

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 734**

51 Int. Cl.:

A01N 25/04 (2006.01)

A01N 37/02 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2011 PCT/EP2011/060391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11161133**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2011 E 11726796 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2584894**

54 Título: **Formulación de ácido pelargónico**

30 Prioridad:

30.12.2010 EP 10197414
24.06.2010 EP 10167225

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2016

73 Titular/es:

COMPO GMBH (100.0%)
Gildenstrasse 38
48157 Münster, DE

72 Inventor/es:

SCHWEINSBERG, OTTO y
ZIEGLER, ARTHUR

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 588 734 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

Formulación de ácido pelargónico

La presente invención se refiere a una formulación de ácido pelargónico en forma de una emulsión de aceite en agua y su uso para la lucha contra el crecimiento de plantas no deseado.

5 En la agricultura, en la industria y en el hogar se usan múltiples herbicidas distintos para luchar contra malas hierbas no deseadas y otras plantas. A este respecto, tales a base de principios activos sintéticos son tradicionalmente los herbicidas más eficaces y los más frecuentemente usados. Por regla general, resulta problemática la escasa compatibilidad ambiental de estos herbicidas altamente eficaces. De esta manera, frecuentemente destacan por una mala degradabilidad biológica y/o una elevada toxicidad para humanos y animales y frecuentemente dan lugar a resistencias en las malas hierbas. Estas propiedades hacen inadecuados herbicidas de este tipo precisamente para la aplicación en el hogar, puesto que, en ese caso, no se usan por especialistas, sino por personas no cualificadas.

10 Los herbicidas u otros pesticidas a partir de principios activos que existen naturalmente como ácidos grasos o sales de ácidos grasos presentan frecuentemente una biodegradabilidad considerablemente mejor en comparación con compuestos a base de principios activos sintéticos. También es menor la toxicidad de tales herbicidas para humanos, animales y el ecosistema. Sin embargo, por regla general, estas ventajas van acompañadas de una duración de efecto más corta.

15 Recientemente, se describieron de diversas maneras formulaciones herbicidas a base de sales de ácidos carboxílicos alifáticos con 8 a 12 átomos de C.

20 Así, por el documento WO 91/05471 se conocen formulaciones acuosas de ácidos grasos herbicidas que contienen mayores cantidades de emulsionantes. De esta manera, solo se pueden formular de manera estable concentraciones de ácido pelargónico relativamente bajas. Por el documento WO 91/05471 se conocen asimismo concentrados no acuosos que constan fundamentalmente de estos ácidos grasos herbicidas y del emulsionante. Sin embargo, estas formulaciones son fuertemente irritantes para la piel y los ojos. La estabilidad de dilución no es satisfactoria.

25 Por el documento WO 91/05472 se conocen formulaciones no acuosas que constan de un ácido graso herbicida, una sustancia tensioactiva y un componente de aceite del grupo de los triglicéridos, terpenoides y aceites minerales parafínicos. En este caso, también resulta desventajoso el fuerte efecto irritante, puesto que los ácidos carboxílicos no están presentes en forma neutralizada. Además, la estabilidad de dilución no es satisfactoria.

30 Por el documento GB 2247621 se conocen, a su vez, formulaciones acuosas de ácidos grasos herbicidas que contienen los ácidos grasos en forma parcialmente neutralizada. Las formulaciones comprenden como codisolvente un alcohol volátil que se evapora en la aplicación de la formulación. Este resulta desventajoso por razones de seguridad en el trabajo.

35 El documento WO 93/09669 describe formulaciones acuosas de sales de amonio orgánico de ácidos grasos herbicidas como, por ejemplo, la sal de isopropilamonio, sal de triptamina, sal de n-amilamina, sal de n-hexilamina o sal de sec-butilamina del ácido pelargónico. Estas sales presentan un efecto herbicida que es comparable supuestamente a aquel del ácido pelargónico libre. Resulta desventajoso el olor de las formulaciones de este tipo, específicamente en el caso de sales de alquilamina de alquilaminas con bajo peso molecular. Las sales de alquilamina con un resto alquilo hidrófobo, es decir, un resto alquilo con mayor peso molecular, son, a su vez, problemáticas toxicológicamente y, por regla general, son insuficientemente biodegradables.

40 El documento EP 0868849 describe una formulación de herbicida que contiene como componente eficaz una sal de amonio parcialmente saponificada de un ácido graso, es decir, una mezcla del ácido graso con la respectiva sal de amonio de ácido graso. Esta composición es eficaz contra algas, hepáticas, musgos y plantas superiores y da como resultado, supuestamente, una formación reducida de ensuciamientos sobre superficies de piedra o de hormigón tratadas con ello. En estas formulaciones, la formación reducida de ensuciamientos, medida por el grado de ensuciamiento antes de trabajos de limpieza y/o influencias meteorológicas, va acompañada de una eficacia herbicida reducida de la formulación. Por eso, la composición presenta solo una escasa actividad insatisfactoria contra una serie de plantas dañinas, incluso en el caso de mayores dosis de aplicación.

45 El documento EP 1589817 describe una formulación de herbicida que comprende ácido acético y glicina en distintas relaciones en peso. La glicina refuerza la actividad herbicida del ácido acético, es atóxica y no es irritante para el cuerpo humano. Sin embargo, debido al ácido acético contenido en esta, la formulación tiene un olor propio intenso y desagradable. Debido al fuerte efecto irritante del ácido acético, el producto tiene un potencial irritante considerable para la piel, las membranas mucosas y especialmente los ojos. Además, el efecto herbicida de las formulaciones de este tipo, especialmente contra plantas superiores, es bajo. Las dosis de aplicación de tales formulaciones son relativamente altas, lo cual da como resultado fundamentalmente mayores costes de embalaje, de logística y de transporte.

Los documentos WO 97/03560 y WO 00/16620 describen el uso de sarcosinatos C₈-C₂₂, así, sustancias tensioactivas, como adyuvante para fluazifopbutilo (documento WO 97/03560) o como adyuvante para glufosinato (documento WO 00/16620). En los dos casos, se combina una solución acuosa diluida del adyuvante con el respectivo herbicida. Esta combinación se realiza solo inmediatamente antes de la aplicación. En los dos casos, no se revela ninguna formulación de ácido pelargónico.

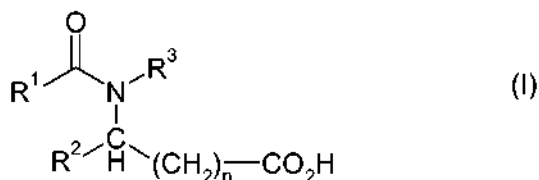
En resumen, hay que señalar que las formulaciones de ácidos grasos herbicidas conocidas hasta el momento presentan una serie de desventajas como, por ejemplo, un alto efecto irritante para tejidos humanos o animales, un olor desagradable, más o menos formación de manchas pronunciadas por residuos, una estabilidad de dilución solo moderada, es decir, las formulaciones tienden a la separación de fases en el caso de las diluciones con agua, o un bajo efecto herbicida.

La presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición formulaciones de principios activos herbicidas que sean atóxicas para seres humanos y animales, posean una buena compatibilidad ambiental y una buena biodegradabilidad, no dejen ningún residuo visible tras la aplicación, no tengan un olor fuerte ni sean irritantes y presenten una alta eficacia como herbicida total, especialmente contra algas, musgos y malas hierbas. Además, las formulaciones deberían presentar buenas propiedades de formulación como, por ejemplo, una alta estabilidad frente a una separación de fases durante el almacenamiento y una alta estabilidad de dilución.

De manera sorprendente, se comprobó que estos y otros objetivos se resuelven por la formulación de ácido pelargónico definida a continuación.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a formulaciones de ácido pelargónico herbicidas en forma de emulsiones de aceite en agua, que contienen:

- a) ácido pelargónico o una mezcla de ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ alifáticos con un porcentaje de ácido pelargónico de al menos el 80 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla, como componente A;
- b) al menos un disolvente orgánico como componente B que, en condiciones estándar, presenta una solubilidad en agua por debajo de 1 g/l y, a presión estándar, un punto de ebullición por encima de 130 °C, seleccionado de ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₆-alcano-C₆-C₂₂-carboxílico, ésteres de dialquilo di-C₁-C₁₆ de ácido alcano-C₃-C₁₀-dicarboxílico y sus mezclas;
- c) al menos una sustancia tensioactiva o una sal de la misma como componente C, que está seleccionada de compuestos de la fórmula



en la que

n representa 0 o 1,
 R¹ representa un resto alquilo C₆-C₂₂ lineal o ramificado o un resto alqueno C₆-C₂₂ lineal o ramificado y
 R² y R³, independientemente entre sí, representan hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄;

- d) al menos un tensioactivo no iónico como componente D, que está seleccionado de sustancias que presentan al menos un grupo poli-C₂-C₄-oxialquilenos;
- e) al menos un aminoácido como componente E con un punto isoeléctrico en el intervalo de 5 a 7 y
- f) agua.

Además, es objeto de la invención el uso de las formulaciones de ácido pelargónico de acuerdo con la invención para la lucha contra el crecimiento de plantas no deseado.

Si no se da ningún otro detalle, en el contexto de la presente invención se aplican las siguientes definiciones generales para los términos usados:

la expresión C_n-C_m indica, con respecto a los restos denominados con ella, el número posible de átomos de carbono de estos restos.

"C₁-C₄-alquilo" representa un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 4 átomos de carbono. Estos son metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo, iso-butilo y terc-butilo.

C₁-C₁₆-alquilo representa un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 16 átomos de C, por ejemplo, "C₁-C₄-alquilo" como se mencionó anteriormente o C₅-C₁₆-alquilo como 1-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, hexilo, heptilo, octilo, 2-etilhexilo, nonilo, decilo, 2-propilheptilo, undecilo, iso-undecilo, dodecilo, tridecilo, iso-tridecilo,

tetradecilo, pentadecilo o cetilo.

"C₆-C₂₂-alquilo" representa un resto alquilo lineal o ramificado con 6 a 22 átomos de carbono. Estos son, entre otras cosas, hexilo, heptilo, octilo, 2-etilhexilo, nonilo, decilo, 2-propilheptilo, undecilo, iso-undecilo, dodecilo, tridecilo, iso-tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, cetilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, eicosilo, henicosilo y docosilo.

- 5 "C₆-C₂₂-alqueno" representa un resto alquilo lineal o ramificado, una o varias veces, por ejemplo, un resto alquilo etilénicamente insaturado 1 o 2 veces con 6 a 22 átomos de carbono. Estos son, entre otras cosas, hexenilo, heptenilo, octenilo, etilhexenilo, nonenilo, decenilo, undecenilo, dodecenilo, tridecenilo, tetradecenilo, pentdecenilo, cetenilo, heptadecenilo, octadecenilo, nonadecenilo, eicosenilo, henicosenilo y docosenilo.

- 10 Las formulaciones de acuerdo con la invención contienen, como componente A, ácido pelargónico o una mezcla de ácidos carboxílicos alifáticos con 6 a 10 átomos de carbono con un porcentaje de ácido pelargónico de al menos el 80 % en peso, especialmente de al menos el 90 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla. Otros ácidos carboxílicos alifáticos que pueden estar contenidos además del ácido pelargónico en esta mezcla son, por ejemplo, ácido caproico, ácido enántico, ácido caprílico y ácido cáprico. Como componente A son preferentes, además del ácido pelargónico puro, mezclas de los ácidos carboxílicos alifáticos lineales anteriormente mencionados cuyo contenido de ácido pelargónico asciende a al menos el 90 % en peso con respecto a la mezcla. Resultan especialmente preferentes el ácido pelargónico así como mezclas del ácido pelargónico con ácido caprílico.

En una forma de realización preferente, la formulación no contiene fundamentalmente ningún principio activo herbicida distinto del componente A. En este contexto, "fundamentalmente ningún" significa menos del 0,1 % en peso con respecto al peso total de la formulación.

- 20 Las formulaciones de acuerdo con la invención contienen como componente B al menos un disolvente orgánico que presenta un punto de ebullición por encima de 130 °C. En estas se incluyen hidrocarburos como, por ejemplo, parafinas, aceites como, por ejemplo, aceites vegetales, ésteres de dialquilo de ácido alcano dicarboxílico, especialmente ésteres de dialquilo di-C₁-C₁₆ de ácido alcano-C₃-C₁₀-dicarboxílico y ésteres de ácido alquil-alcano carboxílico, especialmente ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₆-alcano-C₆-C₂₂-carboxílico, siendo de acuerdo con la invención como componente B las dos clases de sustancias mencionadas por último y sus mezclas. Especialmente, el componente B consta al menos del 90 % en peso, preferentemente al menos del 99 % en peso con respecto al peso total del componente B, de ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₆-alcano-C₆-C₂₂-carboxílico o ésteres de dialquilo di-C₁-C₁₆ de ácido alcano-C₃-C₁₀-dicarboxílico o mezclas de los mismos. Ejemplos de ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₆-alcano-C₆-C₂₂-carboxílico adecuados de acuerdo con la invención son especialmente los ésteres del ácido octanoico (ácido caprílico), del ácido decanoico (ácido cáprico) del ácido dodecanoico (ácido láurico), del ácido tetradecanoico (ácido mirístico), del ácido hexadecanoico (ácido palmítico), del ácido octadecanoico (ácido esteárico) del ácido eicosanoico (ácido araquídico) y del ácido docosanoico (ácido behénico) como, por ejemplo, éster metílico del ácido octanoico, éster isopropílico del ácido octanoico, éster terc-butílico del ácido octanoico, éster 2-etilhexílico del ácido octanoico, éster octílico del ácido octanoico, éster dodecílico del ácido octanoico, éster hexadecílico del ácido octanoico, éster metílico del ácido decanoico, éster isopropílico del ácido decanoico, éster terc-butílico del ácido decanoico, éster 2-etilhexílico del ácido decanoico, éster octílico del ácido decanoico, éster dodecílico del ácido decanoico, éster hexadecílico del ácido decanoico, éster metílico del ácido dodecanoico, éster isopropílico del ácido dodecanoico, éster terc-butílico del ácido dodecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido dodecanoico, éster octílico del ácido dodecanoico, éster dodecílico del ácido dodecanoico, éster hexadecílico del ácido dodecanoico, éster metílico del ácido tetradecanoico, éster isopropílico del ácido tetradecanoico, éster terc-butílico del ácido tetradecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido tetradecanoico, éster octílico del ácido tetradecanoico, éster dodecílico del ácido tetradecanoico, éster hexadecílico del ácido tetradecanoico, éster metílico del ácido hexadecanoico, éster isopropílico del ácido hexadecanoico, éster terc-butílico del ácido hexadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido hexadecanoico, éster octílico del ácido hexadecanoico, éster dodecílico del ácido hexadecanoico, éster hexadecílico del ácido hexadecanoico, éster metílico del ácido octadecanoico, éster isopropílico del ácido octadecanoico, éster terc-butílico del ácido octadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido octadecanoico, éster octílico del ácido octadecanoico, éster dodecílico del ácido octadecanoico, éster hexadecílico del ácido octadecanoico, éster metílico del ácido eicosanoico, éster isopropílico del ácido eicosanoico, éster terc-butílico del ácido eicosanoico, éster 2-etilhexílico del ácido eicosanoico, éster octílico del ácido eicosanoico, éster dodecílico del ácido eicosanoico, éster hexadecílico del ácido eicosanoico, éster isopropílico del ácido docosanoico, éster terc-butílico del ácido docosanoico, éster 2-etilhexílico del ácido docosanoico, éster octílico del ácido docosanoico, éster dodecílico del ácido docosanoico y éster hexadecílico del ácido docosanoico. Resultan especialmente preferentes como componente B ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₂-alcano-C₁₀-C₂₂-carboxílico como, por ejemplo, éster metílico del ácido octadecanoico, éster isopropílico del ácido dodecanoico, éster isopropílico del ácido tetradecanoico, éster isopropílico del ácido hexadecanoico, éster isopropílico del ácido octadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido tetradecanoico, éster octílico del ácido tetradecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido hexadecanoico, éster octílico del ácido hexadecanoico, éster octílico del ácido octadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido octadecanoico así como sus mezclas. Ejemplos de ésteres de dialquilo di-C₁-C₁₆ de ácido alcano-C₃-C₁₀-dicarboxílico son especialmente los ésteres del ácido butanodioico (ácido succínico), del ácido pentanodioico (ácido glutárico), del ácido hexanodioico (ácido adípico) como, por ejemplo, éster dibutílico del ácido butanodioico, éster diisopropílico del ácido butanodioico, éster dihexadecílico del ácido butanodioico, éster di-2-etilhexílico del ácido butanodioico, éster di-2-octílico del ácido butanodioico, éster dibutílico del ácido pentanodioico, éster diisopropílico del ácido pentanodioico, éster

dihexadecílico del ácido pentanodioico, éster di-2-etilhexílico del ácido pentanodioico, éster di-2-octílico del ácido pentanodioico, éster dibutílico del ácido hexanodioico, éster dihexadecílico del ácido hexanodioico, éster dioctílico del ácido hexanodioico, éster di-2-etilhexílico del ácido hexanodioico y éster diisopropílico del ácido hexanodioico.

5 En formas de realización preferentes de las formulaciones de acuerdo con la invención, el componente B comprende al menos uno o varios ésteres de ácido carboxílico C₆-C₁₂-alquil-C₁₀-C₂₂-alcano como componente B1 como, por ejemplo, éster di-2-etilhexílico del ácido decanoico, éster octílico del ácido decanoico, éster decílico del ácido decanoico, éster dodecílico del ácido decanoico, éster 2-etilhexílico del ácido dodecanoico, éster octílico del ácido dodecanoico, éster decílico del ácido dodecanoico, éster dodecílico del ácido dodecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido tetradecanoico, éster octílico del ácido tetradecanoico, éster decílico del ácido tetradecanoico, éster dodecílico del ácido tetradecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido hexadecanoico, éster octílico del ácido hexadecanoico, éster decílico del ácido hexadecanoico, éster dodecílico del ácido hexadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido octadecanoico, éster octílico del ácido octadecanoico, éster decílico del ácido octadecanoico, éster dodecílico del ácido octadecanoico, éster 2-etilhexílico del ácido eicosanoico, éster octílico del ácido eicosanoico, éster dodecílico del ácido eicosanoico, éster hexadecílico del ácido eicosanoico, éster 2-etilhexílico del ácido docosanoico, éster octílico del ácido docosanoico, éster decílico del ácido docosanoico y éster dodecílico del ácido docosanoico. Resultan especialmente preferentes como componente B1 los ésteres 2-etilhexílicos anteriormente mencionados como ésteres 2-etilhexílicos del ácido octadecanoico.

Además, en formas de realización preferentes de las formulaciones de acuerdo con la invención, el componente B puede comprender como componente B2 adicional al menos uno o varios ésteres de ácido carboxílico C₁-C₄-alquil-C₆-C₁₈-alcano como éster metílico del ácido octanoico, éster etílico del ácido octanoico, éster n-propílico del ácido octanoico, éster isopropílico del ácido octanoico, éster n-butílico del ácido octanoico, éster terc-butílico del ácido octanoico, éster metílico del ácido decanoico, éster etílico del ácido decanoico, éster n-propílico del ácido decanoico, éster isopropílico del ácido decanoico, éster n-butílico del ácido decanoico, éster terc-butílico del ácido decanoico, éster metílico del ácido dodecanoico, éster etílico del ácido dodecanoico, éster n-propílico del ácido dodecanoico, éster isopropílico del ácido dodecanoico, éster n-butílico del ácido dodecanoico, éster terc-butílico del ácido dodecanoico, éster metílico del ácido tetradecanoico, éster etílico del ácido tetradecanoico, éster n-propílico del ácido tetradecanoico, éster isopropílico del ácido tetradecanoico, éster n-butílico del ácido tetradecanoico, éster terc-butílico del ácido tetradecanoico, éster metílico del ácido hexadecanoico, éster etílico del ácido hexadecanoico, éster n-propílico del ácido hexadecanoico, éster isopropílico del ácido hexadecanoico, éster n-butílico del ácido hexadecanoico, éster terc-butílico del ácido hexadecanoico, éster metílico del ácido octadecanoico, éster etílico del ácido octadecanoico, éster n-propílico del ácido octadecanoico, éster isopropílico del ácido octadecanoico, éster n-butílico del ácido octadecanoico y éster terc-butílico del ácido octadecanoico. Resultan especialmente preferentes como B2 los ésteres isopropílicos de los ácidos carboxílicos C₆-C₁₈-alcano anteriormente mencionados. Resultan especialmente preferentes como componente B2 los ésteres isopropílicos del ácido tetradecanoico, los ésteres isopropílicos del ácido hexadecanoico y sus mezclas.

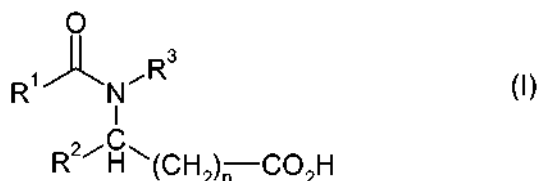
Además, resultan preferentes formulaciones de acuerdo con la invención en las que la relación en peso del componente B al componente A se encuentra en el intervalo de 1:1 a 1:6, preferentemente de 2:3 a 1:5, especialmente de 1:2 a 1:4.

Asimismo, resultan preferentes formulaciones de acuerdo con la invención en las que la relación en peso del componente B1 al componente B2 se encuentra en el intervalo de 2:1 a 50:1, preferentemente de 3:1 a 20:1, especialmente de 4:1 a 12:1.

La cantidad total del componente A con respecto a la cantidad total de los componentes distintos de agua de las formulaciones de acuerdo con la invención se encuentra típicamente en el intervalo del 30 al 60 % en peso, especialmente en el intervalo del 35 al 58 % en peso y específicamente en el intervalo del 40 al 55 %.

45 La cantidad total del componente B con respecto a la cantidad total de los componentes distintos de agua de las formulaciones de acuerdo con la invención se encuentra típicamente en el intervalo del 10 al 30 % en peso, especialmente en el intervalo del 11 al 25 % en peso y específicamente en el intervalo del 12 al 20 %.

Como componente C, las formulaciones de acuerdo con la invención contienen al menos un compuesto de fórmula I, una sal o una mezcla de distintos compuestos de fórmula I



50 En la fórmula I, R¹ representa un resto alquilo C₆-C₂₂ o resto alqueno C₆-C₂₂ lineal o ramificado. R² representa hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄, preferentemente hidrógeno. R³ representa hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄,

preferentemente alquilo C₁-C₄ y especialmente metilo. La variable n representa especialmente 0.

Sales adecuadas de los compuestos de fórmula I son las sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales de sodio o de potasio así como las sales de amonio. Resultan especialmente adecuados los compuestos de fórmula I en forma de sus ácidos libres.

- 5 En formas de realización preferentes, el componente C de las formulaciones de acuerdo con la invención comprende un componente C1 que es al menos un compuesto de fórmula I, en la que R¹ representa un resto alquilo C₁₃-C₂₂ lineal o un resto alqueno C₁₃-C₂₂. Especialmente, R¹ representa tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadec-8-enilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, nonadec-10-enilo, nonadec-8-enilo, henicilo y henic-10-enilo. R² y R³, independientemente entre sí, representan preferentemente hidrógeno o alquilo C₁-C₄, especialmente hidrógeno o metilo. La variable n representa especialmente 0. Especialmente, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo. Resulta especialmente preferente como componente C1 oleoil-N-metilglicina (= N-oleoilsarcosina). Como componente C1 también se consideran las sales de los compuestos de fórmula I anteriormente mencionados.

- 15 En una forma de realización asimismo preferente, el componente C de las formulaciones de acuerdo con la invención comprende un componente C2. Este es al menos un compuesto de fórmula I o una sal de la misma, en la que R¹ representa un resto alquilo C₆-C₁₂ lineal o un resto alqueno C₆-C₁₂. Especialmente, R¹ representa undecilo. R² y R³, independientemente entre sí, representan hidrógeno o alquilo C₁-C₄, específicamente hidrógeno o metilo. La variable n representa especialmente 0. Resulta especialmente preferente como componente C2 lauroil-N-metilglicina (= N-lauroilsarcosina).

- 20 En otras formas de realización preferentes, el componente C comprende al menos uno de los compuestos de fórmula I mencionados como componente C1 o una sal de la misma, especialmente uno de los compuestos mencionados ahí como preferentes, específicamente N-oleoilsarcosina, y un componente C2 adicional. Este componente C2 es al menos un compuesto de fórmula I o una sal de la misma, en la que R¹ representa un resto alquilo C₆-C₁₂ lineal o un resto alqueno C₆-C₁₂. Especialmente, R¹ representa undecilo. R² y R³, independientemente entre sí, representan hidrógeno o alquilo C₁-C₄, específicamente hidrógeno o metilo. La variable n representa especialmente 0. Resulta especialmente preferente como componente C2 N-lauroilsarcosina.

La cantidad total del componente C con respecto a la cantidad total de los componentes distintos de agua de las formulaciones de acuerdo con la invención se encuentra típicamente en el intervalo del 1 al 20 % en peso, especialmente en el intervalo del 2 al 18 % en peso y específicamente en el intervalo del 3 al 15 %.

- 30 Las formulaciones de acuerdo con la invención contienen como componente D al menos un tensioactivo no iónico que está seleccionado de sustancias que presentan al menos un grupo poli-C₂-C₄-oxialquilo, especialmente al menos un grupo polioxi-etileno o al menos un grupo poli[oxi-etileno-co-oxipropileno]. Los tensioactivos de este tipo presentan habitualmente al menos un, por ejemplo, 1, 2 o 3, resto(s) de hidrocarburos con, por regla general, al menos 8 átomos de C, por ejemplo, de 8 a 40 átomos de C, a los que están unidos uno o varios polioxi-C₂-C₄-alquilenos. Los restos hidrocarburos pueden ser grupos alquilo, grupos alquilo con respectivamente de 8 a 40, especialmente de 10 a 30, átomos de C, grupos cicloalifáticos, por ejemplo, esteroides, o grupos aralifáticos, por ejemplo, C₁-C₁₆-alquifenilo o triestirilfenilo. Los restos hidrocarburos adecuados también pueden estar presentes en forma de mono-, di- o triglicéridos y presentan, en este caso, 1, 2 o 3 grupos alquilo o alqueno derivados de ácidos grasos. Por grupo polioxi-C₂-C₄-alquilo se entiende un grupo poliéter alifático que está compuesto, por término medio, de al menos dos, por ejemplo, de 2 a 100, unidades repetidas de oxialquilo. Los grupos polioxi-C₂-C₄-alquilo constan, así, de grupos de la fórmula HO-[Z-O]_n, en la que Z representa C₂-C₄-alquilo como 1,2-etandiilo, 1,2-propandiilo, 1-metil-1,2-propandiilo y n indica el número de las unidades repetidas en el grupo polioxi-C₂-C₄-alquilo. En estos grupos, los grupos Z pueden ser idénticos o distintos. Habitualmente, los tensioactivos de este tipo se producen por alcoxilación de alcoholes adecuados, es decir, por reacción de alcoholes con uno a varios C₂-C₄-oxiranos (óxidos de C₂-C₄-alquilo) como, por ejemplo, oxirano (óxido de etileno), óxido de propileno, dimetiloxirano (óxido de isobuteno), etiloxirano o una mezcla de los mismos.

Tensioactivos adecuados del componente D son, por ejemplo:

- C₁-C₁₅-alquilfenoles alcoxilados con un grado de alcoxilación en un intervalo de 2 a 100, preferentemente de 3 a 50, especialmente de 3 a 30;
- mono-, di- y triestirilfenoles alcoxilados con un grado de alcoxilación en un intervalo de 2 a 100, preferentemente de 5 a 50, especialmente de 10 a 40;
- C₈-C₂₂-alcoholes alcoxilados y C₈-C₂₂-alquenoles alcoxilados, respectivamente con un grado de alcoxilación en un intervalo de 2 a 100, preferentemente de 3 a 30, especialmente de 4 a 20;
- ácidos hidroxialcano-C₈-C₂₂-carboxílicos alcoxilados y ácidos hidroxialqueno-C₈-C₂₂-carboxílicos con un grado de alcoxilación en un intervalo de 2 a 100, preferentemente de 5 a 50, especialmente de 10 a 40;
- C₈-C₂₂-alquilaminas alcoxiladas y C₈-C₂₂-alquenoilaminas con un grado de alcoxilación en un intervalo de 2 a 200, preferentemente de 3 a 50, especialmente de 3 a 30;
- mono- y diglicéridos alcoxilados de ácidos C₈-C₂₂-carboxílicos alifáticos (ácidos grasos saturados o insaturados con 8 a 22 átomos de C que llevan, dado el caso, un grupo hidroxilo) así como ésteres de sorbitano alcoxilados de ácidos C₈-C₂₂-carboxílicos alifáticos con un grado de alcoxilación, por regla general,

- en un intervalo de 10 a 100, preferentemente de 15 a 70, especialmente de 20 a 60;
 - triglicéridos alcoxilados de ácidos C₈-C₂₂-hidroxicarboxílicos alifáticos (ácidos grasos saturados o insaturados con 8 a 22 átomos de C que llevan grupos OH) con grado de alcoxilación, por regla general, en un intervalo de 10 a 100, preferentemente de 15 a 70, especialmente de 20 a 60;
- 5 • cera de lana alcoxilada con un grado de alcoxilación en un intervalo de 10 a 100, preferentemente de 30 a 90, especialmente de 40 a 85.

Entre las sustancias anteriormente mencionadas resultan preferentes los etoxilatos, es decir, las sustancias obtenidas por reacción con óxido de etileno, así como los etoxilato-co-propoxilatos, así, los productos de reacción de los alcoholes anteriormente mencionados con óxido de etileno y óxido de propileno.

- 10 El grado de alcoxilación de los tensioactivos alcoxilados describe el número medio (media numérica) de grupos C₂-C₄-oxialquilenos, es decir, grupos de la fórmula [Z-O] en grupos polioxi-C₂-C₄-alquilenos que corresponde al número de moles de C₂-C₄-oxirano por mol de grupos OH del compuesto alcoxilado.

- 15 En formulaciones preferentes de acuerdo con la invención, el componente D está seleccionado de lanolina etoxilada, poli(éteres de oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀), mono-, di- y triglicéridos etoxilados de ácidos hidroxicarboxílicos C₈-C₂₂ alifáticos, y sus mezclas.

En formas de realización preferentes de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende lanolina etoxilada, es decir, el producto de reacción de lanolina (cera de lana) con óxido de etileno. Especialmente, el componente D comprende al menos una lanolina etoxilada con un grado de alcoxilación en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 30 a 90, especialmente de 40 a 85.

- 20 En formas de realización asimismo preferentes de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende al menos un éter de poli-oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀, preferentemente al menos un éter de polioxietilenalquilo C₁₀-C₂₀ y/o al menos un éter de poli(oxietilen-co-oxipropil)alquilo. Este presenta preferentemente un grado de alcoxilación, especialmente un grado de etoxilación, en el intervalo de 2 a 20, preferentemente de 3 a 16, especialmente de 4 a 10. Preferentemente, el resto alquilo presenta de 12 a 16 átomos de C. De manera especialmente preferente, son, entre otras cosas, éteres de polioxietilenalquilo C₁₂-C₁₆ con un resto alquilo C₁₂-C₁₆ preferentemente ramificado y un grado de etoxilación en el intervalo de 2 a 20, preferentemente de 3 a 16, especialmente de 4 a 10.

- 30 En formas de realización asimismo preferentes de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende al menos un mono-, di- y triglicérido alcoxilado, especialmente etoxilado, de ácidos C₈-C₂₂-hidroxicarboxílicos alifáticos o una mezcla de los mismos. Este presenta preferentemente un grado de alcoxilación, especialmente un grado de etoxilación, en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 15 a 70, especialmente de 20 a 60. Especialmente, se trata de un aceite de ricino alcoxilado, especialmente etoxilado (etoxilado de aceite de ricino), o aceite de ricino hidrogenado etoxilado que presentan, por regla general, un grado de etoxilación en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 15 a 70, especialmente de 20 a 60.

- 35 En formas de realización especialmente preferentes de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende una mezcla de lanolina etoxilada (componente D1) con al menos un éter de poli-oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀ (componente D2). Especialmente, el componente D comprende lanolina etoxilada con un grado de etoxilación en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 30 a 90, especialmente de 40 a 85 y al menos un éter de poli-oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀, específicamente al menos un éter de polioxietilenalquilo C₁₀-C₂₀ y/o al menos un éter de poli(oxietilen-co-oxipropil)alquilo con un grado de alcoxilación, especialmente un grado de etoxilación, en el intervalo de 2 a 20, preferentemente de 3 a 16, especialmente de 4 a 10. En estas formas de realización, la relación en peso del componente D1 al componente D2 se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:20 a 5:1 y especialmente en el intervalo de 1:10 a 1:1.

- 45 En formas de realización asimismo especialmente preferentes de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende una mezcla de lanolina etoxilada (componente D1) con al menos una sustancia seleccionada de mono-, di- y triglicéridos etoxilados de ácidos C₈-C₂₂-hidroxicarboxílicos alifáticos o sus mezclas (componente D3). Especialmente, el componente D comprende lanolina etoxilada con un grado de etoxilación en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 30 a 90, especialmente de 40 a 85, y aceite de ricino etoxilado (etoxilado de aceite de ricino) o aceite de ricino hidrogenado etoxilado, presentando el aceite de ricino etoxilado y el aceite de ricino hidrogenado etoxilado, por regla general, un grado de etoxilación en el intervalo de 10 a 100, preferentemente de 15 a 70, especialmente de 20 a 60. En estas formas de realización, la relación en peso del componente D1 al componente D3 se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:20 a 5:1 y especialmente en el intervalo de 1:10 a 1:1.

- 55 En una forma de realización específica de formulaciones de acuerdo con la invención, el componente D comprende una mezcla al menos ternaria de los componentes D1, D2 y D3 anteriormente mencionados. En esta forma de realización, la relación en peso del componente D1 al componente D3 se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:20 a 5:1 y especialmente en el intervalo de 1:10 a 1:1 y la relación en peso de D2 al componente D3 se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:20 a 5:1 y especialmente en el intervalo de 1:10 a 1:1. En este caso,

la relación en peso del componente D1 a D2 está preferentemente en el intervalo de 5:1 a 1:5, especialmente en el intervalo de 3:1 a 1:3.

5 La cantidad total del componente D con respecto a la cantidad total de los componentes distintos de agua de las formulaciones de acuerdo con la invención se encuentra típicamente en el intervalo del 5 al 25 % en peso, especialmente en el intervalo del 8 al 22 % en peso y específicamente en el intervalo del 10 al 20 %.

10 En las formulaciones de acuerdo con la invención, el componente E comprende al menos un aminoácido con un punto isoeléctrico en el intervalo de 5 a 7. Ejemplos de aminoácidos de este tipo son alanina, asparagina, ácido aspártico, glutamina, ácido glutámico, glicina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptófano, tirosina y valina. Preferentemente, el componente E está seleccionado de alanina, glicina, isoleucina, leucina, prolina, serina, treonina y valina. De manera especialmente preferentemente, en el caso del componente E se trata de glicina.

La cantidad total del componente E con respecto a la cantidad total de los componentes distintos de agua de las formulaciones de acuerdo con la invención se encuentra típicamente en el intervalo del 3 al 20 % en peso, especialmente en el intervalo del 4 al 16 % en peso y específicamente en el intervalo del 5 al 12 %.

15 En formas de realización preferentes de la invención, las formulaciones contienen los componentes A a E en los siguientes porcentajes con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- 20
- a) del 30 al 60 % en peso del componente A;
 - b) del 10 al 30 % en peso del componente B;
 - c) del 1 al 20 % en peso del componente C;
 - d) del 5 al 25 % en peso del componente D y
 - e) del 3 al 20 % en peso del componente E.

Más preferentemente, las formulaciones de acuerdo con la invención presentan la siguiente composición:

- 25
- a) del 35 al 58 % en peso del componente A;
 - b) del 11 al 25 % en peso del componente B;
 - b) del 2 al 18 % en peso del componente C;
 - b) del 8 al 22 % en peso del componente D y
 - b) del 4 al 16 % en peso del componente E;

estando referidas las indicaciones en % en peso respectivamente al peso total de los componentes de las formulaciones distintos de agua.

30 De manera especialmente preferente, las formulaciones de acuerdo con la invención presentan la siguiente composición:

- 35
- a) del 40 al 55 % en peso del componente A;
 - b) del 12 al 20 % en peso del componente B;
 - b) del 3 al 15 % en peso del componente C;
 - b) del 10 al 20 % en peso del componente D y
 - b) del 5 al 12 % en peso del componente E;

estando referidas las indicaciones en % en peso respectivamente al peso total de los componentes de la formulación distintos de agua.

40 En una forma de realización 1 especialmente preferente de la invención, las formulaciones contienen los componentes A a E en los siguientes porcentajes con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- 45
- a) del 30 al 60 % en peso, especialmente del 35 al 58 % en peso y específicamente del 40 al 55 % en peso del componente A;
 - b) del 10 al 30 % en peso, especialmente del 11 al 25 % en peso y específicamente del 12 al 20 % en peso del componente B, comprendiendo o constando el componente al menos de una de las sustancias mencionadas como componente B1 y al menos de una de las sustancias mencionadas como componente B2;
 - c) del 1 al 20 % en peso, especialmente del 2 al 18 % en peso y específicamente del 3 al 15 % en peso del componente C, comprendiendo o constando el componente C al menos de una de las sustancias mencionadas como componente C1 y, dado el caso, de una o varias de las sustancias mencionadas como componente C2;
 - d) del 5 al 25 % en peso, especialmente del 8 al 22 % en peso y específicamente del 10 al 20 % en peso del componente D, comprendiendo o constando el componente D al menos de una de las sustancias mencionadas como componente D1 y al menos de una de las sustancias mencionadas como componente D2 y, dado el caso, de una o varias de las sustancias mencionadas como componente D3, y
 - e) del 3 al 20 % en peso, especialmente del 4 al 16 % en peso y específicamente del 5 al 12 % en peso del componente E.
- 50

En una forma de realización 2 asimismo especialmente preferente de la invención, las formulaciones contienen los componentes A a E en los siguientes porcentajes con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- a) del 30 al 60 % en peso, especialmente del 35 al 58 % en peso y específicamente del 40 al 55 % en peso del componente A;
- 5 b) del 10 al 30 % en peso, especialmente del 11 al 25 % en peso y específicamente del 12 al 20 % en peso del componente B, comprendiendo o constando el componente al menos de una de las sustancias mencionadas como componente B1 y al menos de una de las sustancias mencionadas como componente B2;
- 10 c) del 1 al 20 % en peso, especialmente del 2 al 18 % en peso y específicamente del 3 al 15 % en peso del componente C, comprendiendo o constando el componente C al menos de una de las sustancias mencionadas como componente C2;
- d) del 5 al 25 % en peso, especialmente del 8 al 22 % en peso y específicamente del 10 al 20 % en peso del componente D, comprendiendo o constando el componente D al menos de una de las sustancias mencionadas como componente D1 y al menos de una de las sustancias mencionadas como componente D2 y, dado el caso, de una o varias de las sustancias mencionadas como componente D3;
- 15 e) del 3 al 20 % en peso, especialmente del 4 al 16 % en peso y específicamente del 5 al 12 % en peso del componente E.

Preferentemente, las formulaciones de acuerdo con la invención, especialmente las formulaciones de las formas de realización preferentes y las formulaciones de las formas de realización más preferentes y específicamente las formulaciones de las formas de realización 1 y 2 contienen, como componente G adicional, al menos un poliglucósido de alquilo. Por poliglucósidos de alquilo se entienden compuestos que presentan uno o varios, especialmente un resto alquilo, especialmente un resto alquilo C₆-C₂₂, que está unido por un átomo de oxígeno a un resto mono- u oligosacárido, por ejemplo, a un resto mono-, di- o trisacárido. A este respecto, las unidades de sacárido están derivadas típicamente de glucosa. Los glucósidos de alquilo preferentes son aquellos que presentan, por término medio, de 1 a 5, especialmente de 1 a 2, unidades de glucosa. Por regla general, en este caso, se trata de mezclas. La cantidad de poliglucósido de alquilo no sobrepasa, por regla general, el 5 % en peso, y específicamente el 1 % en peso con respecto al peso total de la formulación y, siempre y cuando está contenido, asciende típicamente del 0,01 al 5 % en peso, especialmente del 0,1 al 1 % en peso, con respecto al peso total de la formulación.

Preferentemente, las formulaciones de acuerdo con la invención presentan un valor de pH en el intervalo de 3 a 5,5, preferentemente en el intervalo de 3,8 a 5,2 y especialmente en el intervalo de 4,2 a 5,0 (valor de pH de la formulación sin diluir, determinado según el procedimiento CIPAC MT 75.3).

Formas de realización preferentes de las formulaciones de acuerdo con la invención se refieren a concentrados que contienen el componente A típicamente en una concentración del 15 al 50 % en peso, especialmente del 20 al 40 % en peso, con respecto al peso total de la formulación. Los concentrados se diluyen antes de su aplicación como herbicida típicamente por dilución con agua a la concentración adecuada para la aplicación deseada.

Otras formas de realización de la invención se refieren a formulaciones para la aplicación directa. Estas formulaciones pueden aplicarse directamente, es decir, sin dilución adicional. Estas formulaciones contienen el componente A típicamente en una concentración del 0,1 al 5 % en peso, frecuentemente del 1 al 5 % en peso, con respecto al peso total de la formulación.

Las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener adicionalmente otras sustancias que no están en relación directa con la finalidad de la formulación, pero mejoran su aplicabilidad y/o propiedades prácticas. Ejemplos de ello son especialmente reguladores de la viscosidad (espesantes), conservantes, antiespumantes así como anticongelantes.

Las sustancias correspondientes son familiares para el experto. La cantidad total de las sustancias de este tipo no sobrepasa, por regla general, el 10 % en peso y especialmente el 1 % en peso con respecto al concentrado de principio activo y, siempre y cuando están contenidas, se encuentra típicamente en el intervalo del 0,01 al 10 % en peso, especialmente en el intervalo del 0,01 al 1 % en peso, con respecto al peso total del concentrado de principio activo.

Entre los aditivos que modifican la viscosidad (reguladores de la viscosidad, agentes de espesamiento o espesantes) se incluyen especialmente compuestos que, como es sabido, confieren a las formulaciones acuosas un comportamiento de flujo pseudoplástico, es decir, una alta viscosidad en el estado de reposo y una baja viscosidad en el estado de agitación. Son adecuados, en principio, todos los compuestos empleados para este fin en concentrados de principio activo acuosos. Hay que mencionar, por ejemplo, sustancias inorgánicas como bentonita o atapulgita (por ejemplo, Attaclay[®] de la empresa Engelhardt). Además, hay que mencionar sustancias orgánicas como polisacáridos y heteropolisacáridos como carragenina, alginatos, goma guar y xantano, por ejemplo, los productos de xantano distribuidos con las denominaciones comerciales Kelzan[®] de la empresa Kelco y Rhodopol[®], por ejemplo, los tipos de Rhodopol[®] 23, 50MC, G, T y TG de la empresa Rhodia, usándose preferentemente xantano y xantano modificado. La cantidad de los aditivos que modifican la viscosidad, siempre y cuando están contenidos, asciende frecuentemente del 0,1 al 5 % en peso con respecto al peso total de las formulaciones de acuerdo con la

invención.

5 Como antiespumantes adecuados se consideran, por ejemplo, emulsiones de silicona conocidas para este fin (Silikon® SRE, empresa Wacker o Rhodorsil® de la empresa Rhodia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, inhibidores de espuma del tipo de dispersiones de cera acuosas, inhibidores de espuma sólidos (llamados "compuestos"), compuestos organofluorados y sus mezclas. La cantidad de antiespumantes, siempre y cuando están contenidos, asciende frecuentemente del 0,1 al 1 % en peso con respecto al peso total de las formulaciones de acuerdo con la invención.

10 Los conservantes son, por ejemplo, ésteres de alquilo del ácido para-hidroxibenzoico, benzoato de sodio, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, orto-fenilfenol, diclorofeno, hemiformal de alcohol bencílico, pentaclorofenol, alcohol 2,4-diclorobencílico así como especialmente isotiazolonas sustituidas como, por ejemplo, isotiazolonas de alquilo C₁-C₁₀, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolona y benzoisotiazolinonas, por ejemplo, Proxel® de la empresa Avecia (de de la empresa Arch) o los tipos de Acticide® como Acticide® RS o Acticide® B de la empresa Thor Chemie o los tipos de Kathon® como Kathon® MK de la empresa Rohm & Haas. La cantidad de conservantes, siempre y cuando están presentes, asciende típicamente del 0,01 al 0,5 % en peso con respecto al peso total de las formulaciones de acuerdo con la invención.

20 La producción de las formulaciones de acuerdo con la invención puede realizarse de una manera conocida en sí por analogía con la producción de emulsiones acuosas de aceites. Para ello, se mezclan entre sí habitualmente los componentes de la formulación. Por regla general, el componente D se disuelve en agua, la solución obtenida de esta manera se mezcla con los componentes A, B y C, dado el caso, con agitación, y después se introduce el componente E y, dado el caso, otros componentes. Estas etapas pueden llevarse a cabo a temperatura ambiente o a mayor temperatura, por ejemplo, a temperaturas en el intervalo de 20 a 90 °C y especialmente a temperaturas en el intervalo de 30 a 80 °C. Siempre y cuando la formulación contenga el componente G, puede ser apropiado disolver este en agua junto con el componente D. Las formulaciones de acuerdo con la invención que están formuladas para la aplicación directa también pueden producirse por dilución de los concentrados con agua o una solución acuosa de los componentes D y, dado el caso, G.

Otro objeto de la invención el uso de las formulaciones de acuerdo con la invención para la lucha contra el crecimiento de plantas no deseado.

30 Las formulaciones herbicidas de acuerdo con la invención sirven como herbicida total para la lucha contra algas, musgos y malas hierbas, especialmente contra malas hierbas de las familias de las compuestas, crasuláceas, *Hylocomiaceae*, *Marchantiaceae*, gramíneas, amarantáceas, centinodias, umbelíferas, brasicáceas, boragináceas, plantagináceas, rubiáceas, geraniáceas y plantas verdes como algas verdes así como antocerotófitos, hepáticas y briofitas en sentido estricto. Las formulaciones de acuerdo con la invención sirven especialmente para la lucha contra el crecimiento de plantas no deseado como musgos, algas y malas hierbas transmitidas por césped en el césped y en bancales con arbustos ornamentales. A este respecto, la formulación de acuerdo con la invención es selectiva dependiendo de la concentración de aplicación y no perjudica o apenas perjudica el césped y los arbustos ornamentales. Además, la formulación de acuerdo con la invención sirve asimismo especialmente para la lucha contra plantas no deseadas en caminos y plazas con y sin arbolado.

40 La aplicación de las formulaciones herbicidas de acuerdo con la invención se realiza, por regla general, en forma de un caldo de pulverización o de vertido. Para esto, la formulación se emplea en una forma adecuada para la aplicación con un contenido de componente A adecuado para la aplicación deseada, por ejemplo, un contenido del 0,1 al 5 % en peso.

La aplicación de las formulaciones de acuerdo con la invención se realiza típicamente en la postemergencia, es decir, tras la emergencia de las plantas dañinas.

45 El esparcimiento de las formulaciones listas para la aplicación puede realizarse, por ejemplo, con pulverizadores finos, pulverizadores a presión o regaderas de uso comercial. En el procedimiento de postemergencia, la formulación se pulveriza o vierte sobre el crecimiento de plantas no deseado y, a continuación, se deja actuar. Debido a las escasas propiedades de ensuciamiento, la superficie no necesita limpiarse tras el tratamiento.

50 Para la ampliación del espectro de efecto y para la obtención de efectos sinérgicos, las formulaciones herbicidas de acuerdo con la invención pueden mezclarse antes del esparcimiento con numerosos representantes de otros grupos de principio activo herbicidas o reguladores del crecimiento y aplicarse conjuntamente, por ejemplo, en una mezcla de tanque. A este respecto, el constituyente de mezcla depende, por regla general, del tipo de aplicación deseada. Ejemplos de constituyentes de mezcla adecuados son especialmente formulaciones de glifosato y sus sales como potasio de glifosato, sesquisodio de glifosato, monoamonio de glifosato, diamonio de glifosato, dimetilamonio de glifosato, isopropilamonio de glifosato, trimesio de glifosato, así como formulaciones de hidrazida de ácido maleico y sus sales.

55 Además, puede ser provechoso mezclar la formulación de acuerdo con la invención antes del esparcimiento también con otros productos pesticidas y aplicarla conjuntamente, por ejemplo, con productos para la lucha contra plagas u hongos o bacterias fitopatógenos. Aparte de esto, resulta interesante la miscibilidad con soluciones de sales

minerales que se emplean para la subsanación de deficiencias de elementos nutricionales y oligoelementos.

Los siguientes ejemplos deberían ilustrar la invención y no deberían entenderse de forma restrictiva.

A Ejemplos de preparación

Se usaron las siguientes materias primas:

- 5 - ácido pelargónico: mezcla de uso comercial de ácidos C₈-C₁₀ alcanocarboxílicos con un contenido de ácido pelargónico > 90 % en peso
- ésteres 2-etilhexílicos de ácido octadecanoico (Crodamol OS de la empresa Croda GmbH)
- ésteres isopropílicos de ácido tetradecanoico (miristato de tetradecilo)
- 10 - oleoil-N-metilglicina (Crodasinic O de la empresa Croda GmbH)
- lauroil-N-metilglicina (Crodasinic L de la empresa Croda GmbH)
- lauroilsarcosinato de sodio, solución acuosa al 30 % en peso (Crodasinic LS 30 de la empresa Croda GmbH)
- etoxi-(75)-lanolina (Solan E de la empresa Croda GmbH)
- isotridecanol etoxilado, grado de etoxilación 8-9 (Genapol X 080 de la empresa Clariant)
- 15 - alquilpoliglicósido: alquilpoliglicósido C₈-C₁₀ con un grado de polimerización de 1,5, contenido activo 50-70 % en peso (Agnique PG 8105-G de la empresa Cognis GmbH)
- biocida: 1,2-bencisotiazolona, al 20 % en peso (Acticide B20, Thor-Chemie)
- polietoxilado de aceite de ricino (35): aceite de ricino etoxilado con un grado de etoxilación de 35, n.º CAS 61791-12-6 (Cremophor EL de la empresa BASF SE).

Ejemplo 1: Formulación como concentrado

20 Para la producción de una formulación de acuerdo con la invención, se introdujeron 442,7 g de agua desionizada en un recipiente adecuado. En la introducción, se disolvieron con agitación 1,5 g de alquilpoliglicósido y 20 g de etoxi-(75)-lanolina. A continuación, se calentó a 50 °C, se añadieron 50 g de isotridecanol etoxilado y se agitaron a 50 °C hasta que se presentó una solución acuosa homogénea. Se mezclaron entre sí 270,7 g de ácido pelargónico (al 90 %), 80 g de ésteres 2-etilhexílicos de ácido octadecanoico, 10 g de ésteres isopropílicos de ácido tetradecanoico y 75 g de oleoil-N-metilglicina. La mezcla homogénea obtenida de esta manera se incorporó con agitación a 50 °C en la solución acuosa homogénea, obteniéndose una emulsión acuosa. A esta emulsión acuosa se incorporaron 40 g de glicina con agitación a 50 °C hasta que se disolvió la glicina. Después, se añadieron con agitación 10 g de una solución acuosa al 30 % en peso de lauroilsarcosinato de sodio y se emulsionaron con un Ultra-Turrax durante 5 minutos a 15 000 revoluciones/minuto. De esta manera, se obtuvo una emulsión acuosa estable con un contenido de 237,6 g/l de ácido pelargónico y un valor de pH de 4,5 a 4,8. La emulsión de dejó diluir sin problema con agua a la concentración de aplicación deseada. Debido a su valor de pH, no surtió efecto irritante en el tejido animal. La emulsión no mostró ninguna disgregación incluso tras 40 semanas de almacenamiento a 20-25 °C.

Ejemplo 2: Formulación como concentrado con polietoxilado de aceite de ricino (35)

35 Se introdujeron 481,5 g de agua desionizada en un recipiente adecuado. En la introducción, se disolvieron con agitación 1,5 g de alquilpoliglicósido y 20 g de etoxi-(75)-lanolina. A continuación, se calentó a 50 °C, se añadieron 20 g de isotridecanol etoxilado y 60 g de polietoxilado de aceite de ricino (35) y se agitaron a 50 °C hasta que se presentó una solución acuosa homogénea. Se mezclaron entre sí 267 g de ácido pelargónico (al 90 %), 80 g de ésteres 2-etilhexílicos de ácido octadecanoico, 10 g de ésteres isopropílicos de ácido tetradecanoico y 20 g de lauroil-N-metilglicina. La mezcla homogénea obtenida de esta manera se incorporó con agitación a 50 °C en la solución acuosa homogénea, obteniéndose una emulsión acuosa. A esta emulsión acuosa se incorporaron 40 g de glicina con agitación a 50 °C hasta que se disolvió la glicina. Después, se emulsionó con un Ultra-Turrax durante 5 minutos a 15 000 revoluciones/minuto. De esta manera, se obtuvo una emulsión acuosa estable con un contenido de 237,6 g/l de ácido pelargónico y un valor de pH de 4,5 a 4,8. La emulsión de dejó diluir sin problema con agua a la concentración de aplicación deseada.

45 Ejemplos 3 y 4: Formulación como concentrado

Los concentrados de los ejemplos 3 y 4 se prepararon de manera análoga al ejemplo 1. La composición de las formulaciones de los ejemplos 1 a 4 está indicados en la tabla 1.

Tabla 1:

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Ácido pelargónico (al 90 %) [% en peso]	27,1	26,7	30	30
Ésteres 2-etilhexílicos de ácido octadecanoico [% en peso]	8,0	8,0	8,0	8,0
Ésteres isopropílicos de ácido tetradecanoico [% en peso]	1,0	1,0	1,0	1,0
Oleoil-N-metilglicina [% en peso]	7,5	0	8,0	6,0

(continuación)

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Lauroil-N-metilglicina [% en peso]	0	2,0	0	0
Lauroilsarcosinato de sodio* [% en peso]	0,3 (1,0*)	0	0	0,3 (1,0*)
Isotridecanol etoxilado [% en peso]	5,0	2	5,0	5,0
Etoxi-(75)-lanolina [% en peso]	2,0	2	2,0	2,0
Polietoxilado de aceite de ricino (35) [% en peso]	0	6,0	0	0
Glicina [% en peso]	4,0	4,0	4,0	5,0
Alquilpoliglicósido [% en peso]	0,15	0,15	0,15	0,25
Agua [% en peso]	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

* El valor designado con * se refiere a la solución acuosa al 30 % en peso

Ejemplo 5: (Formulación para la aplicación directa)

5 Para la producción de una forma lista para la aplicación de la formulación de acuerdo con la invención, se diluyeron 127,4 g de la formulación descrita en el ejemplo 1 con una solución acuosa de 0,5 g de oleoil-N-metilglicina y 0,5 g de una composición de 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona al 20 % en 872 ml de agua desionizada. La fórmula obtenida de esta manera presentó un contenido de 31 g/l de ácido pelargónico y un valor de pH de 4,5 a 5,0. Debido a su valor de pH, no surtió efecto irritante en el tejido animal. La formulación no mostró ninguna disgregación incluso tras 40 semanas de almacenamiento a 20-25 °C.

10 B Investigación del efecto herbicida

El efecto herbicida de las formulaciones de ácido pelargónico de acuerdo con la invención contra malas hierbas se pudo demostrar por los siguientes experimentos de campo BPE:

Todos los experimentos se llevaron a cabo de acuerdo con las siguientes directrices EPPO:

- 15 PP 1/117 (2) malas hierbas en tierra no cultivada
 PP 1/136 (2) malas hierbas en césped ornamental y deportivo
 PP-1/141 (2) malas hierbas en viveros

y se trataron en el procedimiento de postemergencia con las dosis de aplicación mencionadas en los ejemplos de aplicación.

20 Se evaluó según una escala de 0 a 100. A este respecto, 100 significa ningún brote de las plantas o la completa destrucción de al menos las partes aéreas y 0 significa ningún daño o el desarrollo de crecimiento normal. Como malas hierbas se usaron las plantas enumeradas en la Tabla 2:

Tabla 2

Nombre (latín)	Nombre (inglés)	Nombre (español)
<i>Avena sterilis</i>	Sterile oat	Avena borde
<i>Achillea millefolium</i>	Milfoil	Milenrama
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Woodland beak chervil	Perifollo verde
<i>Agropyron repens</i>	Quackgrass	Grama
<i>Bryophyta</i>	mosses	Musgo
<i>Carduus acanthoides</i>	Plumeless thistle	Cardo común
<i>Chenopodium album</i>	common lambsquarter	Quinhuilla
<i>Cirsium arvense</i>	creeping thistle	Cardo cundidor
<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda grass	Grama común
<i>Dactylis glomerata</i>	Orchard grass	Dactilo

(continuación)

Nombre (latín)	Nombre (inglés)	Nombre (español)
<i>Diplotaxis virgata</i>	sand mustard	-
<i>Echium creticum</i>	-	-
<i>Erigeron canadensis</i>	canada horseweed	Erígero del Canadá
<i>Fallopia convolvulus</i>	Black bindweed	Enredadera negra
<i>Festuca rubra</i>	red fescue	Festuca roja
<i>Filago arvensis</i>	least cudweed	Filago arvensis
<i>Funaria hygrometrica</i>	Funaria hygrometrica	Funaria hygrometrica
<i>Geranium solandri</i>	native geranium	Geranium solandri
<i>Hieracium pilosella</i>	mouse-ear hawkweed	Vellosilla
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Hypnum cupressiforme	Hypnum cupressiforme
<i>Holcus lanatus</i>	meadow soft grass	Heno blanco
<i>Marchantia polymorpha</i>	star-liverwort	Hepática de las fuentes
<i>Melilotus alba</i>	White sweet clover	Trébol de olor blanco
<i>Ornithopus compressus</i>	Yellow seradella	Pie de pájaro
<i>Plantago lanceolata</i>	Buckhorn plant	Llantén menor
<i>Poa annua</i>	annual bluegrass	Poa anual
<i>Poa pratensis</i>	Kentucky bluegrass	Poa de los prados
<i>Polygonum aviculare</i>	knotgrass	Centinodia
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Rhytidadelphus squarrosus	Rhytidadelphus squarrosus
<i>Sanguisorba minor magnolii</i>	-	-
<i>Sedum acre</i>	biting stonecrop	Pampajarito
<i>Senecio vulgaris</i>	Common groundsel	Senecio común
<i>Sherardia arvensis</i>	field madder	Raspilla
<i>Sonchus arvensis</i>	Perennial sowthistle	Cerraja
<i>Taraxacum officinale</i>	common dandelion	Diente de león
<i>Torillia arvensis</i>	Spreading burparsley	Abaleas
<i>Trigonella monspeliaca</i>	Trigonella monspeliaca	Trigonella monspeliaca
<i>Urtica dioica</i>	Common nettle	Ortiga mayor
<i>Vicia villosa</i>	Hairy vetch	Veza vellosa

Ejemplo de aplicación 1

5 El efecto herbicida de la formulación del ejemplo 3 y de distintas formulaciones comerciales se probó en las malas hierbas indicadas en las Tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3

Formulación	Ejemplo 3	Ejemplo 3	Formulación comparativa 1 ¹⁾	Formulación comparativa 2 ²⁾
Dosis de aplicación ³⁾	77 l/ha	115 l/ha	166 l/ha	5 l/ha

(continuación)

Formulación	Ejemplo 3	Ejemplo 3	Formulación comparativa 1 ¹⁾	Formulación comparativa 2 ²⁾
Momento de valoración (DTT) ⁴⁾	10	10	10	10
<i>Avena sterilis</i>	98,75	90	98,25	98,75
<i>Torilis arvensis</i>	98	98	92,25	20
<i>Ornithopus compressus</i>	100	100	100	43,75
<i>Diplotaxis virgata</i>	100	100	80	40
<i>Sanguisorba minor magnolii</i>	95	99	80	98,25
<i>Echium creticum</i>	85	90	20	50
<i>Cynodon dactylon</i>	99	99	70	95
<i>Plantago lanceolata</i>	99	98	85	30
<i>Sherardia arvensis</i>	100	100	100	30
Mezcla de malas hierbas	97,25	99	83	60

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, ácido pelargónico 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Formulación de glufosinato de uso comercial: Finale, Bayer Cropscience S.L, glufosinato de amonio 15 % en peso
³⁾ Dosis de aplicación de formulación
⁴⁾ Días tras el tratamiento

El efecto herbicida de la formulación de acuerdo con la invención tras diez días es igual al menos al estado de la técnica y es superior en la mayoría de los casos.

Tabla 4

Formulación/dosis de aplicación ²⁾	Ejemplo 3 115 l/ha				Formulación comparativa 1 ¹⁾ 166 l/ha			
Momento de valoración (DTT) ³⁾	4	8	26	47	4	8	26	47
Tipo de mala hierba								
<i>Geranium solandri</i>	100	100	100	97,50	100	100	98,75	98,75
<i>Hieracium pilosella</i>	92,5	90,5	88,75	85	87,50	83,75	71,25	51,25
<i>Taraxacum officinale</i>	96,25	90	73,75	48,75	90	87,50	60	31,25
<i>Erigeron canadensis</i>	61,25	70	78,75	100	67,50	68,75	56,25	100
<i>Sedum acre</i>	83	81,25	58,75	61,25	77,50	73,75	56,25	52,5
<i>Holcus lanatus</i>	98,75	98,75	91,25	95	91,25	88,75	80	76,25
<i>Filago arvensis</i>	100	100	100	100	81,25	78,75	82,50	68,75
<i>Cirsium arvense</i>	100	97,50	91,25	95	100	100	85	70
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	100	100	98,75	72,50	100	100	83,75	66,25
<i>Festuca rubra</i>	77,50	73,75	--	53,75	87,50	93,75	--	23,75

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, ácido pelargónico 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

Tabla 5

Formulación/dosis de aplicación ²⁾	Ejemplo 3 107 l/ha			Formulación comparativa 1 ¹⁾ 166 l/ha		
Momento de valoración (DTT) ³⁾	7	20	90	7	20	90
Tipo de mala hierba						
<i>Marchantia polymorpha</i>	92,50	92	90,5	78,75	86,25	86,25
<i>Bryophyta</i>	97,50	100	100	91,25	100	100
<i>Poa annua</i>	91,25	94,75		91,25	96,75	
<i>Chenopodium album</i>	91,25	95		92,50	100	
<i>Polygonum aviculare</i>	96,25	100		100	100	
¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff ácido pelargónico 186,7 g/l de ácido pelargónico ²⁾ Cantidad de aplicación de formulación ³⁾ Días tras el tratamiento						

5 Esta investigación muestra que tanto la eficacia a corto plazo de la formulación de acuerdo con la invención tras 4 o 7 días como su eficacia a largo plazo tras 47 o 90 días es superior la mayoría de las veces a la eficacia de formulaciones de ácido pelargónico de uso comercial ya en menor dosis de aplicación de la formulación.

Ejemplo de aplicación 2

El efecto herbicida de la formulación del ejemplo 4 y de una formulación de ácido pelargónico comercial se probó en las malas hierbas indicadas en la Tabla 6.

Tabla 6

Formulación/dosis de aplicación ²⁾	Ejemplo 4 107 l/ha			Formulación comparativa 1 ¹⁾ 166 l/ha		
Momento de valoración (DTT) ³⁾	2	6	20	2	6	20
Tipo de mala hierba						
<i>Hieracium pilosella</i>	100	96	86,25	100	95	65
<i>Erigeron canadensis</i>	100	100	88,75	100	96,25	85
<i>Filago arvensis</i>	75	75	41,25	75	75	63,75
<i>Sedum acre</i>	93,75	93,75	75	92,5	86,25	52,5
<i>Taraxacum officinale</i>	96,25	88,75	53,75	91,25	90	45
<i>Rhynchospora squarrosus</i>	98,75	72,50	53,75	100	70	32,50
<i>Bryophyta</i>	100	100	98,75	100	100	100
¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, 186,7 g/l de ácido pelargónico ²⁾ Dosis de aplicación de formulación ³⁾ Días tras el tratamiento						

10 Ejemplo de aplicación 3

El efecto herbicida de la formulación del ejemplo 2 y de una formulación de ácido pelargónico comercial se probó en las malas hierbas indicadas en las Tablas 7, 8, 9, 10 y 11.

Tabla 7

Formulación	Ejemplo 2				Formulación comparativa 1 ¹⁾			
Dosis de aplicación 2)	130 l/ha				166 l/ha			
Momento de valoración (DTT) 3)	3	11	30	50	3	11	30	50
<i>Anthriscus sylvestris</i>	30,0	30,0	25,0	25,0	30,0	30,0	22,5	22,5
<i>Carduus acanthoides</i>	92,5	96,5	90,0	90,0	93,7	97,0	90,0	90,0
<i>Dactylis glomerata</i>	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
<i>Hypnum cupressiforme</i>	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
<i>Melilotus alba</i>	99,0	99,0	90,0	90,0	99,0	99,0	90,0	90,0
<i>Poa pratensis</i>	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
<i>Trigonella monspeliaca</i>	99,0	99,0	94,0	94,0	99,0	99,0	92,0	92,0
<i>Vicia villosa</i>	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

Tabla 8

Formulación	Ejemplo 2				Formulación comparativa 1 ¹⁾			
Dosis de aplicación 2)	130 l/ha				166 l/ha			
Momento de valoración (DTT) 3)	3	10	25	45	3	10	25	45
<i>Achillea millefolium</i>	95,0	99,0	99,0	99,0	96,5	99,0	99,0	99,0
<i>Funaria hygrometrica</i>	93,0	96,3	99,0	99,0	95,0	99,0	99,0	99,0
<i>Taraxacum officinale</i>	95,0	97,3	97,8	98,5	96,3	99,0	99,0	99,0
<i>Urtica dioica</i>	95,0	99,0	99,0	99,0	96,0	99,0	99,0	99,0

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

Tabla 9

Formulación	Ejemplo 2				Formulación comparativa 1 ¹⁾			
Dosis de aplicación 2)	130 l/ha				166 l/ha			
Momento de valoración (DTT) 3)	3	10	22	44	3	10	22	44
<i>Elytrigia repens</i>	32,5	78,8	78,8	67,5	8,8	78,8	81,3	93,8
<i>Sonchus arvensis</i>	80,0	80,0	72,5	66,3	5,0	98,8	98,8	99,5

¹⁾ Formulación de glufosinato de uso comercial: Finale, Bayer Cropscience S.L., glufosinato de amonio 15 % en peso
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

ES 2 588 734 T3

Tabla 10

Formulación	Ejemplo 2			Formulación comparativa 1 ¹⁾		
Dosis de aplicación 2)	130 l/ha			166 l/ha		
Momento de valoración (DTT) 3)	2	9	28	3	9	28
<i>Funaria hygrometrica</i>	71,3	82,5	80,0	63,8	75,0	81,3
<i>Poa annua</i>	62,5	70,0	80,0	42,5	62,5	71,3
<i>Fallopia convolvulus</i>	63,8	75,0	80,0	67,5	70,0	75,0
<i>Senecio vulgaris</i>	47,5	67,5	72,5	37,5	61,5	65,0

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Finalsan Unkrautfrei, W. Neudorff GmbH KG, 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

Tabla 11

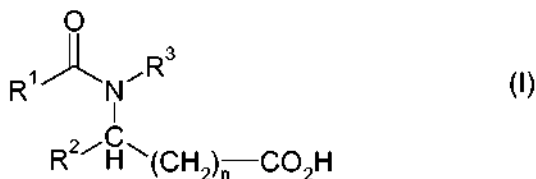
Formulación	Ejemplo 2				Formulación comparativa 1 ¹⁾			
Dosis de aplicación 2)	90 l/ha (vertido)				166 l/ha (vertido)			
Momento de valoración (DTT) 3)	10	14	23	42	10	14	23	42
<i>Hieracium pilosella</i>	72,5	77,5	53,8	35,0	47,5	62,5	37,5	20,0
<i>Rhynchospora squarrosus</i>	77,0	83,3	87,8	93,3	66,3	77,0	84,3	88,8

¹⁾ Formulación de ácido pelargónico de uso comercial: Bayer Garten, Rasen Moosfrei, 186,7 g/l de ácido pelargónico
²⁾ Dosis de aplicación de formulación
³⁾ Días tras el tratamiento

REIVINDICACIONES

1. Formulación de ácido pelargónico herbicida en forma de una emulsión de aceite en agua, que contiene:

- a) ácido pelargónico o una mezcla de ácidos carboxílicos C₆-C₁₀ alifáticos con una proporción de ácido pelargónico de al menos el 80 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla, como componente A;
 b) al menos un disolvente orgánico como componente B que, en condiciones estándar, presenta una solubilidad en agua por debajo de 1 g/l y, a presión estándar, un punto de ebullición por encima de 130 °C, seleccionado de ésteres de ácido alquil-C₁-C₁₆-alcano-C₆-C₂₂-carboxílico, ésteres de dialquilo di-C₁-C₁₆ de ácido alcano-C₃-C₁₀-dicarboxílico y sus mezclas;
 c) al menos una sustancia tensioactiva o una sal de la misma como componente C, que está seleccionada de compuestos de fórmula I



en la que

- n representa 0 o 1,
 R¹ representa un resto alquilo C₆-C₂₂ lineal o ramificado o un resto alqueno C₆-C₂₂ lineal o ramificado y
 R² y R³, independientemente entre sí, representan hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄;

- d) al menos un tensioactivo no iónico como componente D, que está seleccionado de sustancias que presentan al menos un grupo poli-C₂-C₄-oxialquilenos;
 e) al menos un aminoácido como componente E con un punto isoeléctrico en el intervalo de 5 a 7 y
 f) agua.

2. Formulación según la reivindicación 1, presentando la formulación un valor de pH de 3 a 5,5.

3. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la relación en peso del componente B respecto al componente A se encuentra en el intervalo de 1:1 a 1:6.

4. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente B comprende, como componente B1, al menos un éster de ácido alquil-C₆-C₁₂-alcano-C₁₀-C₂₂-carboxílico.

5. Formulación según la reivindicación 4, en la que el componente B comprende, como componente B2, adicionalmente al menos un éster de ácido alquil-C₁-C₄-alcano-C₁-C₁₈-carboxílico.

6. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente C comprende, como componente C1, al menos un compuesto de fórmula I o una sal del mismo, en la que R¹ representa alquilo C₁₃-C₂₂ o alqueno C₁₃-C₂₂, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo.

7. Formulación según la reivindicación 6, en la que el componente C comprende, como componente C2, adicionalmente al menos un compuesto de fórmula I o una sal del mismo, en la que R¹ representa alquilo C₆-C₁₂ o alqueno C₆-C₁₂, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo.

8. Formulación según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el componente C está seleccionado de compuestos de fórmula I y sus sales, en la que R¹ representa alquilo C₆-C₁₂ o alqueno C₆-C₁₂, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo.

9. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente D está seleccionado de lanolina etoxilada, poli(éteres de oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀), mono-, di- y triglicéridos etoxilados de ácidos hidroxicarboxílicos C₈-C₂₂ alifáticos y sus mezclas.

10. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente E está seleccionado de glicina, alanina, valina, leucina, isoleucina, prolina, treonina y serina.

11. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, que contiene, con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- a) del 30 al 60 % en peso del componente A;
 b) del 10 al 30 % en peso del componente B;
 c) del 1 al 20 % en peso del componente C;
 d) del 5 al 25 % en peso del componente D y

e) del 3 al 20 % en peso del componente E.

12. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, que contiene, con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- 5 a) del 30 al 60 % en peso del componente A;
 b) del 10 al 30 % en peso del componente B, que comprende al menos un éster de ácido alquil-C₆-C₁₂-alcano-C₁₀-C₂₂-carboxílico y adicionalmente al menos un éster de ácido alquil-C₁-C₄-alcano-C₆-C₁₈-carboxílico;
 c) del 1 al 20 % en peso del componente C, que comprende al menos un compuesto de fórmula I, en la que R¹ representa alquilo C₁₃-C₂₂ o alquenilo C₁₃-C₂₂, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo, o una sal de los mismos;
 10 d) del 5 al 25 % en peso del componente D, que comprende lanolina etoxilada y al menos un poli(éter de oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀);
 e) del 3 al 20 % en peso del componente E.

13. Formulación según una de las reivindicaciones 1 a 11, que contiene, con respecto al peso total de los componentes distintos de agua:

- 15 a) del 30 al 60 % en peso del componente A;
 b) del 10 al 30 % en peso del componente B, que comprende al menos un éster de ácido alquil-C₆-C₁₂-alcano-C₁₀-C₂₂-carboxílico y adicionalmente al menos un éster de ácido alquil-C₁-C₄-alcano-C₆-C₁₈-carboxílico;
 c) del 1 al 20 % en peso del componente C, que comprende al menos un compuesto de fórmula I, en la que R¹ representa alquilo C₆-C₁₂ o alquenilo C₆-C₁₂, R² representa hidrógeno y R³ representa metilo, su sal y mezclas de los mismos;
 20 d) del 5 al 25 % en peso del componente D, que comprende lanolina etoxilada y al menos un poli(éter de oxialquilen-C₂-C₄-alquilo C₁₀-C₂₀);
 e) del 3 al 20 % en peso del componente E.

25 14. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende, como otro componente G, al menos un poliglucósido de alquilo.

15. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores en forma de un concentrado que contiene el componente A en una cantidad del 15 al 50 % en peso, con respecto al peso total de la formulación.

16. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores en una forma adecuada para la aplicación que contiene el componente A en una cantidad del 0,1 al 5 % en peso, con respecto al peso total de la formulación.

30 17. Formulación según una de las reivindicaciones anteriores, que no contiene fundamentalmente ningún principio activo herbicida distinto del componente A.

18. Uso de una formulación según una de las reivindicaciones anteriores para la lucha contra el crecimiento de plantas no deseado.