

As. 116.469

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-040012-00008-0000

Fecha: 2013-04-15 15:56:34  
Tra. 11 PATENTEIYII  
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR.NUEVASOR  
Eve: 378 FASENACIONALI  
Folios: 32

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **11 40012**– solicitud de patente de invención a favor de **DONGBU HANNONG CO., LTD.** y **KOREA RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY** Título **COMPUESTOS DE URACILO Y HERBICIDAS QUE LOS COMPRENDEN**

**RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO**

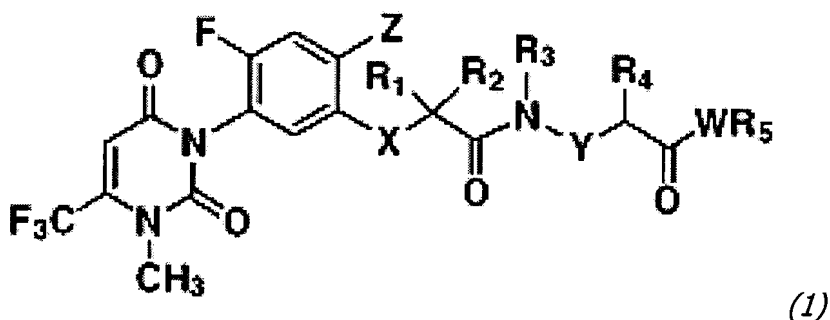
**JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 220 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 22 de Enero de 2013.

Nos permitimos presentar a consideración del señor examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por ocho (8) reivindicaciones, el cual reemplaza el pliego anterior, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada, y se encuentra enteramente sustentado en la descripción.

En lo que respecta a las reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso, queremos comunicarle al señor Examinador que las reivindicaciones 6 y 7 han sido eliminadas del nuevo pliego reivindicatorio con el fin de superar las objeciones emitidas por su despacho. De esta manera, consideramos que el nuevo pliego reivindicatorio se compone de materia plenamente patentable de acuerdo con la Decisión 486.

Nos permitimos expresar que el nuevo pliego reivindicatorio ha sido modificado de manera tal que la nueva reivindicación 1 corresponde a una justa restricción del patrón de sustitución del compuesto correspondiente a la fórmula (1). Así, dicha reivindicación establece,

1. Un compuesto de uracilo representado por la fórmula 1 o una sal agroquímicamente permitida del mismo:



en donde

$R_1$  y  $R_2$ , que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o  $C_1$ - $C_6$  alquilo;

$R_3$  representa hidrógeno, hidroxilo, alquilo  $C_1$ - $C_6$ , alquenilo  $C_2$ - $C_6$ , alcoxi  $C_1$ - $C_6$ , haloalquilo  $C_1$ - $C_6$ , o arilo  $C_6$ - $C_{10}$  alcoxi  $C_1$ - $C_6$ ;

$R_4$  representa hidrógeno o alquilo  $C_1$ - $C_6$ ;

$R_5$  representa hidrógeno, alquilo  $C_1$ - $C_6$ , alcoxi  $C_1$ - $C_6$ , alquenilo  $C_2$ - $C_6$ , alcoxycarbonilo  $C_1$ - $C_6$  alquilo  $C_1$ - $C_6$ , arilo  $C_6$ - $C_{10}$  alquilo  $C_1$ - $C_6$  o arilo  $C_6$ - $C_{10}$  alcoxi  $C_1$ - $C_6$ ;

$X$  representa O, S, SO,  $SO_2$  o NH;

$Y$  representa  $CH_2$ ;

$W$  representa O, o NH; y

$Z$  representa halógeno, ciano,  $CONH_2$  o  $CSNH_2$ .

En este sentido, consideramos pertinente resaltar que la materia reivindicada debe encontrar entero sustento en la descripción, pero de ninguna manera debe centrarse dicho sustento en los ejemplos de la misma, de acuerdo a lo consignado en el artículo 30 de la Decisión 486. Al respecto, la guía de patentabilidad establece que los ejemplos son casos particulares que sirven para **ilustrar** la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención. Reiteramos entonces que **los ejemplos son plenamente ilustrativos de la materia reivindicada más no limitativos de la misma**, y que toda la materia reivindicada en la presente solicitud, se encuentra completamente sustentada en la totalidad de las enseñanzas de la descripción.

Por lo tanto, consideramos que el señor Examinador incurre en un error al pretender que se limite el pliego reivindicatorio a los sustituyentes revelados por los ejemplos de la descripción, toda vez que dicha restricción sería injusta e iría en contra del alcance de la invención. Por lo tanto, nos permitimos enfatizar en que la información contenida a lo largo de la tabla 1 incluida como parte de la presente invención **ilustra** los siguientes patrones de sustitución:

| Radical              | Sustitución y número de compuesto que la contiene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R<sup>1</sup></b> | <b>H</b> (13, 14, 16, 32); <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (1-12, 15, 17-31, 33-61)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>H</b> (1-17, 20-26, 28-30, 32-61); <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (18, 19, 27, 31)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>R<sup>3</sup></b> | <b>H</b> (1-3, 7-15, 17-28, 31-33, 36, 37, 39-42, 46-61); <b>OH</b> (6); <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (16, 29, 30, 43); <b>alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub></b> (4, 38, 44, 45); <b>haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (34), <b>alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub></b> (35); <b>arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub></b> <b>alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (5)                                                                                                                           |
| <b>R<sup>4</sup></b> | <b>H</b> (1, 3-9, 11-32, 34-39, 41-61); <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (2, 10, 33, 40)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>R<sup>5</sup></b> | <b>H</b> (3, 14, 30, 31), <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (1, 2, 4-13, 15-19, 21, 23, 24, 28, 29, 32-56, 60, 61), <b>alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub></b> (57), <b>alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub></b> (25-27), <b>alcoxicarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (22), <b>arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub></b> <b>alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (20), <b>arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub></b> <b>alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub></b> (59) |
| <b>X</b>             | <b>O</b> (1-14, 16-32, 34, 35, 41, 45-59); <b>S</b> (36, -40); <b>SO</b> (60); <b>SO<sub>2</sub></b> (61); <b>NH</b> (15, 33, 42-44)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>W</b>             | <b>O</b> (1-54, 60, 61); <b>NH</b> (55-59)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Z</b>             | <b>halógeno</b> (1-45, 55-61), <b>ciano</b> (46-48), <b>CONH<sub>2</sub></b> (49-51), <b>CSNH<sub>2</sub></b> (52-54)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

En donde, el nuevo pliego reivindicatorio incluye una restricción al radical Y, especificando que el mismo corresponde a CH<sub>2</sub>, lo cual se encuentra igualmente soportado por la tabla 1 de la descripción.

Por lo tanto, la descripción corresponde al entero sustento para la inclusión de dicha expresión.

Ahora bien, las nuevas reivindicaciones 5 y 6 han sido modificadas de manera tal que incluyen una restricción bastante razonable de los patrones de sustitución posibles para la fórmula 1, los cuales están principalmente sustentados por los compuestos 1, 22, 23, 24, 25, 26 y 36, los cuales fueron debidamente ensayados en términos de su efecto herbicida. Los resultados de los respectivos ensayos son mostrados más adelante.

Al respecto, nos permitimos mostrar nuestro total desconcierto frente a la objeción del señor Examinador mediante la cual establece que no se sabe cuál es el significado de la expresión "herbicida", pues en definitiva dicho término es absolutamente claro para cualquier persona conocedora del campo técnico. De esta manera, y con el ánimo de evitar confusiones, se ha hecho claridad en que el objeto de la reivindicación 5 corresponde a una "composición herbicida", la cual es bien entendida como una composición con propiedades herbicidas, es decir, que cuenta con capacidad para eliminar o lesionar tipos específicos de plantas no deseadas en un cultivo determinado.

Posteriormente, el señor Examinador establece que los términos "tensioactivo", "aditivo" y "diluyente sólido o líquido" abarcan muchos compuestos y que se requiere definirlos mediante su nombre común o IUPAC. Al respecto, nos permitimos mostrar nuestro desacuerdo, pues teniendo en cuenta la función que cumplen dentro de la formulación, cualquiera de dichos agente podría ser adecuado. Sin embargo, la nueva reivindicación 6 se ha modificado con el fin de listar cada uno de los agentes de interés.

De manera similar, las proporciones de los agentes que componen la formulación se han restringido de manera justa, teniendo en cuenta el soporte brindado por la tabla 2 de la descripción.

| Formulación                                   | Proporción en peso (% en peso) |                |              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------|
|                                               | Activo                         | Diluyente      | Tensioactivo |
| Polvo para humedecer                          | 10-90                          | 0-80           | 1-10         |
| Concentración de la suspensión                | 3-50                           | 40-95          | 0-15         |
| Concentrado emulsionable/ concentrado soluble | 3-50                           | 40-95          | 0-15         |
| Gránulo                                       | 0,1- <b>95</b>                 | 5- <b>98,9</b> | 1- <b>15</b> |

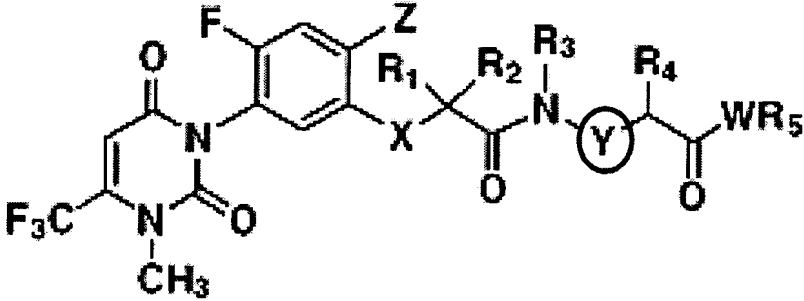
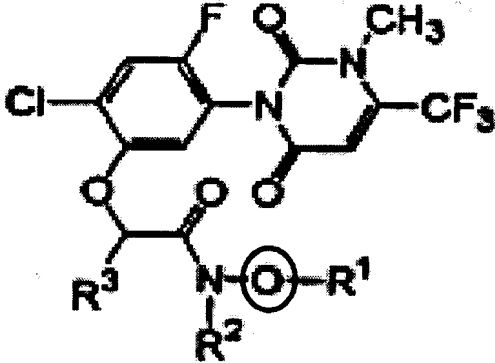
Por tal motivo, solicitamos al señor Examinador aceptar como claro y conciso el presente pliego reivindicatorio, al tener en cuenta que el mismo se encuentra debidamente sustentado por la descripción, y por tanto, cumple con los requerimientos de la Decisión 486.

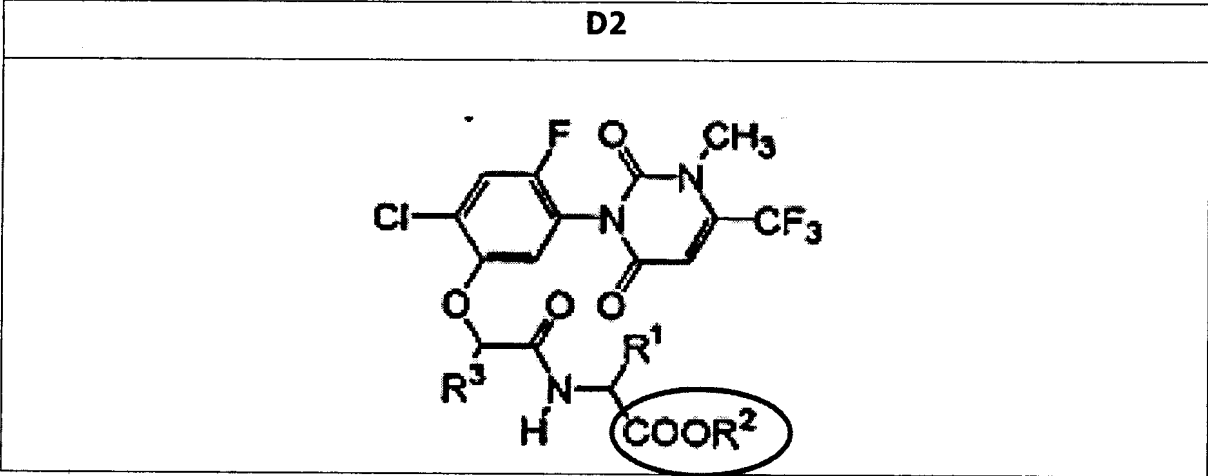
### Unidad de invención

Consideramos pertinente hacer saber al señor Examinador que no estamos de acuerdo con la objeción de unidad de invención emitida, puesto que el único el concepto inventivo que caracteriza a la presente invención corresponde al compuesto de fórmula 1. Sin embargo, las anteriores reivindicaciones 11 a 13 han sido eliminadas del pliego reivindicatorio.

### Nivel inventivo

De acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio, es posible establecer las siguientes diferencias estructurales entre la formula revelada tanto por la presente invención, como por las referencias **D1 y D2**,

| Invención                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |
| D1                                                                                   |
|  |



Así, el señor Examinador acepta que las estructuras de las referencias D1 y D2 se diferencian de la fórmula 1 de la presente invención en el radical Y.

En este sentido, el radical Y de la presente invención se diferencia del grupo correspondiente expuesto por las referencias D1 y D2, de la siguiente manera:

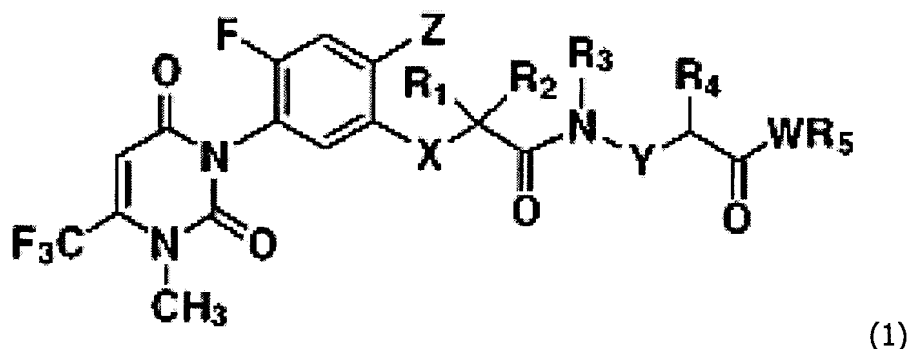
| Invención          | D1  | D2                                |
|--------------------|-----|-----------------------------------|
| -CH <sub>2</sub> - | -O- | -R <sub>1</sub> COOR <sub>2</sub> |

En este orden de ideas, el señor Examinador establece que “la persona de nivel medio versada en la materia derivaría de manera obvia los compuestos descritos en la reivindicación 1 de la presente invención a partir de las enseñanzas del documento D1 o D2 toda vez que las diferencias se limitan a alargar la cadena alifática o a colocar una cadena alifática en lugar de oxígeno, respetivamente, sin que ese hecho confiera una mayor acción en el control de malezas y que no sea necesario aplicarlos en grandes cantidades.”

Al respecto, nos permitimos incluir los argumentos mediante los cuales desvirtuamos la conclusión del señor Examinador.

Como primera medida es pertinente hacer énfasis en que el problema técnico afrontado por la presente invención corresponde a la necesidad de nuevos compuestos herbicidas para la eliminación de maleza de los cultivos, al tener en cuenta que los compuestos conocidos en el arte previo, al ser empleados como herbicidas no selectivos se deben aplicar en altas cantidades, o al ser usados como herbicidas selectivos pueden generar un daño al cultivo tratado.

En este sentido, los inventores encontraron que los compuestos caracterizados por la fórmula 1,



en donde particularmente el radical Y corresponde a  $-CH_2-$ , muestran un efecto herbicida de amplio espectro, no solo contra malezas gramíneas sino también contra malezas de hoja ancha, al ser aplicados en bajas concentraciones, lo cual reduce la toxicidad tanto para los cultivos como para los seres humanos y animales expuestos a dichos compuestos, y muestran un buen efecto herbicida selectivo por tratamiento del suelo, con una actividad herbicida muy superior contra malezas de hoja ancha y gramíneas, sin dañar cultivos útiles tales como trigo o maíz.

Por tanto, los compuestos revelados por la presente invención son de gran utilidad como:

- herbicidas no selectivos para el tratamiento foliar en huertos y áreas no cultivadas, y
- herbicidas selectivos para utilizar en tierras agrícolas, huertos y áreas no cultivadas.

En este sentido, la descripción incluye ensayos comparativos de actividad herbicida, en donde se emplearon como compuestos de control los compuestos revelados por las patentes japonesas número 2000-302764 y número 2001-172265, es decir, que se emplearon como comparación los compuestos revelados por las referencias D1 (JP2001172265) y D2 (JP2000302764), citadas por su Despacho que corresponden a los compuestos comparativos 1, 2 y 3.

De esta manera, se evaluaron las siguientes características, tanto en los compuestos de control como en compuestos de la presente invención, por comparación con un grupo de control sin tratar, de acuerdo con el siguiente criterio:

Para las malezas

0 (sin efecto herbicida) a 100 (destrucción completa); y

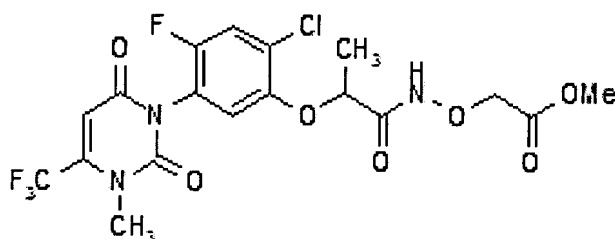
Para los cultivos

0 (inocuo) a 10 (destrucción completa).

- Prueba comparativa de actividad herbicida para el tratamiento foliar (8 g a.i./ha)

| Compuesto                      | Malezas                       |                           |                                         |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
|                                | Malezas gramíneas             |                           | Malezas de hoja ancha                   |
|                                | <i>Echinochloa crus-galli</i> | <i>Digitaria ciliaris</i> | Bardana o abrojo ( <i>Xanthium</i> sp.) |
| Compuesto comparativo 1        | 55                            | 30                        | 98                                      |
| Compuesto comparativo 2        | 65                            | 25                        | 70                                      |
| <b>Compuesto comparativo 3</b> | <b>30</b>                     | <b>10</b>                 | <b>95</b>                               |
| <b><u>Compuesto N° 1</u></b>   | <b>100</b>                    | <b>100</b>                | <b>100</b>                              |

en donde el compuesto comparativo 3 presenta la siguiente formula,



la cual cumple a cabalidad con la estructura de la referencia D1 citada por su Despacho.

- Actividad herbicida mediante tratamiento foliar (I) (8 g a.i./ha)

| Compuesto       | Malezas gramíneas        |                           |                        | Malezas de hoja ancha      |                             |                                         |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                 | <i>Cyperus serotinus</i> | <i>Digitaria ciliaris</i> | <i>Sorghum bicolor</i> | <i>Aeschynomene indica</i> | <i>Abutilon theophrasti</i> | Bardana o abrojo ( <i>Xanthium</i> sp.) |
| Compuesto N° 1  | 100                      | 100                       | 97                     | 100                        | 100                         | 100                                     |
| Compuesto N° 36 | 100                      | 100                       | 100                    | 100                        | 100                         | 100                                     |

- Actividad herbicida mediante tratamiento foliar (II) (8 g a.i./ha)

| Compuesto       | Malezas gramíneas             |                           |                                | Malezas de hoja ancha |                             |                            |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                 | <i>Echinochloa crus-galli</i> | <i>Digitaria ciliaris</i> | <i>Panicum dichotomiflorum</i> | <i>Solanum nigrum</i> | <i>Abutilon theophrasti</i> | <i>Aeschynomene indica</i> |
| Compuesto N° 1  | 100                           | 100                       | 100                            | 100                   | 100                         | 100                        |
| Compuesto N° 24 | 98                            | 99                        | 99                             | 100                   | 100                         | 100                        |

- Actividad herbicida mediante tratamiento foliar (III) (16 g a.i./ha)

| Compuesto       | Malezas gramíneas             |                           |                                | Malezas de hoja ancha |                             |                            |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                 | <i>Echinochloa crus-galli</i> | <i>Digitaria ciliaris</i> | <i>Panicum dichotomiflorum</i> | <i>Solanum nigrum</i> | <i>Abutilon theophrasti</i> | <i>Aeschynomene indica</i> |
| Compuesto N° 22 | 100                           | 85                        | 100                            | 100                   | 100                         | 100                        |
| Compuesto N° 23 | 100                           | 100                       | 100                            | 100                   | 100                         | 100                        |
| Compuesto N° 25 | 90                            | 100                       | 96                             | 100                   | 100                         | 100                        |
| Compuesto N° 26 | 90                            | 95                        | 90                             | 100                   | 100                         | 100                        |

- Actividad herbicida mediante tratamiento del suelo (32 g a.i./ha)

| Compuesto       | Cultivares |       | Malezas gramíneas      |                           | Malezas de hoja ancha |                             |                            |
|-----------------|------------|-------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                 | Maíz       | Trigo | <i>Sorghum bicolor</i> | <i>Digitaria ciliaris</i> | <i>Solanum nigrum</i> | <i>Abutilon theophrasti</i> | <i>Aeschynomene indica</i> |
| Compuesto N° 1  | 2          | 3     | 100                    | 100                       | 100                   | 100                         | 100                        |
| Compuesto N° 36 | 0          | 0     | 100                    | 100                       | 100                   | 100                         | 100                        |

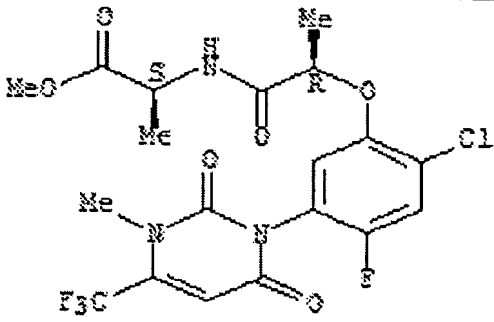
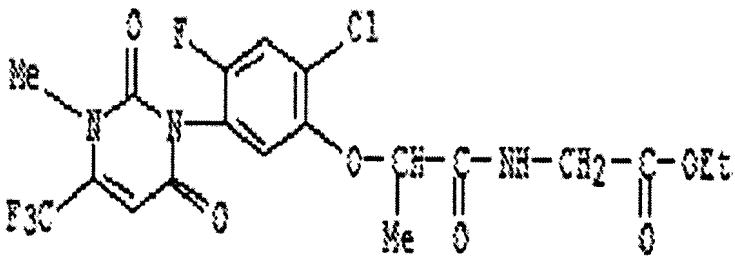
De esta manera, es evidente que los compuestos de la presente invención muestran:

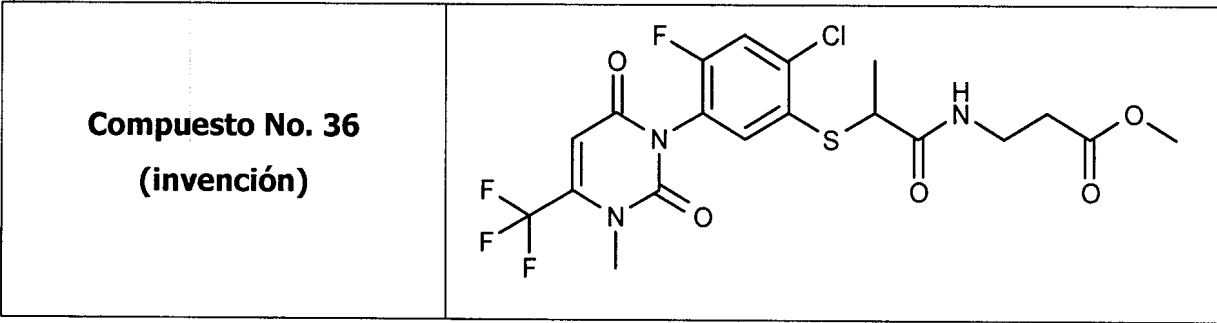
- Excelente actividad herbicida contra malezas de hoja ancha y malezas gramíneas por tratamiento foliar, aún a bajas concentraciones,
- Alta selectividad por el trigo y el maíz, y

mientras que los compuestos de control 1, 2 y 3 no mostraron una actividad herbicida idónea contra "bardana o abrojo" (*Xanthium* sp.), y mostraron una muy baja actividad herbicida contra malezas monocotiledóneas.

En consecuencia, los compuestos revelados por la presente invención se caracterizan por presentar efectos superiores frente a los compuestos revelados por las referencias D1 y D2 citadas por su Despacho, no solo en una sino en nueve clases de maleza diferentes.

Por otra parte, nos permitimos presentar los resultados derivados de ensayos adicionales en los cuales se llevó a cabo la medición de la actividad herbicida de un compuesto de la invención en comparación con los siguientes compuestos revelados por D1 y D2.

|                           |                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>D1: JP 2001/172265</b> |  |
| <b>D2: JP 2000/302764</b> |  |



En este sentido, dichos compuestos fueron empleados para llevar a cabo los siguientes ensayos:

- Tratamiento foliar
- Tratamiento del suelo
- Actividad residual derivada del tratamiento del suelo.

De esta manera, la totalidad de resultados obtenidos se incluye como parte de los anexos, y se resumen a continuación,

(1) Comparación de la actividad biológica tras el tratamiento foliar

Valor GR basado en actividad de control de maleza [unidad: g ai/ha]

| Compuesto | Maleza gramínea (promedio)<br>(14DAA) |      | Maleza de hoja ancha (promedio)<br>(14DAA) |      |
|-----------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|
|           | GR50                                  | GR90 | GR50                                       | GR90 |
| Control 2 | 4.8                                   | 25.6 | 0.5                                        | 4.5  |
| Control 1 | 9.6                                   | 65.3 | 0.8                                        | 4.8  |
| No. 36    | 2.6                                   | 17.2 | *                                          | 0.1  |

\* No calculado: porque mostró actividad del 98% por tratamiento en cantidades mínimas

Actividad de control de malezas

| Cantidad<br>(g ai/ha) | Maleza gramínea (promedio)<br>(14DAA) |           |           | Maleza de hoja ancha (promedio)<br>(14DAA) |           |           |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|-----------|-----------|
|                       | Control 2                             | Control 1 | No. 36    | Control 2                                  | Control 1 | No. 36    |
| 2                     | 23                                    | 14        | 40        | 80                                         | 70        | <b>98</b> |
| 4                     | 48                                    | 26        | <b>64</b> | 87                                         | 93        | 100       |
| 8                     | <b>66</b>                             | 49        | 78        | 96                                         | 96        | 100       |
| 16                    | 82                                    | <b>66</b> | 89        | <b>98</b>                                  | <b>98</b> | 100       |

|    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| 32 | 92 | 76 | 95 | 99 | 99 | 100 |
|----|----|----|----|----|----|-----|

Así las cosas, se concluyó que:

- Maleza gramínea: el compuesto No. 36 presentó una actividad de control de malezas 90% (GR90) que es 2 a 4 veces superior a la exhibida por los compuestos de control 1 y 2.
- Maleza de hoja ancha: el compuesto No. 36 presentó una actividad de control de malezas 90% (GR90) que es 45 veces superior a la exhibida por los compuestos 1 y 2.

(2) Comparación de la actividad biológica tras tratamiento del suelo

Valor GR basado en actividad de control de maleza [unidad: g ai/ha]

| Compuesto | Maleza gramínea (promedio)<br>(21DAA) |      | Maleza de hoja ancha (promedio)<br>(21DAA) |      |
|-----------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|
|           | GR50                                  | GR90 | GR50                                       | GR90 |
| Control 2 | 9.6                                   | 43.0 | 2.0                                        | 17.3 |
| Control 1 | 10.4                                  | 69.4 | 3.5                                        | 24.1 |
| No. 36    | 8.8                                   | 52.0 | 2.7                                        | 37.8 |

\* No calculado: porque mostró actividad del 98% por tratamiento en cantidades mínimas

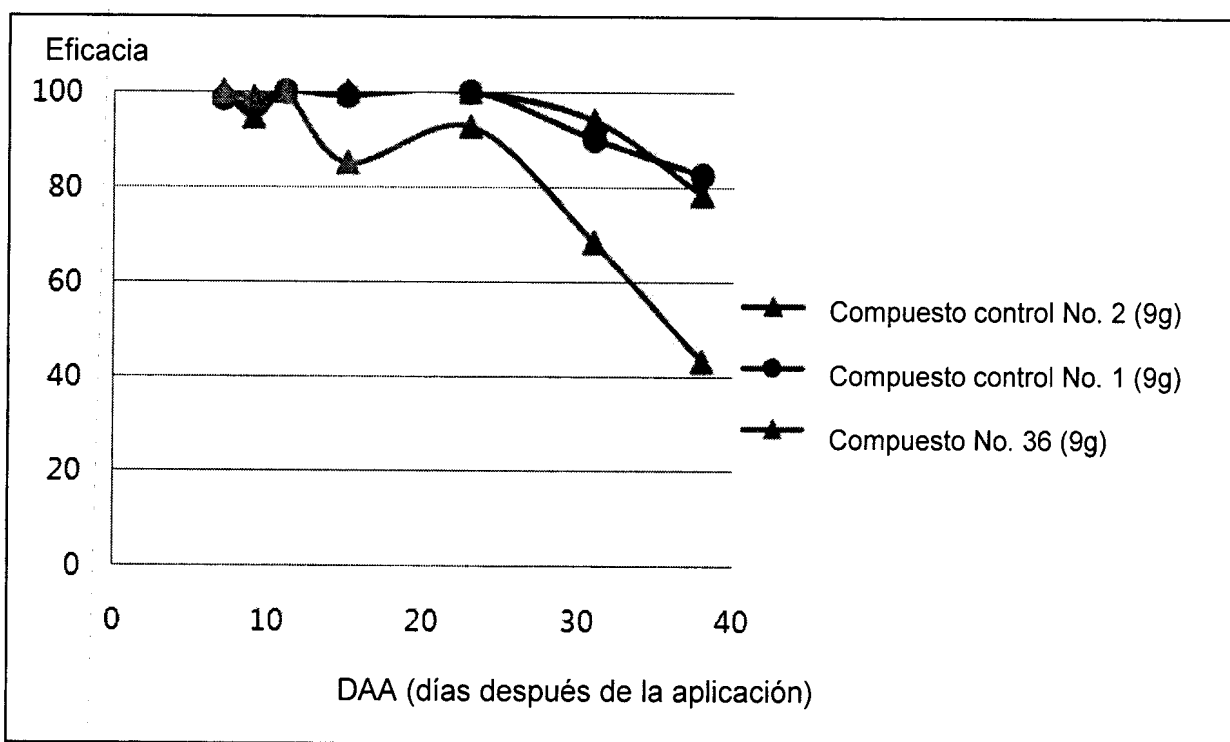
Actividad de control de malezas

| Cantidad<br>(g ai/ha) | Maleza gramínea (promedio)<br>(21DAA) |           |        | Maleza de hoja ancha (promedio)<br>(21DAA) |           |        |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------|--------|--------------------------------------------|-----------|--------|
|                       | Control 2                             | Control 1 | No. 36 | Control 2                                  | Control 1 | No. 36 |
| 2                     | 8                                     | 17        | 17     | 49                                         | 30        | 47     |
| 4                     | 24                                    | 22        | 25     | 68                                         | 60        | 57     |
| 8                     | 43                                    | 42        | 46     | 77                                         | 73        | 66     |
| 16                    | 70                                    | 59        | 68     | 90                                         | 81        | 80     |
| 32                    | 83                                    | 81        | 83     | 95                                         | 93        | 91     |

Así las cosas, se concluyó que:

- Maleza gramínea: el compuesto No. 36 presentó una actividad de control de malezas 90% (GR90) similar a la exhibida por los controles 1 y 2.
- Maleza de hoja ancha: el compuesto No. 36 presentó una actividad de control de malezas 90% (GR90) que es 1.5 a 2 veces más baja que la exhibida por los compuestos 1 y 2.

(3) Comparación de la actividad biológica residual tras el tratamiento del suelo



De esta manera, se evidenció que el compuesto de la presente invención genera una disminución contundente de la actividad biológica residual tras 21 días del tratamiento del suelo, alcanzando así una disminución de maleza aproximada del 40%, lo cual corresponde a menos de la mitad alcanzada por los compuestos de control (80-100%). Por lo tanto, la aplicación del compuesto de la invención no deriva en una actividad residual demasiado extendida que afecte permanentemente a los cultivos.

A partir de los resultados evidenciados anteriormente, se puede concluir lo siguiente:

- (1) El compuesto No. 36 (invención) mostró una actividad 45 veces mayor en el tratamiento foliar, en comparación con la actividad exhibida por los compuestos de control 1 (referencia D2) y 2 (referencia D1).

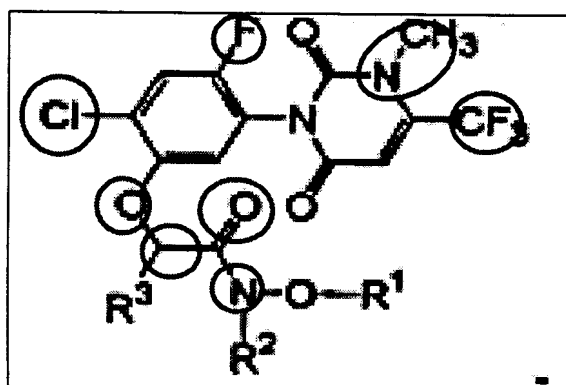
(2) El compuesto No. 36 mostró una actividad 2 veces más baja a la exhibida por los compuestos de control 1 y 2.

(3) El compuesto No. 36 mostró una actividad residual tras el tratamiento del suelo 2 veces más corta que la exhibida por los compuestos de control.

Y por tanto, el compuesto No. 36 presenta una diferencia considerable con respecto a los compuestos de control 1 y 2 en términos de tratamiento foliar, tratamiento del suelo y actividad residual, lo cual permite que sea idóneo como herbicida no selectivo, pues presenta una actividad residual relativamente corta que no influye en la siembra y trasplante de los cultivos después de su aplicación.

Teniendo en cuenta la evidencia experimental anteriormente brindada, la presente invención corresponde a un avance en el arte previo, y por tanto, debe reconocerse el nivel inventivo de la misma, pues contrario a lo establecido por el señor Examinador, la variación estructural aplicada (cambio de -O- por -CH<sub>2</sub>-) permite la obtención de un compuesto con alta actividad herbicida y baja actividad residual que es idóneo como herbicida no selectivo, y fundamentalmente, es superior, tanto en actividad como en seguridad, a los compuestos revelados por D1 y D2, no solo en una sino en 17 clases diferentes de maleza.

Por tanto, consideramos que las referencias D1 y D2 no brindan ninguna enseñanza, ni sugerencia, que permita al normalmente versado en la materia saber que al realizarse una modificación estructural sobre los compuestos ya conocidos (cambio de un átomo de oxígeno por un grupo -CH<sub>2</sub>-), se obtendría un compuesto con propiedades herbicidas superiores y con baja actividad residual, toda vez que las posibilidades de sustitución sobre los compuestos en mención son demasiado amplias, por ejemplo,



De esta manera, el normalmente versado en la materia contaría con una amplia gama de posiciones sobre las cuales realizar una modificación, sin saber cuál de ellas permitiría una mejora en las propiedades herbicidas, sin correr el riesgo de perder dicha actividad.

Es por esta razón que la conclusión del señor Examinador es incorrecta ya que al momento de desarrollarse la invención, el versado en la materia se encontraba con las estructuras químicas de D1 y D2, y por tanto las posibilidades de sustitución eran demasiado amplias, por lo que no vemos cual sería la "motivación" para obtener el compuesto de la presente invención a partir de D1 y D2 mediante la modificación específica del radical Y, con el fin de mejorar las propiedades herbicidas de dichos compuestos.

En consecuencia, consideramos que la determinación de la falta de nivel inventivo de la presente invención solamente es posible al aplicarse un análisis en retrospectiva, en el cual, a partir del conocimiento de la estructura del compuesto de fórmula 1, el Examinador concluyó que habría sido obvio para el versado en la materia modificar un -O- por un -CH<sub>2</sub>- para mejorar la actividad herbicida, ignorando por completo la evidencia experimental contenida en la descripción que demostraba puntualmente la superioridad de la presente invención sobre D1 y D2.

Al respecto, queremos recordar al señor Examinador que el Instructivo de Patentabilidad establece claramente que el examinador **debe** presentar los documentos relevantes que anulan el nivel inventivo de la invención en estudio y el examen de **cómo** las divulgaciones previas inducen a la persona del oficio normalmente versada en la materia a realizar la invención sin que se hubiese requerido de su parte investigación alguna.

En este sentido, deseamos hacer énfasis en que la obviedad de una invención no puede basarse en suposiciones y simplificaciones del examinador, ya que el normalmente versado en la materia carece de actividad inventiva y por lo tanto en ausencia de una sugerencia explícita en el arte previo, no tendría medios para llegar a la invención reivindicada, ya que las múltiples posibilidades de modificación de sustituyentes existentes lo llevarían al obtención de múltiples estructuras, y por tanto, compuestos diferentes.

Además, es bien sabido en el arte previo que la modificación de estructuras químicas puede derivar en la obtención de diversas clases de compuestos que no necesariamente

conservan la actividad química o biológica original, y por tanto, es claro que el versado en la materia debe contar con una sugerencia explícita por parte del estado de la técnica que le permita llegar a la invención reivindicada sin emplear actividad inventiva.

Así las cosas, consideramos que el señor Examinador falló en brindar evidencia sustentada, más allá de apreciaciones personales, que permitiera determinar la obviedad de la presente invención a la luz de la referencias D1 y D2, lo cual sumado a la evidencia experimental que demuestra la superioridad de la presente invención sobre D1 y D2 (en términos de actividad herbicida sobre diecisiete (17) clases de maleza diferentes), nos permite concluir que la presente invención cumple con el requisito de nivel inventivo.

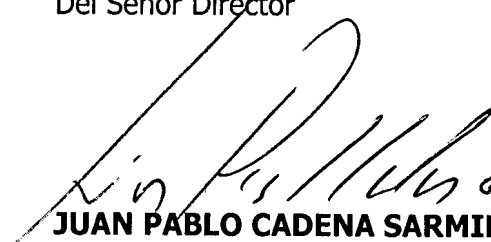
Al tener en cuenta que se demostró el nivel inventivo de los compuestos de fórmula 1, por consiguiente se demostró dicho requisito para la totalidad del pliego reivindicatorio, pues la reivindicación 1, y sus dependientes, revelan dichos compuestos, y la reivindicación 6 revela una composición química que comprende los compuestos de dicha fórmula.

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

## **Anexos**

Nuevo pliego reivindicatorio.

Del Señor Director



**JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

## TEST METHOD

(1) Place of Test: Green House, Dongbu Advanced Research Institute, Munji-dong, Yuseong-gu, Daejeon, Korea

(2) Test Crops and Weeds: See Results for Detailed Test Items

(3) Growth status at the time of treatment: See Results

(3-1) Test Compounds

- \* Compound No. 36
- \* Control Compound No. 1
- \* Control Compound No. 2

(3-2) Date of Treatment: Aug. 22, 2011

(3-3) Test Method: Treatment is performed using Spraybooth at 30 psi during weed growth stage and after sowing (use of TEEJET 8002E nozzle)

\* Test of Foliar Treatment: Treated on the 14<sup>th</sup> day after sowing weeds and crops → Visual Assessments performed 7 days, and 14 days after treatment

\*Test of Soil Treatment: sowing weeds and crops, covering up with soil and treatment is performed 1 day thereafter → Visual Assessments performed 10 days, and 20 days after treatment

\*Test of Soil Treatment on Residual Activity: Sowing weeds (*Abutilon theihrasti*), covering up with soil and treatment is performed 1 day thereafter

→ Sowing weeds (*Abutilon theihrasti*) 1, 2, 4, 8, 16, 24, and 32 days after treatment

→ Visual Assessments performed 7 days after sowing

Test Result

1. Comparison of Biological Activity after Foliar Treatment

|                         |              |         |                                                 |      |         |     |        |     |       |     |        |     |         |     |       |     |     |      |     |
|-------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------------|------|---------|-----|--------|-----|-------|-----|--------|-----|---------|-----|-------|-----|-----|------|-----|
| Weed Code               |              |         | SOLNI                                           |      | IPOCC   |     | CAGSE  |     | AMARE |     | ABUTH  |     | AESIN   |     | XANSI |     |     |      |     |
| Crop Code               |              |         |                                                 |      |         |     |        |     |       |     |        |     |         |     |       |     |     |      |     |
| Cultivation Schedule    |              |         | Sowing Weed: 2011-10-25 Sowing Crop: 2011-10-30 |      |         |     |        |     |       |     |        |     |         |     |       |     |     |      |     |
| Rating Date             |              |         | 2011-11-16, 11-24                               |      |         |     |        |     |       |     |        |     |         |     |       |     |     |      |     |
| Weed & Crop Stage       |              |         | 3LS                                             |      | 3~5LS   |     | 5~7LS  |     | 2~3   |     | 3~4LS  |     | 4LS     |     | 3~4LS |     |     |      |     |
| Weed & Crop Stage Scale |              |         | 5~7cm                                           |      | 18~35cm |     | 5~10cm |     | 5~8cm |     | 8~10cm |     | 12~17cm |     | 5~9cm |     |     |      |     |
| Trt-Eval Interval       |              |         | 7, 15 DA-A (Trt.: 2011-11-09)                   |      |         |     |        |     |       |     |        |     |         |     |       |     |     |      |     |
| No.                     | Name         | Con:Uni | Typ:                                            | Rat  | Unit    | 까마중 |        | 유홍초 |       | 매꽃  |        | 털비름 |         | 어저귀 |       | 자귀풀 |     | 도꼬마리 |     |
| 1                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 2 g  | ai/ha   | 95  | 95     | 90  | 93    | 100 | 100    | 85  | 96      | 50  | 45    | 65  | 90  | 25   | 65  |
| 2                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 4 g  | ai/ha   | 95  | 95     | 97  | 100   | 100 | 100    | 93  | 97      | 65  | 68    | 95  | 100 | 40   | 65  |
| 3                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 8 g  | ai/ha   | 99  | 97     | 98  | 100   | 100 | 100    | 99  | 100     | 97  | 90    | 100 | 100 | 65   | 87  |
| 4                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 16 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 55  | 98      | 100 | 100   | 100 | 100 | 90   | 92  |
| 5                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 32 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 6                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 2 g  | ai/ha   | 92  | 91     | 91  | 90    | 70  | 60     | 75  | 75      | 48  | 50    | 60  | 75  | 30   | 60  |
| 7                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 4 g  | ai/ha   | 96  | 90     | 96  | 100   | 100 | 100    | 98  | 97      | 80  | 99    | 82  | 92  | 60   | 85  |
| 8                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 8 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 96  | 100   | 100 | 100    | 98  | 97      | 100 | 100   | 99  | 99  | 78   | 85  |
| 9                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 16 g | ai/ha   | 100 | 100    | 99  | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 99  | 100 | 90   | 93  |
| 10                      | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 32 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 99  | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 96   | 97  |
| 11                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 2 g  | ai/ha   | 88  | 78     | 93  | 95    | 95  | 95     | 88  | 80      | 70  | 70    | 65  | 73  | 45   | 60  |
| 12                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 4 g  | ai/ha   | 97  | 92     | 93  | 95    | 100 | 100    | 90  | 86      | 70  | 70    | 85  | 87  | 50   | 70  |
| 13                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 8 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 97  | 100   | 100 | 100    | 99  | 100     | 98  | 99    | 100 | 100 | 70   | 83  |
| 14                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 16 g | ai/ha   | 100 | 100    | 97  | 100   | 100 | 100    | 99  | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 83   | 94  |
| 15                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 32 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 92   | 97  |
| 16                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 2 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 90   | 90  |
| 17                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 4 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 18                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 8 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 19                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 16 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 20                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 32 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 21                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 2 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 97  | 100   | 100 | 100    | 99  | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 22                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 4 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 23                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 8 g  | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 24                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 16 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |
| 25                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 32 g | ai/ha   | 100 | 100    | 100 | 100   | 100 | 100    | 100 | 100     | 100 | 100   | 100 | 100 | 100  | 100 |

18

|                         |              |         |                                                 |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Weed Code               |              |         | CYPIR                                           | PANDI      | POAAN   | LOLPE   | ECHCG   | DIGSA   | AGRRE   | SETVI   | SORBI   |         |         |
| Crop Code               |              |         |                                                 |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cultivation Schedule    |              |         | Sowing Weed: 2011-10-25 Sowing Crop: 2011-10-30 |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Rating Date             |              |         | 2011-11-16, 11-24                               |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Weed & Crop Stage       |              |         | 2LS                                             | 2~3LS      | 2~3LS   | 2~2.5LS | 3~3.5LS | 3~3.5LS | 1~2LS   | 2~3LS   | 4~4.5LS |         |         |
| Weed & Crop Stage Scale |              |         | 5~9cm                                           | 4~7cm      | 4~5cm   | 12~16cm | 18~25cm | 20~23cm | 12~15cm | 14~18cm | 40cm    |         |         |
| Trt-Eval Interval       |              |         | 7, 15 DA-A (Trt.: 2011-11-09)                   |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| No.                     | Name         | Con-Uni | Typ-Rat                                         | Unit       | 참방동사니   | 미국개기장   | 새포아물    | 라이그라스   | 피       | 바랭이     | 개밀      | 강아자물    | 수수      |
| 1                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 2 g ai/ha  | 55 40   | 50 20   | 5 8     | 0 0     | 28 15   | 50 40   | 5 5     | 30 20   | 30 33   |
| 2                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 4 g ai/ha  | 70 60   | 55 35   | 45 35   | 5 8     | 85 60   | 68 55   | 13 13   | 90 83   | 55 50   |
| 3                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 8 g ai/ha  | 85 75   | 75 63   | 50 43   | 10 10   | 99 99   | 82 75   | 35 43   | 100 100 | 78 78   |
| 4                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 16 g ai/ha | 100 100 | 93 87   | 73 75   | 30 40   | 100 100 | 99 97   | 58 60   | 100 100 | 85 85   |
| 5                       | K-15505      | 98 %    | TC                                              | 32 g ai/ha | 100 100 | 100 99  | 97 96   | 50 53   | 100 100 | 100 100 | 83 85   | 100 100 | 98 100  |
| 6                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 2 g ai/ha  | 35 25   | 45 20   | 8 3     | 5 3     | 30 15   | 40 33   | 3 5     | 35 10   | 18 20   |
| 7                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 4 g ai/ha  | 83 74   | 53 28   | 10 5    | 5 3     | 43 30   | 50 33   | 8 8     | 45 20   | 30 25   |
| 8                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 8 g ai/ha  | 100 100 | 70 65   | 40 38   | 35 15   | 58 50   | 78 70   | 13 10   | 70 60   | 45 45   |
| 9                       | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 16 g ai/ha | 100 100 | 90 83   | 60 43   | 15 20   | 98 98   | 92 85   | 35 25   | 95 83   | 55 55   |
| 10                      | K-17334      | 98 %    | TC                                              | 32 g ai/ha | 100 100 | 93 85   | 78 53   | 33 35   | 100 100 | 99 99   | 40 35   | 97 99   | 85 84   |
| 11                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 2 g ai/ha  | 30 30   | 35 18   | 10 5    | 5 5     | 30 15   | 50 40   | 5 3     | 45 15   | 30 20   |
| 12                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 4 g ai/ha  | 65 55   | 60 33   | 18 10   | 8 5     | 50 40   | 58 45   | 5 5     | 55 25   | 38 30   |
| 13                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 8 g ai/ha  | 100 100 | 63 43   | 53 35   | 18 8    | 78 68   | 80 68   | 15 8    | 65 35   | 40 33   |
| 14                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 16 g ai/ha | 100 100 | 95 90   | 63 43   | 23 13   | 91 78   | 92 85   | 25 15   | 97 90   | 63 55   |
| 15                      | K-18860      | 98 %    | TC                                              | 32 g ai/ha | 100 100 | 100 100 | 78 60   | 38 25   | 97 90   | 97 97   | 53 35   | 100 100 | 85 75   |
| 16                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 2 g ai/ha  | 80 60   | 60 25   | 10 15   | 5 15    | 55 35   | 80 63   | 25 15   | 65 55   | 60 65   |
| 17                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 4 g ai/ha  | 98 93   | 80 55   | 33 23   | 20 30   | 89 75   | 91 80   | 33 20   | 100 100 | 94 95   |
| 18                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 8 g ai/ha  | 100 100 | 97 73   | 58 40   | 48 43   | 100 100 | 98 93   | 78 60   | 100 100 | 98 98   |
| 19                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 16 g ai/ha | 100 100 | 97 90   | 89 75   | 70 60   | 100 100 | 100 100 | 85 75   | 100 100 | 100 100 |
| 20                      | DCC-3825     | 95 %    | TC                                              | 32 g ai/ha | 100 100 | 100 98  | 97 88   | 84 75   | 100 100 | 100 100 | 97 88   | 100 100 | 100 100 |
| 21                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 2 g ai/ha  | 50 50   | 30 10   | 3 5     | 0 0     | 58 50   | 25 15   | 0 0     | 45 45   | 15 13   |
| 22                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 4 g ai/ha  | 60 60   | 50 45   | 8 8     | 0 0     | 83 75   | 68 63   | 3 3     | 90 65   | 40 33   |
| 23                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 8 g ai/ha  | 100 100 | 70 70   | 23 18   | 10 5    | 96 96   | 84 75   | 8 5     | 95 85   | 60 58   |
| 24                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 16 g ai/ha | 100 100 | 83 73   | 48 25   | 23 15   | 98 98   | 94 92   | 15 10   | 100 99  | 68 75   |
| 25                      | Saflufenacil | 96 %    | TC                                              | 32 g ai/ha | 100 100 | 97 90   | 60 30   | 50 45   | 100 100 | 98 96   | 20 10   | 100 100 | 75 85   |

|                         |              |     |     |     |      |                                                 |     |         |     |         |     |         |     |         |     |     |
|-------------------------|--------------|-----|-----|-----|------|-------------------------------------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----|
| Weed Code               |              |     |     |     |      |                                                 |     |         |     |         |     |         |     |         |     |     |
| Crop Code               |              |     |     |     |      | ZEAMX                                           |     | GLXMA   |     | GOSHI   |     | TRZAW   |     | ORYSP   |     |     |
| Cultivation Schedule    |              |     |     |     |      | Sowing Weed: 2011-10-25 Sowing Crop: 2011-10-30 |     |         |     |         |     |         |     |         |     |     |
| Rating Date             |              |     |     |     |      | 2011-11-16, 11-24                               |     |         |     |         |     |         |     |         |     |     |
| Weed & Crop Stage       |              |     |     |     |      | 4LS                                             |     | 1LS     |     | 1LS     |     | 2.5~3LS |     | 2~2.5LS |     |     |
| Weed & Crop Stage Scale |              |     |     |     |      | 35~44cm                                         |     | 23~25cm |     | 10~15cm |     | 25~29cm |     | 13~17cm |     |     |
| Trt-Eval Interval       |              |     |     |     |      | 7, 15 DA-A (Trt.: 2011-11-09)                   |     |         |     |         |     |         |     |         |     |     |
| No.                     | Name         | Con | Uni | Typ | Rat  | Unit                                            | 옥수수 |         | 콩   |         | 목화  |         | 밀   |         | 벼   |     |
| 1                       | K-15505      | 98  | %   | TC  | 2 g  | ai/ha                                           | 4.0 | 3.0     | 6.5 | 6.5     | 6.5 | 6.0     | 3.5 | 4.0     | 1.0 | 1.5 |
| 2                       | K-15505      | 98  | %   | TC  | 4 g  | ai/ha                                           | 6.8 | 7.5     | 7.5 | 7.0     | 7.0 | 7.5     | 5.0 | 6.0     | 2.0 | 2.5 |
| 3                       | K-15505      | 98  | %   | TC  | 8 g  | ai/ha                                           | 7.8 | 8.3     | 8.0 | 8.3     | 8.5 | 9.0     | 6.5 | 7.5     | 3.5 | 3.5 |
| 4                       | K-15505      | 98  | %   | TC  | 16 g | ai/ha                                           | 8.5 | 9.0     | 8.5 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 7.0 | 8.5     | 4.0 | 4.5 |
| 5                       | K-15505      | 98  | %   | TC  | 32 g | ai/ha                                           | 8.8 | 9.0     | 8.5 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 8.0 | 9.0     | 5.8 | 6.0 |
| 6                       | K-17334      | 98  | %   | TC  | 2 g  | ai/ha                                           | 2.0 | 1.0     | 7.5 | 6.8     | 4.0 | 4.5     | 1.5 | 1.0     | 0.5 | 1.0 |
| 7                       | K-17334      | 98  | %   | TC  | 4 g  | ai/ha                                           | 3.5 | 2.5     | 8.0 | 8.0     | 7.0 | 8.0     | 3.5 | 4.5     | 1.5 | 1.5 |
| 8                       | K-17334      | 98  | %   | TC  | 8 g  | ai/ha                                           | 5.3 | 3.5     | 8.0 | 8.3     | 7.0 | 8.0     | 5.0 | 6.3     | 2.5 | 2.0 |
| 9                       | K-17334      | 98  | %   | TC  | 16 g | ai/ha                                           | 7.3 | 7.0     | 8.5 | 8.5     | 8.5 | 9.0     | 6.8 | 7.8     | 3.5 | 3.0 |
| 10                      | K-17334      | 98  | %   | TC  | 32 g | ai/ha                                           | 7.5 | 7.5     | 8.5 | 8.8     | 9.0 | 9.0     | 7.5 | 8.5     | 4.5 | 4.0 |
| 11                      | K-18860      | 98  | %   | TC  | 2 g  | ai/ha                                           | 2.0 | 1.0     | 7.0 | 6.8     | 5.0 | 5.5     | 3.0 | 2.5     | 0.5 | 1.0 |
| 12                      | K-18860      | 98  | %   | TC  | 4 g  | ai/ha                                           | 3.0 | 2.0     | 8.0 | 8.0     | 6.0 | 7.0     | 4.5 | 4.5     | 1.5 | 1.0 |
| 13                      | K-18860      | 98  | %   | TC  | 8 g  | ai/ha                                           | 5.0 | 4.5     | 8.0 | 8.0     | 7.0 | 8.0     | 6.5 | 6.8     | 2.5 | 2.0 |
| 14                      | K-18860      | 98  | %   | TC  | 16 g | ai/ha                                           | 6.3 | 5.8     | 8.5 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 7.5 | 8.0     | 3.5 | 3.0 |
| 15                      | K-18860      | 98  | %   | TC  | 32 g | ai/ha                                           | 8.3 | 7.8     | 8.8 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 7.5 | 8.0     | 4.0 | 3.5 |
| 16                      | DCC-3825     | 95  | %   | TC  | 2 g  | ai/ha                                           | 4.0 | 3.0     | 8.5 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 7.5 | 6.5     | 2.0 | 2.0 |
| 17                      | DCC-3825     | 95  | %   | TC  | 4 g  | ai/ha                                           | 8.3 | 7.5     | 9.0 | 8.8     | 9.0 | 9.0     | 7.5 | 6.8     | 3.5 | 3.5 |
| 18                      | DCC-3825     | 95  | %   | TC  | 8 g  | ai/ha                                           | 8.5 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 8.5 | 8.3     | 4.5 | 4.5 |
| 19                      | DCC-3825     | 95  | %   | TC  | 16 g | ai/ha                                           | 8.8 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 6.5 | 6.5 |
| 20                      | DCC-3825     | 95  | %   | TC  | 32 g | ai/ha                                           | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 9.0 | 9.0     | 7.8 | 8.3 |
| 21                      | Saflufenacil | 96  | %   | TC  | 2 g  | ai/ha                                           | 1.5 | 1.0     | 7.0 | 6.8     | 5.5 | 6.5     | 0.0 | 0.5     | 0.0 | 0.0 |
| 22                      | Saflufenacil | 96  | %   | TC  | 4 g  | ai/ha                                           | 1.5 | 1.5     | 7.5 | 7.8     | 8.0 | 8.5     | 1.5 | 1.5     | 1.0 | 1.0 |
| 23                      | Saflufenacil | 96  | %   | TC  | 8 g  | ai/ha                                           | 3.0 | 2.5     | 8.8 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 3.0 | 2.0     | 1.5 | 2.0 |
| 24                      | Saflufenacil | 96  | %   | TC  | 16 g | ai/ha                                           | 6.8 | 6.0     | 9.0 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 4.0 | 3.0     | 2.5 | 2.5 |
| 25                      | Saflufenacil | 96  | %   | TC  | 32 g | ai/ha                                           | 7.0 | 6.8     | 9.0 | 8.5     | 9.0 | 9.0     | 5.0 | 5.0     | 4.0 | 5.0 |

| 전체 평균(작물포함) |        |       |        |
|-------------|--------|-------|--------|
| 화본과         |        | 광엽    |        |
| 7 DAA       | 14 DAA | 7 DAA | 14 DAA |
| 29          | 23     | 73    | 80     |
| 53          | 48     | 83    | 87     |
| 68          | 66     | 93    | 96     |
| 79          | 82     | 93    | 98     |
| 90          | 92     | 99    | 99     |
| 22          | 14     | 66    | 70     |
| 35          | 26     | 86    | 93     |
| 54          | 49     | 93    | 96     |
| 70          | 66     | 97    | 98     |
| 78          | 76     | 99    | 99     |
| 25          | 17     | 75    | 76     |
| 38          | 28     | 82    | 85     |
| 55          | 45     | 92    | 95     |
| 70          | 63     | 97    | 99     |
| 80          | 75     | 99    | 100    |
| 49          | 40     | 98    | 98     |
| 71          | 64     | 100   | 100    |
| 84          | 78     | 100   | 100    |
| 93          | 89     | 100   | 100    |
| 97          | 95     | 100   | 100    |
| 20          | 17     | 93    | 94     |
| 37          | 33     | 97    | 98     |
| 52          | 49     | 100   | 99     |
| 65          | 60     | 100   | 99     |
| 73          | 70     | 100   | 99     |

2. Comparison of Biological Activity after Soil Treatment

| Weed Code            |                                            |      | SOLNI |     |     | IPOCC |     |     | AMARE |     |     | ABUTH |     |      | AESIN |  |  | XANSI |
|----------------------|--------------------------------------------|------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|------|-------|--|--|-------|
| Crop Code            |                                            |      |       |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |      |       |  |  |       |
| Cultivation Schedule | Sowing: 2011-11-08 Sowing Crop: 2011-10-30 |      |       |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |      |       |  |  |       |
| Rating Date          | 2011-11-21, 11-30                          |      |       |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |      |       |  |  |       |
| Weed & Crop Stage    | PRE                                        |      |       |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |      |       |  |  |       |
| Trt-Eval Interval    | 12, 21 DA-A (Trt.: 2011-11-09)             |      |       |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |      |       |  |  |       |
| No.                  | Name                                       | Rate | Unit  | 까마중 |     | 유홍초   |     | 털벼름 |       | 어저귀 |     | 자귀풀   |     | 도꼬마리 |       |  |  |       |
| 1                    | K-15505                                    | 2 g  | ai/ha | 53  | 79  | 8     | 0   | 99  | 100   | 40  | 75  | 45    | 70  | 8    | 20    |  |  |       |
| 2                    | K-15505                                    | 4 g  | ai/ha | 93  | 98  | 40    | 55  | 100 | 100   | 80  | 90  | 95    | 100 | 30   | 30    |  |  |       |
| 3                    | K-15505                                    | 8 g  | ai/ha | 99  | 100 | 50    | 75  | 100 | 100   | 100 | 100 | 98    | 100 | 45   | 50    |  |  |       |
| 4                    | K-15505                                    | 16 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 98   | 95    |  |  |       |
| 5                    | K-15505                                    | 32 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 99   | 100   |  |  |       |
| 6                    | K-17334                                    | 2 g  | ai/ha | 70  | 83  | 0     | 0   | 78  | 81    | 10  | 5   | 40    | 35  | 5    | 0     |  |  |       |
| 7                    | K-17334                                    | 4 g  | ai/ha | 94  | 96  | 30    | 25  | 100 | 100   | 78  | 90  | 93    | 80  | 10   | 20    |  |  |       |
| 8                    | K-17334                                    | 8 g  | ai/ha | 97  | 100 | 35    | 50  | 100 | 100   | 80  | 95  | 95    | 100 | 69   | 60    |  |  |       |
| 9                    | K-17334                                    | 16 g | ai/ha | 100 | 100 | 70    | 70  | 100 | 100   | 100 | 100 | 99    | 100 | 75   | 63    |  |  |       |
| 10                   | K-17334                                    | 32 g | ai/ha | 100 | 100 | 80    | 93  | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100  | 100   |  |  |       |
| 11                   | K-18860                                    | 2 g  | ai/ha | 78  | 78  | 0     | 0   | 100 | 100   | 25  | 40  | 10    | 10  | 0    | 0     |  |  |       |
| 12                   | K-18860                                    | 4 g  | ai/ha | 94  | 98  | 10    | 20  | 100 | 100   | 99  | 85  | 98    | 85  | 35   | 40    |  |  |       |
| 13                   | K-18860                                    | 8 g  | ai/ha | 98  | 100 | 68    | 75  | 100 | 100   | 88  | 100 | 99    | 100 | 53   | 60    |  |  |       |
| 14                   | K-18860                                    | 16 g | ai/ha | 100 | 100 | 83    | 97  | 100 | 100   | 100 | 100 | 99    | 100 | 83   | 78    |  |  |       |
| 15                   | K-18860                                    | 32 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 99   | 95    |  |  |       |
| 16                   | DCC-3825                                   | 2 g  | ai/ha | 83  | 87  | 15    | 5   | 100 | 100   | 69  | 88  | 50    | 45  | 10   | 5     |  |  |       |
| 17                   | DCC-3825                                   | 4 g  | ai/ha | 93  | 98  | 15    | 10  | 100 | 100   | 100 | 100 | 80    | 70  | 25   | 20    |  |  |       |
| 18                   | DCC-3825                                   | 8 g  | ai/ha | 100 | 100 | 53    | 60  | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 70  | 30   | 30    |  |  |       |
| 19                   | DCC-3825                                   | 16 g | ai/ha | 100 | 100 | 83    | 83  | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 99  | 68   | 68    |  |  |       |
| 20                   | DCC-3825                                   | 32 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 98   | 95    |  |  |       |
| 21                   | Saflufenacil                               | 2 g  | ai/ha | 98  | 99  | 30    | 35  | 100 | 100   |     | 90  | 80    | 87  | 73   | 58    |  |  |       |
| 22                   | Saflufenacil                               | 4 g  | ai/ha | 98  | 100 | 45    | 50  | 100 | 100   | 50  | 93  | 100   | 100 | 90   | 75    |  |  |       |
| 23                   | Saflufenacil                               | 8 g  | ai/ha | 99  | 100 | 90    | 99  | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100  | 95    |  |  |       |
| 24                   | Saflufenacil                               | 16 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100  | 100   |  |  |       |
| 25                   | Saflufenacil                               | 32 g | ai/ha | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100 | 100   | 100 | 100  | 100   |  |  |       |

|                      |                                            |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
|----------------------|--------------------------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
| Weed Code            | PANDI                                      |      | POAAN |     | LOLPE |     | ECHCG |    | DIGSA |     | AGRRE |     | SETVI |    | AVEFA |     | SORBI |     |     |     |
| Crop Code            |                                            |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
| Cultivation Schedule | Sowing: 2011-11-08 Sowing Crop: 2011-10-30 |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
| Rating Date          | 2011-11-21, 11-30                          |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
| Weed & Crop Stage    | PRE                                        |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
| Trt-Eval Interval    | 12, 21 DA-A (Trt: 2011-11-09)              |      |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |       |    |       |     |       |     |     |     |
| No. Name             | Rate                                       | Unit | 미국개기장 |     | 새포아풀  |     | 라이그라스 |    | 피     |     | 바랭이   |     | 개밀    |    | 강아지풀  |     | 메귀리   |     | 수수  |     |
| 1 K-15505            | 2 g ai/ha                                  |      | 0     | 30  | 0     | 0   | 0     | 0  | 35    | 10  | 0     | 0   | 0     | 0  | 70    | 45  | 0     | 0   | 5   | 5   |
| 2 K-15505            | 4 g ai/ha                                  |      | 58    | 83  | 15    | 3   | 8     | 5  | 68    | 40  | 65    | 60  | 18    | 10 | 93    | 60  | 0     | 5   | 10  | 8   |
| 3 K-15505            | 8 g ai/ha                                  |      | 97    | 95  | 45    | 53  | 30    | 43 | 85    | 82  | 100   | 100 | 30    | 15 | 95    | 63  | 35    | 13  | 30  | 15  |
| 4 K-15505            | 16 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 93    | 91  | 50    | 60 | 100   | 97  | 100   | 100 | 60    | 48 | 100   | 98  | 50    | 53  | 98  | 100 |
| 5 K-15505            | 32 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 98    | 100 | 85    | 85 | 100   | 99  | 100   | 100 | 68    | 73 | 100   | 100 | 70    | 85  | 100 | 100 |
| 6 K-17334            | 2 g ai/ha                                  |      | 40    | 65  | 10    | 5   | 0     | 0  | 45    | 25  | 82    | 53  | 0     | 0  | 50    | 40  | 0     | 0   | 8   | 8   |
| 7 K-17334            | 4 g ai/ha                                  |      | 60    | 75  | 15    | 10  | 10    | 10 | 60    | 25  | 88    | 68  | 3     | 8  | 75    | 55  | 0     | 0   | 15  | 10  |
| 8 K-17334            | 8 g ai/ha                                  |      | 88    | 95  | 45    | 43  | 33    | 30 | 70    | 30  | 100   | 98  | 18    | 18 | 100   | 88  | 45    | 25  | 55  | 53  |
| 9 K-17334            | 16 g ai/ha                                 |      | 100   | 96  | 75    | 80  | 35    | 30 | 100   | 90  | 100   | 99  | 40    | 35 | 100   | 95  | 60    | 35  | 73  | 60  |
| 10 K-17334           | 32 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 98    | 100 | 40    | 55 | 100   | 99  | 100   | 100 | 68    | 60 | 100   | 100 | 75    | 75  | 98  | 95  |
| 11 K-18860           | 2 g ai/ha                                  |      | 15    | 20  | 13    | 5   | 13    | 0  | 30    | 0   | 38    | 25  | 8     | 5  | 65    | 55  | 0     | 0   | 3   | 0   |
| 12 K-18860           | 4 g ai/ha                                  |      | 55    | 78  | 15    | 15  | 13    | 8  | 65    | 30  | 93    | 80  | 10    | 13 | 70    | 65  | 0     | 0   | 13  | 15  |
| 13 K-18860           | 8 g ai/ha                                  |      | 100   | 85  | 50    | 40  | 15    | 10 | 99    | 90  | 100   | 100 | 13    | 13 | 80    | 65  | 0     | 30  | 23  | 18  |
| 14 K-18860           | 16 g ai/ha                                 |      | 100   | 94  | 85    | 85  | 35    | 45 | 99    | 95  | 100   | 100 | 50    | 40 | 90    | 98  | 35    | 43  | 60  | 53  |
| 15 K-18860           | 32 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 98    | 98  | 68    | 68 | 100   | 97  | 100   | 100 | 70    | 63 | 100   | 100 | 55    | 65  | 83  | 89  |
| 16 DCC-3825          | 2 g ai/ha                                  |      | 65    | 30  | 5     | 5   | 3     | 0  | 60    | 50  | 98    | 95  | 3     | 0  | 30    | 15  | 10    | 0   | 10  | 5   |
| 17 DCC-3825          | 4 g ai/ha                                  |      | 80    | 40  | 10    | 15  | 23    | 13 | 65    | 50  | 100   | 100 | 8     | 8  | 65    | 30  | 20    | 13  | 33  | 23  |
| 18 DCC-3825          | 8 g ai/ha                                  |      | 90    | 83  | 53    | 40  | 35    | 28 | 80    | 83  | 100   | 100 | 30    | 20 | 85    | 90  | 68    | 48  | 48  | 38  |
| 19 DCC-3825          | 16 g ai/ha                                 |      | 100   | 86  | 90    | 80  | 60    | 53 | 95    | 100 | 100   | 100 | 43    | 33 | 99    | 85  | 73    | 100 | 100 | 100 |
| 20 DCC-3825          | 32 g ai/ha                                 |      | 100   | 99  | 93    | 85  | 93    | 88 | 100   | 100 | 100   | 100 | 73    | 65 | 100   | 98  | 95    | 100 | 100 | 100 |
| 21 Saflufenacil      | 2 g ai/ha                                  |      | 65    | 55  | 0     | 5   | 8     | 10 | 40    | 28  | 30    | 50  | 0     | 0  | 5     | 0   | 0     | 3   | 3   | 3   |
| 22 Saflufenacil      | 4 g ai/ha                                  |      | 90    | 60  | 15    | 10  | 15    | 23 | 60    | 55  | 53    | 93  | 3     | 0  | 33    | 35  | 5     | 13  | 5   | 13  |
| 23 Saflufenacil      | 8 g ai/ha                                  |      | 100   | 95  | 53    | 45  | 30    | 35 | 99    | 95  | 95    | 100 | 5     | 8  | 80    | 100 | 15    | 25  | 25  | 23  |
| 24 Saflufenacil      | 16 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 83    | 68  | 43    | 50 | 100   | 100 | 100   | 100 | 40    | 35 | 100   | 100 | 25    | 45  | 50  | 73  |
| 25 Saflufenacil      | 32 g ai/ha                                 |      | 100   | 100 | 98    | 95  | 78    | 83 | 100   | 100 | 100   | 100 | 55    | 48 | 100   | 100 | 45    | 53  | 55  | 80  |

22

|                      |                                            |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
|----------------------|--------------------------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
| Weed Code            |                                            |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
| Crop Code            | ZEAMX                                      |      | GLXMA |     | TRZAW |     | ORYSD |     |     |     |     |
| Cultivation Schedule | Sowing: 2011-11-08 Sowing Crop: 2011-10-30 |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
| Rating Date          | 2011-11-21, 11-30                          |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
| Weed & Crop Stage    | PRE                                        |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
| Trt-Eval Interval    | 12, 21 DA-A (Trt.: 2011-11-09)             |      |       |     |       |     |       |     |     |     |     |
| No.                  | Name                                       | Rate | Unit  | 옥수수 |       | 콩   |       | 밀   |     | 벼   |     |
| 1                    | K-15505                                    | 2 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 |
| 2                    | K-15505                                    | 4 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 1.5 |
| 3                    | K-15505                                    | 8 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 1.0   | 1.0 | 1.0 | 4.0 | 3.0 |
| 4                    | K-15505                                    | 16 g | ai/ha | 1.5 | 1.5   | 1.5 | 3.0   | 1.5 | 1.5 | 5.5 | 5.0 |
| 5                    | K-15505                                    | 32 g | ai/ha | 5.5 | 4.0   | 4.0 | 6.0   | 4.8 | 4.0 | 7.5 | 6.3 |
| 6                    | K-17334                                    | 2 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.5   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 |
| 7                    | K-17334                                    | 4 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 1.0   | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.5 |
| 8                    | K-17334                                    | 8 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.5   | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 2.5 |
| 9                    | K-17334                                    | 16 g | ai/ha | 1.0 | 2.0   | 1.0 | 3.0   | 1.5 | 1.5 | 5.0 | 5.0 |
| 10                   | K-17334                                    | 32 g | ai/ha | 5.5 | 4.0   | 3.0 | 5.5   | 3.5 | 5.0 | 8.8 | 8.0 |
| 11                   | K-18860                                    | 2 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 12                   | K-18860                                    | 4 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 2.0 |
| 13                   | K-18860                                    | 8 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.5 | 0.5 | 4.5 | 4.0 |
| 14                   | K-18860                                    | 16 g | ai/ha | 1.5 | 1.5   | 0.5 | 1.0   | 1.0 | 1.5 | 6.5 | 4.0 |
| 15                   | K-18860                                    | 32 g | ai/ha | 3.5 | 2.5   | 2.5 | 5.0   | 5.0 | 4.5 | 8.5 | 6.0 |
| 16                   | DCC-3825                                   | 2 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.5 | 0.0 | 0.5 | 0.0 |
| 17                   | DCC-3825                                   | 4 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 1.0 | 0.0 | 1.5 | 1.0 |
| 18                   | DCC-3825                                   | 8 g  | ai/ha | 1.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 2.0 | 1.0 | 3.0 | 1.5 |
| 19                   | DCC-3825                                   | 16 g | ai/ha | 3.0 | 2.0   | 1.0 | 1.0   | 3.0 | 1.5 | 4.5 | 3.5 |
| 20                   | DCC-3825                                   | 32 g | ai/ha | 4.5 | 3.5   | 4.0 | 4.0   | 4.5 | 4.0 | 7.0 | 7.0 |
| 21                   | Saflufenacil                               | 2 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 1.0 |
| 22                   | Saflufenacil                               | 4 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.5 | 2.0 | 1.5 |
| 23                   | Saflufenacil                               | 8 g  | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 0.5 | 0.0   | 0.5 | 0.5 | 4.0 | 3.5 |
| 24                   | Saflufenacil                               | 16 g | ai/ha | 0.0 | 0.0   | 1.5 | 2.5   | 0.5 | 1.0 | 5.0 | 3.5 |
| 25                   | Saflufenacil                               | 32 g | ai/ha | 1.0 | 2.5   | 2.5 | 4.0   | 2.0 | 2.0 | 6.5 | 6.0 |

| 전체평균(작물포함) |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|
| 화분과        |        | 광엽     |        |
| 12 DAA     | 21 DAA | 12 DAA | 21 DAA |
| 10         | 8      | 36     | 49     |
| 30         | 24     | 63     | 68     |
| 50         | 43     | 70     | 77     |
| 70         | 70     | 88     | 90     |
| 85         | 83     | 92     | 95     |
| 20         | 17     | 29     | 30     |
| 29         | 22     | 58     | 60     |
| 50         | 42     | 68     | 73     |
| 64         | 59     | 79     | 81     |
| 81         | 81     | 88     | 93     |
| 15         | 9      | 30     | 33     |
| 30         | 27     | 62     | 61     |
| 45         | 42     | 72     | 76     |
| 63         | 61     | 81     | 84     |
| 80         | 77     | 89     | 93     |
| 25         | 17     | 47     | 47     |
| 36         | 25     | 59     | 57     |
| 55         | 46     | 69     | 66     |
| 73         | 68     | 80     | 80     |
| 86         | 83     | 92     | 91     |
| 13         | 14     | 63     | 67     |
| 25         | 27     | 69     | 74     |
| 46         | 47     | 85     | 85     |
| 58         | 60     | 88     | 90     |
| 70         | 73     | 90     | 92     |

27

3.Comparison of Residual Biological Activity after Soil Treatment

| Weed Code                     |          |      |     | ABUTH                  |         |        |         |         |         |         |         |       |
|-------------------------------|----------|------|-----|------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Weed Stage                    |          |      |     | PRE (Trt.: 2011-12-06) |         |        |         |         |         |         |         |       |
| Cultivation Schedule (Sowing) |          |      |     | -1 DAA                 | 0 DAA   | 2 DAA  | 4 DAA   | 8 DAA   | 16 DAA  | 24 DAA  | 31 DAA  |       |
| Trt-Eval Interval             |          |      |     | 7 DA-A                 | 7 DA-A  | 9 DA-A | 11 DA-A | 15 DA-A | 23 DA-A | 31 DA-A | 38 DA-A |       |
| No.                           | Name     | Con  | Uni | Typ                    | Rate    | Unit   | 어저귀     |         |         |         |         |       |
| 1                             | Check    | -    | -   | -                      | -       | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -     |
| 2                             | K-15505  | 98 % | TC  | 2.25                   | g ai/ha | 78 abc | 92 a    | 60 b    | 93 ab   | 97 ab   | 82 c    | 25 f  |
| 3                             | K-15505  | 98 % | TC  | 4.50                   | g ai/ha | 88 ab  | 94 a    | 83 a    | 99 a    | 100 a   | 98 a    | 78 bc |
| 4                             | K-15505  | 98 % | TC  | 9.00                   | g ai/ha | 100 a  | 98 a    | 95 a    | 100 a   | 100 a   | 100 a   | 94 ab |
| 5                             | K-17334  | 98 % | TC  | 2.25                   | g ai/ha | 62 c   | 55 b    | 45 b    | 80 c    | 80 bc   | 83 bc   | 50 e  |
| 6                             | K-17334  | 98 % | TC  | 4.50                   | g ai/ha | 93 ab  | 95 a    | 90 a    | 99 a    | 95 ab   | 97 a    | 68 cd |
| 7                             | K-17334  | 98 % | TC  | 9.00                   | g ai/ha | 98 a   | 99 a    | 97 a    | 100 a   | 99 a    | 100 a   | 90 ab |
| 8                             | K-18860  | 98 % | TC  | 2.25                   | g ai/ha | 45 d   | 55 b    | 47 b    | 77 c    | 58 d    | 70 d    | 35 f  |
| 9                             | K-18860  | 98 % | TC  | 4.50                   | g ai/ha | 92 ab  | 77 a    | 77 a    | 98 a    | 96 ab   | 96 ab   | 88 ab |
| 10                            | K-18860  | 98 % | TC  | 9.00                   | g ai/ha | 87 ab  | 97 a    | 91 a    | 100 a   | 98 ab   | 99 a    | 97 a  |
| 11                            | DCC-3825 | 95 % | TC  | 2.25                   | g ai/ha | 73 bc  | 82 a    | 53 b    | 88 b    | 17 e    | 42 e    | 23 f  |
| 12                            | DCC-3825 | 95 % | TC  | 4.50                   | g ai/ha | 95 ab  | 96 a    | 82 a    | 99 a    | 55 d    | 87 abc  | 62 de |
| 13                            | DCC-3825 | 95 % | TC  | 9.00                   | g ai/ha | 100 a  | 99 a    | 99 a    | 100 a   | 85 abc  | 93 abc  | 68 cd |

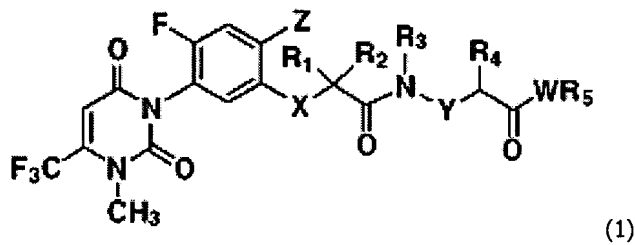
※Values with identical letters are of no significant difference. (P=0.05, Duncan's new MRT)

Test Crops and Scientific Names of Weeds

| Category | Korean Name | Code Name | English Name          | Scientific Name                     |
|----------|-------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------|
| Weeds    | 까마중         | SOLNI     | Black nightshade      | <i>Solanum nigrum</i>               |
|          | 매꽃          | IPOCC     | Scarlet morningglory  | <i>Ipomoea coccinea</i>             |
|          | 유홍초         | CAGSE     | Great bindweed        | <i>Calystegia sepium</i>            |
|          | 털비름         | AMARE     | Redroot pigweed       | <i>Amaranthus retroflexus</i>       |
|          | 어저귀         | ABUTH     | Velvetleaf            | <i>Abutilon theophrasti</i>         |
|          | 자귀풀         | AESIN     | Indian jointvetch     | <i>Aeschynomene indica</i>          |
|          | 도꼬마리        | XANSI     | Italian cocklebur     | <i>Xanthium strumarium italicum</i> |
|          | 참방동사니       | CYPIR     | Rice flatsedge        | <i>Cyperus iria</i>                 |
|          | 미국개기장       | PANDI     | Fall panicum          | <i>Panicum dichotomiflorum</i>      |
|          | 새 포아풀       | POAAN     | Annual bluegrass      | <i>Poa annua</i>                    |
|          | 라이그라스       | LOLPE     | Perennial ryegrass    | <i>Lolium perenne</i>               |
|          | 피           | ECHCG     | Common barnyardgrass  | <i>Echinochloa crus-galli</i>       |
|          | 바랭이         | DIGSA     | Large crabgrass       | <i>Digitaria sanguinalis</i>        |
|          | 개밀          | AGRRE     | Quackgrass            | <i>Elytrigia repens</i>             |
|          | 강아지풀        | SETVI     | Green foxtail         | <i>Setaria viridis</i>              |
|          | 개밀          | AVEFA     | Wild oat              | <i>Avena fatua</i>                  |
|          | 수수          | SORBI     | Sorghum               | <i>Sorghum bicolor</i>              |
| Crops    | 옥수수         | ZEAMX     | CORN, FIELD           | <i>Zea mays</i>                     |
|          | 콩           | GLXMA     | SOYBEAN               | <i>Glycine max</i>                  |
|          | 목화          | GOSHI     | COTTON                | <i>Gossypium hirsutum</i>           |
|          | 밀           | TRZAW     | WHEAT, WINTER         | <i>Triticum aestivum</i>            |
|          | 벼           | ORYSW     | RICE, PADDY (SEEDDED) | <i>Oryza sativa</i>                 |

## REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de uracilo representado por la fórmula 1 o una sal agroquímicamente permitida del mismo:



en donde

$R_1$  y  $R_2$ , que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o  $C_1-C_6$  alquilo;

$R_3$  representa hidrógeno, hidroxilo, alquilo  $C_1-C_6$ , alquenilo  $C_2-C_6$ , alcoxi  $C_1-C_8$ , haloalquilo  $C_1-C_6$ , o arilo  $C_6-C_{10}$  alcoxi  $C_1-C_6$ ;

$R_4$  representa hidrógeno o alquilo  $C_1-C_6$ ,

$R_5$  representa hidrógeno, alquilo  $C_1-C_6$ , alcoxi  $C_1-C_6$ , alquenilo  $C_2-C_6$ , alcoxycarbonilo  $C_1-C_6$  alquilo  $C_1-C_6$ , arilo  $C_6-C_{10}$  alquilo  $C_1-C_6$  o arilo  $C_6-C_{10}$  alcoxi  $C_1-C_6$ ;

X representa O, S, SO,  $SO_2$  o NH;

Y representa  $CH_2$ ;

W representa O, o NH; y

Z representa halógeno, ciano,  $CONH_2$  o  $CSNH_2$ .

2. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

$R_1$  y  $R_2$ , que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o metilo;

$R_3$  representa hidrógeno, hidroxilo, metilo, etilo, *n*-propilo, isopropilo, *n*-butilo, *tert*-butilo, alilo, metoxi, etoxi, *n*-propoxi, *n*-butoxi, *tert*-butoxi, clorometilo, diclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo o benciloxi;

$R_4$  representa hidrógeno, metilo, etilo, *n*-propilo, isopropilo, *n*-butilo o *tert*-butilo;

R<sub>5</sub> representa hidrógeno, hidroxilo, metilo, etilo, *n*-propilo, isopropilo, *n*-butilo, *tert*-butilo, vinilo, alilo, propargilo, metoxi, etoxi, *n*-propoxi, *n*-butoxi, *tert*-butoxi, bencilo, fenetilo, metoxicarbonilmetilo, metoxicarboniletilo, metoxicarbonilpropilo, etoxicarbonilmetilo, benciloxi o fenetiloxi;

X representa O, S, SO<sub>2</sub> o NH;

Y representa CH<sub>2</sub>;

W representa O, o NH; y

Z representa cloro, ciano, CONH<sub>2</sub> o CSNH<sub>2</sub>.

3. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o metilo;

R<sub>3</sub> representa hidrógeno, hidroxilo, metilo, metoxi o benciloxi;

R<sub>4</sub> representa hidrógeno o metilo;

R<sub>5</sub> representa hidrógeno, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, metoxi, alilo, propargilo, bencilo, benciloxi o metoxicarbonilmetilo;

X representa O, S, SO<sub>2</sub> o NH;

Y representa CH<sub>2</sub>;

W representa O o NH; y

Z representa cloro, ciano o CSNH<sub>2</sub>.

4. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, el cual se selecciona entre:

metil éster del ácido 3-[(2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil)amino]propiónico (Compuesto Nro. 1);

metil éster del ácido 3-[(2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil)metoxiamino]propiónico (Compuesto Nro. 4);

metil éster del ácido 3-[(2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-

1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}benciloxiamino]propiónico (Compuesto Nro. 5);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}hidroxiamino]propiónico (Compuesto Nro. 6);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]-2-metilpropiónico (Compuesto Nro. 10);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxoetil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 13);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenilamino]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 15);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxoetil}metilamino]propiónico (Compuesto Nro. 16);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxoisobutil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 18);

bencil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 20);

n-propil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 21);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propioniloxiacético (Compuesto Nro. 22);

n-butil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 23);

etil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-

1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 24);

alil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 25);

propargil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 26);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofeniltio]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 36);

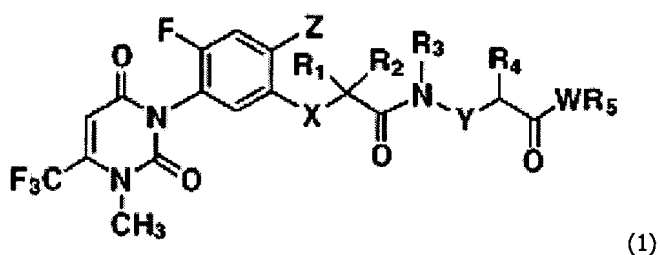
metil éster del ácido 3-[{2-[2-ciano-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 46);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-aminotiocarbonil-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenoxi]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 52);

metil éster del ácido 3-[{2-[2-cloro-5-(3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-1(2*H*)-pirimidinil)-4-fluorofenilsulfonil]-1-oxopropil}amino]propiónico (Compuesto Nro. 61); y

una sal agroquímicamente permitida del mismo.

5. Una composición herbicida que comprende 0.1% a 95% en peso de un compuesto de uracilo representado por la fórmula 1, una sal agroquímicamente permitida del mismo o una mezcla de los mismos como ingrediente activo:



en donde

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o metilo;

R<sub>3</sub> representa hidrógeno;

R<sub>4</sub> representa hidrógeno;

R<sub>5</sub> representa hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, metoxilo, alilo, propargilo, bencilo, benciloxi o metoxicarbonilmetil;

X representa O o S;

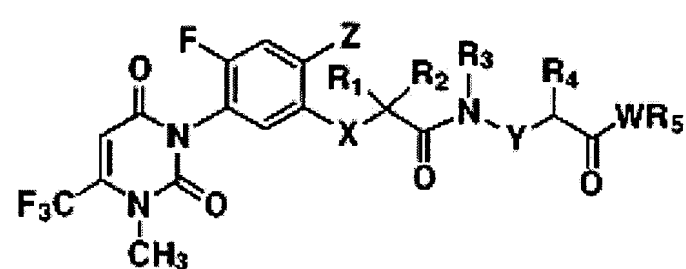
Y representa CH<sub>2</sub>;

W representa O; y

Z representa halógeno.

6. Una composición herbicida que comprende:

0,1% en peso a 95% en peso de un ingrediente activo seleccionado del grupo que consiste de un compuesto de uracilo representado por la Fórmula 1, una sal agroquímicamente permitida del mismo o una mezcla de los mismos;



(1)

en donde

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, que pueden ser iguales o diferentes, representan hidrógeno o metilo;

R<sub>3</sub> representa hidrógeno;

R<sub>4</sub> representa hidrógeno;

R<sub>5</sub> representa hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, metoxilo, alilo, propargilo, bencilo, benciloxi o metoxicarbonilmetilo;

X representa O o S;

Y representa CH<sub>2</sub>

W representa O; y

Z representa halógeno.

1% en peso a 15% en peso de un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste de un bencenosulfonato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquilo, naftalensulfonato de (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>) alquilo, naftalensulfonato de (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>) dialquilo, sulfosuccinato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) dialquilo, sulfonato de lignina, condensado de naftalensulfosuccinato y formalina, condensado de naftalensulfonato (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquilo y formalina, polioxietileno fenilsulfonato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquilo, sulfato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquilo, polioxietileno sulfato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquil, polioxietileno fenilsulfato de (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquilo, polioxialquilen succinato, polioxietilen (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquil éter, polioxietilen (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquil fenil éter y polímero de polioxietilen (C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>) alquil fenilo; y

5% en peso a 98.9% en peso de diluentes seleccionados del grupo que consiste de agua, tolueno, xileno, éter de petróleo, aceite vegetal, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, anhídrido ácido, acetonitrilo, acetofenona, acetato de amilo, 2-butanona, carbonato de butileno, clorobenceno, ciclohexano, ciclohexanol, éster alquílico del ácido acético, diacetona alcohol, 1,2-dicloropropano, dietanolamina, p-dietilbenceno, dietilenglicol, dietilenglicol abietato, dietilenglicol butil éter, dietilenglicol etil éter, dietilenglicol metil éter, N,N-dimetilformamida, dimetil sulfoxido, 1,4-dioxano, dipropilenglicol, dipropilenglicol metil éter, dipropilenglicol dibenzoato, diproxitol, alquilpirrolidona, acetato de etilo, 2-etilhexanol, carbonato de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 2-heptanona, α-pineno, D-limoneno, etil lactato, etilenglicol, etilenglicol butil éter, etilenglicol metil éter, γ-butirolactona, glicerol, acetato de glicerol, diacetato de glicerol, triacetato de glicerol, hexadecano, hexilenglicol, acetato de isoamilo, acetato de isobornilo, isooctanato, isoforona, isopropilbenceno, isopropil miristato, ácido láctico, laurilamina, oxido de mesitilo, metoxipropanol, metil isoamil cetona, metil isobutil cetona, metil laurato, metil octanoato, metil oleato, cloruro de metileno, m-xileno, n-hexano, n-octilamina, ácido actadecanoico, acetato de actilamina, ácido oleico, oleilamina, o-xileno, fenol, polietilenglicol (PEG 400), ácido propionico, propil lactato, carbonato de propileno, propilenglicol, propilenglicol metil éter, p-xileno, trietil fosfato, trietilenglicol, ácido xilensulfónico, parafina, aceite mineral, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, propilenglicol metil éter, dietilenglicol metil éter, metanol, etanol, isopropanol, alcohol amílico, tetrahidrofurfuril alcohol, hexanol, octanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerol, N-metil-2-pirrolidina, talco, dióxido de titanio, arcilla agalmatolita, sílice, arcilla atapulguita, diatomita, caliza, carbonato de calcio, bentonita, montmorillonita cálcica, casco de semilla de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, cáscara de nuez y

lignina:

7. La composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 6, que se formula como un polvo para humedecer, una suspensión concentrada, un concentrado emulsionable, una emulsión aceite en agua, una microemulsión, un concentrado soluble, un líquido dispersable, gránulos dispersables en agua, gránulos o tabletas.
8. La composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el ingrediente activo comprende además uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en un inhibidor de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidor de acetolactato sintasa (ALS), amida, herbicida derivados de auxina, inhibidor del transporte de auxina, inhibidor de biosíntesis de carotenoides, inhibidor de enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (ESPS), inhibidor de glutamina sintetasa, inhibidor de biosíntesis de lípidos, inhibidor de mitosis, inhibidor de protoporfirinógeno IX oxidasa, inhibidor de fotosíntesis, agentes sinérgicos, hormona de crecimiento, inhibidor de biosíntesis de la pared celular y un herbicida conocido.