



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2020년01월13일  
(11) 등록번호 10-2065445  
(24) 등록일자 2020년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01N 43/40 (2006.01) A01N 25/32 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7018318  
(22) 출원일자(국제) 2012년12월05일  
심사청구일자 2017년11월22일  
(85) 번역문제출일자 2014년07월02일  
(65) 공개번호 10-2014-0103134  
(43) 공개일자 2014년08월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/067942  
(87) 국제공개번호 WO 2013/085991  
국제공개일자 2013년06월13일  
(30) 우선권주장  
61/567,413 2011년12월06일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20070179060 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
다우 아그로사이언시즈 엘엘씨  
미국 인디애나주 46268-1054 인디애나폴리스 자이언스빌 로드 9330  
(72) 발명자  
오바에 다니엘  
콜롬비아 보고타 까에 141 #7베-86 아파트 203  
카란자 가존 벨손 에메  
콜롬비아 이바게 콘훈도 기라솔 에메세따 에페 까사 17  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 최경윤

(54) 발명의 명칭 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)피리딘-2-카르복실산, 또는 그의 유도체 및 플루록시피르, 또는 그의 유도체를 함유하는 제초제 조성물

**(57) 요약**

4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)피리딘-2-카르복실산, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염을 포함하는 제초제 조성물, 및 상기의 것을 사용하여, 바람직한 식생을 방제하는 방법. 본 조성물은 또한 농업상 허용되는 애주번트 또는 담체를 함유할 수 있다. 본 조성물 및 방법은 또한 클로린토세트 (예컨대, 산 또는 맥실)를 포함하나, 이에 한정되지 않는, 공지된 제초제 약해 경감제와 조합하여 사용될 수 있다. 화학식 I의 피리딘 카르복실산, 또는 그의 에스테르, 아마이드 및 염, 및 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아마이드 및 염의 중 범위, 즉, 각 화합물이 방제하는 잡초 종은 광범위하며, 고도로 상호 보완적이다.

(72) 발명자

**로하스-갈보 카를로스 에**

멕시코 세베 45238 과달라하라 사포관 시우다드 부  
감빌리아스 아베 아잘레아스 #528

**파니아구아 레오나르도**

스페인 에-28042 마드리드 아베니다 데 라스 아잘  
레아스 135

**라이케르트 알베르토**

멕시코 91919 베라크루즈 베르메호 #45 프락 레포  
르마

**마스터스 로버트 에이**

미국 46077 인디애나주 자이언스빌 윈드리프트 웨  
이 9335

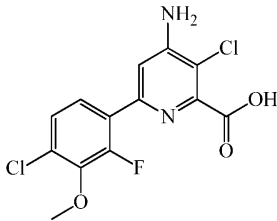
**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

제조 유효량의 (a) 하기 화학식 I의 화합물, 또는 그의 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 염, 에스테르, 또는 아마이드, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염을 포함하고, (a) 대 (b)의 카르복실산 등가물 중량비가 1:3 내지 1:62인, 조성물:

<화학식 I>



**청구항 2**

제1항에 있어서, 제초제 약해 경감제(safener)를 추가로 포함하는 조성물.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 약해 경감제가 클로퀸토세트 산 또는 클로퀸토세트 메실인 조성물.

**청구항 4**

제1항에 있어서, (a)가 화학식 I의 화합물의 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 또는 벤질 에스테르인 조성물.

**청구항 5**

제4항에 있어서, (a)가 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르인 조성물.

**청구항 6**

제5항에 있어서, (b)가 플루록시피르의 메틸 에스테르인 조성물.

**청구항 7**

제1항에 있어서, (a) 대 (b)의 카르복실산 등가물 중량비가 1:3 내지 1:31인 조성물.

**청구항 8**

제6항에 있어서, (a) 대 (b)의 카르복실산 등가물 중량비가 1:3 내지 1:31인 조성물.

**청구항 9**

제1항에 있어서, (a)가 화학식 I의 화합물의 트리에틸암모늄 염인 조성물.

**청구항 10**

제9항에 있어서, (b)가 플루록시피르의 메틸 에스테르인 조성물.

**청구항 11**

제10항에 있어서, (a) 대 (b)의 카르복실산 등가물 중량비가 1:6 내지 1:17인 조성물.

**청구항 12**

바람직하지 못한 식생, 바람직하지 못한 식생 인접 지역, 또는 토양을 제초 유효량의 제1항의 조성물과 접촉시키는 단계를 포함하는, 바람직하지 못한 식생을 방지하는 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, (a)가 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르이고, (b)가 플루록시피르의 메틸 에스테르인 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 바람직하지 못한 식생이 멜로치아(*Melochia*), 엘레우신(*Eleusine*), 롤리움(*Lolium*) 또는 파니쿰(*Panicum*)인 방법.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 바람직하지 못한 식생이 멜로치아 파르비플로라 L. (*Melochia parviflora* L.) (에스코바 블랑카 (escoba blanca), MEOPA), 엘레우신 인디카 (L.) 가얼튼 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) (구스그래스 (goosegrass), ELEIN), 롤리움 멀티플로룸 램. (*Lolium multiflorum* Lam.) (쥐보리 (Italian ryegrass), LOLMU), 또는 파니쿰 디코토미플로룸 미척스. (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) (미국개기장 (fall panicum), PANDI)인 방법.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 조성물이 발아 이전에 사용되는 방법.

**청구항 17**

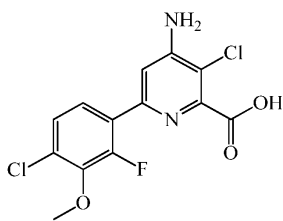
제12항에 있어서, 조성물이 발아 이후에 사용되는 방법.

**청구항 18**

바람직하지 못한 식생, 바람직하지 못한 식생 인접 지역, 또는 토양을 제초 유효량의

(a) 하기 화학식 I의 화합물, 또는 그의 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 염, 에스테르, 또는 아마이드, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염과 접촉시키는 단계를 포함하고, (a) 대 (b)의 카르복실산 등가물 중량비가 1:3 내지 1:62인, 바람직하지 못한 식생을 방지하는 방법:

<화학식 I>



**청구항 19**

제18항에 있어서, (a)가 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르이고, (b)가 플루록시피르의 메틸 에스테르인 방법.

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2011년 12월 6일 출원된 미국 가특허 출원 번호 제61/567,413호의 이점을 주장한다.

[0003] 기술분야

[0004] 본원에서는 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)피리딘-2-카르복실산, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염을 포함하는 제초제 조성물, 및 상기의 것을 사용하여, 바람직하지 못한 식생을 방제하는 방법을 제공한다.

**배경기술**

[0005] 작물 성장을 억제하는 잡초 및 다른 식생으로부터 작물을 보호하는 것은 농업상 끊임없이 되풀이하여 발생하는 문제이다. 이 문제를 방지하는 데 도움을 주기 위하여, 합성 화학 분야의 연구원들은 이러한 원치않는 성장을 방제하는 데 효과적인 광범위한 각종의 화학 물질 및 화학 제제를 제조하였다. 많은 유형의 화학 제초제가 문헌에 개시되어 있으며, 다수가 상업적으로 사용되고 있다.

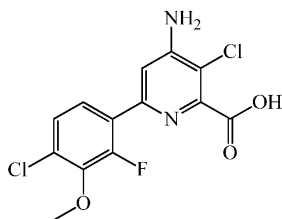
[0006] 일부 경우, 제초 활성 성분은 개별적으로 시용(apply) 되었을 때보다는 조합되었을 때 더욱 효과적인 것으로 나타났다, 이를 "상승작용"이라 지칭한다. 문헌 [제초제 *Handbook of the Weed Science Society of America*, Ninth Edition, 2007, p. 429]에 기술되어 있는 바와 같이, "'상승작용'이란 조합되었을 때의 효과가 따로따로 시용된 각 인자에 대한 반응을 기초로 하여 예상되는 효과보다 더 큰, 2개 이상의 인자의 상호 작용이다." 본 개시내용은 부분적으로, 이미 그의 제초 효능에 대해 개별적으로 공지되어 있는 것인 플루록시피르 및 특정 피리딘 카르복실산이 조합되어 시용되었을 때 상승작용적 효과를 나타낸다는 발견을 기초로 한다.

**발명의 내용**

[0007] 요약

[0008] 본원에서는 제초 유효량의 (a) 하기 화학식 I의 화합물, 또는 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 염, 에스테르, 또는 아마이드, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염으로 이루어진 제초제 조성물, 및 상기 (a) 및 (b)를 사용하는 단계를 포함하는, 바람직하지 못한 식생을 방제하는 방법을 제공한다:

[0009] <화학식 I>



[0010]

[0011] 본 조성물은 또한 농업상 허용되는 애주번트 또는 담체를 함유할 수 있다. 본 조성물 및 방법은 또한 클로퀸토 세트 (예컨대, 산 또는 메실)를 포함하나, 이에 한정되지 않는, 공지된 제초제 약해 경감제(safener)와 조합하여 사용될 수 있다.

[0012] 화학식 I의 피리딘 카르복실산, 또는 그의 에스테르, 아마이드 및 염, 및 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아마이드 및 염의 종 범위, 즉, 각 화합물이 방제하는 잡초 종은 광범위하며, 고도로 상호 보완적이다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공하는 조성물 및 방법은 개별 화합물의 시용률과 동일하거나, 또는 그보다 낮은 시용률로 에스코바 블랑카(escoba blanca) (멜로치아 파르비플로라 L(*Melochia parviflora* L); MEOPA), 명아주 (아마란투스 레트로플렉수스(*Amaranthus retroflexus*); AMARE), 자주광대나물 (라미움 푸르푸레움(*Lamium purpureum*); LAMPU), 마디풀 (폴리고눔 아비쿨라레(*Polygonum aviculare*); POLAV), 별꽃 (스텔라리아 메디아(*Stellaria media*); STEME), 야생 캐모마일 (마트리카리아 카모밀라(*Matricaria chamomilla*); MATCH), 눈개불알풀 (베로니카 헤데리폴리아(*Veronica hederifolia*); VERHE), 개양귀비 (파파베르 로에아스(*Papaver rhoeas*);

PAPRH), 야생 겨자 (시나피스 아르벤시스(*Sinapis arvensis*); SINAR), 큰개불알풀 (베로니카 오피시나리스 (*Veronica officinalis*); VEROF), 필드 바이올렛 (비올라 아르벤시스(*Viola arvensis*); VIOAR), 결명자꽃 (카시아 옵투스폴리아(*Cassia obtusifolia*); CASOB), 가는 명아주 (체노포디움 알BUM(*Chenopodium album*); CHEAL), 캐나다 엉겅퀴 (시르시움 아르벤세(*Cirsium arvense*); CIRAR), 및 일년생 운드위트 (스타키스 안누아(*Stachys annua*); STAAN)를 방제한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013]

상세한 설명

[0014]

4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)피리딘-2-카르복실산 I을 비롯한, 다수의 피리딘 카르복실산 화합물이 미국 특허 제7,314,849호 (B2)에 기술되어 있다. 화학식 I의 피리딘 카르복실산은 세타리아 (*Setaria*), 페니세툼(*Pennisetum*), 및 에키노클로아(*Echinochloa*)를 비롯한, 일년생 목초 잡초; 광엽 잡초, 예컨대, 파파베르(*Papaver*), 갈리움(*Galium*), 라미움(*Lamium*), 코치아(*Kochia*), 아마란투스(*Amaranthus*), 아에쉬노메네(*Aeschynomene*), 세스바니아(*Sesbania*) 및 모노초리아(*Monochoria*); 및 사초과 중, 예컨대, 시페루스(*Cyperus*) 및 스치르푸스(*Scirpus*)/스코에노플렉투스(*Schoenoplectus*)를 방제한다. 메틸 에스테르는 할록시펜-메틸 또는 XDE-729로서 기술되어 있다.

[0015]

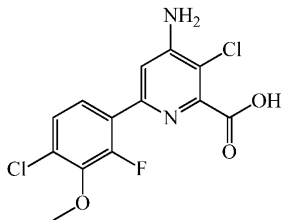
플루록시피르는 2-[(4-아미노-3,5-디클로로-6-플루오로-2-피리디닐)옥시]아세트산의 일반명이다. 그의 제조 방법은 문헌 [*The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009*]에 기술되어 있다. 플루록시피르는 예컨대, 소형 곡물 작물에서 다양한 경제학상 중요한 광엽 잡초를 방제한다. 플루록시피르의 에스테르의 예로는 1-메틸헵틸, 즉, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>CH(CH<sub>3</sub>)-에스테르가 있다.

[0016]

본원에서는 제조 유효량의 (a) 하기 화학식 I의 화합물, 또는 카르복실산 잔기와 관련하여, 그의 농업상 허용되는 염, 에스테르, 또는 아마이드, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염을 포함하는 제조제 조성물, 및 상기 (a) 및 (b)를 사용하는 단계를 포함하는, 바람직하지 못한 식생을 방제하는 방법을 제공한다:

[0017]

<화학식 I>



[0018]

[0019]

일부 실시양태에서, (a)는 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르 또는 트리에틸 암모늄 염이다. 일부 실시양태에서, (b)는 플루록시피르의 1-메틸-헵틸 에스테르이다.

[0020]

본원에서 사용되는 제조제라는 용어는 식물을 사멸시키거나, 방제하거나, 다르게는 식물의 성장을 불리하게 변형시키는 활성 성분을 의미한다. 제조 유효량 또는 식생 방제량은 자연 발생으로부터의 이탈, 사멸, 조절, 건조, 지연 등을 포함하는 불리한 변형 효과를 유발하는 활성 성분의 양이다. 식물 및 식생이라는 용어는 발아 종자, 발아 묘목, 식물 번식체로부터 나온 식물 및 확립된 식생을 포함한다.

[0021]

제조 활성은 임의의 성장 단계에서 식물 또는 식물의 생육지, 즉, 식물의 인접 지역에 직접 사용될 때, 화합물에 의해 나타난다. 관찰되는 효과는 방제하고자 하는 식물 중, 식물의 성장 단계, 희석 및 분무 액적 크기에 대한 사용 파라미터, 고체 성분의 입자 크기, 사용 당시의 환경 조건, 사용된 특정 화합물, 사용된 특정 애주번트 및 담체, 토양 유형 등 뿐만 아니라, 사용된 화학 물질의 양에 따라 달라진다. 비선택적 또는 선택적 제조 작용을 촉진시키기 위해 상기 및 다른 인자를 조정할 수 있다. 일부 실시양태에서, 본원에 기술된 조성물은 잡초를 최대로 방제시키기 위해 비교적 미성숙한, 바람직하지 못한 식생에 대하여 토양에서 재배된 작물 및 잡초에의 발아 후 또는 발아 전 시용용으로서, 또는 담수된 논 또는 수역 (예컨대, 연못, 호수 및 개울)에의 수중 시용용으로서 사용된다. 특정 실시양태에서, 조성물 및 방법은 소진(burn-down)을 통해 적용된다.

[0022]

일부 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 작물에서, 예컨대, 곡류, 벼, 다년생 농장 작물, 옥수수, 수수, 평지, 잔디, 목장 및 목초지, 산업적 식생 관리 (IVM), 공공 통행로에서, 및 임의의 옥신-내성 작물

에서 잡초를 방제하는 데 사용된다. 일부 실시양태에서, 조성물 및 방법은 곡류 또는 평지에서 잡초를 방제하는 데 사용된다.

[0023] 본원에 기술된 조성물 및 방법은 예를 들어, 글리포세이트, 글루포시네이트, 디캄바, 페녹시 옥신, 피리딜옥시 옥신, 아릴옥시페녹시프로피오네이트, ACCase 억제제, 이미다졸리논, 아세틸 CoA 카르복실라제 (ACCase) 억제제, 4-히드록시페닐-피루베이트 디옥시게나제 (HPPD) 억제제, 프로토포르피리노겐 옥시다제 (PPO) 억제제, 트리아진, 및 브로목시닐과 함께 글리포세이트-내성-, 글루포시네이트-내성-, 디캄바-내성-, 페녹시 옥신-내성-, 피리딜옥시 옥신-내성-, 아릴옥시페녹시프로피오네이트-내성-, ALS 억제제-내성-, 이미다졸리논-내성-, 아세토락테이트 신타제 (ALS) 억제제-내성-, HPPD 억제제-내성-, PPO 억제제-내성-, 트리아진-내성- 및 브로목시닐-내성 작물에서 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용될 수 있다. 조성물 및 방법은 다중 작용 모드의 다중 화학 물질 및/또는 억제제에 대한 내성을 부여하는 다중 또는 중첩된 특성을 가지는 작물에서 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 그의 유도체, 및 플루록시피르, 또는 그의 유도체, 및 상호 보완적 제초제 또는 그의 염 또는 에스테르는 처리되는 작물에 대해 선택적이고, 사용된 시용률에서 이들 화합물에 의해 방제되는 잡초의 범위를 보완하는 제초제와 조합하여 사용된다. 일부 실시양태에서, 본원에 기술된 조성물 및 다른 상호 보완적 제초제는 동시에 조합 제제로서 또는 탱크 믹스로서 사용된다.

[0024] 일부 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 곡류에서 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용된다. 특정 실시양태에서, 바람직하지 못한 식생은 알로페쿠루스 미오수로이데스 허드.(*Alopecurus myosuroides* Huds.) (쥐꼬리뚝새풀, ALOMY), 아페라 스피카벤티 (L.) 보브.(*Apera spica-venti* (L.) Beauv.) (윈드그래스, APESV), 아베나 파투아 L.(*Avena fatua* L.) (야생 귀리, AVEFA), 브로무스 테크토룸 L.(*Bromus tectorum* L.) (다우니 브로메, BROTE), 롤리움 멀티플로룸 램.(*Lolium multiflorum* Lam.) (쥐보리, LOLMU), 팔라리스 미노르 레츠.(*Phalaris minor* Retz.) (리틀시드 카나리그래스, PHAMI), 포아 앤누아 L.(*Poa annua* L.) (일년생 블루그래스, POANN), 세타리아 푸밀라 (포아르.) 로에메르(*Setaria pumila* (Poir.) Roemer) & J.A. 스클테스(J.A. Schultes) (금강아지풀, SETLU), 세타리아 비리디스 (L.) 보브.(*Setaria viridis* (L.) Beauv.) (강아지풀, SETVI), 시르시움 아르벤세 (L.) 스킵프(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (캐나다 엉겅퀴, CIRAR), 갈리움 아파린 L.(*Galium aparine* L.) (갈퀴덩굴, GALAP), 코치아 스킵파리아 (L.) 스크라드.(*Kochia scoparia* (L.) Schrad.) (덩싸리, KCHSC), 라미움 푸르푸레움 L.(*Lamium purpureum* L.) (자주광대나물, LAMPU), 매트리카리아 레쿠티타 L.(*Matricaria recutita* L.) (야생 캐모마일, MATCH), 매트리카리아 매트리카리오이데스 (레스.) 포르테르(*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter) (죽제비쭉, MATMT), 파파베르 로에아스 L.(*Papaver rhoeas* L.) (개양귀비, PAPRH), 폴리고눔 콘볼블루스 L.(*Polygonum convolvulus* L.) (야생 메밀, POLCO), 살솔라 트라구스 L.(*Salsola tragus* L.) (명아쭈과 식물, SASKR), 스텔라리아 메디아 (L.) 빌.(*Stellaria media* (L.) Vill.) (별꽃, STEME), 베로니카 페르시카 포아르.(*Veronica persica* Poir.) (개불알풀, VERPE), 비올라 아르벤시스 무르.(*Viola arvensis* Murr.) (필드 바이올렛, VIOAR), 또는 비올라 트리칼라 L.(*Viola tricolor* L.) (야생 바이올렛, VIOTR)이다.

[0025] 일부 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 목장 및 목초지, IVM 및 공공 통행로에서 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용된다. 특정 실시양태에서, 바람직하지 못한 식생은 암브로시아 아르테미시이폴리아 L.(*Ambrosia artemisiifolia* L.) (돼지풀, AMBEL), 카시아 옵투스폴리아(*Cassia obtusifolia*) (결명자꽃, CASOB), 센타우레아 마쿨로사 아우트. 논 램.(*Centaurea maculosa* auct. non Lam.) (반점 뺨꼭채류, CENMA), 시르시움 아르벤세 (L.) 스킵프.(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (캐나다 엉겅퀴, CIRAR), 콘볼블루스 아르벤시스 L.(*Convolvulus arvensis* L.) (덩굴식물, CONAR), 유포르비아 에술라 L.(*Euphorbia esula* L.) (흰대극, EPHES), 락투카 세리올라 L./톤.(*Lactuca serriola* L./Torn.) (가시 상추, LACSE), 멜로치아 파르비플로라 (에스코바 블랑카, MEOPA), 플란타고 란세올라타 L.(*Plantago lanceolata* L.) (참질경이, PLALA), 루멕스 오브수티폴리우스 L.(*Rumex obtusifolius* L.) (둘소리쟁이, RUMOB), 시다 스피노사 L.(*Sida spinosa* L.) (공단풀, SIDSP), 시나피스 아르벤시스 L.(*Sinapis arvensis* L.) (야생 겨자, SINAR), 손쿠스 아르벤시스 L.(*Sonchus arvensis* L.) (다년생 방가지뚱, SONAR), 솔리다고(*Solidago*) 종 (미역취, SOOSS), 타라사쿰 오피시달레 G.H. 웨버 엑스 위거스(*Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers) (민들레, TAROF), 트리폴류름 레펜스 L.(*Trifolium repens* L.) (흰토끼풀, TRFRE), 또는 우르티카 디오이카 L.(*Urtica dioica* L.) (췌기풀, URTDI)이다.

[0026] 일부 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 벼에서 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용된다. 특정 실시양태에서, 바람직하지 못한 식생은 브라키아리아 플라티필라 (그로셴.) 나쉬(*Brachiaria*

*platyphylla* (Groseb.) Nash) (광엽 시그널그래스, BRAPP), 디지털리아 산구이날리스 (L.) 스코프. (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (좁바랭이, DIGSA), 에키노클로아 크루스-갈리 (L.) P. 보브. (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) (돌피, ECHCG), 에키노클로아 콜로눔 (L.) LINK (*Echinochloa colonum* (L.) LINK) (포아풀과 돌피, ECHCO), 에키노클로아 오리조이데스 (아르드.) 프리츠 (*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch) (열리 워터그래스, ECHOR), 에키노클로아 오리지콜라 (바싱어) 바싱어 (*Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger) (라이트 워터그래스, ECHPH), 에키노클로아 종, 이새뭍 루고숨 살리슴 (*Ischaemum rugosum* Salisb.) (사라몰라그래스, ISCRU), 랩토클로아 치넨시스 (L.) 니스 (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) (드렁새, LEFCH), 랩토클로아 파스시쿨라리스 (람.) 그레이 (*Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray) (비어디드 스프랭글톱, LEFFA), 랩토클로아 파니코이데스 (프레슬.) 히치. (*Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc.) (아마존 스프랭글톱, LEFPA), 파니쿰 디코토미플로룸 (L.) 미척스. (*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.) (미국개기장, PANDI), 파스파룸 디라타툼 포아르. (*Paspalum dilatatum* Poir.) (달리스그래스, PASDI), 시페루스 디포르미스 L. (*Cyperus difformis* L.) (소형화 평사초, CYPDI), 시페루스 에스쿨렌투스 L. (*Cyperus esculentus* L.) (기름골, CYPES), 시페루스 이리아 L. (*Cyperus iria* L.) (참방동사니, CYPPIR), 시페루스 로툰두스 L. (*Cyperus rotundus* L.) (향부자, CYPRO), 엘레오카리스 (*Eleocharis*) 종 (ELOSS), 펴브리스틸리스 밀리아세아 (L.) Vahl (*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl) (글로브 프링거러쉬, FIMMI), 스코에노플렉투스 준코이데스 록스브. (*Schoenoplectus juncooides* Roxb.) (일본 부들, SPCJU), 스코에노플렉투스 마리티무스 L. (*Schoenoplectus maritimus* L.) (씨 클러브러쉬, SCPMA), 스코에노플렉투스 무크로나투스 L. (*Schoenoplectus mucronatus* L.) (논 부들, SCPMU), 아에스키노메네 (*Aeschynomene*) 종 (자귀풀, AESSS), 올테르난테라 필록세로이데스 (마트.) 그리셀. (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) (악어 잡초, ALRPH), 알리스마 플란타고-아쿠아티카 L. (*Alisma plantago-aquatica* L.) (물질경이, ALSPA), 아마란투스 종 (피그위드 및 아마란스, AMASS), 암만니아 콕시네아 로툰. (*Ammannia coccinea* Rottb.) (레드스텝, AMMCO), 이클립타 알바 (L.) 하스크. (*Eclipta alba* (L.) Hassk.) (한련초, ECLAL), 헤테란테라 리모사 (SW.) 윌드. / Vahl (*Heteranthera limosa* (SW.) Willd. / Vahl) (덕샬러드, HETLI), 헤테란테라 레니포르미스 R. & P. (*Heteranthera reniformis* R. & P.) (라운드립 머드플란타인, HETRE), 이포모에아 헤테라세아 (L.) 자크. (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.) (담쟁이덩굴잎 나팔꽃, IPOHE), 린데르니아 두비아 (L.) 페넬 (*Lindernia dubia* (L.) Pennell) (작은 발목외풀, LIDDU), 모노초리아 코르사코위이 레겔 & 막크 (*Monochoria korsakowii* Regel & Maack) (모노초리아, MOOKA), 모노초리아 바기날리스 (부름. F.) C. 프레슬 엑스 쿠트 (*Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth), (모노초리아, MOOVA), 무르다니아 누리플로라 (L.) 브레난 (*Murdannia nudiflora* (L.) 브레난) (도브위드, MUDNU), 폴리고눔 펜실바니쿰 L. (*Polygonum pensylvanicum* L.) (펜실베니아 버들여뀌, POLPY), 폴리고눔 페르시카리아 L. (*Polygonum persicaria* L.) (여뀌속 식물, POLPE), 폴리고눔 히드로피페로이데스 미척스. (*Polygonum hydropiperoides* Michx.) (POLHP, 마일드 스마트위드), 로탈라 인디카 (윌드.) 코에네 (*Rotala indica* (Willd.) Koehne) (마디꽃, ROTIN), 사기타리아 (*Sagittaria*) 종 (자고, SAGSS), 세스바니아 엑살타타 (라프.) 코리/리딩. 엑스 힐 (*Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill) (대마 세스바니아, SEBEX), 또는 스페노클레아 제이라니카 가에르튼. (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) (구즈위드, SPDZE)이다.

[0027]

특정 실시양태에서, 바람직하지 못한 식생은 알로페쿠루스 미오수로이데스 허드. (쥐꼬리뚝새풀, ALOMY), 아베나 파투아 L. (야생 귀리, AVEFA), 브라키아리아 플라티필라 (그로셀.) 나쉬 (광엽 시그널그래스, BRAPP), 디지털리아 산구이날리스 (L.) 스코프. (좁바랭이, DIGSA), 에키노클로아 크루스-갈리 (L.) P. 보브. (돌피, ECHCG), 에키노클로아 콜로눔 (L.) LINK (포아풀과 돌피, ECHCO), 롤리움 멀티플로룸 람. (쥐보리, LOLMU), 파니쿰 디코토미플로룸 미척스. (미국개기장, PANDI), 엘레우신 인디카 (L.) 가얼튼 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) (구스그래스 (goosegrass), ELEIN), 파니쿰 밀리아세움 L. (*Panicum miliaceum* L.) (야생 기장, PANMI), 세타리아 파베리 헤름. (*Setaria faberi* Herrm.) (자이언트 폭스테일, SETFA), 세타리아 비리디스 (L.) 보브. (강아지풀, SETVI), 소르굼 할레펜세 (L.) 페르스. (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) (존슨그래스, SORHA), 소르굼 비칼라 (L.) 모엔크 ssp. (*Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp.) (아룬디나세움 (*Arundinaceum*) (수수, SORVU), 시페루스 에스쿨렌투스 L. (기름골, CYPES), 시페루스 로툰두스 L. (향부자, CYPRO), 아부틸론 테오프라스티 메딕. (*Abutilon theophrasti* Medik.) (어저귀, ABUTH), 아마란투스 종 (피그위드 및 아마란스, AMASS), 암브로시아 아르테미시이폴리아 L. (돼지풀, AMBEL), 암브로시아 프실로스탁키야 DC. (*Ambrosia psilostachya* DC.) (서양 돼지풀, AMBPS), 암브로시아 트리피다 L. (*Ambrosia trifida* L.) (단풍잎 돼지풀, AMBTR), 아스클레피아스 시리아카 L. (*Asclepias syriaca* L.) (금관화, ASCSY), 체노포디움 알BUM L. (가는 명아주, CHEAL), 시르시움 아르벤세 (L.) 스코프. (캐나다 엉겅퀴, CIRAR), 콤멜리나 벵갈렌시스 L. (*Commelina benghalensis* L.) (열대 자주달개비, COMBE), 다투라 스트라모니움 L. (*Datura stramonium* L.) (흰독말풀, DATST), 다우쿠스 캐로타



L. (*Daucus carota* L.) (야생 당근, DAUCA), 유포르비아 헤테로필라 L. (*Euphorbia heterophylla* L.) (야생 포인 세티아, EPHHL), 에리게론 보나리엔시스 L. (*Erigeron bonariensis* L.) (털개망초, ERIBO), 에리게론 카나덴시스 L. (*Erigeron canadensis* L.) (망초, ERICA), 헬리안투스 안누우스 L. (*Helianthus annuus* L.) (해바라기, HELAN), 자쿠에몬티아 탐니폴리아 (L.) 그리셉. (*Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb.) 소형화 나팔꽃, IAQTA), 이포모에아 헤테라세아 (L.) 자크. (담쟁이덩굴잎 나팔꽃, IPOHE), 이포모에아 라쿠노사 L. (*Ipomoea lacunosa* L.) (흰나팔꽃, IPOLA), 락투카 세리올라 L./톤. (가시 상추, LACSE), 포르투라카 올레라세아 L. (*Portulaca oleracea* L.) (쇠비름, POROL), 시다 스피노사 L. (공단풀, SIDSP), 시나피스 아르벤시스 L. (야생 겨자, SINAR), 솔라눔 피칸툼 두날 (*Solanum ptychanthum* Dunal) (동부 까마중이, SOLPT), 타라사쿰 오피시 날레 F.H. 위그 (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) (민들레, TAROF) 또는 크산티움 스트루마리움 L. (*Xanthium strumarium* L.) (도꼬마리, XANST)이다.

[0028] 일부 실시양태에서, 조성물 및 방법은 GALAP, LAMAM, GAETE, CHEAL, DESO, PAPRH, GALAP, STEME, GERSS, LAMSS, VERPE, PAPRH, ERIBO, ERICA, 코니자(*Conyza*), GLXMA, 또는 CHEAL을 방제하는 데 사용된다.

[0029] 일부 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 목초, 광엽 및 사초과 잡초를 비롯한 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용된다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 아마란투스 속, 카시아(*Cassia*) 속, 체노포디움(*Chenopodium*) 속, 시르시움(*Cirsium*) 속, 라미움 속, 매트리카리아 속, 멜로치아(*Melochia*) 속, 파파베르 속, 폴리고눔(*Polygonum*) 속, 시나피스(*Sinapis*) 속, 스타키스 속, 스텔라리아 속, 베로니카 속, 및 비올라 속의 종을 비롯한, 바람직하지 못한 식생을 방제하는 데 사용된다.

[0030] 일부 실시양태에서, (a) 화학식 I의 화합물, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염, 및 (b) 플루록시피르, 또는 그의 농업상 허용되는 에스테르, 아마이드, 또는 염의 조합은 에스코바 블랑카 (멜로치아 파르 비플로라 L; MEOPA), 명아주 (아마란투스 레트로플렉수스; AMARE), 자주광대나물 (라미움 푸르푸레움; LAMPU), 마디풀 (폴리고눔 아비콜라레; POLAV), 별꽃 (스텔라리아 메디아; STEME), 야생 캐모마일 (매트리카리아 카모밀라; MATCH), 눈개불알풀 (베로니카 헤테리폴리아; VERHE), 개양귀비 (파파베르 로에아스; PAPRH), 야생 겨자 (시나피스 아르벤시스; SINAR), 큰개불알풀 (베로니카 오피시나리스; VEROF), 필드 바이올렛 (비올라 아르벤시스; VIOAR), 결명자꽃 (카시아 오투시폴리아; CASOB), 가는 명아주 (체노포디움 알BUM; CHEAL), 캐나다 영경귀 (시르시움 아르베네; CIRAR), 및 일년생 운드워트 (스타키스 안누아; STAN)를 방제하는 데 사용된다.

[0031] 화학식 I의 화합물, 및 플루록시피르, 또는 상기 중 한 성분의 농업상 허용되는 염, 에스테르, 또는 아마이드의 조합을 사용하는 조성물 및 방법, 및 본원에 기술된 조성물은 또한 제초제에 대해 저항성 또는 내성을 띠는 잡초를 방제하는 데 사용될 수 있다. 예시적인 저항성 또는 내성을 띠는 잡초는 아세토틀라이트 신타제 (ALS) 억제제, 광계 II 억제제, 아세틸 CoA 카르복실라제 (ACCCase) 억제제, 합성 옥신, 광계 I 억제제, 5-에놀피루빌시 키메이트-3-포스페이트 (EPSP) 신타제 억제제, 미세소관 조립 억제제, 지질 합성 억제제, 프로토포르피리노젠 옥시다제 (PPO) 억제제, 카로티노이드 생합성 억제제, 초장쇄 지방산 (VLCFA) 억제제, 피토크 데세츄라제 (PDS) 억제제, 글루타민 신테타제 억제제, 4-히드록시페닐-피루베이트-디옥시게나제 (HPPD) 억제제, 미토시스 억제제, 셀룰로스 생합성 억제제, 다중 작용 모드를 가지는 제초제, 예컨대, 퀴클로락, 및 미분류 제초제, 예컨대, 아릴 아미노프로피온산, 디펜조라트, 엔도탈, 및 유기비소제에 대해 저항성 또는 내성을 띠는 바이오타입을 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 예시적인 저항성 또는 내성을 띠는 잡초로는 다중 제초제, 다중 화학 물질 부류, 및 다중 작용 모드의 제초제에 대해 저항성 또는 내성을 가지는 바이오타입을 포함하나, 이에 한정되지 않는다.

[0032] 일부 실시양태에서, 조성물, 또는 조성물의 성분은 잡초를 최대로 방제시키기 위해 미성숙한, 바람직하지 못한 식생에의 발아 후 엽면 시용용으로서 사용된다.

[0033] 본원에 기술된 조성물 및 방법의 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 그의 에스테르, 아마이드, 또는 염은 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아마이드, 또는 염과 조합하여 사용된다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 그의 에스테르, 아마이드, 또는 염 대 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아마이드, 또는 염의 카르복실산 등가물 중량비는 약 1:2,240 내지 약 4:1이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 등가물 중량비는 약 1:1,120 내지 약 2:1이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 등가물 중량비는 약 1:100 내지 약 0.7:1이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 등가물 중량비는 약 1:1 내지 약 1:62이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 등가물 중량비는 약 1:3 내지 약 1:31이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 1:1, 1:3, 1:5, 1:10, 1:20, 1:30, 1:40, 또는 1:50 미만이다.

[0034] 특정 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르, 및 플루록시피르

의 메틸헵틸 (MHE, 햐틸) 에스테르를 사용한다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르 대 플루록시피르 MHE의 카르복실산 중량비는 약 1:1 내지 약 1:62이다. 특정 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:3 내지 약 1:31이다. 특정 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:3 내지 약 1:7이다. 특정 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:23 내지 약 1:31이다. 특정 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:15 내지 약 1:27이다. 특정 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:18 내지 약 1:25이다.

[0035] 특정 실시양태에서, 본원에서 제공되는 조성물 및 방법은 화학식 I의 화합물의 트리에틸아민 염, 및 플루록시피르의 메틸헵틸 (MHE, 햐틸) 에스테르를 사용한다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물의 트리에틸아민 염과 플루록시피르 MHE의 카르복실산 중량비는 약 1:1 내지 약 1:62이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:3 내지 약 1:31이다. 일부 실시양태에서, 카르복실산 중량비는 약 1:6 내지 약 1:17이다.

[0036] 조성물 및 방법의 사용률은 방제하고자 하는 잡초의 특정 유형, 필요한 방제 정도 및 사용 시기 선택 및 사용 방법에 따라 달라질 것이다. 한 실시양태에서, 본원에 기술된 조성물은 조성물 중 활성 성분의 총량 기준으로 약 25 그램의 산 등가물/헥타르 (g ae/ha) 내지 약 610 g ae/ha, 및 또 다른 실시양태에서, 약 52 gr ae/ha 내지 약 235 gr ai/ha의 사용률로 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 플루록시피르, 또는 염, 에스테르, 또는 아미드는 약 25 g ae/ha 내지 약 560 g ae/ha의 비율로 사용되고, 화학식 I의 화합물은 약 0.5 g ae/ha 내지 약 50 g ae/ha의 비율로 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 플루록시피르, 또는 그의 염, 에스테르, 또는 아미드는 약 50 g ae/ha 내지 약 200 g ae/ha의 비율로 사용되고, 화학식 I의 화합물은 약 2 g ae/ha 내지 약 35 g ae/ha의 비율로 사용된다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 10 g ae/ha 미만의 비율로 사용된다.

[0037] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물 또는 그의 에스테르, 아미드, 또는 염은 약 1 g ae/ha 내지 약 70 g ae/ha의 비율로 사용되고, 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아미드, 또는 염은 약 2.5 g ae/ha 내지 약 400 g ae/ha의 비율로 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 그의 에스테르, 아미드, 또는 염은 약 2 g ae/ha 내지 약 35 g ae/ha의 비율로 사용되고, 플루록시피르, 또는 그의 에스테르, 아미드, 또는 염은 약 5 g ae/ha 내지 약 200 g ae/ha의 비율로 사용된다. 특정 실시양태에서, 본 방법은 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르 또는 TEA 염, 및 플루록시피르의 햐틸 에스테르를 사용한다. 한 실시양태에서, 화학식 I의 화합물의 메틸 에스테르는 약 2 g ae/ha 내지 약 35 g ae/ha의 비율로 사용되고, 플루록시피르의 햐틸 에스테르는 약 5.0 g ae/ha 내지 약 150 g ae/ha의 비율로 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 화학식 I의 화합물의 TEA 염은 약 8.8 g ae/ha 내지 약 35 g ae/ha의 비율로 사용되고, 플루록시피르의 햐틸 에스테르는 약 150 g ae/ha 내지 약 200 g ae/ha의 비율로 사용된다.

[0038] 본원에 기술된 방법의 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 그의 유도체, 및 플루록시피르, 또는 그의 유도체는 예컨대, 온전한 조성물 형태로 동시에 사용된다. 일부 실시양태에서, 상기 성분들은 순차적으로, 예컨대, 서로 5, 10, 15, 또는 30분 이내에; 서로 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 24, 또는 48시간 이내에, 또는 서로 1 주 이내에 사용된다.

[0039] 본 개시내용의 조성물 및 방법의 성분은 보다 광범위하게 다양한 바람직하지 못한 식생을 방제하기 위하여 1종 이상의 다른 제초제와 함께 사용될 수 있다. 다른 제초제와 함께 사용될 경우, 본 조성물은 다른 제초제 또는 제초제들과 함께 제제화되거나, 다른 제초제 또는 제초제들과 함께 탱크 믹스되거나, 또는 다른 제초제 또는 제초제들과 함께 순차적으로 사용될 수 있다. 본 개시내용의 상승작용성 조성물과 함께 사용될 수 있는 일부 제초제로는 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 3,4-DA; 2,4-DB; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; 아세트클로르, 아시플루오르펜, 아클로니펜, 아크롤레인, 알라클로르, 알리도클로르, 알록시딤, 알릴 알콜, 알로락, 아메트리디온, 아메트린, 아미부진, 아미카르바존, 아미도술폰, 아미노시클로피라클로르, 아미노피칼리드, 아미프로포스-햐틸, 아미트룰, 암모늄 술포메이트, 아닐로포스, 아니수론, 아술람, 아트라톤, 아트라진, 아자페니딘, 아짐술폰, 아지프로트린, 바르반, BCPC, 베폴루부타미드, 베폴나졸린, 벤카르바존, 베폴루랄린, 베폴레세이트, 베폴술폰, 베폴리드, 베폴라존, 베폴자독스, 베폴벤디존, 베폴피람, 베폴비시클론, 베폴페나프, 베폴플루오르, 베폴일프로프, 베폴티아주론, 비시클로피론, 비페녹스, 빌라나포스, 비스피리박, 보락스, 브로마실, 브로모보닐, 브로모부티드, 브로모페녹심, 브로목시닐, 브롬피라존, 부타클로르, 부타페나실, 부타미포스, 부테나클로르, 부티다졸, 부티우론, 부트랄린, 부트록시딤, 부투론, 부틸레이트, 카코딜산, 카펜스트룰, 칼슘 클로레이트, 칼슘 시안아미드, 캄벤디클로르, 카르바살람, 카르베타미드, 카르복사졸 클로르프로카르브, 카펜트라존, CDEA, CEPC, 클로메톡시펜, 클로람벤, 클로라노크릴, 클로라지포프, 클로라진, 클로르브로무론, 클로르부팜, 클로레투론, 클로르페나크, 클로르헵프로프, 클로르플루라졸, 클로르플루레놀, 클로리다존, 클로리무론, 클로르니트로펜, 클로로폰, 클로로톨루론, 클로록수론, 클로록시닐, 클로르프로팜, 클로르술폰, 클로르탈, 클로르티아미드, 시니돈-에틸, 신메틸린, 시노술폰, 시사닐리드, 클레토딤, 클리오디네이트, 클로디

나포프, 클로포프, 클로마존, 클로메프로프, 클로프로프, 클로프록시딤, 클로피랄리드, 클로란솔람, CMA, 황산 구리, CPMF, CPPC, 크레다진, 크레졸, 쿠밀루론, 시아나트린, 시아나진, 시클로에이트, 시클로솔파무론, 시클록시딤, 시클루론, 시할로포프, 시페르콰트, 시프라진, 시프라졸, 시프로미드, 다이무론, 달라폰, 다조메트, 델라클로르, 데스메디팜, 데스메트린, 디-알레이트, 디캄바, 디클로베닐, 디클로랄우레아, 디클로르메이트, 디클로르프로프, 디클로르프로프-P, 디클로포프, 디클로솔람, 디에탐콰트, 디에타틸, 디페노펜텐, 디펜옥수론, 디펜조콰트, 디플루페니칸, 디플루펜조피르, 디메푸론, 디메피페레이트, 디메타클로르, 디메타메트린, 디메테나미드, 디메테나미드-P, 디멕사노, 디미다존, 디니트라민, 디노페네이트, 디노프로프, 디노삼, 디노세브, 디노테르브, 디펜아미드, 디프로페트린, 디콰트, 디솔, 디티오피르, 디우론, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, 에글리나진, 엔도탈, 에프로나즈, EPTC, 에르본, 에스프로카르브, 에탈플루랄린, 에타메트솔푸론, 에티디무론, 에티올레이트, 에토푸메세이트, 에톡시펜, 에톡시솔푸론, 에티노펜, 에트니프로미드, 에토벤자니드, EXD, 페나솔람, 페노프로프, 페녹사프로프, 페녹사프로프-P, 페녹사솔폰, 펜테라콜, 펜티아프로프, 펜트라자미드, 페누론, 황산철, 플람프로프, 플람프로프-M, 플라자솔푸론, 플로라솔람, 플루아지포프, 플루아지포프-P, 플루아졸레이트, 플루카르바존, 플루세토솔푸론, 플루클로랄린, 플루페나세트, 플루페니칸, 플루펜피르, 플루메트솔람, 플루메진, 플루미클로락, 플루미옥사진, 플루미프로핀, 플루오메투론, 플루오로디펜, 플루오로글리코펜, 플루오로미딘, 플루오로니트로펜, 플루오티우론, 플루폭삼, 플루프로파실, 플루프로파네이트, 플루피르솔푸론, 플루리돈, 플루로클로리돈, 플루르타몬, 플루티아세트, 포메사펜, 포람솔푸론, 포사민, 푸틸록시펜, 글루포시네이트, 글루포시네이트-암모늄, 글리포세이트, 할로사펜, 할로솔푸론, 할록시딘, 할록시포프, 할록시포프-P, 헥사클로로아세톤, 헥사플루레이트, 헥사지논, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르, 이마조솔푸론, 인다노판, 인다지플람, 요오도보닐, 요오도메탄, 요오도솔푸론, 이오펜솔푸론, 이옥시닐, 이파진, 이프렌카르바존, 이프리미담, 이소카르바미드, 이소실, 이소메티오진, 이소노루론, 이소폴리네이트, 이소프로팔린, 이소프로투론, 이소우론, 이속사벤, 이속사클로르톨, 이속사플루톨, 이속사피리포프, 카르부틸레이트, 케토스피라독스, 락토펴, 레나실, 리누론, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-티오에틸, MCPB, 메코프로프, 메코프로프-P, 메디노테르브, 메페나세트, 메플루이디드, 메소프라진, 메소솔푸론, 메스트리온, 메탐, 메타미포프, 메타미트론, 메타조클로르, 메타조솔푸론, 메트플루라존, 메타벤즈티아주론, 메탈프로팔린, 메타졸, 메티오벤카르브, 메티오졸린, 메티우론, 메토메톤, 메토프로트린, 메틸 브로마이드, 메틸 이소티오시아네이트, 메틸딤론, 메토벤주론, 메토브로무론, 메토라클로르, 메토솔람, 메톡스우론, 메트리부진, 메트솔푸론, 폴리네이트, 모날리드, 모니소우론, 모노클로로아세트산, 모노린우론, 모누론, 모르팜콰트, MSMA, 나프로아닐리드, 나프로파미드, 나프탈람, 네부론, 니코솔푸론, 니피라클로펜, 니트랄린, 니트로펜, 니트로플루오르펜, 노르플루라존, 노루론, OCH, 오르벤카르브, 오르토-디클로로벤젠, 오르토솔파무론, 오리잘린, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사피라존, 옥사솔푸론, 옥사지클로메폰, 옥시플루오르펜, 파라플루론, 파라콰트, 페블레이트, 펠라르곤산, 펜디메탈린, 페녹스솔람, 펜타클로로페놀, 펜타노클로르, 펜톡사존, 페르플루이돈, 페톡사미드, 페니소팜, 펜메디팜, 펜메디팜-에틸, 페노벤주론, 페닐수은 아세테이트, 피클로람, 피콜리나펜, 피녹사덴, 피페로포스, 포타습 아르세나이트, 포타습 아지드, 포타습 시아네이트, 프레틸라클로르, 프리미솔푸론, 프로시아진, 프로디아민, 프로플루아졸, 프로플루랄린, 프로폭시딤, 프로글리나진, 프로메톤, 프로메트린, 프로파클로르, 프로파닐, 프로파퀴자포프, 프로파진, 프로팜, 프로피소클로르, 프로폭시카르바존, 프로피리솔푸론, 프로피자미드, 프로솔팔린, 프로솔포카르브, 프로솔푸론, 프록산, 프리나클로르, 피다논, 피라클로닐, 피라플루펜, 피라솔포톨, 피라졸리네이트, 피라조솔푸론, 피라족시펜, 피리벤족심, 피리부티카르브, 피리클로르, 피리다폴, 피리데이트, 피리프탈리드, 피리미노박, 피리미솔판, 피리티오박, 피록사솔폰, 피록스솔람, 퀴클로락, 퀴네락, 퀴노클라민, 퀴노나미드, 퀴잘로포프-P, 로데타닐, 림솔푸론, 사플루페나실, S-메토라클로르, 세부틸라진, 섹부메톤, 섹톡시딤, 시두론, 시마진, 시메톤, 시메트린, SMA, 소듐 아르세나이트, 소듐 아지드, 소듐 클로레이트, 솔코트리온, 솔팔레이트, 솔펜트라존, 솔포메투론, 솔포솔푸론, 황산, 솔글리카핀, 스왑, TCA, 테부탐, 테부티우론, 테푸릴트리온, 텀보트리온, 테프랄록시딤, 테르바실, 테르부카르브, 테르부클로르, 테르부메톤, 테르부틸라진, 테르부트린, 테트라플루론, 테닐클로르, 티아자플루론, 티아조피르, 티디아지민, 티디아주론, 티엔카르바존-메틸, 티펜솔푸론, 티오벤카르브, 티오카르바질, 티오클로림, 토프라메존, 트랄록시딤, 트리아파몬, 트리-알레이트, 트리아솔푸론, 트리아지플람, 트리베누론, 트리캄바, 트리클로피르, 트리디판, 트리에타진, 트리플록시솔푸론, 트리플루랄린, 트리플루솔푸론, 트리포프, 트리포프심, 트리티드록시트리아진, 트리메투론, 트리프로핀단, 트리탁, 트리토솔푸론, 베르놀레이트, 크실라클로르 및 그의 염, 콜린 염, 에스테르, 광학상 활성 이성질체, 및 혼합물을 포함한다.

[0040] 본원에 기술된 방법 및 조성물은 추가로 글리포세이트-내성, 글루포시네이트-내성, 디캄바-내성, 이미다졸리논-내성, 솔포닐우레아-내성, 트리아졸로피리미딘-내성 또는 2,4-D-내성 작물 상에서 글리포세이트, 글루포시네이트

트, 디캄바, 이미다졸리논, 술폰닐우레아, 트리아졸로피리미딘, 또는 2,4-D와 함께 사용될 수 있다. 한 실시양태에서, 상승작용성 조성물은 처리되는 작물에 대해 선택적이고, 사용된 시용물에서 이들 화합물에 의해 방제되는 잡초의 범위를 보완하는 제초제와 조합하여 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 본원에 기술된 조성물 및 방법 및 다른 상호 보완적 제초제는 동시에 조합 제제로서 또는 탱크 믹스로서, 또는 순차적으로 사용된다. 유사하게, 본 개시내용의 제초제 화합물은 아세토라테이트 신타제 억제제 내성 작물 상에서 아세토라테이트 신타제 억제제와 함께 사용될 수 있다.

[0041] 본 개시내용의 조성물 및 방법은 그들의 선택성을 증진시키기 위하여 공지된 제초제 약해 경감제, 예컨대, 베녹사코르, 벤티오카르브, 브라시놀리드, 클로퀸토세트, 클로퀸토세트-멕실, 시오메트리닐, 다이무론, 디클로르미드, 디시클로논, 디메피페레이트, 디술폰톤, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플록소페닐, 푸릴라졸, 헤어핀 단백질, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸, MG 191, MON 4660, 나프탈산 무수물 (NA), 옥사베트리닐, R29148 및 *N*-페닐-술폰닐벤조산 아미드와 조합하여 사용될 수 있다. 한 실시양태에서, 클로퀸토세트 (예컨대, 산 또는 멕실 형태)는 본원에 기술된 조성물을 위한 약해 경감제로서 사용된다.

[0042] 한 실시양태에서, 본 개시내용의 조성물은 1종 이상의 농업상 허용되는 애주번트 또는 담체와 함께 제초 유효량의 제초제 성분을 함유하는 혼합물로 사용된다. 적합한 애주번트 또는 담체는 특히 작물의 존재하에 선택적 잡초 방제를 위한 조성물의 시용에 사용되는 농도에서 가치 있는 작물에 대해 식물 독성을 가지지 않아야 하며, 제초제 성분 또는 다른 조성물 성분과 화학 반응하지 않아야 한다. 상기 혼합물은 잡초 또는 그의 생육지에 직접 시용하도록 디자인될 수 있거나, 또는 보통 시용 전에 추가의 담체 및 애주번트로 희석되는 농축물 또는 제제일 수 있다. 이는 고체, 예컨대, 분진, 과립, 수 분산성 과립 또는 습윤성 분말 또는 액체, 예컨대, 유화가 가능한 농축물, 용액, 에멀전 또는 현탁액일 수 있다. 이는 또한 프리 믹스로서 제공될 수 있거나, 또는 탱크 믹스될 수 있거나, 또는 순차적으로 시용될 수 있다.

[0043] 본원에 기술된 조성물의 제초제 혼합물을 제조하는 데 유용한 적합한 농업용 애주번트 및 담체는 당업자에게 주지되어 있다. 상기 애주번트 중 일부로는 작물 오일 농축물 (광유 (85%) + 유화제 (15%)); 노닐페놀 에톡실레이트: 벤질코코알킬디메틸 4급 암모늄 염; 석유계 탄화수소, 알킬 에스테르, 유기산 및 음이온성 계면활성제의 혼합물; C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub> 알킬폴리글리코시드; 인산화된 알콜 에톡실레이트; 천연 1차 알콜 (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) 에톡실레이트; 디-*sec*-부틸페놀 EO-PO 블록 공중합체; 폴리실록산-메틸 캡; 노닐페놀 에톡실레이트 + 우레아 질산암모늄; 유화된 메틸화 종자유; 트리데실 알콜 (합성) 에톡실레이트 (8EO); 탈로우 아민 에톡실레이트 (15 EO); PEG(400) 디올레이트-99를 포함하나, 이에 한정되지 않는다.

[0044] 사용될 수 있는 액체 담체로는 물 및 유기 용매를 포함한다. 사용되는 유기 용매로는 석유 분획 또는 탄화수소, 예컨대, 광유, 방향족 용매, 파라핀계 오일 등; 식물성 오일, 예컨대, 대두유, 팽지씨유, 올리브유, 피마자유, 해바라기씨유, 코코넛유, 옥수수유, 면실유, 아마인유, 팜유, 땅콩유, 홍화유, 참기름, 동유 등; 상기 식물성 오일의 에스테르; 모노알콜 또는 2가, 3가, 또는 다른 저급 폴리알콜 (4-6개의 히드록시 함유)의 에스테르, 예컨대, 2-에틸 헥실 스테아레이트, *n*-부틸 올레이트, 이소프로필 미리스테이트, 프로필렌 글리콜 디올레이트, 디-옥틸 숙시네이트, 디-부틸 아디페이트, 디-옥틸 프탈레이트 등; 모노, 디 및 폴리카르복실산의 에스테르 등을 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 구체적인 유기 용매로는 톨루엔, 크실렌, 석유 나프타, 작물 오일, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 시클로헥산, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌, 에틸 아세테이트, 아밀 아세테이트, 부틸 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 및 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 메틸 알콜, 에틸 알콜, 이소프로필 알콜, 아밀 알콜, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, *N*-메틸-2-피롤리디논, *N,N*-디메틸 알킬아미드, 디메틸 술폰사이드, 액체 비료 등을 포함한다. 일부 실시양태에서, 물은 농축물의 희석을 위해 담체이다.

[0045] 적합한 고체 담체로는 활석, 피로필라이트 점토, 실리카, 아타펄거스 점토, 카울린 점토, 규조토(kieselguhr), 백악, 규조토, 석회, 탄산칼슘, 벤토나이트 점토, 풀러 토(Fuller's earth), 면실피, 밀가루, 대두분, 경석, 목분, 호두 껍질 가루, 리그닌 등을 포함한다.

[0046] 한 실시양태에서, 하나 이상의 계면활성제가 본 개시내용의 조성물 내로 혼입된다. 상기 계면활성제는 고체 및 액체 조성물 둘 모두에, 특히 시용 전에 담체로 희석되도록 디자인된 것에 유리하게 사용된다. 계면활성제는 성질이 음이온성, 양이온성 또는 비이온성일 수 있고, 유화제, 습윤제, 현탁화제로서 또는 다른 목적을 위하여 사용될 수 있다. 제제 분야에서 통상적으로 사용되고, 본 제제에도 또한 사용될 수 있는 계면활성제는 특히 문헌 ["McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998] 및 ["Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81]에 기

술되어 있다. 전형적인 계면활성제로는 알킬 술페이트의 염, 예컨대, 디에탄올암모늄 라우릴 술페이트; 알킬아릴술포네이트 염, 예컨대, 칼슘 도데실 벤젠술포네이트; 알킬페놀-알킬렌 옥시드 부가 생성물, 예컨대, 노닐페놀-C<sub>18</sub> 에톡실레이트; 알콜-알킬렌 옥시드 부가 생성물, 예컨대, 트리데실 알콜-C<sub>16</sub> 에톡실레이트; 비누, 예컨대, 소듐 스테아레이트; 알킬-나프탈렌-술포네이트 염, 예컨대, 소듐 디부틸-나프탈렌술포네이트; 술포-숙시네이트 염의 디알킬 에스테르, 예컨대, 소듐 디(2-에틸헥실)술포-숙시네이트; 소르비톨 에스테르, 예컨대, 소르비톨 올레에이트; 4급 아민, 예컨대, 라우릴 트리메틸암모늄 클로라이드; 지방산의 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 예컨대, 폴리에틸렌 글리콜 스테아레이트; 에틸렌 옥시드 및 프로필렌 옥시드의 블록 공중합체; 모노 및 디알킬 포스페이트 에스테르의 염; 식물성 오일 또는 종자유, 예컨대, 대두유, 평지씨유/카놀라유, 올리브유, 피마자유, 해바라기씨유, 코코넛유, 옥수수유, 면실유, 아마인유, 팜유, 땅콩유, 홍화유, 참기름, 동유 등; 및 상기 식물성 오일의 메틸 에스테르를 포함하나, 이에 한정되지 않는, 상기 식물성 오일의 에스테르를 포함한다.

[0047] 상기 물질들 중 일부, 예컨대, 식물성 오일 또는 종자유 및 그의 에스테르는 농업용 애주번트로서, 액체 담체로서, 또는 계면활성제로서 상호교환적으로 사용될 수 있다.

[0048] 농업용 조성물에 사용되는 다른 첨가제로는 상용화제, 소포제, 격리제, 중화제 및 완충제, 부식 억제제, 염료, 취기제, 확산제, 침투 보조제, 점착제, 분산제, 증점제, 어느점 강하제, 향미생물제 등을 포함한다. 조성물은 또한 다른 상용성 성분, 예를 들어, 다른 제조제, 식물 성장 조절제, 항진균제, 살균제 등을 함유할 수 있고, 액체 비료 또는 고체, 입상 비료 담체, 예컨대, 질산암모늄, 우레아 등과 함께 제제화될 수 있다.

[0049] 한 실시양태에서, 본 개시내용의 상승작용성 조성물 중 활성 성분의 농도는 0.001 내지 98중량%이고, 또 다른 실시양태에서는, 0.01 내지 90중량%의 농도가 사용된다. 농축물로서 사용되도록 디자인된 조성물 중에서, 활성 성분은 2 내지 98중량%, 및 또 다른 실시양태에서, 5 내지 90중량%의 농도로 존재한다. 한 실시양태에서, 상기 조성물은 시용 전에 불활성 담체, 예컨대, 물로 희석된다. 잡초 또는 잡초의 생육지에 사용되는, 본원에 기술된 희석된 조성물은 0.005 내지 5.0중량% 활성 성분 (ai), 및 또 다른 실시양태에서, 0.01 내지 2.0중량% ai를 함유한다.

[0050] 본 조성물은 통상의 지상 또는 공중 살포기, 분무기 및 과립 살포기의 사용에 의해, 관개용수 또는 논용수에의 첨가에 의해, 및 당업자에게 공지된 다른 종래 수단에 의해 잡초 또는 그의 생육지에 시용될 수 있다.

[0051] 하기 비-제한적인 실시예가 본 개시내용을 예시한다.

[0052] 실시예

[0053] 곡류 작물, 및 목장 및 목초지에서 혼합물의 발아 후 제조 활성에 대한 평가

[0054] 표준 제조제 소형 플롯 연구 방법을 사용하여 캐나다, 프랑스, 독일, 스페인, 덴마크, 영국 및 벨기에의 곡류 작물 (겨울밀 (TRZAW), 봄밀 (TRZAS) 및 봄보리 (HORVU)에서 필드 시험 평가를 수행하고, 콜롬비아에서 목초지 시험 평가를 수행하였다. 플롯 크기는 소형 플롯 연구에 대표적인 크기로, 폭 1.4 내지 2미터 (m) x 길이 3 내지 10 m로 다양하였다. 각 처리당 2-4회 반복 실시하였다. 토양 유형은 조립질에서부터 중간 토성 또는 증점 토 토성 범위였다. 상업적 생산 분야에서와 같이 곡류 작물을 식재하고, 재배하고, 유지시켰다. 표준 지역 재배법에 따라 다년생 목초지는 천연 식물 및 잡초가 만연해 있었다. 작물/목초지 및 잡초가 잘 성장할 수 있도록 하기 위해 비옥화 및 유지를 위한 표준 재배법을 사용하여 곡류 및 목초지 작물을 재배하였다.

[0055] 200 내지 300 Kpa의 분무 압력으로 압축 공기, 질소, 또는 이산화탄소 (CO<sub>2</sub>)를 이용하여 백팩 또는 자전거 분무기에 의해 처리물을 시용시켰다. 분무 팁은 전형적으로 플랫 팬 티제트(Flat Fan Teejet) 노즐, 예컨대, TJ8003이었다. 분무 부피는 200 내지 400 리터/헥타르 (L/ha)였다. 시용시 MEOPA 식물 크기는 개화기의 급성장기의 키가 70 내지 80 센티미터 (cm)로 다양하였다. 시험된 곡류 잡초는 모두 2엽 내지 8엽으로 다양하였고, 대개는 가지가 있는 것이거나, 또는 어린 싹이 나있는 것이었다.

[0056] 각 처리를 위해, 원하는 시용률을 달성하기 위해 시용 단위 면적 (헥타르)에 기초하여, 플롯 면적을 처리하기 위한, 적절하게 제제화된 생성물의 양을 계산하고, 측정하고, 백팩 또는 자전거 분무기로 사용하기 전에 물 중 에서 혼합하였다. 비처리 대조군 플롯과 비교하여 처리를 평가하였다. 사용된 시판용 플루록시피르 제제는 스타란<sup>®</sup> 울트라(Starane<sup>®</sup> Ultra) (333 gr ae/liter) 또는 스타란<sup>®</sup> 2 (200 gr ae/L)였다. 화합물 I은 상응하는 메틸 에스테르의 20중량%의 산 등가물 습성 과립 (WG)으로서, 또는 7.5 gr ae/L의 EC로서 제제화하였다. 모든 화합물 I 처리물을 애주번트와 함께 탱크 믹스하였다. 곡류 시험 평가에서의 화합물 I 처리물은 약해 경감제인

클로퀀토세트-멕실을 함유하였다.

[0057]

평가

[0058]

콜비(Colby) 방정식을 사용하여 혼합물로부터 예상되는 제초 효과를 측정하였다 (문헌 [Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22.]).

[0059]

하기 방정식을 사용하여 2가지 활성 성분, A 및 B를 함유하는 혼합물의 활성의 예상치를 계산하였다:

[0060]

$$\text{예상치} = A + B - (A \times B / 100)$$

[0061]

(여기서, A = 혼합물에 사용된 것과 동일한 농도의 활성 성분 A의 효능 관찰치,

[0062]

B = 혼합물에 사용된 것과 동일한 농도의 활성 성분 B의 효능 관찰치).

[0063]

시험된 화합물 중 일부, 사용된 시용률, 시험된 식물 종 및 결과는 하기 표 1부터 6에 제공되어 있다.

**표 1**

목장 및 목초지 작물에서 시용 후 14일이 경과하였을 때 (DAA), MEOPA 방제에 대한 XDE-729 메틸 에스테르 및 플루록시피르 메틸헥실 에스테르 (MHE) 제초제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (메틸 에스테르)	플루록시피르 (MHE)	MEOPA (14 DAA)	
		관찰치	예상치
(그램 ae/ha)			
17.5	0	48.5	-
0	120	3.5	-
17.5	120	71.6	50.3
35	0	63.1	-
0	120	3.5	-
35	120	93.3	64.4

[0064]

**표 2**

목장 및 목초지 작물에서 시용 후 29-63일이 경과하였을 때 (DAA), CASOB 및 MEOPA 방제에 대한 XDE-729 메틸 에스테르 I 및 플루록시피르 메틸헥실 에스테르 (MHE) 제초제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (Me)	플루록시피르 (MHE)	시각적 손상율(%)			
		CASOB (29-42 DAA)		MEOPA (63 DAA)	
		관찰치	예상치	관찰치	예상치
(그램 ae/ha)					
18	0	6	-	25	-
0	120	18	-	3	-
18	120	64	22	72	27
35	0	16	-	42	-
0	120	18	-	8	-
35	120	60	29	94	46

[0065]

표 3

곡류 작물에서 시용 후 14-76일이 경과하였을 때 (DAA), PAPRH, SINAR, STEME, VEROF, 및 VIOAR 방제에 대한 XDE-729 메틸 에스테르 I 및 플루록시피르 메틸헵틸 에스테르 (MHE) 제조제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (Me)	플루록시피르 (MHE)	시각적 손상율(%)									
		PAPRH (28 DAA)		SINAR (58 DAA)		STEME (76 DAA)		VEROF (28 DAA)		VIOAR (14 DAA)	
		관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치
4.5	0	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-
0	140	-	-	-	-	77	-	-	-	-	-
4.5	140	-	-	-	-	99	81	-	-	-	-
6	0	54	-	0	-	29	-	0	-	10	-
0	140	5	-	13	-	77	-	0	-	50	-
6	140	87	57	90	13	98	83	73	0	70	55

[0066]

표 4

곡류 작물에서 시용 후 13-56일이 경과하였을 때 (DAA), AMARE, LAMPU, POLAV, 및 STEME 방제에 대한 XDE-729 메틸 에스테르 I 및 플루록시피르 메틸헵틸 에스테르 (MHE) 제조제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (Me)	플루록시피르 (MHE)	시각적 손상율(%)							
		AMARE (56 DAA)		LAMPU (28 DAA)		POLAV (13-27 DAA)		STEME (30 DAA)	
		관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치
2	0	-	-	73	-	-	-	-	-
0	50	-	-	4	-	-	-	-	-
2	50	-	-	91	74	-	-	-	-
2	0	-	-	-	-	0	-	58	-
0	80	-	-	-	-	61	-	81	-
3	80	-	-	-	-	83	61	99	92
5	0	50	-	-	-	53	-	-	-
0	77	20	-	-	-	25	-	-	-
5	77	95	60	-	-	92	63	-	-

[0067]

표 5

곡류 작물에서 시용 후 49-76일이 경과하였을 때 (DAA), MATCH, STEME, 및 VERHE 방제에 대한 XDE-729 메틸 에스테르 I 및 플루록시피르 메틸헵틸 에스테르 (MHE) 제조제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (Me)	플루록시피르 (MHE)	시각적 손상율(%)					
		MATCH (54 DAA)		STEME (76 DAA)		VERHE (49 DAA)	
		관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치
4.5	0	-	-	22	-	-	-
0	110	-	-	67	-	-	-
4.5	110	-	-	93	75	-	-
6	0	-	-	38	-	23	-
0	110	-	-	67	-	42	-
6	110	-	-	96	80	77	55
6	0	0	-	-	-	-	-
0	150	0	-	-	-	-	-
6	150	75	0	-	-	-	-

[0068]

표 6

곡류 작물에서 시용 후 14-28일이 경과하였을 때 (DAA), CHEAL, CIRAR, MATCH, STAAN, 및 STEME 방제에 대한 XDE-729 트리에틸아민 (TEA) 염 I 및 플루록시피르 메틸헵틸 에스테르 (MHE) 제조제 조성물의 상승작용적 활성

XDE-729 (TEA)	플루록시피르 (MHE)	시각적 손상율(%)									
		CHEAL (14 DAA)		CIRAR (14 DAA)		MATCH (27 DAA)		STAAN (14 DAA)		STEME (28 DAA)	
		관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치	관찰치	예상치
8.8	0	83	-	64	-	-	-	64	-	-	-
0	150	10	-	10	-	-	-	30	-	-	-
8.8	150	91	84	88	67	-	-	90	75	-	-
35	0	-	-	-	-	8	-	-	-	10	-
0	200	-	-	-	-	47	-	-	-	27	-
35	200	-	-	-	-	63	51	-	-	57	34

[0069]

[0070] MEOPA - 에스코바 블랑카 (멜로치아 파르비플로라)

[0071] AMARE - 명아주 (아마란투스 레트로플렉수스)

[0072] LAMPU - 자주광대나물 (라미움 푸르푸레움)

[0073] POLAV - 마디풀 (폴리고눔 아비쿨라레)

[0074] STEME - 별꽃 (스텔라리아 메디아)

[0075] MATCH - 야생 캐모마일 (마트리카리아 카모밀라)

[0076] VERHE - 눈개불알풀 (베로니카 헤데리폴리아)

[0077] PAPRH - 개양귀비 (파파베르 로에아스)

[0078] SINAR - 야생 겨자 (시나피스 아르벤시스)

[0079] VEROF - 큰개불알풀 (베로니카 오피시나리스)

[0080] VIOAR - 필드 바이올렛 (비올라 아르벤시스)

[0081] CASOB - 결명자꽃 (카시아 유투시폴리아)

[0082] CHEAL - 가는 명아주 (체노포디움 알BUM)

[0083] CIRAR - 캐나다 엉겅퀴 (시르시움 아르벤세)

[0084] STAAN - 일년생 운드워트 (스타키스 안누아)

[0085] g ae/ha = 1 헥타르당 산 등가물의 그램수

[0086] 관찰치 - 잡초 방제율(%) 관찰치

[0087] 예상치 - 콜비 분석에 따른 잡초 방제 예상치