



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0089688
(43) 공개일자 2020년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 43/54 (2006.01) A01N 57/20 (2006.01)
A01N 59/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 43/54 (2013.01)
A01N 57/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7016039
(22) 출원일자(국제) 2018년11월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년06월04일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2018/059338
(87) 국제공개번호 WO 2019/106527
국제공개일자 2019년06월06일
(30) 우선권주장
201731042642 2017년11월28일 인도(IN)

(71) 출원인
유포엘 리미티드
인도, 721 602 할디아, 웨스트 벵갈, 미드나폴 디
스트., 두르가차, 아르코케미칼 플랜트
(72) 발명자
쿠마르, 아짓
인도, 뭄바이 40005 1, 마하라쉬트라, 반드라 이
스트, 오프 웨스턴 익스프레스 하이웨이, 반드라
빌리지, 610 비/2, 유포엘 하우스
쉬로프, 자이데브, 라즈니칸트
아랍, 두바이, 피.오.박스: 33421, 주메이라 레이
크 타워즈, 클러스터 와이, 스위스 타워, 206
쉬로프, 비크람, 라즈니칸트
아랍, 두바이, 피.오.박스: 33421, 주메이라 레이
크 타워즈, 클러스터 와이, 스위스 타워, 206
(74) 대리인
특허법인원전

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 제초성 배합물

(57) 요약

(a) 사플루페나실; (b) 유기인산 제초제; 및 (c) 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물, 이를 포함하는 조성물 및 이의 사용 방법이 기술된다.

(52) CPC특허분류

A01N 59/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제초성 배합물로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카올링, 피페로포스 및 슈양지아안카올린으로부터 선택된 유기인산 제초제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물.

청구항 2

제1항에 있어서, 유기인산 제초제는 글루포시네이트, 글루포시네이트-P 및 글리포세이트로부터 선택되는 제초성 배합물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 유기인산 제초제는 글루포시네이트 또는 글루포시네이트-P인, 제초성 배합물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 유기인산 제초제는 글리포세이트인, 제초성 배합물.

청구항 5

제1항 내지 제4항에 있어서, 비소 제초제는 MSMA인, 제초성 배합물.

청구항 6

서식지에서 잡초를 방제하는 방법으로서, 상기 서식지에, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카올링, 피페로포스 및 슈양지아안카올린으로부터 선택된 유기인산 제초제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 배합물을 적용하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 7

조성물로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카올링, 피페로포스 및 슈양지아안카올린으로부터 선택된 유기인산 제초제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물.

청구항 8

서식지에서 잡초를 방제하는 방법으로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카올링, 피페로포스 및 슈양지아안카올린으로부터 선택된 유기인산 제초제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물을 적용하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 9

농화학 키트 오브 파트(kit-of-parts)로서, (a) 사플루페나실을 포함하는 성분; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루

포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제초제를 포함하는 성분; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 성분을 포함하는, 농화학 키트 오브 파트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 바람직하지 않은 식물을 방제하기 위한 제초성 배합물에 관한 것이다. 본 발명은 보다 구체적으로는 잡초를 방제하기 위한 제초제의 상승적(synergistic) 배합물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 잡초는 작물의 수확량에 심각한 손해를 줄 수 있는 바람직하지 않은 식물이다. 농부는 통상 파종 후 뿐만 아니라 식재 전 단계에 이러한 식물을 방제한다. 현대 제초제는 파종된 작물에 더 많은 양의 영양분을 허용하기 위해 이러한 바람직하지 않은 식물을 방제하거나 억제하는데 사용된다.

[0003] 현재의 관례는 더 넓은 범위의 제어 및 저항성 관리를 허용하는 다양한 작용 모드와 제초제를 조합하는 것을 포함한다. 그러나, 현재 알려진 배합물은 저항성이고 지속적인 잡초를 방제하는데 충분하지 않다. 재배자들은 단지 한 가지 제초제만으로는 방제될 수 없는 복잡한 잡초 상황에 점점 더 직면하고 있다. 당 기술분야에서는 항상 향상된 잡초 방제 효능을 갖는 개선된 제초성 배합물이 필요하다.

[0004] PPO 억제제 제초제는 주로 광엽 식물에 해를 주는데 사용되고 목초(grass)에 약간의 활성을 갖는다. 이들은 식물에서 제한된 전류(translocation)를 가지며, 농작물, 채소류, 과실수 및 덩굴식물(vine), 소과류, 묘목, 잔디 등의 잡초를 방제하는데 사용된다. PPO 억제제는 보통 노출한 지 수시간 또는 수일 이내에 식물 조직을 태우는데, 이로써 이들은 발아 전 및 발아 후 둘 다에서 원치 않는 잡초를 방제하기 위한 탁월한 수단이 된다.

[0005] 사플루페나실(saflufenacil)은 식재 전 고사(burndown)뿐만 아니라 잡초의 발아 후 방제 둘 다에 사용되는 PPO 억제제 제초제이다. 사플루페나실과 다른 광범위한 제초제의 배합물이 W02016113334호(마사(Massa) 등) 또는 US2013244876호(토르스텐(Thorsten) 등)로부터 공지되어 있다. 마사 등은 사플루페나실, 글루포시네이트, 그리고 메트리부진, S-메틀라클로르, 플루미옥사진, 클로디나포프 또는 클레토딤으로부터 선택되는 제3 제초제를 포함하는 배합물을 교시하고 있다. 토르스텐 등은 사플루페나실 및 에테폰 또는 사이클라닐리드를 포함하는 배합물을 교시하고 있다.

[0006] 글루타민 합성효소 억제제 제초제 글루포시네이트의 적용은 틸라코이드 내강 내의 암모니아 축적을 초래하여, 광인산화의 해제로 이어져서, 활성 산소종의 발생, 지질 과산화, 및 세포막 파괴를 야기하게 된다. 식물의 경엽에 의해 흡수되면, 글루포시네이트는 저항성 관리를 위한 뛰어난 도구이다. 이는 잡초 및 목초 잡초의 발아 후 방제에 주로 사용된다. 사플루페나실과의 글루포시네이트 배합물은 다음을 포함하는 여러 종래 기술로부터 공지되어 있다. W02009/141367호는 글루포시네이트, 사플루페나실 및 피록사실폰의 배합 및 임의로 또한 이미 다졸리논, 트리아졸로피리미딘, 펜디메탈린, 디캄바, 아트라진, 클로마존, 플루미옥사진, 메타자칼로르 및 셀렌트라존으로부터 선택되는 하나 이상의 추가적인 제초제들을 배합할 수 있음을 교시한다. W02011/104213A2호는 글루포시네이트 또는 글리포세이트를 사플루페나실 및 임의로 제3 제초제와 배합한 배합물을 교시한다.

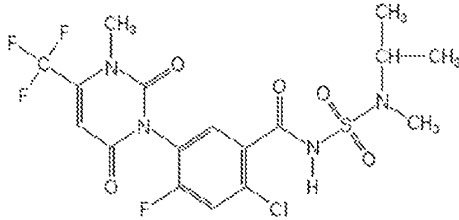
[0007] 모노나트륨 메탄비소산(MSMA)은 유기 비소 제초제이다. 이는 광엽 및 목초의 방제에 사용하기 위한 선택적인 접촉성 제초제이다. 이는 무기 비소 제초제와 비교하여 독성이 적다고 한다. 코거(Koger) 등은 글루포시네이트와 MSMA 사이의 상호작용을 연구하였고 그것들은 서로 길항 관계에 있음을 발견했다(MSMA Antagonizes Glyphosate and Glufosinate Efficacy on Broadleaf and Grass Weeds, Weed Technology 21(1):159-165, 2007).

[0008] 제초제의 배합물은 넓은 범위의 잡초들을 방제하는 데 사용된다. 그러나, 제초제의 배합물이 반드시 원하는 효과를 가져온다고는 할 수 없다. 제초제의 배합물은 상가 효과 또는 길항 작용을 야기할 수 있다. 이는 또한 작물에 식물 독성을 일으켜서, 바람직하지 않은 배합물로 만들 수 있다. 따라서, 농학자들은 작물에 식물 독성 영향을 미치지 않으면서 잡초를 방제하고, 제초제 저항성 잡초의 발생 가능성을 감소시킬 수 있는 상승 효과를 제공하도록 배합될 수 있는 제초제를 신중하게 선택해야 한다.

[0009] 작물 성장을 억제하는 바람직하지 않은 식물로부터 식재 작물을 보호하는 것은 모든 농부들에게 있어서 끊임없

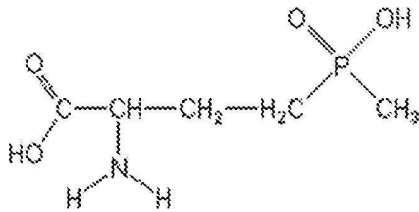
는 싸움이다. 제초제는 그러한 식물의 성장을 방제하는데 사용되어 왔다. 본 기술분야에 공지된 많은 제초제 및 배합물이 있다. 식물 독성을 감소시키면서 잡초를 효과적으로 방제하여, 수확량 및 식물 건강을 향상시킬 수 있는 개선된 제초성 배합물에 대한 필요성이 여전히 남아 있다.

[0010] 사플루페나실은 PPO 억제제 제초제이다. 이의 화학명은 *N'*-(2-클로로-4-플루오로-5-[1,2,3,6-테트라하이드로-3-메틸-2,6-다이옥소-4-(트라이플루오로메틸)피리미딘-1-일]벤조일)-*N*-아이소프로필-*N*-메틸설파마이드이고 다음의 구조식을 갖는다.



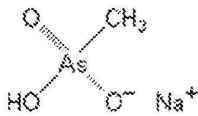
[0011]

[0012] 글루포시네이트는 글루타민 합성효소 억제제 제초제이다. 이의 화학명은 (2*RS*)-2-아미노-4-[하이드록시(메틸)포스포노일]부티르 산이며, 다음의 구조식을 갖는다:



[0013]

[0014] MSMA는 유기금속 제초제이다. 이의 화학명은 나트륨 수소 메틸 비소산이고, 다음의 구조식을 갖는다:



[0015]

[0016] 사플루페나실 단독으로는 통상 초기(early season) 광엽 잡초 방제의 방제에 효과적이다. 그러나, 이의 잡초 방제 효능은 처리 후 30일을 넘어서 감소하였다. 그것의 효능은 사플루페나실 및 글루포시네이트가 글루포시네이트 단독에 비교하여 달라지지 않았으며, 이 배합은 원하는 잡초 방제는 제공하지 않았고, 글루포시네이트와의 배합은 글루포시네이트 펜디메탈린에 비교하여 성과가 떨어짐을 보여준다. (모레티(Morette) 등 [Performance of Pre-emergence Herbicides in Almond Orchards]). 따라서, 보다 광범위한 잡초 방제 범위를 제공하여, 보다 낮은 사용률에서 더욱 우수한 잡초 방제를 제공할 수 있고, 우수한 잔류 방제를 제공하는 제초성 배합물이 당업계에 필요하다.

[0017] 따라서, 유리한 특성을 갖는 배합물, 예컨대 상승적이고, 저항성 관리에 도움이 되고, 사용되는 제초제의 투입량을 감소시켜 환경에 대한 최소한의 피해를 가져오는 제초성 배합물, 탁월한 잔류 효과를 갖는 제초성 배합물이 당업계에 필요하다.

[0018] 따라서, 본 발명의 실시 형태는 상기 언급된 문제들 중 하나 이상을 개선할 수 있다.

[0019] **발명의 목적:**

[0020] 따라서, 본 발명의 하나의 목적은 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.

[0021] 본 발명의 다른 목적은 상승적 제초성 배합물을 적용하여 서식지에서 잡초를 방제하는 방법을 제공하는 것이다.

[0022] 본 발명의 다른 목적은 상승적 제초성 배합물을 포함하는 조성물을 제공하는 것이다.

[0023] 또 본 발명의 다른 목적은 상승적 제초성 배합물을 적용하여 수확량을 증가시키는 방법을 제공하는 것이다.

[0024] 본 발명의 다른 목적은 상승적 제초성 배합물을 적용하여 식물 건강을 개선하는 방법을 제공하는 것이다.

[0025] 본 발명의 다른 목적은 사플루페나실의 잡초 방제 효능이 지속적인 사용으로 감소되지 않는 사플루페나실을 포

합하는 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.

- [0026] 본 발명의 다른 목적은 사플루페나실의 잡초 방제 효능이 처리 후 적어도 30일간 감소되지 않는 사플루페나실을 포함하는 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.
- [0027] 본 발명의 다른 목적은 보다 광범위하고 더욱 완전한 잡초 방제 범위를 제공하는 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.
- [0028] 본 발명의 다른 목적은 보다 낮은 사용률에서 더욱 우수한 잡초 방제를 제공하고, 우수한 잔류 방제를 제공하는 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 다른 목적은 상승적이며, 따라서 저항성 관리에 도움을 주는 상승적 제초성 배합물을 제공하는 것이다.
- [0030] 본 발명의 이들 및 다른 목적의 일부 또는 전부는 이하에서 설명되는 본 발명에 의해 달성될 수 있다.

발명의 내용

- [0031] 제초성 배합물로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제초제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물.
- [0032] 서식지에서 잡초를 방제하는 방법으로서, 서식지에, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제초제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 배합물을 적용하는 단계를 포함하는 방법.
- [0033] 조성물로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제초제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물.
- [0034] 서식지에서 잡초를 방제하는 방법으로서, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제초제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물을 적용하는 단계를 포함하는 방법.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 놀랍게도, 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제의 배합이 원하는 농작물의 서식지에서 원치 않는 식물의 상승적 방제를 가져온다는 사실이 본 발명의 발명자에 의해 밝혀졌다.
- [0036] 본 발명자는 놀랍게도 비소 제초제는, 사플루페나실 및 유기인산 제초제의 배합에 미량 첨가된 때에도, 예상치 못한 상승작용을 야기한다는 사실을 발견하였다. 이론에 의해 구해되고자 함이 없이, 비소 제초제는, 미량 첨가되는 경우에도, 놀랍게도 사플루페나실 및 유기인산 제초제의 효능을 증가시키고, 상승적 반응을 불러온다는 사실이 밝혀졌다. 보통 유기인산 제초제와 비소 제초제가 혼합될 때 보이는 생성된 식물 독성도 또한 없었다.
- [0037] 단독으로 사용되거나 또는 유기인산 제초제와 배합하여 연속적인 기간 동안 사용될 때 보이는 사플루페나실의 효능의 점진적 감소는 역전되고, 비소 제초제가 배합물에 첨가되었을 때 생성된 효능이 적어도 원래 수준으로 되돌아가거나, 또는 원래 수준을 지나친 것으로 추가로 밝혀졌다.
- [0038] 비소 제초제가 단독으로 사용될 때 달리 비유효량으로 사용되는 때에도 이러한 역효과가 나타났다는 사실이 또

한 놀라웠다. 그러나, 이러한 역효과는 비소 제조제가 종래의 제조적 유효량으로 사용되었을 때 더 확연했다.

- [0039] 본 명세서에 사용되는 용어 "제조제"는 식물을 사멸시키거나, 방제하거나, 다르게는 식물의 성장을 불리하게 변형시키는 활성 성분을 의미할 것이다. 본 명세서에 사용되는 제조적 유효량 또는 식생 방제량은, 자연적인 발달로부터의 이탈, 사멸, 조절, 마름, 지연 등을 포함하여 "제조 효과", 즉, 불리하게 변형시키는 효과를 야기하는 활성 성분의 양이다. 용어 "식물" 및 "식생"은 발아 종자, 출아 묘목, 영양 번식체로부터 출아한 식물 및 정착된 식생을 포함하지만 이로 한정되지 않는다. 본 명세서에 사용되는 용어 "서식지"는 잡초 방제, 전형적으로는 선택적인 잡초 방제가 요구되는 원하는 작물의 부근을 나타낼 것이다. 서식지는 잡초 침입이 발생되었거나 아직 발생되지 않은 원하는 농작물의 부근을 포함한다. 용어 "작물"은 서식지에서 성장하는 다수의 원하는 농작물 또는 개별 작물을 포함할 것이다.
- [0040] 본 발명의 일 태양은 (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제조제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제조제를 포함하는 제조성 배합물일 수 있다.
- [0041] 본 발명의 다른 태양은 서식지에서 잡초를 방제하는 방법일 수 있고, 방법은 서식지에, (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제조제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제조제를 포함하는 배합물을 적용하는 단계를 포함한다.
- [0042] 본 발명의 다른 태양은 조성물일 수 있고, 조성물은 (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제조제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제조제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 다른 태양은 서식지에서 잡초를 방제하는 방법으로서, 방법은 (a) 사플루페나실; (b) 아미프로포스-메틸, 아미프로포스, 아닐로포스, 벤셀라이드, 비라나포스, 부타미포스, 클라사이포스, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, 포사민, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 후앙카울링, 피페로포스 및 슈앙지아안카울린으로부터 선택된 유기인산 제조제; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제조제; 및 (d) 적어도 하나의 농화학적으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물을 적용하는 단계를 포함한다.
- [0044] 전술된 태양의 각각은 하나 이상의 실시 형태들을 가질 수 있다.
- [0045] 이 실시 형태들의 각각에서, 사플루페나실과 별도로, 실시 형태들은 본 발명에 따른 바람직한 유기인산 제조제 및 바람직한 비소 제조제를 포함할 수 있다.
- [0046] 후술한 각각의 실시 형태는 상술된 측면 중 하나 또는 전체에 적용될 수 있다. 이들 실시 형태는 상술된 측면 중 하나 또는 전체의 바람직한 특징인 것으로 해석되도록 의도된다. 후술한 각각의 실시 형태는 개별적으로 상술된 각각의 측면에 적용된다.
- [0047] 일 실시 형태에서, 본 발명은 바람직한 배합물, 조성물 및 이의 방법을 제공한다. 본 발명의 방법들은 서식지에 배합물 또는 조성물을 적용함으로써 서식지에서 잡초를 방제하는 방법, 또는 배합물 또는 조성물을 적용하여 수확량을 증가시키는 방법, 또는 식물의 서식지에서 배합물 또는 조성물을 적용하여 식물 건강을 개선하는 방법을 포함한다. 본 명세서에 기재된 실시 형태는 본 발명의 모든 이러한 가능한 배합물, 조성물 및 방법의 바람직한 실시 형태를 설명한다.
- [0048] 따라서, 본 발명의 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글루포시네이트, 글루포시네이트-P 및 글리포세이트로부터 선택된 유기인산 제조제; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제조제를 포함하는 제조성 배합물일 수 있다.
- [0049] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글루포시네이트 또는 이의 염 또는 에스테르; 및 (c) 카코

딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물일 수 있다.

- [0050] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글루포시네이트 또는 이의 염 또는 에스테르; 및 (c) MSMA를 포함하는 제초성 배합물일 수 있다.
- [0051] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글루포시네이트-P 또는 이의 염 또는 에스테르; 및 (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물이 수 있다.
- [0052] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글루포시네이트-P 또는 이의 염 또는 에스테르; 및 (c) MSMA를 포함하는 제초성 배합물일 수 있다.
- [0053] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글리포세이트; (c) 카코딜 산, CMA, DSMA, 헥사플루레이트, MAA, MAMA, MSMA, 아르세나이트 칼륨 및 아르세나이트 나트륨으로부터 선택된 비소 제초제를 포함하는 제초성 배합물일 수 있다.
- [0054] 본 발명의 다른 실시 형태는 (a) 사플루페나실; (b) 글리포세이트; 및 (c) MSMA를 포함하는 제초성 배합물일 수 있다.
- [0055] 상기 배합물은 제초적 유효량으로 잡초의 서식지에 적용될 수 있다. 적절한 유효량의 선택은 잡초 침입 밀도, 기후 패턴, 작물 건강 및 많은 다른 요인에 의존하며, 이는 당업자에 의해 편리하게 이루어질 수 있다. 본 발명의 상승적 배합물 중에서의 이들 제초제의 유효량은 특별히 제한되지 않는다.
- [0056] 일 실시 형태에서, 사플루페나실은 약 5 g/ha 내지 약 500 g/ha의 양으로 존재할 수 있다.
- [0057] 일 실시 형태에서, 사플루페나실은 약 50 g/ha 내지 약 150 g/ha의 양으로 존재할 수 있다.
- [0058] 일 실시 형태에서, 사플루페나실은 약 100 g/ha의 양으로 존재할 수 있다.
- [0059] 일 실시 형태에서, 사플루페나실은 약 200 g/ha의 양으로 존재할 수 있다.
- [0060] 일 실시 형태에서, 유기인산 제초제 글루포시네이트 또는 글리포세이트는 약 100 g/ha 내지 약 5000 g/ha의 양으로 존재할 수 있다.
- [0061] 일 실시 형태에서, 비소 제초제 MSMA는 1 내지 10 lbs/acre, 바람직하게는 약 2 내지 6 lbs/acre의 양으로 사용될 수 있다.
- [0062] 일 실시 형태에서, 본 발명의 배합은 제초제, 살충제, 살진균제, 생물학적 작용제, 식물 성장 활성화제, 비료 또는 이들의 조합으로부터 선택된 적어도 하나의 다른 활성 성분과 배합될 수 있다.
- [0063] 따라서, 일 실시 형태에서, 본 발명의 배합은 제초제와 배합될 수 있다. 본 발명의 배합과 배합될 수 있는 예시적인 제초제는 ACCase 억제제, ALS 억제제, EPSP 신타제 억제제, 합성 옥신, 옥신 수송 억제제, 글루타메이트 신타제 억제제, HPPD 억제제, 지질 합성 억제제, 장쇄 지방산 억제제와 같은 부류에 속하는 제초제뿐만 아니라 미지의 작용 모드를 갖는 제초제로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0064] 일 실시 형태에서, 사용되는 세가지 제초제의 정밀한 비율은 통상의 기술자에 의해 적절한 효능을 위하여, 예를 들어, 병충해 압력(pest pressure), 토양 유형, 날씨, 제형 유형 및 규제 기관에 의해 고정된 표준 투여 수준에 따라 용이하게 결정될 수 있는 바와 같이 특별히 제한되지 않을 수 있다.
- [0065] 개별적인 제초제의 투여 수준은 화합물의 고유의 효능, 병충해 압력, 토양 유형, 날씨, 제형 유형, 한정된 MRL 수준 및 많은 부정(indeterminate) 변수들에 의해 한정될 수 있다. 이들 표준 투여량 수준은 규제 당국에 의해 고정된다.
- [0066] 본 제초성 배합물이 상승적이고/이거나 예상치 못하고/못하거나 놀라운 속성들을 갖고 있음이 실현되면, 잡초 압력, 알려진 효능, 규제 승인 투여 수준 및 이러한 제초제의 제형화에 따라 배합되는 개별적인 제초제들에 대한 가능성있는 사용율을 정의하는 것이 용이하게 가능함이 밝혀졌다.
- [0067] 또한, 이러한 제초제들의 주어진 비율이 상승적인 것으로 식별되면, 실제 현장 조건에서 사용될 제초제들의 정확한 양의 선택은 통상의 기술자들에게 어렵지 않음이 밝혀졌는데, 그 이유는 이러한 제초제의 규제 승인된 양이 통상의 기술자에게 잘 알려져 있기 때문이다.

- [0068] 일 실시 형태에서, 조성물 중의 사플루페나실의 총량은 전형적으로 0.1 내지 99 중량%, 바람직하게는 0.2 내지 90 중량 %의 범위일 수 있다. 조성물의 유기인산 제초제의 총량은 0.1 내지 99 중량%의 범위일 수 있다. 조성물의 비소 제초제의 총량은 0.1 내지 10 중량%의 범위일 수 있다.
- [0069] 일 실시 형태에서, 본 발명의 배합물의 성분 제초제는 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제가 각각, (1 내지 80): (1 내지 80): (1 내지 10)의 비로 혼합될 수 있다.
- [0070] 일 측면에서, 본 발명은 사플루페나실, 유기인산 제초제, 비소 제초제 및 제초제 약해경감제(herbicidal safener)를 포함하는 제초성 배합물을 제공할 수 있다.
- [0071] 일 실시 형태에서, 약해경감제는 베녹사코르, BPCMS, 클로퀸토세트, 시오메트리닐, 사이프로설파미드, 다이클로르미드, 다이사이클로논, 다이에틸레이트, 펜클로라졸, 펜클로림, 플루라졸, 플루소페닐, 푸릴라졸, 아이속사디펜, 지에카오완(jiecaowan), 지에카옥시(jiecaoxi), 메펜피르, 메페네이트, 메트카미펜, 나프탈산 무수물, 옥사베트리닐 및 이들의 염 및 에스테르로부터 선택될 수 있다.
- [0072] 본 발명의 제초성 배합물은 하기 중에서 잡초를 표적으로 하는데 사용될 수 있다: 작물, 예컨대 옥수수, 벼, 밀, 보리, 호밀, 귀리, 수수, 목화, 대두, 땅콩, 메밀, 비트, 유채, 해바라기, 사탕수수, 담배 등; 채소류: 가지과 채소류, 예컨대 가지, 토마토, 피망, 후추, 감자 등, 박과 채소류, 예컨대 오이, 펄킨, 주키니, 수박, 멜론, 스쿼시 등, 십자화과 채소류, 예컨대 무, 순무, 서양고추냉이, 콜라비, 배추, 양배추, 갓, 브로콜리, 콜리플라워 등, 엉거시과 채소류, 예컨대 우엉, 쑥갓, 아티초크, 상추 등, 백합과 채소류, 예컨대 골파, 양파, 마늘 및 아스파라거스, 미나리과 채소류, 예컨대 당근, 파슬리, 셀러리, 파스닙 등, 명아주과 채소류, 예컨대 시금치, 근대 등, 차조기과 채소류, 예컨대 차조기(*Perilla frutescens*), 민트, 바질 등, 딸기, 고구마, 참마(*Dioscorea japonica*), 토란 등, 화초, 경엽 식물, 잔디풀, 과실: 이과류, 예컨대 사과, 배, 모과 등, 다육질 핵과류, 예컨대 복숭아, 자두, 넥타린, 매실(*Prunus mume*), 버찌, 살구, 프룬(prune) 등, 감귤류, 예컨대 오렌지, 레몬, 라임, 그레이프프루트 등, 견과류, 예컨대 밤, 호두, 헤이즐넛, 아몬드, 피스타치오, 캐슈넛, 마카다미아넛 등, 베리류, 예컨대 블루베리, 크랜베리, 블랙베리, 라즈베리 등, 포도나무, 감, 올리브, 자두, 바나나, 기름야자나무, 커피, 대추 야자, 코코넛 등, 과실수 이외의 수목류; 차, 뽕나무, 개화식물, 나무류, 예를 들어, 애쉬, 비취, 층층나무(dogwood), 유칼립투스, 은행 외과마(Ginkgo biloba), 라일락(lilac), 메이플(maple), 참나무(Quercus), 포플라(poplar), 유럽박태기(Judas tree), 대만풍나무(Liquidambar formosana), 버즘나무, 느티나무(zelkova), 일본 아르보비타에(Japanese arborvitae), 전나무(fir wood), 험록(hemlock), 향나무(juniper), 피너스(Pinus), 가문비나무(Picea), 및 주목나무(Taxus cuspidate) 등이 포함되지만 이로 한정되지 않는다.
- [0073] 따라서, 다른 태양에서 본 발명은 서식지에서 잡초를 방제하는 방법을 제공하며, 방법은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제를 포함하는 배합물을 서식지에 적용하는 단계를 포함한다.
- [0074] 따라서, 본 발명의 실시 형태는 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제 및 임의로, 제4 활성 성분의 상승적 배합물을 적용하는 단계를 포함하는, 서식지에서 잡초를 방제하는 방법을 제공할 수 있다.
- [0075] 일 실시 형태에서, 제4 활성 성분은 제초제, 살충제, 살진균제, 생물학적 작용제, 식물 성장 활성화제, 비료 및 이들의 조합으로부터 선택될 수 있다.
- [0076] 목표 잡초는 다음 중에 선택될 수 있다:
- [0077] 켄기풀과(Urticaceae) 잡초: 우르티카 우렌스(*Urtica urens*);
- [0078] 마디풀과(Polygonaceae) 잡초: 폴리고눔 콘볼볼러스(*Polygonum convolvulus*), 폴리고눔 라파티폴리움(*Polygonum lapathifolium*), 폴리고눔 펜실바니쿰(*Polygonum pensylvanicum*), 폴리고눔 퍼시카리아(*Polygonum persicaria*), 폴리고눔 롱기세툼(*Polygonum longisetum*), 폴리고눔 아비쿨라레(*Polygonum aviculare*), 폴리고눔 아레나스트룸(*Polygonum arenastrum*), 폴리고눔 쿠스피다툼(*Polygonum cuspidatum*), 루멕스 자포니쿠스(*Rumex japonicus*), 루멕스 크리스푸스(*Rumex crispus*), 루멕스 오브투스폴리우스(*Rumex obtusifolius*), 루멕스 아세토사(*Rumex acetosa*);
- [0079] 쇠비름과(Portulacaceae) 잡초: 포르투라카 올레라세아(*Portulaca oleracea*);
- [0080] 석죽과(Caryophyllaceae) 잡초: 스텔라리아 메디아(*Stellaria media*), 세라스티움 홀로스테오이데스(*Cerastium holosteoides*), 세라스티움 글로메라툼(*Cerastium glomeratum*), 스페르굴라 아르벤시스(*Spergula arvensis*),

실레네 갈리카(*Silene gallica*);

[0081] 식류풀과(Molluginaceae) 잡초: 물루고 베르티실라타(*Mollugo verticillata*);

[0082] 명아주과(Chenopodiaceae) 잡초: 체노포디움 알BUM(*Chenopodium album*), 체노포디움 암브로시오이드(*Chenopodium ambrosioides*), 코키아 스코파리아(*Kochia scoparia*), 살솔라 칼리(*Salsola kali*), 아트리플렉스 종(*Atriplex* spp.);

[0083] 비름과(Amaranthaceae) 잡초: 아마란투스 레트로플렉서스(*Amaranthus retroflexus*), 아마란투스 비리디스(*Amaranthus viridis*), 아마란투스 리비두스(*Amaranthus lividus*), 아마란투스 스피노수스(*Amaranthus spinosus*), 아마란투스 하이브리두스(*Amaranthus hybridus*), 아마란투스 팔메리(*Amaranthus palmeri*), 아마란투스 루디스(*Amaranthus rudis*), 아마란투스 파툴루스(*Amaranthus patulus*), 아마란투스 투베르쿨라토스(*Amaranthus tuberculatos*), 아마란투스 블리토이데스(*Amaranthus blitoides*), 아마란투스 데플렉수스(*Amaranthus deflexus*), 아마란투스 퀴텐시스(*Amaranthus quitensis*), 알테르난테라 필록세로이데스(*Alternanthera philoxeroides*), 알테르난테라 세실리스(*Alternanthera sessilis*), 알테르난테라 테넬라(*Alternanthera tenella*);

[0084] 양귀비과(Papaveraceae) 잡초: 파파베르 로에아스(*Papaver rhoeas*), 아르게모네 멕시카나(*Argemone mexicana*);

[0085] 겨자과(Brassicaceae) 잡초: 라파누스 라파니스트룸(*Raphanus raphanistrum*), 라파누스 사티부스(*Raphanus sativus*), 시나피스 아르벤시스(*Sinapis arvensis*), 캡셀라 부르사-파스토리스(*Capsella bursa-pastoris*), 브라시카 준세아(*Brassica juncea*), 브라시카 캄페스트리스(*Brassica campestris*), 데스쿠라이니아 핀나타(*Descurainia pinnata*), 로리파 이슬란디카(*Rorippa islandica*), 로리파 실베스트리스(*Rorippa sylvestris*), 틀라스피 아르벤스(*Thlaspi arvense*), 마이아그룸 루고숨(*Myagrurn rugosum*), 레피디움 비르기니쿰(*Lepidium virginicum*), 코로노푸스 디디무스(*Coronopus didymus*);

[0086] 카파리스과(Capparaceae) 잡초: 클레오메 아피니스(*Cleome affinis*);

[0087] 콩과(Fabaceae) 잡초: 아이스키노메네 인디카(*Aeschynomene indica*), 아이스키노메네 루디스(*Aeschynomene rudis*), 세스바니아 엑살타타(*Sesbania exaltata*), 카시아 오브투스폴리아(*Cassia obtusifolia*), 카시아 옥시덴탈리스(*Cassia occidentalis*), 데스모디움 토르투오섬(*Desmodium tortuosum*), 데스모디움 아드센덴스(*Desmodium Adscendens*), 트리폴리움 레펜스(*Trifolium repens*), 푸에라리아 로바타(*Pueraria lobata*), 비시아 안구스티폴리아(*Vicia angustifolia*), 인디고페라 히르수타(*Indigofera hirsuta*), 인디고페라 트룩실렌시스(*Indigofera truxillensis*), 비그나 시넨시스(*Vigna sinensis*);

[0088] 팽이밥과(Oxalidaceae) 잡초: 옥살리스 코르니쿨라타(*Oxalis corniculata*), 옥살리스 스트릭타(*Oxalis stricta*), 옥살리스 옥시프테라(*Oxalis oxyptera*);

[0089] 쥐손이풀과(Geraniaceae) 잡초: 제라니움 카롤리넨스(*Geranium carolinense*), 에로디움 시쿠타리움(*Erodium cicutarium*);

[0090] 대극과(Euphorbiaceae) 잡초: 유포르비아 헬리오스코피아(*Euphorbia helioscopia*), 유포르비아 마쿨라타(*Euphorbia maculata*), 유포르비아 후미스트라타(*Euphorbia humistrata*), 유포르비아 에술라(*Euphorbia esula*), 유포르비아 헤테로필라(*Euphorbia heterophylla*), 유포르비아 브라질리엔시스(*Euphorbia brasiliensis*), 아칼리파 아우스트랄리스(*Acalypha australis*), 크로톤 글란둘로수스(*Croton glandulosus*), 크로톤 로바투스(*Croton lobatus*), 필란투스 코르코바덴시스(*Phyllanthus corcovadensis*), 리시누스 콤무니스(*Ricinus communis*);

[0091] 아욱과(Malvaceae) 잡초: 아부틸론 테오프라스티(*Abutilon theophrasti*), 시다 롬비포리아(*Sida rhombifolia*), 시다 코르디폴리아(*Sida cordifolia*), 시다 스피노사(*Sida spinosa*), 시다 글라지오비이(*Sida glaziovii*), 시다 산타렘넨시스(*Sida santaremnensis*), 히비스커스 트리오눔(*Hibiscus trionum*), 아노다 크리스타타(*Anoda cristata*), 말바스트룸 코로만델리아눔(*Malvastrum coromandelianum*);

[0092] 벽오동과(Sterculiaceae) 잡초: 왈테리아 인디카(*Waltheria indica*); 제비꽃과(Violaceae) 잡초: 바이올라 아르벤시스(*Viola arvensis*), 바이올라 트리컬러(*Viola tricolor*);

[0093] 박과(Cucurbitaceae) 잡초: 시사이오스 안굴라투스(*Sicyos angulatus*), 에키노시스티스 로바타(*Echinocystis lobata*), 모모르디카 카란티아(*Momordica charantia*);

- [0094] 부처꽃과(Lythraceae) 잡초: 리트룸 살리카리아(Lythrum salicaria);
- [0095] 미나리과(Apiaceae) 잡초: 히드로코틸레 시브토르피오이데스(Hydrocotyle sibthorpioides);
- [0096] 무환자나무과(Sapindaceae) 잡초: 카르디오스페르뮴 할리카카뱀(Cardiospermum halicacabum);
- [0097] 앵초과(Primulaceae) 잡초: 아나갈리스 아르벤시스(Anagallis arvensis);
- [0098] 박주가리과(Asclepiadaceae) 잡초: 아스클레피아스 시리아카(Asclepias syriaca), 암펠라무스 알비두스(Ampelamus albidus);
- [0099] 꼭두서니과(Rubiaceae) 잡초: 갈리움 아파린(Galium aparine), 갈리움 스푸리움 변종 에키노스페르뮴(Galium spurium var. echinospermon), 스페르마코세 라티폴리아(Spermacoce latifolia), 리카르디아 브라질리엔시스(Richardia brasiliensis), 보레리아 알라타(Borreria alata);
- [0100] 메꽃과(Convolvulaceae) 잡초: 이포모에아 닐(Ipomoea nil), 이포모에아 헤데라세아(Ipomoea hederacea), 이포모에아 푸르푸레아(Ipomoea purpurea), 이포모에아 헤데라세아 변종 인테그리우스쿨라(Ipomoea hederacea var. integruscula), 이포모에아 라쿠노사(Ipomoea lacunosa), 이포모에아 트릴로바(Ipomoea triloba), 이포모에아 아쿠미나타(Ipomoea acuminata), 이포모에아 헤데리폴리아(Ipomoea hederifolia), 이포모에아 코키네아(Ipomoea coccinea), 이포모에아 쿠아모클리트(Ipomoea quamoclit), 이포모에아 그란디폴리아(Ipomoea grandifolia), 이포모에아 아리스톨로키아폴리아(Ipomoea aristolochiaefolia), 이포모에아 카이리카(Ipomoea cairica), 콘볼불루스 아르벤시스(Convolvulus arvensis), 칼리스테기아 헤데라세아(Calystegia hederacea), 칼리스테기아 자포니카(Calystegia japonica), 메레미아 헤데라세아(Merremia hederacea), 메레미아 아에집티아(Merremia aegyptia), 메레미아 시스소이데스(Merremia cissoides), 자크쿠에몬티아 탐니폴리아(Jacquemontia tamnifolia);
- [0101] 지치과(Boraginaceae) 잡초: 미요소티스 아르벤시스(Myosotis arvensis);
- [0102] 꿀풀과(Lamiaceae) 잡초: 라미움 푸르푸레움(Lamium purpureum), 라미움 암플렉시카울레(Lamium amplexicaule), 레오노티스 네페타에폴리아(Leonotis nepetaefolia), 힛티스 수아베올렌스(Hyptis suaveolens), 힛티스 로판타(Hyptis lophanta), 레오누르스 시비리쿠스(Leonurus sibiricus), 스타키스 아르벤시스(Stachys arvensis);
- [0103] 가지과(Solanaceae) 잡초: 다투라 스트라모니움(Datura stramonium), 솔라눔 니그룸(Solanum nigrum), 솔라눔 아메리카눔(Solanum americanum), 솔라눔 프티칸툼(Solanum ptycanthum), 솔라눔 사라코이데스(Solanum sarrachoides), 솔라눔 로스트라툼(Solanum rostratum), 솔라눔 아쿨레아티스시뮴(Solanum aculeatissimum), 솔라눔 시심브리이폴리움(Solanum sisymbriifolium), 솔라눔 카롤리넨세(Solanum carolinense), 피살리스 안굴라타(Physalis angulata), 피살리스 서브글라브라타(Physalis subglabrata), 니칸드라 피살로이데스(Nicandra physaloides);
- [0104] 현삼과(Scrophulariaceae) 잡초: 베로니카 헤데라에폴리아(Veronica hederacefolia), 베로니카 페르시카(Veronica persica), 베로니카 아르벤시스(Veronica arvensis);
- [0105] 질경이과(Plantaginaceae) 잡초: 플란타고 아시아티카(Plantago asiatica);
- [0106] 국화과(Asteraceae) 잡초: 크산티움 펜실바니쿰(Xanthium pensylvanicum), 크산티움 옥시덴탈레(Xanthium occidentale), 헬리안투스 안누우스(Helianthus annuus), 매트리카리아 카모밀라(Matricaria chamomilla), 매트리카리아 페르포라타(Matricaria perforata), 크리산테뮴 세게툼(Chrysanthemum segetum), 매트리카리아 매트리카리오이데스(Matricaria matricarioides), 아르테미시아 프린셉스(Artemisia princeps), 아르테미시아 불가리스(Artemisia vulgaris), 아르테미시아 베로토로툼(Artemisia verlotorum), 솔리다고 알티스시마(solidago altissima), 타락사쿰 오피시날레(Taraxacum officinale), 갈린소가 실리아타(Galinsoga ciliata), 갈린소가 파르비플로라(Galinsoga parviflora), 세네시오 불가리스(Senecio vulgaris), 세네시오 브라질리엔시스(Senecio brasiliensis), 세네시오 그리세바키이(Senecio grisebachii), 코니자 보나리엔시스(Conyza bonariensis), 코니자 카나덴시스(Conyza canadensis), 암브로시아 아르테미시아에폴리아(Ambrosia artemisiaefolia), 암브로시아 트리피다(Ambrosia trifida), 비덴스 필로사(Bidens pilosa), 비덴스 프론도사(Bidens frondosa), 비덴스 수발테르난스(Bidens subalternans), 키르시움 아르벤세(Cirsium arvense), 키르시움 불가레(Cirsium vulgare), 실리뮴 마리아눔(Silybum marianum), 카르두우스 누탄스(Carduus nutans), 락투카 세리올라(Lactuca serriola), 손쿠스 올레라세우스(Sonchus oleraceus), 손쿠스 아스페르(Sonchus asper),

웨델리아 글라우카(Wedelia glauca), 멜람포디움 페르폴리아툼(Melampodium perfoliatum), 에밀리아 손키폴리아(Emilia sonchifolia), 타게테스 미누타(Tagetes minuta), 블라인빌레아 라티폴리아(Blainvillea latifolia), 트리닥스 프로쿰벤스(Tridax procumbens), 포로필룸 루데탈레(Porophyllum ruderae), 아칸토스페르뮴 아우스트랄레(Acanthospermum australe), 아칸토스페르뮴 히스피둠(Acanthospermum hispidum), 카르디오스페르뮴 할리카카뱀(Cardiospermum halicacabum), 아게라툼 코니조이테스(Ageratum conyzoides), 유파토리움 페르폴리아툼(Eupatorium perfoliatum), 에클립타 알바(Eclipta alba), 에레크티테스 히에라시폴리아(Erechtites hieracifolia), 가모카에타 스피카타(Gamochaeta spicata), 그나팔리움 스피카툼(Gnaphalium spicatum), 자에게리아 히르타(Jaegeria hirta), 파르테니움 히스테로포루스(Parthenium hysterophorus), 시에게스베키아 오리엔탈리스(Siegesbeckia orientalis), 솔리바 세실리스(Soliva sessilis);

[0107] 백합과 잡초: 알리움 카나덴스(Allium canadense), 알리움 비네알레(Allium vineale);

[0108] 닭의장풀과(Commelinaceae) 잡초: 콤멜리나 콤무니스(Commelina communis), 콤멜리나 벵갈렌시스(Commelina benghalensis), 콤멜리나 에렉타(Commelina erecta);

[0109] 벼과(Gramineae) 잡초: 에키노클로아 크루스-갈리(Echinochloa crus-galli), 세타리아 비리디스(Setaria viridis), 세타리아 파베리(Setaria faberi), 세타리아 글라우카(Setaria glauca), 세타리아 게니쿨라타(Setaria geniculata), 디지타리아 실리아리스(Digitaria ciliaris), 디지타리아 산귀날리스(Digitaria sanguinalis), 디지타리아 호리존탈리스(Digitaria horizontalis), 디지타리아 인슐라리스(Digitaria insularis), 엘로이진 인디카(Eleusine indica), 포아 안누아(Poa annua), 알로페쿠루스 아에쿠알리스(Alopecurus aequalis), 알로페쿠루스 미요수로이테스(Alopecurus myosuroides), 아베나 파투아(Avena fatua), 소르굼 할레펜스(Sorghum halepense), 소르굼 불가레(Sorghum vulgare), 아그로피론 레펜스(Agropyron repens), 롤리움 멀티플로룸(Lolium multiflorum), 롤리움 페렌네(Lolium perenne), 롤리움 리지둠(Lolium rigidum), 브로무스 세칼리누스(Bromus secalinus), 브로무스 텍토룸(Bromus tectorum), 호르데움 주바툼(Hordeum jubatum), 아에길롭스 실린드리카(Aegilops cylindrica), 팔라리스 아룬디나세아(Phalaris arundinacea), 팔라리스 미노르(Phalaris minor), 아페라 스피카-벤티(Apera spica-venti), 파니쿰 디초토미플로룸(Panicum dichotomiflorum), 파니쿰 텍사눔(Panicum texanum), 파니쿰 막시뮴(Panicum maximum), 브라키아리아 플라티필라(Brachiararia platyphylla), 브라키아리아 루지제넨시스(Brachiararia ruziziensis), 브라키아리아 플란타기네아(Brachiararia plantaginea), 브라키아리아 데쿰벤스(Brachiararia decumbens), 브라키아리아 브리잔타(Brachiararia brizantha), 브라키아리아 후미디콜라(Brachiararia humidicola), 센크루스 에키나투스(Cenchrus echinatus), 센크루스 파우시플로루스(Cenchrus pauciflorus), 에리오클로아 빌로사(Eriochloa villosa), 페니세툼 세토쑤(Pennisetum setosum), 클로리스 가야나(Chloris gayana), 에라그로스티스 필로사(Eragrostis pilosa), 린켈리트룸 레펜스(Rhynchelytrum repens), 닥틸록테니움 아에집티움(Dactyloctenium aegyptium), 이새룸 루고쑤(Ischaemum rugosum), 오리자 사티바(Oryza sativa), 파스팔룸 노타툼(Paspalum notatum), 파스팔룸 마리티뮴(Paspalum maritimum), 펜니세툼 클란데스티눔(Pennisetum clandestinum), 펜니세툼 세토쑤(Pennisetum setosum), 로트보엘리아 코킨킨넨시스(Rottboellia cochinchinensis);

[0110] 사초과(Cyperaceae) 잡초: 사이페루스 마이크로이리아(Cyperus microiria), 사이페루스 이리아(Cyperus iria), 사이페루스 오도라투스(Cyperus odoratus), 사이페루스 로툰두스(Cyperus rotundus), 사이페루스 에스쿨렌투스(Cyperus esculentus), 킬링가 그라실리마(Kyllinga gracillima);

[0111] 속새과(Equisetaceae) 잡초: 에퀴세툼 아르벤스(Equisetum arvense), 에퀴세툼 팔루스트레(Equisetum palustre) 등.

[0112] 일 실시 형태에서, 본 발명의 배합물의 개별 성분은 동시에 또는 순차적으로 서식지에 적용될 수 있어서, 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제는 탱크 믹스 또는 예비 혼합된 조성물로서 적용될 수 있다.

[0113] 일 실시 형태에서, 본 발명의 배합물은 발아 전 또는 발아 후에 적용될 수 있다. 본 배합물의 이점은 놀랍게도 발아 전에 적용될 때의 우수한 잔류 효과뿐만 아니라, 발아 후에 적용될 때의 잡초의 신속한 방제로 이어지는 신속한 녹다운(knockdown)이다.

[0114] 본 발명의 방제 방법은 제안된 탱크 믹스를 분무하여 수행될 수 있거나, 개별 제초제는 분무 전에 지시된 바와 같이 혼합될 수 있는 다양한 성분을 함유하는 키트 오브 파트(kit-of-parts)로서 제형화될 수 있다.

[0115] 일 실시 형태에서, 본 발명의 성분은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제가 개별적으로 패키징되고, 이어서 분무 전에 탱크 혼합될 수 있도록 패키징될 수 있다.

- [0116] 다른 실시 형태에서, 본 발명의 성분은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제가 개별적으로 패키징될 수 있고, 한편 다른 첨가제가 개별적으로 패키징되어, 이들 2가지가 분무 시에 탱크 혼합될 수 있도록 패키징될 수 있다.
- [0117] 다른 실시 형태에서, 본 발명의 성분은 유기인산 제초제 및 비소 제초제가 하나의 조성물로 제형화되고, 다른 첨가제가 개별적으로 패키징되어, 이들 2가지가 분무 시에 탱크 혼합될 수 있도록 조성물로 패키징될 수 있다.
- [0118] 따라서, 다른 측면에서, 본 발명은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제와, 적어도 하나의 농화학적 으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물을 제공한다.
- [0119] 일 실시 형태에서, 본 발명의 조성물은 농화적으로 허용가능한 보조제, 담체, 희석제, 유화제, 충전제, 소포제, 증점제, 동결방지제, 동결제 등을 함유할 수 있다. 본 조성물은 고체 또는 액체일 수 있다. 이들은 예를 들어, 분제, 과립, 수분산성 과립, 마이크로캡슐 또는 습윤성 분말과 같은 고체, 또는 예를 들어 유제 (emulsifiable concentrate), 용액, 에멀전 또는 현탁액, ZC 제형과 같은 액체일 수 있다. 이들은 또한 프리 믹스 또는 탱크 믹스로서 제공될 수 있다.
- [0120] 적절한 농업용 보조제 및 담체는 작물 오일 농축물(crop oil concentrate); 메틸화 종자유, 유화 메틸화 종자유, 노닐페놀 에톡실레이트; 벤질코코알킬다이메틸 사차 암모늄염; 석유 탄화수소, 알킬 에스테르, 유기산 및 음이온성 계면활성제의 블렌드; C₉-C₁₁ 알킬폴리글리코사이드; 인산화 알코올 에톡실레이트; 천연 일차 알코올 (C₁₂-C₁₆) 에톡실레이트; 다이-sec-부틸페놀 EO-PO 블록 공중합체; 폴리실록산-메틸 캡; 노닐페놀 에톡실레이트, 우레아 암모늄 나이트레이트; 트라이데실 알코올(합성) 에톡실레이트(8EO); 탈로우 아민 에톡실레이트; PEG(400) 다이올레에이트-99, 알킬 설페이트, 예컨대 다이에탄올암모늄 라우릴 설페이트; 알킬아릴설포네이트 염, 예컨대 칼슘 도데실벤젠설포네이트; 알킬페놀-알킬렌 옥사이드 부가 생성물, 예컨대 노닐페놀-C₁₈ 에톡실레이트; 알코올-알킬렌 옥사이드 부가 생성물, 예컨대 트라이데실 알코올-C₁₆ 에톡실레이트; 비누, 예컨대 스테아르산나트륨; 알킬-나프탈렌-설포네이트 염, 예컨대 나트륨 다이부틸나프탈렌설포네이트; 설포석시네이트의 다이 알킬 에스테르 염, 예컨대 나트륨 다이(2-에틸헥실)설포석시네이트; 소르비톨 에스테르, 예컨대 소르비톨 올레에이트; 사차 아민, 예컨대 라우릴 트라이메틸암모늄 클로라이드; 지방산의 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 예컨대 폴리에틸렌 글리콜 스테아레이트; 에틸렌 옥사이드와 프로필렌 옥사이드의 블록 공중합체; 모노 및 다이알킬 포스페이트 에스테르의 염; 식물유 또는 종자유, 예컨대 대두유, 평지씨유/카놀라유, 올리브유, 피마자유, 해바라기씨유, 코코넛유, 옥수수유, 면실유, 아마인유, 팜유, 땅콩유, 홍화유, 참기름, 동유(tung oil) 등; 및 상기 식물유의 에스테르 및 특정 실시 형태에서, 메틸 에스테르를 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다.
- [0121] 본 발명의 조성물에 사용될 수 있는 적절한 액체 담체는 물 또는 유기 용매를 포함할 수 있다. 유기 용매는 석유 유분 또는 탄화수소, 예컨대 광유, 방향족 용매, 파라핀계 오일 등; 식물유, 예컨대 대두유, 평지씨유, 올리브유, 피마자유, 해바라기씨유, 코코넛유, 옥수수유, 면실유, 아마인유, 팜유, 땅콩유, 홍화유, 참기름, 동유 등; 상기 식물유의 에스테르; 모노알코올 또는 2가, 3가, 또는 다른 저급 폴리알코올(4 내지 6개의 하이드록시 함유)의 에스테르, 예컨대 2-에틸 헥실 스테아레이트, n-부틸 올레에이트, 아이소프로필 미리스테이트, 프로필렌 글리콜 다이올레에이트, 다이-옥틸 석시네이트, 다이-부틸 아디페이트, 다이-옥틸 프탈레이트 등; 모노, 다이 및 폴리카르복실산의 에스테르 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 유기 용매는 톨루엔, 자일렌, 석유 나프타, 작물 오일, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 사이클로헥산, 트라이클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌, 에틸 아세테이트, 아밀 아세테이트, 부틸 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 및 다이에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 메틸 알코올, 에틸 알코올, 아이소프로필 알코올, 아밀 알코올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, N-메틸-2-피롤리돈, N,N-다이메틸 알킬아미드, 다이메틸 설폭사이드를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.
- [0122] 본 발명의 조성물에 사용될 수 있는 고체 담체는 애타필사이트, 파이로필라이트 점토, 실리카, 카올린 점토, 키젤구어(kieselguhr), 백악, 규조토, 석회, 탄산칼슘, 벤토나이트 점토, 풀러토(Fuller's earth), 탈크, 면실피(cottonseed hull), 밀가루, 대두분, 부식, 목분, 호두 껍질 가루, 리그닌, 셀룰로스 등을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다.
- [0123] 따라서, 다른 측면에서, 본 발명은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제와, 적어도 하나의 농화학적 으로 허용가능한 부형제를 포함하는 조성물을 적용하는 단계를 포함하는, 서식지에서 잡초를 방제하는 방법을 제공한다.

[0124] 놀랍게도, 본 발명자들은 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제가 개별적으로 적용될 때, 잡초의 방제에 효과가 없고, 함께 적용될 때 잡초에 대한 우수한 상승적 방제를 보여준 다는 것을 알아냈다. 본 배합물은 발아 전 및 발아 후 모두에서 잡초를 방제하였다. 사플루페나실, 유기인산 제초제 및 비소 제초제의 배합물은 특정 서식지에서 광엽 잡초, 사초과 식물 및 목초를 상승적으로 방제하였다. 따라서, 본 발명은 발아 전 및 발아 후 모두에서 잡초를 방제하는 유리한 방법을 제공한다. 본 방법은 또한 저항성 관리에 도움을 주는 보다 광범위한 잡초 방제를 제공하여, 보다 낮은 사용률에서 더욱 광범위한 방제를 제공하면서, 제초제 중 어느 것에도 잡초가 저항성이 되게 하는 것을 방지한다.

[0125] 실시예:

[0126] 다양한 잡초에 대한 본 발명의 제초성 혼합물을 평가하기 위해 시험을 수행하였다. 시간 $t=0$ 및 시간 $t=T$ 에서의 각각의 잡초의 피복률이 기록되었고, 관찰된 잡초 피복률 데이터로부터 방제율이 계산되었다. 이 시도에서, 시간 T 는 시험 제초제를 적용한 지 19일 후였다. 보고된 최종 값들은 5회 반복의 평균이었다. 시험된 제초제는 용이하게 입수가 가능한 제형 즉 사플루페나실 70% WG, 글루포시네이트-암모늄 28% SL 및 MSMA 480 SL으로 공급되었다. 결과를 다음과 같이 표로 나타내었다.

용량		로트보엘리아 종(Rotboellia sp)	Z. 그라마
처리	투여량	관찰된 효능	관찰된 효능
미처리 체크	-	0.00	0.00
손으로 제초	-	0.00	0.00
글루포시네이트-암모늄 28% SL	1000 mL/ha	45	55
사플루페나실 70% WG + 글루포시네이트 암모늄 28% SL	60 g/ha + 1500 mL/ha	70	60
사플루페나실 70% WG + 글루포시네이트 암모늄 28% SL + MSMA 480 SL	70 g/ha + 2000 mL/ha + 5000 mL/ha	93.0	96.0
사플루페나실 70% WG + 글루포시네이트 암모늄 28% SL + MSMA 480 SL	60 g/ha + 1500 mL/ha + 4000 mL/ha	100.0	100.0
사플루페나실 70% WG + 글루포시네이트 암모늄 28% SL + MSMA 480 SL	50 g/ha + 1000 mL/ha + 3000 mL/ha	100.0	100.0

[0127]

[0128] 사플루페나실을 글루포시네이트에 첨가하는 것이 글루포시네이트의 효능을 어느 정도 향상시키도록 도와준다는 사실이 밝혀졌다. 그러나, 생성된 배합물의 효능은 여전히 만족스럽지 않다. 배합에 MSMA의 첨가는 놀랍게도 효능을 약 100% 잡초 방제로 향상시켰다.