá de la temperatu-
ra; cuanto mayor sea ésta, más efectivo será el her-
bicida y menor la cantidad que se usará. Inversamente,
cuanto menor sea la temperatura, menos efectivo será
el herbicida y mayor la cantidad usada.

10. En la aplicación de los herbicidas como pol-
vo, pueden usarse en su forma sólida natural o tal co-
mo son producidos, o bien incorporados en una o más
sustancias inertes finamente divididas, tales como
talco, pirofilita, varias arcillas, tierra de batán,
tierra de diatomeas y análogos materiales acondicio-
nadores insolubles en agua. En un adecuado estado de
subdivisión, solas o incorporadas en un polvo espol-
vorable, estas composiciones sólidas pueden espol-
vorearse típicamente sobre el follaje con aplicadores
de polvo convencionales.

20. Muchos campos de trigo y cebada, además de
uno o más de los principales hierbajos antes descri-
tos, pueden contener otros hierbajos en desarrollo que
sean resistentes total o parcialmente al ataque median-
te compuestos de ácidos arsónicos. Entre este grupo,
pueden mencionarse la valerianela (*Chenopodium* spp.);
la correhuela de campo (*Convolvulus arvensis*); la bi-
25. en granada madura (*Amaranthus* spp.); y la hoja ater-
ciopelada (*Abutilon theophrasti*). En el cultivo de ta-
les campos, es conveniente combinar con el compuesto
de ácido arsónico un herbicida que sea fitotóxico res-
pecto a tales hierbajos resistentes al ácido arsónico.
30. Típicos herbicidas adicionales o suplementarios que

346813



- pueden usarse son los de tipo fenoxi-éster y ácido arilo que exhiben fitotoxicidad hacia las dicotiledóneas. Tales compuestos pueden describirse como ésteres acilos de ácidos fenólicos o arílicos, incluyendo ésteres acilos de ácidos fenólicos sustituidos y arílicos sustituidos. Típicos de tales compuestos son el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D); ácido 2-metil-4-clorofenoxiacético (MCPA); ácido 4-(2-metil-4-clorofenoxi)butírico (MCPB); ácido 2-(2-metil-4-clorofenoxi)propiónico (MCP); ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico (2,4-DB); ácido 2-metoxi-3,6-diclorobenzoico (Banvel D); ácido 2,4,5-triclorofenoxi-propiónico (Silvex) y ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5 T).
5. También pueden usarse sales, aminas y ésteres de los anteriores compuestos. Especialmente adecuados con el 2,4-D y el MCPA.
10. En general, cuando se usa un herbicida combinado, la combinación se empleará en una cantidad que proporcione, por acre de tierra en cultivo, de 0,225 a 2,70 Kg. y preferiblemente de 0,90 a 1,80 Kg, de compuesto de ácido arsónico, sobre una base de equivalentes MADS, y de 0,1125 a 0,90 Kg., y preferiblemente de 0,1125 a 0,45 Kg. del compuesto de tipo
15. ácido arilo o fenoxilo, sobre una base de equivalentes de ácido 2,4-D.
20. La manera en que ha de llevarse a cabo la invención quedará más claramente expuesta con referencia a los siguientes ejemplos, cuya finalidad es ilustrativa en lugar de limitativa.
25. 30.

346813



En todos los ejemplos, se empleó la siguiente escala de evaluación de daños:

0 = ningún daño

10 = exterminio o control completo.

5. En los ejemplos, "ANSAR" 170 se refiere a un producto comercial que tiene aproximadamente la siguiente composición:

	<u>% en peso</u>
10. Metanoarsonato monosódico (MAMS)	51,3
Agua e ingredientes inertes	48,7

El "ANSAR" 170 contiene 6,67 libras de MAMS por galón, lo que es equivalente a 7,5 libras de metanoarsonato disódico (MADS) anhidro por galón.

15. "ANSAR" 529 se refiere a un producto comercial que tiene aproximadamente la siguiente composición:

	<u>% en peso</u>
20. Metanoarsonato monosódico (MAMS)	34,8
Agua, agente de acción superficial e ingredientes inertes	65,2

25. El "ANSAR" 529 contiene 0,8 Kg. de MAMS por litro y 0,4 litros de agente de superficie activa por litro. El metanoarsonato disódico anhidro equivalente para el producto es de 0,5 Kg. por litro.

EJEMPLO 1

30. Este ensayo se llevó a cabo en dos terrenos de trigo Selkirk, una variedad de la clase trechel rojo duro. Se diluyó ANSAR 529 con agua para producir

346813



6 NOV. 1961

- la solución pulverizable. Un terreno fué pulverizado a un nivel equivalente a 0,90 Kg. de MADS en 151 litros, aplicadas a razón de 151 litros de solución por acre. El otro terreno fué pulverizado a un nivel equivalente a 2,25 Kg. de MADS en 151 litros de agua, aplicadas a razón de 151 litros de solución por acre. Se usó una presión de aplicación de 1,41 Kg/cm² manométricos. El trigo de cada terreno tenía 33 días y una altura de 15 cm. en el momento de la aplicación.
5. Se había sembrado ballueca en los terrenos al mismo tiempo que el trigo y tenía igual altura que éste en el momento del pulverizado. La temperatura era de 16,7°C y la humedad relativa del 49% en el momento de la aplicación. Los cielos estaban despejados, pero los terrenos estaban sombreados.
- 10.
- 15.

- Se registraron temperaturas tan bajas como de -12,2°C en el invernadero durante el siguiente mes, con medias de 4,4°C aproximadamente. Estas bajas temperaturas parecieron inhibir grandemente la acción herbicida. Esto fué especialmente apreciable en el terreno donde se aplicó 0,90 Kg. de MADS por acre. El terreno que recibió 2,25 de MADS por acre presentó una inhibición muy inferior de la acción del herbicida.
- 20.

- Siete días después del tratamiento, al trigo del terreno que recibió las 0,90 Kg. de MADS por acre se le asignó una evaluación de daños de 1. El trigo del terreno que recibió las 2,25 Kg. de MADS por acre tuvo una evaluación de daños de 0,5; y la ballueca de cada terreno recibió una evaluación de
- 25.
- 30.

346813



2,5. En 31 de enero pareció que habría de terminarse el ensayo debido a las bajas temperaturas. Sin embargo, en 16 de febrero se observó, sorprendentemente, que los terrenos contenían menos ballueca que el control y tras una observación más estrecha se comprobó de hecho. El terreno que recibió el tratamiento de 0,90 Kg. de MADS por acre tenía aproximadamente un 40% menos de ballueca que el terreno de control.

10. El terreno que recibió el tratamiento de 2,25 Kg. de MADS por acre tenía del 85 al 90% de trigo, con eliminación casi total de la ballueca, gran parte de cuyo resto presentaba un aspecto raquítico y pálido.

EJEMPLO 2

15. Este ensayo se efectuó para demostrar la tolerancia del trigo respecto a los compuestos de ácidos arsénicos. Los datos y resultados del ensayo se señalan a continuación:

	Planta:	Trigo (<i>Triticum aestivum</i>)
20.	Variiedad:	Selkirk - Trechel rojo duro
	Edad de las plantas:	20 días
	Altura:	17,5 centímetros
	Nº de hojas verdaderas:	Fase de 3 hojas
	Producto químico usado:	Herbicida ANSAR 529
25.	Nivel de aplicación:	Equivalente a 1 Kg. de MADS anhidro en 151 litros de agua aplicados a razón de 151 litros de solución por acre.
	Descripción del pulverizador:	Pistola pulverizadora Becker-Sullivan adaptada
30.		



346813

6 NOV. 1951

da para aceptar una to
bera Spraying Systems
8001E. Se usó como pro
pulsor dióxido de car
bono a una presión de
1,41 Kg/cm² manométricos.

5.

Condiciones atmosféricas: Temperatura = 27,8°C
Humedad relativa = 45%
Cielos = claros y soleados

10.

Sistema de evaluación: 0 = Ningún daño
10 = Exterminio o control completo.

15.

Días después del tratamiento:	1	3	5	10	12	20
Trigo tratado:	0,25	0,5	1,5	1,25	1	1
Trigo de control:	0	0	0	0	0	0

20.

El trigo mostró una tolerancia entre moderada y elevada respecto al MAMS, Se produjo algún oscurecimiento y clorosis en las puntas de las hojas, pero el trigo pudo superar este daño.

EJEMPLO 3

25.

Se realizó este ensayo para ilustrar el control de hierbajos en campos de cebada utilizando las enseñanzas de la invención. Los datos y resultados del ensayo se anotan seguidamente:

30.

Planta: Cebada (Hordeum vulgare)
Producto químico: Herbicida ANSAR 529
Nivel de aplicación: Equivalente a 1 Kg. de MADS anhidro en 15l litros de agua, aplicado a razón de 15l litros de solución por acre.



346813

Este ensayo se realizó en el invernadero. Se plantaron dos terrenos de 2,25 m² con cebada, ballueca y mostaza silvestre el 11 de abril, otros dos terrenos el 18 de abril y otros dos el 25 del mismo mes. Escalonando las fechas de plantación, se obtuvieron varios tamaños y edades de plantas.

5. Las soluciones pulverizables de cada terreno no fueron aplicadas el 9 de mayo del mismo año. Se hizo una aplicación repetida en cada terreno el 24 de mayo del mismo año.

10. La información específica del ensayo es como sigue:

	<u>Terreno 603-11-1</u>	
	Fecha de plantación	11 de abril
15.	Edad de las plantas	28 días
	Altura de la cebada	17,5 centímetros
	Altura de la ballueca	15 centímetros
	Altura de la mostaza silvestre	6,25 centímetros
20.	<u>Terreno 603-11-2</u>	
	Fecha de plantación	18 de abril
	Edad de las plantas	21 días
	Altura de la cebada	15 centímetros
	Altura de la ballueca	15 centímetros
25.	Altura de la mostaza silvestre	3,75 centímetros
	<u>Terreno 603-11-3</u>	
	Fecha de plantación	25 de abril
	Edad de las plantas	14 días
30.	Altura de la cebada	12,5 centímetros

346813



Altura de la ballueca 10,0 centímetros

Altura de la mostaza silvestre 1,25 centímetros

Resultados:

5. Se empleó una escala de evaluación de daños del 0 al 10, en la que 0 significa ningún daño y 10 exterminio o control completo:

Terrano 603-11-1

10.	Días después de la pulverización:	3	5	7	14
	Cebada:	0,25	0,25	0,25	0
	Ballueca:	0,25	0,25	0,25	1
	<u>Mostaza silvestre:</u>	<u>1,5</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>8</u>

15.	Días después de la segunda pulverización:	2		13
	Cebada:	0,75		0,5
	Ballueca:	3		8
	<u>Mostaza silvestre:</u>	<u>9,5</u>		<u>10</u>

20. Terrano 603-11-2

25.	Días después de la pulverización:	3	5	7	14
	Cebada:	0,25	0,25	0,25	0
	Ballueca:	0,25	0,25	0,25	0,5
	<u>Mostaza silvestre:</u>	<u>2,5</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>9</u>

30.	Días después de la segunda pulverización:	2		13
	Cebada:	0,5		0,5
	Ballueca:	3		8
	<u>Mostaza silvestre:</u>	<u>9,5</u>		<u>10</u>

346813



NOV. 1967

Terreno 603-11-3

	Días después de la pulverización:	3	5	7	14
5.	Cebada:	0	0	0	0
	Ballueca:	0	0,25	0,5	2
	<u>Mostaza silvestre:</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>9,5</u>
	Días después de la segunda pulverización:		2		13
10.	Cebada:		0,5		0,5
	Ballueca:		3		8
	<u>Mostaza silvestre:</u>		<u>9,5</u>		<u>10</u>

EJEMPLO 4

15. Un problema importante en la producción de trigo trechel es la competencia de plantas indeseables o estreñas, más comúnmente conocidas por hierbajos. La ballueca es uno de los hierbajos más importantes económicamente que invaden los campos de trigo. Esta planta presenta un problema debido principalmente a sus hábitos de desarrollo. Se desarrolla

20. bajo las mismas condiciones que el trigo trechel y otros pequeños granos. La ballueca madura ordinariamente antes que el trigo y sus semillas caen a tierra, asegurando así otra buena cosecha de hierbajos

25. el año siguiente.

Este ejemplo ilustra cómo puede controlarse la ballueca en el trigo trechel siguiendo las enseñanzas de esta invención. Los datos y resultados del ensayo se indican seguidamente:

30.

346813-6



Instalación y métodos de ensayo

El 23 de mayo, se plantaron a mano terrenos de 6 x 1,5 metros (9 m²) con trigo y ballueca (Avena fatua). Se plantaron cinco filas de semillas

- 5. en cada terreno, las dos filas exteriores de cada terreno con trigo y la fila del centro con ballueca, de manera que cada terreno contuviese cuatro filas de trigo y una de ballueca. La variedad del trigo era la Rushmore, variedad de la clase trechel rojo duro. El
- 10. espaciamiento de las filas era de 25 centímetros y la profundidad de siembra fué de 3,75 a 5 centímetros.

Se pulverizaron los terrenos en 22 de junio, 25 días después de la plantación. Dominaban las siguientes condiciones atmosféricas:

- 15. Temperatura 27,29C
- Humedad relativa 43%
- Cielos Parcialmente nubosos
- Temperatura elevada durante el día 32,29C
- 20. Temperatura baja durante el día 20,09C
- Velocidad del viento 8 a 11 Km/hora

Seguidamente se ofrece una información general relativa al estado de desarrollo del trigo y la ballueca en el momento de la aplicación de herbicida:

25.		<u>Trigo</u>	<u>Ballueca</u>
	Altura	12,5 centímetros	10,0 centímetros
	Fase foliar	4 hojas	4 hojas
	Edad	25 días	25 días

- 30. Las soluciones pulverizables fueron aplicada



346813

das usando una pistola pulverizadora Becker-Sullivan adaptada para aceptar una tobera Spraying Systems 8001E. Se usó dióxido de carbono a una presión de 1,41 Kg/cm² como propulsor.

5. Se utilizó una escala de evaluación de daños del 0 al 10 para determinar éstos en los terrenos, en cuya escala el 0 significa ningún daño y el 10 exterminio o control completo. Se hicieron unas evaluaciones separadas para el trigo y la ballueca.
10. Resultados

La tabla 1 ofrece una información completa relativa al herbicida y a los niveles de aplicación usados, así como una evaluación de daños sobre el trigo y la ballueca.
15. Como se muestra en la tabla, el nivel de aplicación equivalente a 1 Kg. de MADDS anhidro en 151 litros de agua, a razón de 151 litros de solución por acre, proporcionó un adecuado control de la ballueca con tolerable daño para el trigo. La evaluación media del daño máximo producido al trigo con este nivel de aplicación fué de 1 y la correspondiente a la ballueca fué de 9,75. El trigo superó gran parte de este daño y al cabo de 34 días la evaluación media de daños era de 0,5.
25. También resultan evidentes otros diversos factores importantes a juzgar por los resultados del ensayo. Unos volúmenes inferiores produjeron notablemente más daño al trigo que unos volúmenes superiores. El nivel de aplicación equivalente a 1 Kg. de MADDS anhidro en 38 litros de agua, a razón de 38 li-
- 30.

346813.6



5. tros de solución por acre, resultó más perjudicial para el trigo que el nivel equivalente a 1 Kg. de MAD5 anhidro en 151 litros de agua, aplicado a razón de 151 litros de solución por acre. El control de la ballueca fué muy bueno, sin embargo, en toda esta gama de niveles de aplicación.

10. La prueba 603-39-3 demuestra que la combinación de un compuesto de ácido arsónico (MAMS) con un herbicida fenoxilo (PAMC) destruye eficazmente la ballueca sin causar ningún daño sustancial al trigo. Este ensayo muestra que la selectividad del compuesto de ácido arsónico respecto al trigo no se pierde cuando se combina con un herbicida de tipo fenoxilo.

346813



346813

Evaluación daños al trigo días siguientes a la aplicación. Evaluación daños a la ballena días siguientes a la aplicación.

Terreno No Nivel de aplicación (kg/acre) Dilución (litros/acre)

			3	5	7	20	34	3	5	7	20	34
603-37-1*	ANSAR 529	1	0,5	0,5	1	1	0,5	2	2,5	3,5	9,5	9,8
		MADS anhídrido										
603-37-2**	ANSAR 529	1	1	1,7	2,3	2,3	3,3	2,7	3,5	5	9,3	10
		MADS anhídrido										
603-39-3*	ANSAR 529	2	1	2	2	2,5	3,5	4,5	7,5	9	9	10
		MADS anhídrido										
		0,5 ácido MCPA										
Control-1*	Ninguno	Ninguno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* - Promedio de dos terrenos

** - Promedio de tres terrenos

346813

Terreno Nº	Herbicida	Nivel de aplicación (Kg/acre)	Dilución (litros/acre)	Evaluación siguiente
				<u>3</u>
603-37-1*	ANSAR 529	1	151	0,5
		MADS anhidro		
603-37-2**	ANSAR 529	1	38	1
		MADS anhidro		
603-39-3*	ANSAR 529	2	151	1
	+	MADS anhidro		
	MCPA	0,5 ácido MCPA		
Control-1*	Ninguno	Ninguno	Ninguno	0

* - Promedio de dos terrenos

** - Promedio de tres terrenos



346813

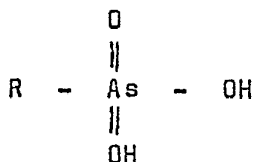
- La invención, en sus aspectos más amplios, no se limita a los específicos detalles mostrados y descritos, sino que pueden efectuarse modificaciones dentro del ámbito de las adjuntas reivindicaciones, sin apartarse de los principios de la invención y sin sacrificar sus principales ventajas.
- 5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en
- 10.
- 15.
- 20.
- norteamérica con fecha y número siguientes: 26 de enero de 1967, Ser.No.611.835, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "Procedimiento para combatir selectivamente el crecimiento de malas hierbas"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Procedimiento para combatir selectivamente el crecimiento de malas hierbas, caracterizado porque las plantas o la tierra donde crecen se tratan con una mezcla herbicida que contiene una cantidad fitotóxica de un compuesto elegido del grupo consistente en ácidos arsónicos, de fórmula general:
- 25.

346813



5. en la que R es un radical alifático de las series alcano, alqueno o alquino, que tienen menos de 10 átomos de carbono en la cadena alifática, preferentemente metilo, etilo, propilo y butilo, monosales de tales compuestos, disales de dichos compuestos y mezclas de los mismos.
10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque como herbicida se emplea una sal de ácido arsónico que tiene, por lo menos, un catión seleccionado del grupo consistente en metal alcalino, alcalinoterreo, amoniac, etanolamina y morfolina.
15. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque como herbicida se emplea uno seleccionado del grupo consistente en ácido metanoarsónico, metanoarsonato monosódico y disódico, y mezclas de los mismos.
20. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las plantas o la tierra donde crecen se trata con 19 a 38 litros por acre, de una solución acuosa que contiene una cantidad de compuesto herbicida comprendida entre 0,225 y 2,70 Kg., aproximadamente, de metanoarsonato disódico anhidro.
25. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque a la citada solución se aña de un agente de superficie activa.
- 30.

346813



6 NOV. 1967

6a.- Procedimiento para combatir selectivamente el crecimiento de malas hierbas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5. Esta Memoria consta de 26 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

THE ANSUL COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

6 NOV. 1967