



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0059934  
(43) 공개일자 2019년05월31일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A01N 43/50 (2006.01) A01N 43/40 (2006.01)<br/>A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/80 (2006.01)<br/>C07D 211/40 (2006.01) C07D 211/60 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A01N 43/50 (2013.01)<br/>A01N 43/40 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7011604</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2017년09월29일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2019년04월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/074782</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2018/065309<br/>국제공개일자 2018년04월12일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>1617062.3 2016년10월07일 영국(GB)</p> | <p>(71) 출원인<br/>신젠타 파티셔피이션즈 아게<br/>스위스 4058 바젤 슈바르츠발달레 215</p> <p>(72) 발명자<br/>달리모어, 조나단, 웨슬리, 파울<br/>스위스 4058 바젤 슈바르츠발트알레 215 신젠타<br/>그룹 프로텍션 아게<br/>매튜스, 크리스토퍼, 존<br/>영국 알지42 6이와이 블랙넬 버크셔 신젠타 질로<br/>즈 힐 인터내셔널 리서치 센터<br/>모리스, 제임스, 앨런<br/>영국 알지42 6이와이 블랙넬 버크셔 신젠타 질로<br/>즈 힐 인터내셔널 리서치 센터</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인 남앤남</p> |
|---|---|

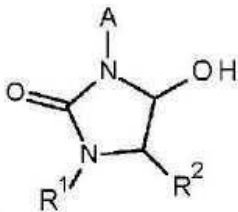
전체 청구항 수 : 총 38 항

(54) 발명의 명칭 제초 혼합물

(57) 요약

본 발명은 (A) 하기 화학식 I의 화합물(식 중, R<sup>1</sup>은 메틸 또는 메톡시이고, R<sup>2</sup>는 수소, 메틸 또는 에톡시이며, A는 치환된 헤테로아릴기임), 또는 이의 N-산화물 또는 염 형태; 그리고 (B) 하나 이상의 추가 제조체를 포함하는 조성물뿐만 아니라; 식물을 방제하거나 식물의 성장을 억제하는 데 있어서 이러한 조성물의 용도를 제공한다.

[화학식 I]



(52) CPC특허분류

*A01N 43/56* (2013.01)

*A01N 43/80* (2013.01)

*C07D 211/40* (2013.01)

*C07D 211/60* (2013.01)

---

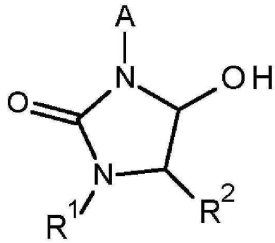
명세서

청구범위

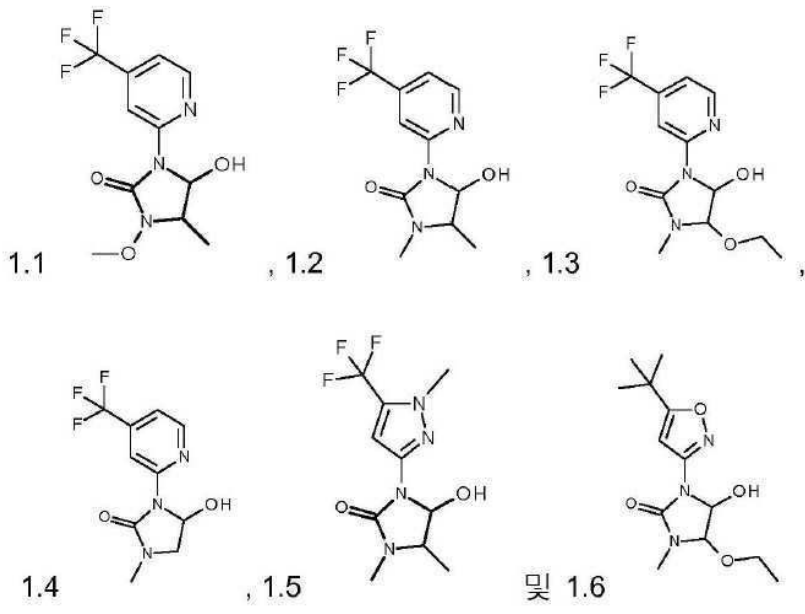
청구항 1

(A) 하기 화학식 I의 화합물 또는 이의 N-산화물 또는 염 형태:

[화학식 I]



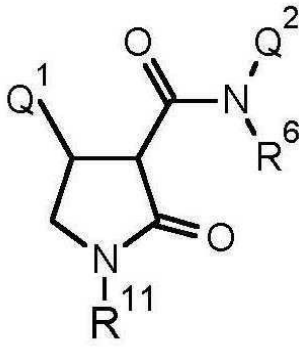
(여기서, R<sup>1</sup>은 메틸 또는 메톡시이고, R<sup>2</sup>는 수소, 메틸 또는 에톡시이며, A는 치환된 헤테로아릴기이고 여기서 상기 화합물은 하기로 이루어진 군으로부터 선택됨:



및

(B) 하나 이상의 하기 화학식 II의 화합물:

[화학식 II]



(여기서,

$R^{11}$ 은 H,  $C_1-C_6$ 알킬,  $C_1-C_6$  할로알킬 또는  $C_4-C_8$  사이클로알킬이고;

$R^6$ 은 H,  $C_1-C_6$ 알킬, 또는  $C_1-C_6$ 알콕시이고;

$Q^1$ 은 페닐, 티에닐, 피리디닐, 벤조디옥솔릴, 나프틸, 나프탈레닐, 벤조푸라닐, 푸라닐, 벤조티오펜 및 피라졸릴로 이루어진 군으로부터 선택된, 선택적으로 치환된 고리 계이고, 치환된 경우 상기 고리 계는 1개 내지 3개의  $R^4$ 로 치환되고;

$Q^2$ 는 페닐, 피리디닐, 벤조디옥솔릴, 피리디논, 티아다졸릴, 티아졸릴, 및 옥사졸릴로 이루어진 군으로부터 선택된, 선택적으로 치환된 고리 계이고, 치환된 경우 상기 고리 계는 1개 내지 3개의  $R^5$ 로 치환되고;

각  $R^4$ 는 독립적으로 할로겐,  $C_1-C_6$ 알킬,  $C_1-C_6$ 할로알킬,  $C_1-C_6$ 알콕시,  $C_1-C_6$ 할로알콕시,  $C_3-C_8$ 사이클로알킬, 시아노,  $C_1-C_6$ 알킬티오,  $C_1-C_6$ 알킬설피닐,  $C_1-C_6$ 알킬설포닐,  $SF_5$ ,  $NHR^8$ , 1개 내지 3개의  $R^7$ 으로 선택적으로 치환된 페닐, 또는 1개 내지 3개의  $R^7$ 으로 선택적으로 치환된 피라졸릴이고;

각  $R^5$ 는 독립적으로 할로겐,  $C_1-C_6$ 알킬,  $C_1-C_6$ 할로알킬,  $C_1-C_6$ 알콕시,  $C_1-C_6$ 할로알콕시, 시아노, 니트로,  $C_1-C_6$ 알킬티오,  $C_1-C_6$ 알킬설피닐, 또는  $C_1-C_6$ 알킬설포닐이고;

각  $R^7$ 는 독립적으로  $C_1-C_6$ 알킬, 할로겐, 또는  $C_1-C_6$ 할로알킬이고;

$R^8$ 는  $C_1-C_4$ 알콕시카르보닐임)

을 포함하는 조성물.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  $R^{11}$ 은 H 또는  $C_1-C_6$ 알킬인, 조성물.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서, p는 1, 2, 또는 3인, 조성물.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, n은 1, 2, 또는 3인, 조성물.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 각 R<sup>2</sup>는 독립적으로 클로로, 플루오로, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>할로알킬, 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>할로알콕시인, 조성물.

**청구항 6**

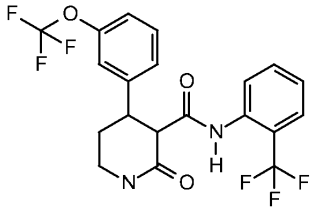
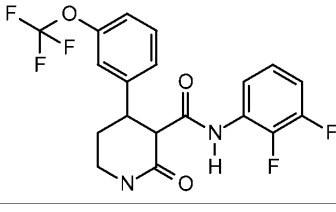
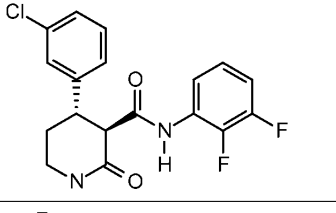
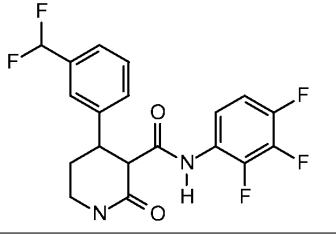
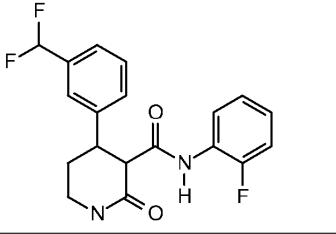
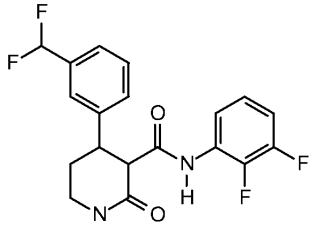
제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 각 R<sup>3</sup>는 독립적으로 독립적으로 클로로, 플루오로, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>할로알킬, 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>할로알콕시인, 조성물.

**청구항 7**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 B는 하기 표에 정의된 바와 같은 화합물 그룹 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18. 또는 2.19로부터 선택되는, 조성물:

| 화합물 번호 | 명칭   | 구조 |
|--------|--|----|
| 2.1    | 4-(3,4-디플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |
| 2.2    | N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |
| 2.3    | 2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.4    | N-(2-클로로페닐)-2-옥소-4-[4-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드        |    |
| 2.5    | N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드       |    |

| 화합물<br>번호 | 명칭  | 구조 |
|-----------|---|----|
| 2.6       | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드       |    |
| 2.7       | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드       |    |
| 2.8       | (3R,4S)-N-(3-클로로-2-플루오로-페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드   |    |
| 2.9       | (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]-N-(2,3,4-triflu오로페닐) 피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.10      | 4-(3-클로로페닐)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드                     |    |
| 2.11      | N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]피페리딘-3-카복사미드                 |    |

| 화합물 번호 | 명칭  | 구조   |
|--------|---|--|
| 2.12   | 2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.13   | N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |
| 2.14   | (3R,4S)-4-(3-클로로페닐)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드   |    |
| 2.15   | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-2-옥소-N-(2,3,4-트리플루오로페닐)피페리딘-3-카복사미드   |   |
| 2.16   | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드        |  |
| 2.17   | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드     |  |

| 화합물 번호 | 명칭  | 구조 |
|--------|---|----|
| 2.18   | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-4-(4-플루오로페닐)-1-메틸-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.19   | (3R,4S)-4-(4-플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |

**청구항 8**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.1인, 조성물.

**청구항 9**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.2인, 조성물.

**청구항 10**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.3인, 조성물.

**청구항 11**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.4인, 조성물.

**청구항 12**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.5인, 조성물.

**청구항 13**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.6인, 조성물.

**청구항 14**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.7인, 조성물.

**청구항 15**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.8인, 조성물.

**청구항 16**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.9인, 조성물.

**청구항 17**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.10인, 조성물.

**청구항 18**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.11인, 조성물.

**청구항 19**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.12인, 조성물.

**청구항 20**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.13인, 조성물.

**청구항 21**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.14인, 조성물.

**청구항 22**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.15인, 조성물.

**청구항 23**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.16인, 조성물.

**청구항 24**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.17인, 조성물.

**청구항 25**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.18인, 조성물.

**청구항 26**

제8항에 있어서, (B)는 화합물 2.19인, 조성물.

**청구항 27**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.1인, 조성물.

**청구항 28**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.2인, 조성물.

**청구항 29**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.3인, 조성물.

**청구항 30**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.4인, 조성물.

**청구항 31**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.5인, 조성물.

**청구항 32**

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, (A)는 화합물 1.6인, 조성물.

**청구항 33**

제1항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서, AD 67, 베녹사코, 클로퀸토셋-멕실, 시오메트리닐, 사이프로실과미드, 디클로르미드, 디사이클로논, 디에톨레이트, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플록소페님, 푸릴라졸, 푸릴라졸, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸, 메페네이트, 옥사베트리닐, 나프탈산 무수물, TI-35, N-이소프로필-4-(2-메톡시-벤조일설펜아미드)-벤자미드 및 N-(2-메톡시벤조일)-4-[(메틸아미노카보닐)아미노]벤젠설펜아미드로 이루어진 군으로부터 선택되는 약해 경감제 하나 이상을 추가로 포함하는 조성물.

**청구항 34**

제1항 내지 제33항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 조성물 제초 유효량을 식물 또는 식물이 있는 장소에 적용하는 단계를 포함하는, 식물을 방제하는 방법.

**청구항 35**

제1항 내지 제33항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 조성물 제초 유효량을 식물 또는 식물이 있는 장소에 적용하는 단계를 포함하는, 식물의 성장을 억제하는 방법.

**청구항 36**

제1항 내지 제33항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 조성물 제초 유효량을 잡초 또는 잡초가 있는 장소, 또는 유용 식물 또는 유용 식물이 있는 장소에 적용하는 단계를 포함하는, 유용 식물의 농작물 중 잡초를 방제하는 방법.

**청구항 37**

제1항 내지 제33항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 조성물 제초 유효량을 유용 식물 또는 유용 식물이 있는 장소, 또는 경작 지역에 적용하는 단계를 포함하는, 유용 식물의 농작물 중 잡초 및/또는 그래스를 선택적으로 방제하는 방법.

**청구항 38**

제34항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 (A)는 300 g a.i/ha 내지 500 g a.i/ha의 비율로 적용되는 것인 방법.

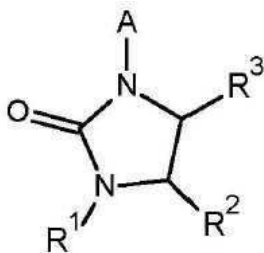
**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 신규 제초 조성물과, 식물을 방제하거나 식물의 성장을 억제하는 데 있어서 이의 용도에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] A가 피리딘 고리인 하기 화학식



[0003]

[0004] 의 제초 디하이드로-히단토인이 미국 특허 4,600,430에 교시되어 있다. A가 이속사졸 고리인 추가의 히단토인이 예를 들어 미국 특허 4,302,239 및 캐나다 특허 1205077에 교시되어 있다.

[0005]

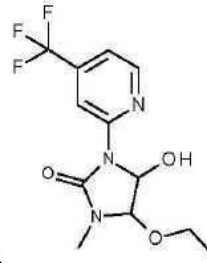
WO 2015/052076은 화합물 1.1



, 1.2

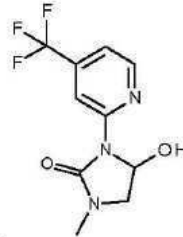


및 1.3



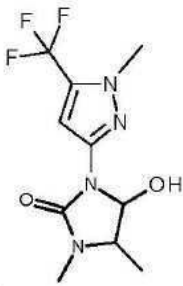
, 및

제조제로서의 이들의 용도를 개시하는 반면, 화합물 1.4



는 W02015/059262에 기술되어 있고,

화합물 1.5



는 WO 2015/097043에 기술되어 있고 화합물 1.6

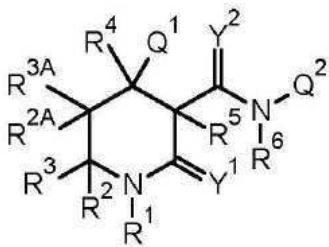


는 WO

2015/193202에 기술되어 있다.

[0006]

하기 화학식



[0007]

의 제조 피페리딘은 유도체는 W02016/003997에 기술되어 있다.

[0008]

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009]

본 발명의 목적은 낮은 용량으로도 다양한 잡초 종들에 대해 매우 유효하고/유효하거나 증가한 농작물 내성을 가지는 제초 혼합물을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

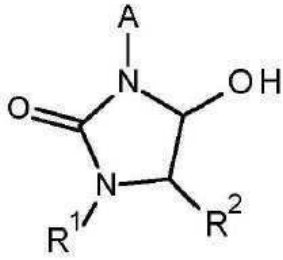
[0010]

그러므로 하나의 양태에서, 본 발명은,

[0011]

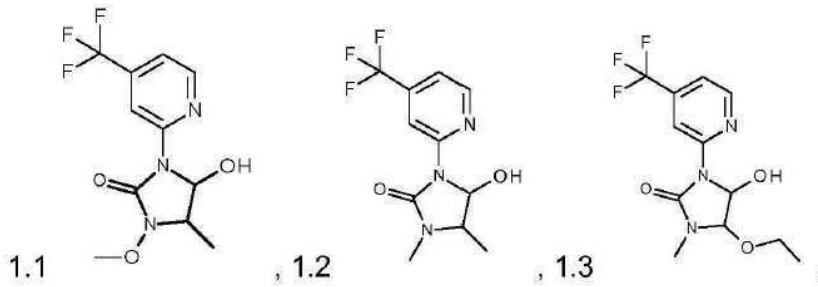
(A) 하기 화학식 I의 화합물 또는 이의 N-산화물 또는 염 형태:

[0012] [화학식 I]



[0013]

[0014] (여기서, R<sup>1</sup>은 메틸 또는 메톡시이고, R<sup>2</sup>는 수소, 메틸 또는 에톡시이며, A는 치환된 헤테로아릴기이고 여기서 상기 화합물은 하기로 이루어진 군으로부터 선택됨:



[0015]

[0016] 및 (B) 하나 이상의 하기 화학식 II의 화합물 또는 이의 N-산화물 또는 염 형태:

[0017] [화학식 II]



[0018]

[0019] (여기서,

[0020] R<sup>11</sup>은 H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 할로알킬 또는 C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub> 사이클로알킬이고;

[0021] n은 0, 1, 2 또는 3의 정수이고;

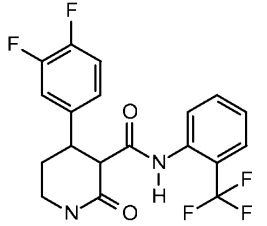
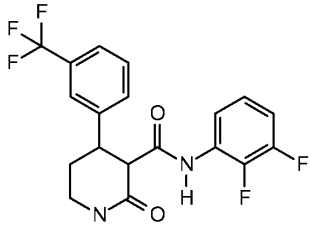
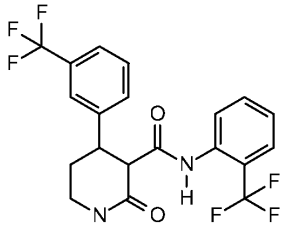
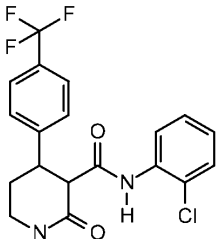
[0022] p는 0, 1, 2 또는 3의 정수이고;

[0023] 각 R<sup>2</sup>는 독립적으로 할로겐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>할로알콕시이고;

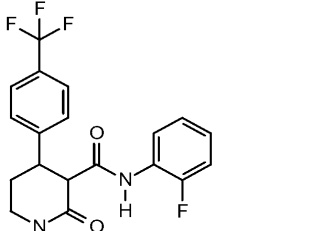
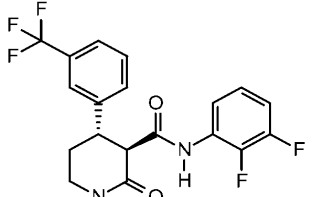
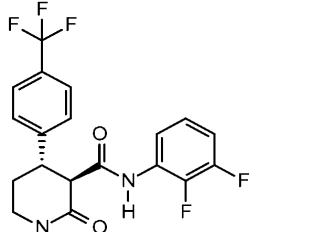
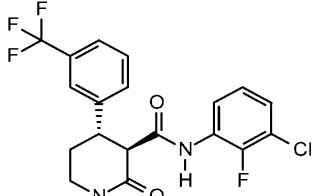
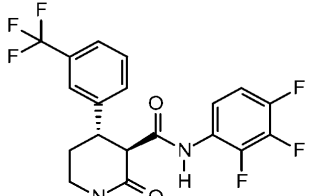
- [0024] 각  $R^3$ 는 독립적으로 할로젠,  $C_1-C_6$ 할로알킬,  $C_1-C_6$  할로알콕시임)
- [0025] 를 포함하는 조성물을 제공한다.
- [0026] 제2 양태에서, 본 발명은 본 발명의 조성물의 제조제로서의 용도를 제공한다.
- [0027] 제3 양태에서, 본 발명은 식물 또는 식물이 있는 장소에 본 발명의 조성물 제조 유효량을 적용하는 단계를 포함하는, 식물을 방제하는 방법을 제공한다.
- [0028] 제4 양태에서, 본 발명은 식물 또는 식물이 있는 장소에 본 발명의 조성물 제조 유효량을 적용하는 단계를 포함하는, 식물의 성장을 억제하는 방법을 제공한다.
- [0029] 제5 양태에서, 본 발명은 잡초 또는 잡초가 있는 장소, 또는 유용 식물 또는 유용 식물이 있는 장소에 본 발명의 조성물 제조 유효량을 적용하는 단계를 포함하는, 유용 식물의 농작물들 중 잡초를 방제하는 방법을 제공한다.
- [0030] 제6 양태에서, 본 발명은 유용 식물 또는 유용 식물이 있는 장소, 또는 경작 지역에 본 발명의 조성물 제조 유효량을 적용하는 단계를 포함하는, 유용 식물의 농작물 중 잡초(weed) 및/또는 그래스(grass)를 선택적으로 방제하는 방법을 제공한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 본 발명의 특히 바람직한 구현예들은 하기에 제시되어 있다.
- [0032] 특히, 화학식 II의 화합물에 대한 바람직한 치환체는 다음과 같다.
- [0033] 바람직하게는 p는 1, 2, 또는 3, 더욱 바람직하게는 1 또는 2이다.
- [0034] 바람직하게는 n은 1, 2 또는 3, 더욱 바람직하게는 1 또는 2이다.
- [0035] 바람직하게는  $R^{11}$ 은 H 또는  $C_1-C_6$ 알킬, 더욱 바람직하게는 H 또는 메틸이다. 구현예들 중 하나의 세트에서  $R^{11}$ 은 H이다.
- [0036] 바람직하게는 각  $R^2$ 는 독립적으로 클로로, 플루오로,  $C_1-C_3$ 할로알킬, 또는  $C_1-C_3$ 할로알콕시, 더욱 바람직하게는 클로로, 플루오로,  $C_1$ -플루오로알킬(즉, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸)  $C_1$ -플루오로알콕시(즉, 트리플루오로메톡시, 디플루오로메톡시, 플루오로메톡시)이다;
- [0037] 바람직하게는 각  $R^3$ 는 독립적으로 클로오로, 플루오로,  $C_1-C_3$ 할로알킬, 또는  $C_1-C_3$ 할로알콕시, 더욱 바람직하게는 클로로, 플루오로,  $C_1$ -플루오로알킬(즉, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸)  $C_1$ -플루오로알콕시(즉, 트리플루오로메톡시, 디플루오로메톡시, 플루오로메톡시)이다.
- [0038] 본 발명의 조성물에서 성분 B로서 사용하기 위한 화학식 II의 특히 바람직한 화합물들을 하기 표 1에 나타내었다.
- [0039] **[표 1]**
- [0040] 본원에 기재된 조성물에서 사용하기 위한 화학식 II의 화합물 (달리 언급하지 않는 한, 모든 화합물들은 라세미 형태임)

| 화합물<br>번호 | 명칭  | 구조   |
|-----------|---|--|
| 2.1       | 4-(3,4-디플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드   |  |
| 2.2       | N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드   |  |
| 2.3       | 2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드 |  |
| 2.4       | N-(2-클로로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드       |  |

[0041]

| 화합물<br>번호 | 명칭   | 구조   |
|-----------|--|--|
| 2.5       | N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복스아미드                |    |
| 2.6       | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복스아미드     |    |
| 2.7       | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복스아미드     |   |
| 2.8       | (3R,4S)-N-(3-클로로-2-플루오로-페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복스아미드 |  |
| 2.9       | (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]-N-(2,3,4-트리플루오로페닐) 피페리딘-3-카복스아미드 |  |

[0042]

| 화합물<br>번호 | 명칭  | 구조 |
|-----------|---|----|
| 2.10      | 4-(3-클로로페닐)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드           |    |
| 2.11      | N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]피페리딘-3-카복사미드       |    |
| 2.12      | 2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.13      | N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트리플루오로메톡시)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |
| 2.14      | (3R,4S)-4-(3-클로로페닐)-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드   |    |
| 2.15      | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-2-옥소-N-(2,3,4-트리플루오로페닐)피페리딘-3-카복사미드   |    |

[0043]

| 화합물 번호 | 명칭  | 구조 |
|--------|---|----|
| 2.16   | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드            |    |
| 2.17   | 4-[3-(디플루오로메틸)페닐]-N-(2,3-디플루오로페닐)-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드         |    |
| 2.18   | (3R,4S)-N-(2,3-디플루오로페닐)-4-(4-플루오로페닐)-1-메틸-2-옥소-피페리딘-3-카복사미드 |    |
| 2.19   | (3R,4S)-4-(4-플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트리플루오로메틸)페닐]피페리딘-3-카복사미드    |    |

[0044]

[0045] 일 구현예에서, B는 화합물 2.1이다.

[0046] 일 구현예에서, B는 화합물 2.2이다.

[0047] 일 구현예에서, B는 화합물 2.3이다.

[0048] 일 구현예에서, B는 화합물 2.4이다.

[0049] 일 구현예에서, B는 화합물 2.5이다.

[0050] 일 구현예에서, B는 화합물 2.6이다.

[0051] 일 구현예에서, B는 화합물 2.7이다.

[0052] 일 구현예에서, B는 화합물 2.8이다.

[0053] 일 구현예에서, B는 화합물 2.9이다.

[0054] 일 구현예에서, B는 화합물 2.10이다.

[0055] 일 구현예에서, B는 화합물 2.11이다.

[0056] 일 구현예에서, B는 화합물 2.12이다.

[0057] 일 구현예에서, B는 화합물 2.13이다.

[0058] 일 구현예에서, B는 화합물 2.14이다.

[0059] 일 구현예에서, B는 화합물 2.15이다.

- [0060] 일 구현예에서, B는 화합물 2.16이다
- [0061] 일 구현예에서, B는 화합물 2.17이다
- [0062] 일 구현예에서, B는 화합물 2.18이다
- [0063] 일 구현예에서, B는 화합물 2.19이다
- [0064] 일 구현예에서, A는 화합물 1.1이다.
- [0065] 일 구현예에서, A는 화합물 1.2이다.
- [0066] 일 구현예에서, A는 화합물 1.3이다.
- [0067] 일 구현예에서, A는 화합물 1.4이다.
- [0068] 일 구현예에서, A는 화합물 1.5이다.
- [0069] 일 구현예에서, A는 화합물 1.6이다.
- [0070] 본 발명의 조성물의 추가 예는 하기를 포함한다:
- [0071] 화합물 1.1 + 화합물 2.1, 화합물 1.1 + 화합물 2.2, 화합물 1.1 + 화합물 2.3 화합물 1.1 + 화합물 2.4, 화합물 1.1 + 화합물 2.5, 화합물 1.1 + 화합물 2.6 화합물 1.1 + 화합물 2.7, 화합물 1.1 + 화합물 2.8, 화합물 1.1 + 화합물 2.9, 화합물 1.1 + 화합물 2.10, 화합물 1.1 + 화합물 2.11, 화합물 1.1 + 화합물 2.12 화합물 1.1 + 화합물 2.13, 화합물 1.1 + 화합물 2.14, 화합물 1.1 + 화합물 2.15, 화합물 1.1 + 화합물 2.16, 화합물 1.1 + 화합물 2.17, 화합물 1.1 + 화합물 2.18, 화합물 1.1 + 화합물 2.19;
- [0072] 화합물 1.2 + 화합물 2.1, 화합물 1.2 + 화합물 2.2, 화합물 1.2 + 화합물 2.3 화합물 1.2 + 화합물 2.4, 화합물 1.2 + 화합물 2.5, 화합물 1.2 + 화합물 2.6 화합물 1.2 + 화합물 2.7, 화합물 1.2 + 화합물 2.8, 화합물 1.2 + 화합물 2.9, 화합물 1.2 + 화합물 2.10, 화합물 1.2 + 화합물 2.11, 화합물 1.2 + 화합물 2.12 화합물 1.2 + 화합물 2.13, 화합물 1.2 + 화합물 2.14, 화합물 1.2 + 화합물 2.15, 화합물 1.2 + 화합물 2.16, 화합물 1.2 + 화합물 2.17, 화합물 1.2 + 화합물 2.18, 화합물 1.2 + 화합물 2.19;
- [0073] 화합물 1.3 + 화합물 2.1, 화합물 1.3 + 화합물 2.2, 화합물 1.3 + 화합물 2.3 화합물 1.3 + 화합물 2.4, 화합물 1.3 + 화합물 2.5, 화합물 1.3 + 화합물 2.6 화합물 1.3 + 화합물 2.7, 화합물 1.3 + 화합물 2.8, 화합물 1.3 + 화합물 2.9, 화합물 1.3 + 화합물 2.10, 화합물 1.3 + 화합물 2.11, 화합물 1.3 + 화합물 2.12 화합물 1.3 + 화합물 2.13, 화합물 1.3 + 화합물 2.14, 화합물 1.3 + 화합물 2.15, 화합물 1.3 + 화합물 2.16, 화합물 1.3 + 화합물 2.17, 화합물 1.3 + 화합물 2.18, 화합물 1.3 + 화합물 2.19;
- [0074] 화합물 1.4 + 화합물 2.1, 화합물 1.4 + 화합물 2.2, 화합물 1.4 + 화합물 2.3 화합물 1.4 + 화합물 2.4, 화합물 1.4 + 화합물 2.5, 화합물 1.4 + 화합물 2.6 화합물 1.4 + 화합물 2.7, 화합물 1.4 + 화합물 2.8, 화합물 1.4 + 화합물 2.9, 화합물 1.4 + 화합물 2.10, 화합물 1.4 + 화합물 2.11, 화합물 1.4 + 화합물 2.12 화합물 1.4 + 화합물 2.13, 화합물 1.4 + 화합물 2.14, 화합물 1.4 + 화합물 2.15, 화합물 1.4 + 화합물 2.16, 화합물 1.4 + 화합물 2.17, 화합물 1.4 + 화합물 2.18, 화합물 1.4 + 화합물 2.19;
- [0075] 화합물 1.5 + 화합물 2.1, 화합물 1.5 + 화합물 2.2, 화합물 1.5 + 화합물 2.3 화합물 1.5 + 화합물 2.4, 화합물 1.5 + 화합물 2.5, 화합물 1.5 + 화합물 2.6 화합물 1.5 + 화합물 2.7, 화합물 1.5 + 화합물 2.8, 화합물 1.5 + 화합물 2.9, 화합물 1.5 + 화합물 2.10, 화합물 1.5 + 화합물 2.11, 화합물 1.5 + 화합물 2.12 화합물 1.5 + 화합물 2.13, 화합물 1.5 + 화합물 2.14, 화합물 1.5 + 화합물 2.15, 화합물 1.5 + 화합물 2.16, 화합물 1.5 + 화합물 2.17, 화합물 1.5 + 화합물 2.18, 화합물 1.5 + 화합물 2.19;
- [0076] 화합물 1.6 + 화합물 2.1, 화합물 1.6 + 화합물 2.2, 화합물 1.6 + 화합물 2.3 화합물 1.6 + 화합물 2.4, 화합물 1.6 + 화합물 2.5, 화합물 1.6 + 화합물 2.6 화합물 1.6 + 화합물 2.7, 화합물 1.6 + 화합물 2.8, 화합물 1.6 + 화합물 2.9, 화합물 1.6 + 화합물 2.10, 화합물 1.6 + 화합물 2.11, 화합물 1.6 + 화합물 2.12 화합물 1.6 + 화합물 2.13, 화합물 1.6 + 화합물 2.14, 화합물 1.6 + 화합물 2.15, 화합물 1.6 + 화합물 2.16, 화합물 1.6 + 화합물 2.17, 화합물 1.6 + 화합물 2.18, 화합물 1.6 + 화합물 2.19.
- [0077] 화학식 I의 화합물과 다른 제조제의 2 원 혼합물(two-way mixture)들은 명확하게 상기 개시되어 있지만, 당업자는 본 발명이 상기 2 원 혼합물들을 포함하는 3 원 조합뿐만 아니라 그 이상의 다원 조합들까지 확대됨을 이

해할 것이다. 특히 본 발명은 이하 표 2에 나열된 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다:

[표 2]

예시적인 본 발명의 3 원 혼합물

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2 |
|------------|----------|----------|
| 1.1        | 화합물 2.1  | 메소트리온    |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 비사이클로피론  |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 아트라진     |
| 1.1        | 화합물 2.1  | S-메톨라클로르 |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 터부틸라진    |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 디메타클로르   |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 플루페나셋    |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 글리포세이트   |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 이속사플루톨   |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 니코살푸론    |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 아메트린     |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 헥사지논     |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 파라쿼트     |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 디쿼트      |

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.1  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 페록사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 트리플록사실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.1  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.2  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 페록사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 트리플록사실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.2  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.3  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 알라클로르        |

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.3  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.3  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.4  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 터부딜라진        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 파라퀼트         |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 디퀼트          |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.4  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.5  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 터부딜라진        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 파라퀼트         |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 디퀼트          |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.5  | 프로살포카브       |

[0082]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.5  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.6  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 디메텐아מיד-P    |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 피록사살폰        |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 트리플록시살푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 플라자살푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.6  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.7  | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 디메텐아מיד-P    |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 피록사살폰        |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 트리플록시살푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 플라자살푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.7  | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.8  | S-메톨라클로르     |

[0083]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.8  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 파라퀴트         |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 디퀴트          |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.8  | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.9  | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 파라퀴트         |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 디퀴트          |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.9  | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.10 | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 플루페나셋        |

[0084]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.10 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.10 | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.11 | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.11 | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.12 | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 니코살푸론        |

[0085]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.12 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 파라퀴트         |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 디퀴트          |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.12 | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.13 | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 파라퀴트         |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 디퀴트          |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 프로살포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.13 | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.14 | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 파라퀴트         |

[0086]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.14 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 프로실포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.14 | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.15 | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 니코실푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 프로실포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.15 | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.16 | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 니코실푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 아세토클로르       |

[0087]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.16 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 프로설포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.16 | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.17 | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 니코실푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 피록사실폰        |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 트리플록시실푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 플라자실푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 프로설포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.17 | 메틀라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.18 | S-메틀라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 니코실푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 파라쿼트         |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 디쿼트          |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 피록사실폰        |

[0088]

| 화학식 I의 화합물 | 혼합 파트너 1 | 혼합 파트너 2     |
|------------|----------|--------------|
| 1.1        | 화합물 2.18 | 트리플록시살푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 플라자살푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 프로셀포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.18 | 메톨라클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 메소트리온        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 비사이클로피론      |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 아트라진         |
| 1.1        | 화합물 2.19 | S-메톨라클로르     |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 터부틸라진        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 디메타클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 플루페나셋        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 글리포세이트       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 이속사플루톨       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 니코살푸론        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 아메트린         |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 헥사지논         |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 파라퀸트         |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 디퀸트          |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 피리데이트        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 아세토클로르       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 디메텐아미드-P     |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 펜디메탈린        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 알라클로르        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 페톡사미드        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 피록사살폰        |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 트리플록시살푸론-나트륨 |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 플라자살푸론       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 프로셀포카브       |
| 1.1        | 화합물 2.19 | 메톨라클로르       |

[0089]

[0090]

[0091]

[0092]

[0093]

[0094]

[0095]

[0096]

[0097]

[0098]

추가로, 본 발명은 또한 상기 표 1에 나열된 3 원 혼합물로서, 화합물 1.1이 화합물 1.2로 대체되는 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

추가로, 본 발명은 또한 상기 표 1에 나열된 3 원 혼합물로서, 화합물 1.1이 화합물 1.3으로 대체되는 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

추가로, 본 발명은 또한 상기 표 1에 나열된 3 원 혼합물로서, 화합물 1.1이 화합물 1.4로 대체되는 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

추가로, 본 발명은 또한 상기 표 1에 나열된 3 원 혼합물로서, 화합물 1.1이 화합물 1.5로 대체되는 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

추가로, 본 발명은 또한 상기 표 1에 나열된 3 원 혼합물로서, 화합물 1.1이 화합물 1.6으로 대체되는 3 원 혼합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

본 발명의 조성물은 1 개 이상의 약해 경감제를 추가로 포함할 수 있다. 특히, 다음과 같은 약해 경감제, 즉 AD 67(MON 4660), 베크사코, 클로퀸토셋-맥실, 시오메트리닐, 사이프로살파미드, 디클로르미드, 디사이클로논, 디에틸레이트, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플루소페닐, 푸릴라졸, 푸릴라졸, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸, 메페네이트, 옥사메트리닐, 나프탈산 무수물(CAS RN 81-84-5), TI-35, N-이소프로필-4-(2-메톡시-벤조일설파오일)-벤자미드(CAS RN 221668-34-4) 및 N-(2-메톡시벤조일)-4-[(메틸아미노카보닐)아미노]벤젠설파아미드가 특히 바람직하다.

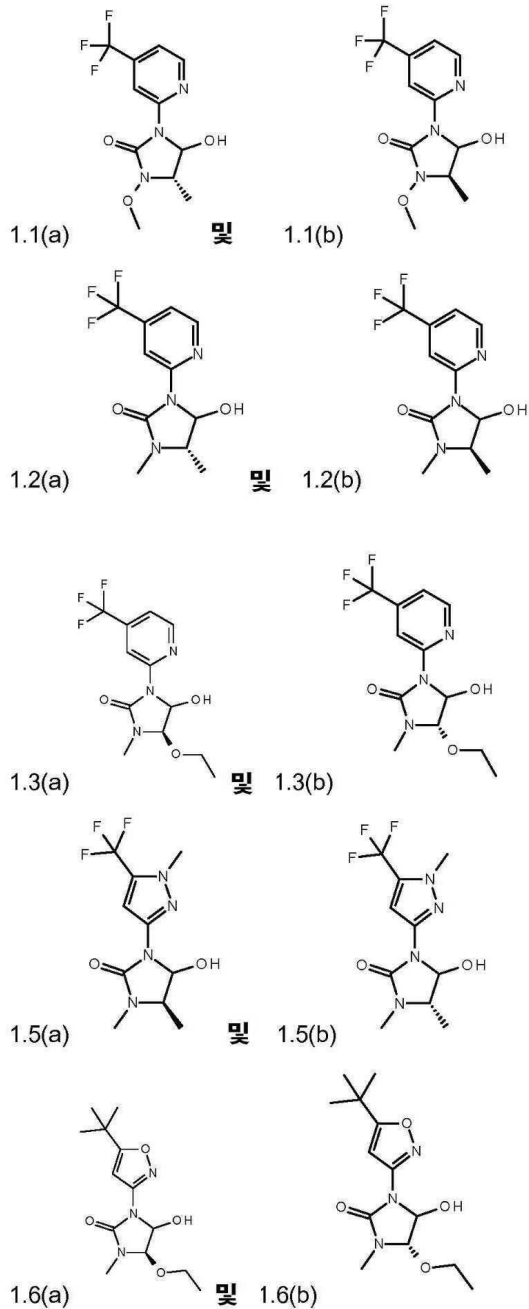
특히 바람직한 약해 경감제는 클로퀸토셋-맥실, 사이프로살파미드, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸 및 N-(2-메톡시벤조일)-4-[(메틸아미노카보닐)아미노]벤젠설파아미드이다.

약해 경감제는 또한 상기 상세히 기술된 3 원 조성물 중에 사용될 수 있으며, 또한 2 원 혼합물을 포함하는 또 다른 다원 조합 중에 사용될 수 있다.

화학식 I의 화합물 및 화학식 II의 화합물은 상이한 기하이성체들 또는 상이한 호변이성체 형태들로서 존재할 수 있다. 본 발명은 이와 같은 이성체들 및 호변이성체들 모두와, 이것들의 모든 비율의 혼합물들, 그리고 중수 소화 화합물과 같은 동위원소 형태들을 포함한다. 이것들은 1 개 이상의 비대칭 중심들을 포함할 수 있으므로, 광학 이성체들 및 부분입체이성체들이 생성될 수 있다. 입체화학이 고려되지 않고 나타내어져 있을 때, 본 발명은 이와 같은 광학 이성체들과 부분입체이성체들 모두뿐만 아니라, 라세미 및 분리된 입체이성체로서, 거울상이성체상 순수한 R 및 S 입체이성체들, 이 R 및 S 입체이성체들의 기타 다른 혼합물들, 그리고 이것들의 농화학적 허용 가능한 염들을 포함한다. 특정한 광학 이성체들 또는 부분입체이성체들은 다른 것들에 비하여 유리한

특성들을 가질 수 있음이 인식된다. 그러므로 본 발명이 개시 및 청구될 때, 그리고 라세미 혼합물이 개시될 때, 부분입체이성체들을 포함하는 광학 이성체들 2 개로서 실질적으로 다른 하나를 포함하지 않는 경우들도 또한 개시 및 청구됨이 명확히 고려된다.

[0099] 특히, 본 발명은 하기 화합물 1.1 내지 화합물 1.6의 형태들을 포함한다:



[0100]

[0101]

적당한 염들은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속으로부터 유도된 것들, 그리고 암모니아 및 아민으로부터 유도된 것들을 포함한다. 바람직한 양이온들은 화학식  $N^+(R^{19}R^{20}R^{21}R^{22})$  (식 중,  $R^{19}$ ,  $R^{20}$ ,  $R^{21}$  및  $R^{22}$ 는 독립적으로 수소,  $C_1$ - $C_6$  알킬 및  $C_1$ - $C_6$  하이드록시알킬로부터 선택됨)의, 나트륨, 칼륨, 마그네슘 및 암모늄 양이온들을 포함한다. 화학식 I의 화합물들의 염들은, 화학식 I의 화합물들을 금속 수산화물, 예를 들어 수산화나트륨, 또는 아민, 예를 들어 암모니아, 트리메틸아민, 디에탄올아민, 2-메틸티오프로필아민, 비스알릴아민, 2-부톡시에틸아민, 모폴린, 사이클로도데실아민 또는 벤질아민으로 처리함으로써 제조될 수 있다. 아민 염들은 종종 화학식 I의 화합물들의 바람직한 형태들인데, 그 이유는 상기 아민 염들은 수용성이어서, 원하는 수계 제조 조성물의 제조에 이 염 자체가 참여하기 때문이다.

- [0102] 허용 가능한 염들은 유기산 및 무기산, 예를 들어 아세트산, 프로피온산, 젯산, 시트르산, 타르타르산, 숙신산, 푸마르산, 말레산, 말론산, 만델산, 말산, 프탈산, 염화수소산, 브롬화수소산, 인산, 질산, 황산, 메탄설폰산, 나프탈렌설폰산, 벤젠설폰산, 톨루엔설폰산, 캄포설폰산으로부터 형성될 수 있으며, 이와 유사하게 본 발명의 화합물이 염기성 모이어티를 포함할 때에는 공지된 허용 가능한 산들로부터 형성될 수 있다.
- [0103] 본원에 기재된 바와 같은 화학식 I의 화합물은 유기화학 업계의 당업자들에게 공지된 기법들에 의해 제조될 수 있다. 화학식 I의 화합물을 제조하기 위한 방법은 W02015/052076, W02015/059262, W02015/097043 및 W02015/193202에 기술되어 있다.
- [0104] 본원에 기재된 바와 같은 화학식 II의 화합물은 W02016/003997에 기술된 바와 같이 제조될 수 있다.
- [0105] 본 발명에 활용된 화합물을 제조하는 데에 사용된 출발 재료들은 보통의 상업적 공급처로부터 구입될 수 있거나, 또는 공지의 방법들에 의해 제조될 수 있다. 출발 재료들뿐만 아니라, 중간체들은 다음 단계에 사용되기 전 첨단 방법, 예를 들어 크로마토그래피, 결정화, 증류 및 여과에 의해 정제될 수 있다.
- [0106] 본 발명의 조성물의 약해 경감제는 또한, 예를 들어 문헌[The Pesticide Manual, 15th Ed. (BCPC), 2009]에 언급된 바와 같이 에스테르나 염의 형태를 가질 수도 있다. 그러므로 클로린토셋-멕실에 대한 언급은 또한 클로린 토셋에도 적용될 뿐만 아니라, WO 02/34048에 개시된 바와 같은 이의 리튬, 나트륨, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 알루미늄, 철, 암모늄, 4차 암모늄, 설포늄 또는 포스포늄 염에도 적용되고, 펜클로라졸-에틸에 대한 언급은 또한 펜클로라졸에도 적용되는 식이다.
- [0107] 본 발명에 따른 조성물은 일반적으로 제형 보조제, 예를 들어 운반체, 용매 및 계면활성 물질을 사용하는 다양한 방법으로 제형화된다. 제형은 다양한 물리적 형태, 예를 들어 분체, 겔, 수화제, 입상 수화제, 정제상 수화제(water-dispersible tablet), 발포 펠릿, 유제, 미탁제, 수중유 에멀전, 오일 플로우어블(oil-flowable), 수분산제, 오일 분산제, 유현탁제, 캡슐 현탁제, 입상 유제(emulsifiable granule), 가용성 액체, 수용성 농축물(운반체로서 물 또는 수산화성 유기 용매 포함), 함침된 중합체 필름, 또는 예를 들어 문헌[Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides, United Nations, First Edition, Second Revision(2010)]으로부터 공지된 기타 다른 형태를 가질 수 있다. 이와 같은 제형들은 직접 사용될 수 있거나, 또는 사용 전에 희석될 수 있다. 희석물은, 예를 들어 물, 액체 비료, 미량 영양소, 생물학적 유기체, 오일 또는 용매를 사용하여 제조될 수 있다.
- [0108] 제형은 미분된 고체, 과립, 용액, 분산물 또는 에멀전의 형태를 가지는 조성물을 얻기 위하여, 예를 들어 활성 성분과 제형 보조제들의 혼합을 통해 제조될 수 있다. 활성 성분은 또한 기타 다른 보조제, 예를 들어 미분 고체, 미네랄 오일, 식물 또는 동물 기원 오일, 식물 또는 동물 기원 변성 오일, 유기 용매, 물, 계면활성 물질 또는 이것들의 조합과 함께 제형화될 수 있다.
- [0109] 활성 성분은 또한 극미세 마이크로캡슐 중에 포함될 수 있다. 마이크로캡슐은 다공성 운반체 내에 활성 성분을 포함한다. 이로 말미암아 활성 성분이 환경에 제어된 양으로 방출(예를 들어, 서방)될 수 있게 된다. 마이크로캡슐은 일반적으로 직경이 0.1 마이크로미터 내지 500 마이크로미터이다. 마이크로캡슐은 활성 성분을 캡슐의 중량을 기준으로 약 25 중량% 내지 95 중량%의 양으로 포함한다. 활성 성분은 한 덩어리의 고체의 형태, 고체 또는 액체 분산물 중 미립자의 형태, 또는 적당한 용액의 형태를 가질 수 있다. 캡슐화 막은, 예를 들어 천연 또는 합성 고무, 셀룰로스, 스티렌/부타디엔 공중합체, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리아우레아, 폴리아우레탄 또는 화학 변형된 중합체, 및 전분 잔틴산염, 또는 당업자에게 공지되어 있는 기타 다른 중합체를 포함할 수 있다. 대안적으로, 활성 성분이 베이스 물질의 고체 매트릭스 내에 미분된 입자의 형태로 포함되어 있는 극미세 마이크로캡슐이 형성될 수 있지만, 이 마이크로캡슐 자체는 캡슐화되지 않는다.
- [0110] 본 발명에 따른 조성물의 제조에 적당한 제형 보조제들은 그 자체로서 공지되어 있다. 액체 운반체로서, 물, 톨루엔, 자일렌, 석유 에테르, 식물성 오일, 아세톤, 메틸에틸케톤, 사이클로헥산, 산 무수물, 아세토니트릴, 아세토페논, 아세트산아닐, 2-부타논, 탄산부틸렌, 클로로벤젠, 사이클로헥산, 사이클로헥산올, 아세트산의 알킬 에스테르, 디아세톤알코올, 1,2-디클로로프로판, 디에탄올아민, p-디에틸벤젠, 디에틸렌글리콜, 아비에트산 디에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜부틸에테르, 디에틸렌글리콜에틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에테르, N,N-디메틸 포름아미드, 설포시화 디메틸, 1,4-디옥산, 디프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜메틸에테르, 디벤조산디프로필렌글리콜, 디프로시톨, 알킬피롤리돈, 아세트산에틸, 2-에틸헥산올, 탄산에틸렌, 1,1,1-트리클로로에탄, 2-헥타논, 알파-피넨, d-리모넨, 젯산에틸, 에틸렌글리콜, 에틸렌글리콜부틸에테르, 에틸렌글리콜메틸에테르, 감마-부

티로락톤, 글리세롤, 아세트산글리세롤, 디아세트산글리세롤, 트리아세트산글리세롤, 헥사데칸, 헥실렌글리콜, 아세트산이소아밀, 아세트산이소보르닐, 이소옥탄, 이소포론, 이소프로필벤젠, 미리스트산이소프로필, 젯산, 라우릴아민, 산화메틸렌, 메톡시프로판올, 메틸이소아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 라우르산메틸, 옥탄산메틸, 올레산메틸, 염화메틸렌, m-자일렌, n-헥산, n-옥틸아민, 옥타데칸산, 아세트산옥틸아민, 올레산, 올레일아민, o-자일렌, 페놀, 폴리에틸렌글리콜, 프로피온산, 젯산프로필, 탄산프로필렌, 프로필렌글리콜, 프로필렌글리콜메틸에테르, p-자일렌, 톨루엔, 인산트리에틸, 트리에틸렌글리콜, 자일렌설포산, 파라핀, 미네랄 오일, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌, 아세트산에틸, 아세트산아밀, 아세트산부틸, 프로필렌글리콜메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에테르, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올 및 고분자량 알코올, 예를 들어 아밀 알코올, 테트라하이드로푸르푸릴 알코올, 헥산올, 옥탄올, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세롤 및 N-메틸-2-피롤리돈 등이 사용될 수 있다.

[0111] 적당한 고체 운반체들은, 예를 들어 활석, 이산화티타늄, 염착성 점토, 실리카, 아타풀자이트 점토, 규조토, 석회석, 탄산칼슘, 벤토나이트, 칼슘 몬모릴로나이트, 면실피, 밀가루, 대두 가루, 부석, 목분, 분쇄 호두껍질, 리그닌, 및 유사 물질들이다.

[0112] 다수의 계면활성 물질들이 고체 및 액체 제형, 특히 사용 전에 운반체로 희석될 수 있는 제형들에 유리하게 사용될 수 있다. 계면활성 물질들은 음이온성, 양이온성, 비 이온성 또는 중합체일 수 있고, 유화제, 습윤제 또는 현탁제로서 사용될 수 있거나, 아니면 기타 다른 용도로 사용될 수 있다. 통상의 계면활성 물질들은, 예를 들어 황산알킬의 염들, 예를 들어 라우릴황산디에탄올암모늄; 알킬아릴설포산염의 염, 예를 들어 도데실벤젠설포산칼슘; 알킬페놀/산화알킬렌 부가 생성물, 예를 들어 에톡실화 노닐페놀; 알코올/산화알킬렌 부가 생성물, 예를 들어 에톡실화 트리데실알코올; 비누, 예를 들어 스테아르산나트륨; 알킬나프탈렌설포산염의 염, 예를 들어 디부틸나프탈렌설포산나트륨; 설포숙신산염의 디알킬 에스테르, 예를 들어 디(2-에틸헥실)설포숙신산나트륨; 솔비톨 에스테르, 예를 들어 올레산솔비톨; 4차 아민, 예를 들어 염화라우릴트리메틸암모늄, 지방산의 폴리에틸렌글리콜에스테르, 예를 들어 폴리에틸렌글리콜 스테아르산염; 산화에틸렌과 산화프로필렌의 블록 공중합체; 모노- 및 디-알킬인산염 에스테르의 염; 그리고, 또한 예를 들어 문헌[McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey (1981)]에 기술된 추가의 물질들을 포함한다.

[0113] 살충 제형들에 사용될 수 있는 추가의 보조제는 결정화 억제제, 점도 개선제, 현탁제, 염료, 항산화제, 발포제, 광흡수제, 혼합 보조제, 소포제, 착제, 중화 물질 또는 pH 조정 물질 및 완충제, 부식 억제제, 방향제, 습윤제, 테이크-업 증강제(take-up enhancer), 미량원소, 가소제, 활강제, 윤활제, 분산제, 증점제, 동결방지제, 살균제를 포함할 뿐만 아니라, 액체 및 고체 비료를 포함한다.

[0114] 본 발명에 따른 제형은 식물 또는 동물 기원의 오일, 미네랄 오일, 이와 같은 오일들의 알킬 에스테르들, 또는 이와 같은 오일들과 오일 유도체들의 혼합물들을 포함하는 첨가제를 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 조성물 중 오일 첨가제의 양은 일반적으로 적용될 혼합물을 기준으로 0.01% 내지 10%이다. 예를 들어, 오일 첨가제는, 분사 혼합물이 제조된 후 분사용 탱크에 원하는 농도로 첨가될 수 있다. 바람직한 오일 첨가제는 미네랄 오일, 또는 식물 기원 오일, 예를 들어 평지씨 오일, 올리브 오일 또는 해바라기 오일, 유화된 식물성 오일, 식물 기원 오일의 알킬 에스테르, 예를 들어 메틸 유도체, 또는 동물 기원 오일, 예를 들어 어유 또는 우지를 포함한다. 바람직한 오일 첨가제는 C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> 지방산의 알킬 에스테르, 특히 C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> 지방산의 메틸 유도체, 예를 들어 라우르산, 팔미트산 및 올레산의 메틸 에스테르(각각 라우르산 메틸, 팔미트산 메틸 및 올레산 메틸)를 포함한다. 다수의 오일 유도체들은 문헌[Compendium of Herbicide Adjuvants, 10<sup>th</sup> Edition, Southern Illinois University, 2010]에 공지되어 있다.

[0115] 제형은 일반적으로 화합물 (A) 및 (B) 0.1 중량% 내지 99 중량%, 특히 0.1 중량% 내지 95 중량%와, 바람직하게는 계면활성 물질 0 중량% 내지 25 중량%를 포함하는 제형 보조제 1 중량% 내지 99.9 중량%를 포함한다. 한편, 시판되는 제품들은 바람직하게 농축물로서 제형화될 수 있지만, 최종 사용자는 보통 희석 제형을 사용할 것이다.

[0116] 적용물은 넓은 한계 범위 내에서 다양하며, 토양의 성질, 적용 방법, 농작 식물, 방제될 해충, 우세한 기후 조건, 그리고 적용 방법에 의해 좌우되는 기타 다른 인자들, 적용 시간 및 대상 농작물에 따라 달라진다. 일반적인 가이드라인으로서 화합물은 1 l/ha 내지 2000 l/ha, 특히 10 l/ha 내지 1000 l/ha의 비율로 적용될 수 있다.

[0117] 바람직한 제형들은 하기의 조성들을 가질 수 있다(중량%):

- [0118] 유제:
- [0119] 활성 성분: 1% 내지 95%, 바람직하게는 60% 내지 90%
- [0120] 계면활성제: 1% 내지 30%, 바람직하게는 5% 내지 20%
- [0121] 액체 운반체: 1% 내지 80%, 바람직하게는 1% 내지 35%
- [0122] 분진:
- [0123] 활성 성분: 0.1% 내지 10%, 바람직하게는 0.1% 내지 5%
- [0124] 고형 운반체: 99.9% 내지 90%, 바람직하게는 99.9% 내지 99%
- [0125] 액상 수화제(suspension concentrate):
- [0126] 활성 성분: 5% 내지 75%, 바람직하게는 10% 내지 50%
- [0127] 물: 94% 내지 24%, 바람직하게는 88% 내지 30%
- [0128] 계면활성제: 1% 내지 40%, 바람직하게는 2% 내지 30%
- [0129] 수화제:
- [0130] 활성 성분: 0.5% 내지 90%, 바람직하게는 1% 내지 80%
- [0131] 계면활성제: 0.5% 내지 20%, 바람직하게는 1% 내지 15%
- [0132] 고형 운반체: 5% 내지 95%, 바람직하게는 15% 내지 90%
- [0133] 과립:
- [0134] 활성 성분: 0.1% 내지 30%, 바람직하게는 0.1% 내지 15%
- [0135] 고체 운반체: 99.5% 내지 70%, 바람직하게는 97% 내지 85%
- [0136] 이하 예들은 본 발명을 추가로 예시하지만, 본 발명을 제한하지는 않는다.

| <u>수화제</u>                                | a)   | b)   | c)   |
|---|------|------|------|
| 활성 성분                                     | 25 % | 50 % | 75 % |
| 리그노설폰산나트륨                                 | 5 %  | 5 %  | -    |
| 라우릴황산나트륨                                  | 3 %  | -    | 5 %  |
| 디이소부틸나프탈렌설폰산나트륨                           | -    | 6 %  | 10 % |
| 페놀 폴리에틸렌글리콜 에테르<br>(산화에틸렌 7 mol 내지 8 mol) | -    | 2 %  | -    |
| 고 분산 규산                                   | 5 %  | 10 % | 10 % |
| 카올린                                       | 62 % | 27 % | -    |

[0137]

상기 조합을 보조제들과 철저히 혼합하고, 이 혼합물을 적당한 밀에서 철저히 분쇄하는데, 그 결과 물로 희석하여 원하는 농도를 가지는 현탁액으로 제공할 수 있는 수화제가 수득된다.

| <u>건식 종자 처리용 분의제</u> | a)   | b)   | c)   |
|----------------------|------|------|------|
| 활성 성분                | 25 % | 50 % | 75 % |
| 경질 미네랄 오일            | 5 %  | 5 %  | 5 %  |
| 고 분산 규산              | 5 %  | 5 %  | -    |
| 카올린                  | 65 % | 40 % | -    |
| 활석                   | -    | -    | 20   |

[0139]

상기 조합을 보조제들과 철저히 혼합하고, 이 혼합물을 적당한 밀에서 철저히 분쇄하는데, 그 결과 종자 처리

[0140]

에 바로 사용될 수 있는 분제가 수득된다.

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 유제                           |      |
| 활성 성분                        | 10 % |
| 옥틸페놀 폴리에틸렌글리콜 에테르            | 3 %  |
| (산화에틸렌 4 mol 내지 5 mol)       |      |
| 도데실벤젠설포산칼슘                   | 3 %  |
| 피마자유 폴리글리콜 에테르(산화에틸렌 35 mol) | 4 %  |
| 사이클로헥사논                      | 30 % |
| 자일렌 혼합물                      | 50 % |

[0141]

[0142] 식물을 보호하는 데에 사용될 수 있고, 필요에 따라 임의로 희석되는 에멀전은 물에 의한 희석으로 본 유제로부터 제조될 수 있다.

|        |      |      |      |
|--------|------|------|------|
| 분제     | a)   | b)   | c)   |
| 활성 성분  | 5 %  | 6 %  | 4 %  |
| 활석     | 95 % | -    | -    |
| 카올린    | -    | 94 % | -    |
| 무기 충전제 | -    | -    | 96 % |

[0143]

[0144] 사용될 준비가 된 분제는, 운반체와 조합을 혼합하고, 이 혼합물을 적당한 밀에서 분쇄함으로써 제조된다. 이러한 분제는 또한 중자 건식 분의에도 사용될 수 있다.

|           |      |
|-----------|------|
| 압출 과립     |      |
| 활성 성분     | 15 % |
| 리그노설포산나트륨 | 2 %  |
| 카복시메틸셀룰로스 | 1 %  |
| 카올린       | 82 % |

[0145]

[0146] 상기 조합을 보조제들과 혼합하여 분쇄하고, 이 혼합물을 물로 적신다. 혼합물을 압출하고 나서 공기 기류 중에서 건조한다.

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 코팅된 과립                   |      |
| 활성 성분                    | 8 %  |
| 폴리에틸렌 글리콜 (mol. wt. 200) | 3 %  |
| 카올린                      | 89 % |

[0147]

[0148] 믹서에서 미세하게 분쇄한 조합을 폴리에틸렌글리콜로 적신 카올린에 균일하게 적용한다. 이러한 방식으로 무분진 코팅 과립이 얻어진다.

[0149] 액상 수화제

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 활성 성분                             | 40 % |
| 프로필렌 글리콜                          | 10 % |
| 노닐페놀 폴리메틸렌 글리콜 에테르 (산화에틸렌 15 mol) | 6 %  |
| 리그노설포산나트륨                         | 10 % |
| 카복시메틸셀룰로스                         | 1 %  |
| 실리콘 오일 (물 중 75 % 에멀전 형태)          | 1 %  |
| 물                                 | 32 % |

[0150]

[0151] 미세하게 분쇄한 조합을 보조제들과 친밀하게 혼합하며, 그 결과 액상 수화제가 제공되고, 이것을 물로 희석함으로써 임의의 원하는 희석률의 현탁액을 얻을 수 있다. 분사, 주입(pouring) 또는 침지에 의해 이 희석액을 사용하여 살아있는 식물들뿐만 아니라, 식물 번식 물질을 처리할 수 있으며, 그 결과 미생물에 의한 습격에 대해 보호할 수 있다.

[0152] 종자 처리용 플로우어블 농축물

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| 활성 성분                             | 40 %   |
| 프로필렌 글리콜                          | 5 %    |
| 공중합체 부탄올 PO/EO                    | 2 %    |
| EO 10몰 내지 20몰 포함 트리스티렌페놀          | 2 %    |
| 1,2-벤즈이소티아졸린-3-온 (물 중 20% 용액의 형태) | 0.5 %  |
| 모노아조 안료 칼슘 염                      | 5 %    |
| 실리콘 오일 (물 중 75 % 에멀전 형태)          | 0.2 %  |
| 물                                 | 45.3 % |

[0153]

[0154] 미세하게 분쇄된 조합을 보조제들과 친밀하게 혼합하며, 그 결과 액상 수화제가 제공되고, 이것을 물로 희석함으로써 임의의 원하는 희석률의 현탁액을 얻을 수 있다. 분사, 주입 또는 침지에 의해 이 희석액을 사용하여 살아있는 식물들뿐만 아니라, 식물 번식 물질을 처리할 수 있으며, 그 결과 미생물에 의한 습격에 대해 보호할 수 있다.

[0155] 서방형 캡슐 현탁액

[0156] 조합 28 부를 방향족 용매 2 부 및 톨루엔 디이소시아나트륨/폴리메틸렌-폴리페닐이소시아나트륨-혼합물(8:1) 7 부와 혼합한다. 이 혼합물을, 원하는 입도가 달성될 때까지 폴리비닐알코올 1.2 부, 소포제 0.05 부 및 물 51.6 부의 혼합물 중에 유화시킨다. 이 에멀전에, 물 5.3 부 중 1,6-디아미노헥산 2.8 부의 혼합물을 첨가한다. 중합 반응이 종료될 때까지 이 혼합물을 교반한다. 수득된 캡슐 현탁액을, 여기에 증점제 0.25 부와 분산제 3 부를 첨가함으로써 안정화시킨다. 캡슐 현탁 제형은 활성 성분을 28% 함유한다. 캡슐의 중앙 직경은 8 마이크로미터 내지 15 마이크로미터이다. 이로부터 생성된 제형은 본 목적에 적합한 장치 내에서 수성 현탁액으로서 종자에 적용된다.

[0157] 본 명세서 전반에 걸쳐 "조성물"이란 표현은, 예를 들어 하나의 "혼합의 준비가 된(ready-mix)" 형태로 사용되고, 단일 활성 성분의 별도 제형들로 구성된 조합 분사 혼합물, 예를 들어 "탱크 믹스(tank-mix)"로서 사용되며, 그리고 각각의 활성 성분들이 연속적 방식으로, 즉 합리적으로 짧은 기간(예컨대, 수 시간 또는 수 일)을 두고 번갈아 적용되는 것과 같이 조합되어 사용되는, 성분 (A) 및 (B)의 다양한 혼합물 또는 조합을 나타낸다. 성분 (A)와 성분 (B)의 적용 순서는 본 발명을 수행하는 데 필수적이지 않다.

[0158] 본원에 사용된 바와 같은 용어 "제조제"는, 식물의 성장을 제어 또는 변경하는 화합물을 의미한다. 용어 "제조 유효량"은, 식물의 성장에 대하여 제어 효과 또는 변경 효과를 발현할 수 있는 화합물 또는 이와 같은 화합물들의 조합의 양을 의미한다. 제어 효과 또는 변경 효과는, 예를 들어 사멸, 지연, 엽소, 백색증, 왜화 등과 같이 자연 발달로부터의 모든 이탈을 포함한다.

[0159] 본원에 사용된 바와 같은 용어 "장소"는 식물들이 자라고 있는 밭이나, 경작된 식물들의 종자들이 파종된 밭,

또는 종자가 토양으로 심어질 발을 의미한다. 이는 토양, 종자 및 실생(seedling), 그리고 확립된 초목을 포함한다.

- [0160] 용어 "식물"은, 종자, 실생, 묘목, 뿌리, 괴경, 줄기, 대, 근엽 및 열매를 포함한 식물의 모든 물리적 부분들을 지칭한다.
- [0161] 용어 "식물 번식 물질"은, 식물의 모든 생식부, 예를 들어 식물의 종자 또는 영양부, 예를 들어 삼목부 및 괴경을 말한다. 이는, 엄격한 의미에서의 종자뿐만 아니라, 뿌리, 열매, 괴경, 구근, 근경 및 식물들의 부분을 포함한다.
- [0162] 본원에 사용된 바와 같은 용어 "약해 경감제"는 제조제들과 조합되어 사용될 때 표적이 아닌 유기체들에 대한 제조제의 원치않는 효과들을 경감시키는 화학 물질을 의미하는데, 예를 들어 약해 경감제는 농작물들을 제조제에 의한 피해로부터 보호해주지만, 제조제가 잡초들을 사멸하는 것을 막지는 않는다.
- [0163] 본 발명에 따른 조성물이 사용될 수 있는 유용 식물 농작물들은 다년생 및 일년생 농작물들, 예컨대 장과 식물, 예를 들어 블랙베리, 블루베리, 크랜베리, 라즈베리 및 딸기; 곡물, 예를 들어 보리, 마이스(maize)(옥수수), 수수(millet), 귀리, 벼, 호밀, 소르굼 트리티칼레(sorghum triticales) 및 밀; 섬유 식물, 예를 들어 목화, 아마, 대마, 황마 및 사이잘; 밭 농작물, 예를 들어 당 및 사료용 비트, 커피, 홉, 겨자, 평지(카놀라), 양귀비, 사탕수수, 해바라기, 차 및 담배; 과실수, 예를 들어 사과, 살구, 아보카도, 바나나, 체리, 감귤류, 승도, 복숭아, 배 및 자두; 그래스, 예를 들어 버뮤다 그래스(Bermuda grass), 블루그래스(bluegrass), 벤프그래스(bentgrass), 센티피드 그래스(centipede grass), 페스큐(fescue), 라이그래스(ryegrass), 성 어거스틴 그래스(St. Augustine grass) 및 조이시아 그래스(Zoysia grass); 허브, 예를 들어 바질, 보리지, 차이브, 고수, 라벤더, 러비지, 민트, 오레가노, 파슬리, 로즈마리, 세이지 및 타임; 콩과식물, 예를 들어 강낭콩, 렌틸콩, 완두콩 및 대두콩; 견과류, 예를 들어 아몬드, 캐슈넛, 낙화생, 헤이즐넛, 땅콩, 피칸, 피스타치오 및 호두; 야자류, 예를 들어 기름 야자; 관상용 식물, 예를 들어 화초류, 관목류 및 수목류; 기타 다른 수목류, 예를 들어 카카오, 코코넛, 올리브 및 고무; 채소류, 예를 들어 아스파라거스, 가지, 브로콜리, 양배추, 당근, 오이, 마늘, 상추, 매로우, 멜론, 오クラ, 양파, 고추, 감자, 호박, 루바브, 시금치 및 토마토; 그리고 덩굴류, 예를 들어 포도를 포함한다.
- [0164] 농작물은 천연 발생하는 것, 통상의 육종 방법으로 수득된 것 또는 유전자 조작에 의해 수득된 것들인 것으로 이해되어야 한다. 농작물은 소위 출력 형질(output trait)이라 칭하여지는 형질(예를 들어, 개선된 저장 안정성, 높은 영양적 가치 및 개선된 풍미)을 가지는 농작물을 포함한다.
- [0165] 농작물은, 제조제(예를 들어, 브로복시닐) 또는 제조제 군들(예를 들어, ALS-, EPSPS-, GS-, HPPD- 및 PPO-억제제)에 내성이 된 농작물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 종래의 육종 방법들에 의해 이마디졸리논, 예를 들어 이마자목스에 내성이 된 농작물의 일례는 Clearfield® 여름 카놀라이다. 유전자 조작 방법들에 의해 제조제에 내성이 된 농작물의 예들은, 예를 들어 글리포세이트- 및 글루포시네이트-저항성 마이스 변종들(각각 상표명 RoundupReady®, Herculex I® 및 LibertyLink®로 시판되고 있음)을 포함한다.
- [0166] 농작물들은 해충에 저항성이도록 만들어지거나 자연적으로 그러한 것들로서 이해되어야 한다. 이는 재조합 DNA 기법을 사용하여, 예를 들어 선택적으로 작용하는 독소, 예를 들어 독소 생산 세균으로부터 공지된 독소 1 개 이상을 합성할 수 있도록 형질전환된 식물들을 포함한다. 발현될 수 있는 독소의 예들은 δ-엔도톡신, 식물생장 관련 살곤충 단백질(Vip), 세균 대량서식 선충(bacteria colonizing nematode)의 살곤충 단백질, 그리고 전갈, 거미, 말벌 및 진균에 의해 생산되는 독소를 포함한다.
- [0167] 바실러스 투린지엔시스 독소를 발현하도록 변형된 농작물의 일례는 Bt 마이스 KnockOut® (Syngenta Seeds)이 있다. 살곤충 저항성을 암호화하여, 1 개를 초과하는 독소를 발현하는 유전자 1 개를 초과하여 포함하는 농작물의 일례는 VipCot® (Syngenta Seeds)이 있다. 농작물 또는 이의 종자 물질은 또한 다수의 해충류에 저항성일 수 있다(유전자 변형에 의하여 발현되는 소위 "축적된(stacked)" 이식 유전자 이벤트). 예를 들어, 식물은 살곤충 단백질을 발현할 능력을 가질 수 있는 동시에 제조제에 대해 내성일 수 있다(예를 들어, Herculex I® (Dow AgroSciences, Pioneer Hi-Bred International)).
- [0168] 본 발명의 조성물은 통상적으로 다양한 외떡잎식물 및 쌍떡잎식물 잡초 종들을 방제하는 데 사용될 수 있다. 통상적으로 방제될 수 있는 외떡잎 식물 종의 예들은 알로페큐러스 마이오수로이데스(*Alopecurus myosuroides*),

아베나 파투아(*Avena fatua*), 브라키아리아 플란타지니아(*Brachiaria plantaginea*), 브로머스 텍토럼(*Bromus tectorum*), 사이퍼러스 에스쿨렌투스(*Cyperus esculentus*), 디지털리아 생귀날리스(*Digitalia sanguinalis*), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli*), 롤리움 페레네(*Lolium perenne*), 롤리움 멀티플로럼(*Lolium multiflorum*), 파니쿰 밀리아세움(*Panicum miliaceum*), 포아 아눌라(*Poa annua*), 세타리아 비리디스(*Setaria viridis*), 세타리아 파베리(*Setaria faberi*) 및 소르그검 바이칼라(*Sorghum bicolor*)를 포함한다. 방제될 수 있는 쌍떡잎 식물 종의 예들은 아부틸론 테오프라스티(*Abutilon theophrasti*), 아마란투스 레트로플렉서스(*Amaranthus retroflexus*), 바이덴스 필로사(*Bidens pilosa*), 케노포디움 알BUM(*Chenopodium album*), 유포비아 헤테로필라(*Euphorbia heterophylla*), 갈륨 아파린(*Galium aparine*), 이포모에아 헤데라세아(*Ipomoea hederacea*), 코키아 스킵아리아(*Kochia scoparia*), 폴리고넘 콘볼볼루스(*Polygonum convolvulus*), 시다 스피노사(*Sida spinosa*), 시나피스 아르벤시스(*Sinapis arvensis*), 솔라넘 니그럼(*Solanum nigrum*), 스텔라리아 메디아(*Stellaria media*), 베로니카 페르시카(*Veronica persica*) 및 잔티움 스트루마리움(*Xanthium strumarium*)을 포함한다.

- [0169] 본 발명의 모든 양태들 중 특정 구현예에서, 예를 들어 방제 및/또는 생장 억제될 잡초는 1 개 이상의 기타 다른 제초제, 예를 들어 HPPD 억제제 제초제, 예컨대 메스트리온, PSII 억제제 제초제, 예컨대 아트라진 또는 EPSPS 억제제, 예컨대 글리포세이트에 저항성이거나 내성인 외떡잎 식물 잡초 또는 쌍떡잎 식물 잡초일 수 있다. 이러한 잡초는 저항성인 아마란투스 생물 계통들을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0170] 본 발명의 조성물은 또한 살진균제들, 살곤충제들, 살선충제들, 살균제들, 살비제들, 생장 조절제들, 화학불임제들, 신호화학물질들, 기피제, 유인제, 페로몬, 먹이섭취 자극제 또는 기타 다른 생물학적으로 활성인 화합물을 포함하여, 1 개 이상의 추가 살충제들과 혼합되어, 농업상 보호 범위가 훨씬 넓은 다성분 살충제로 제조될 수 있다.
- [0171] 본 발명의 조성물은 유리하게 상기 언급된 제형에 사용될 수 있다(이 경우, "활성 성분"은 화학식 I의 화합물과 화학식 II의 화합물의 각각의 혼합물이거나, 또는 약해 경감제도 사용될 때에는 화학식 I의 화합물과 화학식 II의 화합물, 그리고 약해 경감제의 각각의 혼합물에 관한 것임).
- [0172] 일반적으로, 화학식 I의 화합물 대 화학식 II의 화합물의 혼합비(중량부)는 0.01:1 내지 100:1, 더 바람직하게는 0.05:1 내지 20:1, 훨씬 더 바람직하게는 0.1:1 내지 20:1, 그리고 가장 바람직하게는 0.2:1 내지 20:1, 예를 들어 0.3125:1, 0.625:1, 1.25:1, 2.5:1, 5:1, 10:1 및 20:1이다.
- [0173] 적용될 본 발명에 따른 조성물의 양은 다양한 인자들, 예컨대 사용된 화합물; 처리 대상, 예를 들어 식물인지, 토양인지 아니면 종자인지; 처리 형태, 예를 들어 분사, 살분 또는 종자 분의; 처리의 목적, 예를 들어 예방을 위한 것인지, 아니면 치료를 위한 것인지; 방제될 진균의 유형, 또는 적용 시간에 의존할 것이다.
- [0174] 성분 (A)가 유용 식물에 적용될 때, 이 성분 (A)는 통상 성분 (B) 50 g a.i./ha 내지 2000 g a.i./ha와 함께, 통상 50 g a.i./ha 내지 2000 g a.i./ha, 구체적으로 100 g a.i./ha 내지 1000 g a.i./ha, 더 구체적으로 300 g a.i./ha 내지 500 g a.i./ha, 예를 들어 300 g a.i./ha, 350 g a.i./ha, 400 g a.i./ha, 450 g a.i./ha 또는 500 g a.i./ha의 비율로 적용된다.
- [0175] 농업 실무에 있어서, 본 발명에 따른 조성물의 적용률은 원하는 효과의 유형에 의존하고, 통상적으로는 1 헥타르당 전체 조성물 100 g 내지 4000 g의 범위이다.
- [0176] 바람직하게 화학식 I의 화합물 대 약해 경감제의 혼합비는 100:1 내지 1:10, 특히 20:1 내지 1:1이다.
- [0177] 본 발명의 화합물은 농작물의 식재 전이나 후, 잡초들의 출현 전(발아전 적용) 또는 잡초들의 출현 후(발아후 적용)에 적용될 수 있으며, 발아전 잡초에 적용되는 것이 특히 효과적이다.
- [0178] 약해 경감제와 본 발명의 조성물은 동시에 적용되는 것이 가능하다. 예를 들어, 약해 경감제 및 본 발명의 조성물은 장소에 발아전 적용될 수 있거나, 또는 농작물에 발아후 적용될 수 있다. 약해 경감제와 본 발명의 조성물은 연속으로 적용되는 것 또한 가능하다. 예를 들어, 약해 경감제는 파종 전에 종자 처리로서 적용될 수 있으며, 본 발명의 조성물은 장소에 발아전 적용될 수 있거나, 아니면 농작물에 발아후 적용될 수 있다.
- [0179] 본 발명의 조성물은 상승 효과를 나타낼 수 있다. 이 상승 효과는, 활성 성분 조합의 작용이, 개별 성분들의 작용들의 합보다 클 때라면 언제든지 발휘된다.
- [0180] 소정 활성 성분 조합에 대하여 예상될 작용 E는 소위 "콜비식(Colby Formula)"을 따르고, 하기와 같이 산정될 수 있다(Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination,

Weeds, Vol. 15, pages 20-22; 1967):

- [0181] ppm = 1 리터당 활성 성분(a.i.)의 밀리그램 수
- [0182] X = 활성 성분 p ppm을 사용하였을 때, 제1 활성 성분에 의한 작용 %
- [0183] Y = 활성 성분 q ppm을 사용하였을 때, 제2 활성 성분에 의한 작용 %
- [0184] 콜비에 따르면, 활성 성분 p + q ppm을 사용하였을 때, 활성 성분 A + B의 예상(가산적) 작용은

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

이다.

- [0185] 만일 실제로 관찰된 작용 O가 예상 작용 E보다 크면, 해당 조합의 작용은 초 가산적(super-additive)이라는 것인데, 다시 말하면 상승 효과가 있다는 것이다. 수학적 관점에서, 상승작용은 차, 즉 (O - E)에 대한 양의 값에 해당한다. 순수하게 상호보완적인 활성(예상 활성) 부가의 경우, 상기 차, 즉 (O - E)는 0이다. 상기 차, 즉 (O - E)가 음의 값이라는 것은 예상 활성에 비해 활성이 감소하였음을 의미한다.
- [0186] 그러나, 제초 활성과 관련된 실제 상승 작용 이외에, 본 발명에 따른 조성물은 또한 놀랍게도 유리한 특성들을 추가로 가질 수 있다. 이와 같이 유리한 특성의 예들로서 언급될 수 있는 것들은, 더 유리한 분해성; 개선된 독성학적 거동 및/또는 환경독성학적 거동; 또는 발아, 농작물 수확량, 더 발달된 근계, 분얼 증가, 식물 길이의 증가, 더 큰 엽신, 감소한 고사 근생엽, 더 강한 분얼, 더 푸른 엽색, 비료 필요량 감소, 필요 종자수 감소, 증식성이 더 큰 분얼, 더 빨라진 개화, 빨라진 낱알 성숙, 식물 쓰러짐(도복) 감소, 어린 싹 생장의 증가, 개선된 식물의 풀자람새, 그리고 빨라진 발아를 포함한 유용 식물의 개선된 특징이다.
- [0187] 뿐만 아니라, 본 발명의 조성물은, 화합물 A만이 단독으로 처리되었을 때의 효과와 비교되었을 때, 농작물의 증가한 내성을 나타낼 수 있는 것도 또한 가능하다. 이는, 활성 성분 조합의 작용이, 활성 성분들 중 하나만의 단독 작용보다, 유용 농작물에 피해를 덜 줄 때 실현된다.
- [0188] 지금부터 본 발명의 다양한 양태들과 구현예들이 예로서 더 상세히 설명될 것이다. 상세의 변경은 본 발명의 범주를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음이 이해될 것이다.
- [0189] 의심을 피하기 위해, 학술 참고문헌, 특허 출원 또는 특허가 본 출원의 내용 중에 인용이 되는 경우, 상기 인용된 문헌들의 전체 문서는 본원에 참고문헌으로서 포함된다.

[0190] **생물학적 실시예**

[0191] 실시예 1a - 발아전 제초 활성

[0192] 다양한 테스트 종들의 종자들을 화분에 담긴 표준 토양에 파종한다. 이 종자들을 온실의 제어된 조건들(24℃/16℃, 낮/밤; 명기 = 14 시간; 습도 = 65%) 하에 1 일 동안 재배한 후, 0.5% Tween 20(폴리옥시에틸렌 솔비탄 모노라우르산염, CAS RN 9005-64-5)을 포함하는 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술상 활성 성분(들)의 제형으로부터 얻어진 분사 수용액을 식물들에 분사한다. 그 다음, 테스트 식물들을 제어된 조건들(24℃/16℃, 낮/밤; 명기 = 14 시간; 습도 = 65%) 하에 온실에서 생육하고, 매일 2 회씩 물을 준다. 13 일 경과 후, 테스트를 평가한다(5 = 식물에 전적인 피해를 줌; 0 = 식물에 피해 없음).

[0193] 실시예 7b - 발아후 제초 활성

[0194] 다양한 테스트 종들의 종자들을 화분에 담긴 표준 토양에 파종한다. 이 종자들을 온실의 제어된 조건들(24℃/16℃, 낮/밤; 명기 = 14 시간; 습도 = 65%) 하에 8 일 동안 재배한 후, 0.5% Tween 20(폴리옥시에틸렌 솔비탄 모노라우르산염, CAS RN 9005-64-5)을 포함하는 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술상 활성 성분(들)의 제형으로부터 얻어진 분사 수용액을 식물들에 분사한다. 그 다음, 테스트 식물들을 제어된 조건들(24℃/16℃, 낮/밤; 명기 = 14 시간; 습도 = 65%) 하에 온실에서 생육하고, 매일 2 회씩 물을 준다. 13 일 경과 후, 테스트를 평가한다(5 = 식물에 전적인 피해를 줌; 0 = 식물에 피해 없음).