



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월29일

(11) 등록번호 10-1488011

(24) 등록일자 2015년01월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A01N 57/20** (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2001-7001844  
(22) 출원일자(국제) 1999년08월10일  
    심사청구일자 2004년08월09일  
(85) 번역문제출일자 2001년02월12일  
(65) 공개번호 10-2001-0079640  
(43) 공개일자 2001년08월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP1999/005795  
(87) 국제공개번호 WO 2000/08935  
    국제공개일자 2000년02월24일  
(30) 우선권주장  
    19836684.1 1998년08월13일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

JP09227314 A\*  
KR1019970077340 A  
WO1998024320 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
    **바이엘 크롭사이언스 아게**  
    독일 40789 몬하임 알프레드-노벨-스트라세 50  
(72) 발명자  
    **핵커에르워**  
    독일 데-65239호호하임마르가레텐스트라세16  
    **비링거허만**  
    독일 데-65817엡스타인아이헨베크26  
    **윌름스로타**  
    독일 데-65719호프하임코니크스타이너스트라세50  
(74) 대리인  
    **제일특허법인, 장성구**

전체 청구항 수 : 총 46 항

심사관 : 노석철

(54) 발명의 명칭 내성 또는 저항성 있는 벼 작물을 위한 제초제

**(57) 요약**

적절하다면 안정화제의 존재하에, 배합물을 구성하는 제초제 배합물(A) + (B)에 대해 내성 또는 저항성이 있는 돌연변이 또는 트랜스제닉 벼 식물로 이루어진 벼 작물에서 잡초를 방제하기 위해서, 하기와 같은 제초제(A) 및 제초제(B)를 포함하는 본 발명에 따른 제초제 배합물[제초제(A) + 제초제(B)]을 사용할 수 있다:

(A1) 글루포시네이트, 그의 염 및 관련 화합물,

(A2) 글리포세이트, 그의 염 및 관련 화합물(예: 셀포세이트),

(A3) 이미다졸리논(예: 이마제타피르, 이마자피르, 이마자퀸, 이마자목스) 및 그의 염, 및

(A4) 프로토포르피리노겐-옥시다아제 억제제(PPO 억제제)로부터 제초성 아졸로 이루어진 군으로부터 선택된 광역 제초제이고;

(B0) 상기 제초제(A)와 구조적으로 상이한 하나 이상의 제초제,

(B1) 벼에서 단자엽성 및 쌍자엽성 유해 식물(잔류 작용)에 대해 선택적으로 효과적인 일- 및 토양-작용성 제초제,

(B2) 쌍자엽성 잡초 및/또는 쎈지(sedge)에 대한 벼에서 선택적으로 활성인 제초제,

(B3) 벼에서 단자엽성 잡초에 대한 선택적으로 효과적인 일-작용성 제초제, 및

(B4) 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일- 및 토양-작용성 제초제로 이루어진 화합물의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제, 또는

제초제(B0) 내지 (B4) 중 몇 가지로부터 선택된 제초제이다. 상기 벼 작물은 적절하다면 안정화제의 존재하에 배합물을 구성하는 제초제 (A) 및 (B)에 내성이 있다.

(81) 지정국

AL,  
AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL,  
AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL,  
AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL,  
AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL, AL,  
AL, AL, AL, AP(KE, KE, KE, KE, KE, KE, KE,  
KE, KE), EA(AM, AM, AM, AM, AM, AM, AM,  
AM), EP(AT, AT, AT, AT, AT, AT, AT, AT,  
AT, AT, AT, AT, AT, AT, AT, AT), OA(BF,  
BF, BF, BF, BF, BF, BF, BF, BF, BF,  
BF, BF, BF),

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제초제 배합물을 함께 또는 별도로, 벼 작물, 벼 작물의 기관(organisms), 벼 작물의 종자 또는 경작지에, 발아전, 발아 후 또는 발아 전후에 살포하는 것을 포함하는, 내성 벼 작물에서 유해 식물을 방제하는 방법으로서,

상기 제초제 배합물이, 상승적 활성 함량의

(A) 글루포시네이트 또는 이의 염, 및

(B) 몰리네이트, 비스피리박-Na, 아세토클로르, 메톨라클로르, 클로마존, 세펜트라존, 아닐로포스, 아침설푸론, 플루티아미드, 메소트리온, 2,4-D, MCPA, 메트설푸론-메틸, 피라조설푸론-에틸, 클로르설푸론, 카르펜트라존-에틸, 벤투레세이트, 클로리무론-에틸, 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-에틸, 페녹사프로프-P-에틸, 페녹사프로프-에틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-P-메틸, 클로디나포프-프로파길, 세톡시덤, 사이클록시덤, 클레토덤 및 클레폭시덤

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제

를 가지며,

상기 벼 작물은 상기 제초제 배합물에 존재하는 제초제 (A) 및 (B)에 대해 내성을 갖는, 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 몰리네이트인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 비스피리박-Na인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 아세토클로르 또는 메톨라클로르인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 클로마존인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 세펜트라존인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 아닐로포스인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 아침설푸론, 메트설푸론-메틸, 피라조설푸론-에틸, 클로르설푸론 또는 클로리무론-에틸인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 플루티아미드인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 메소트리온인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 2,4-D 또는 MCPA인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 카펜트라존-에틸인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 푸레세이트인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-에틸, 폐녹사프로프-P-에틸, 폐녹사프로프-에틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-P-메틸 또는 클로디나포프-프로파르길인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 16**

제 1 항에 있어서,

성분 (B)가 세톡시דים, 사이클록시דים, 클레토דים 또는 클레폭시דים인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 17**

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 10 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

성분 (A)가 글루포시네이트-암모늄인 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 18**

제초제 배합물을 함께 또는 별도로, 벼 작물, 벼 작물의 기관, 벼 작물의 종자 또는 경작지에, 빨아 전, 빨아 후 또는 빨아 전후에 살포하는 것을 포함하는, 내성 벼 작물에서 유해 식물을 방제하는 방법으로서,

상기 제초제 배합물이, 상승적 활성 함량의

(A) 글리포세이트 또는 이의 염, 및

(B) 프로파닐, 펜디메탈린, 비스페리박-Na, 클로마존, 셀펜트라존, 플루티아미드, 메소트리온, 2,4-D, MCPA, 벤설푸론-메틸, 메트설푸론-메틸, 에톡시설푸론, 클로르설푸론, 카르펜트라존-에틸, 벤타존, 클로리무론-에틸, 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-에틸, 폐녹사프로프-P-에틸, 폐녹사프로프-에틸, 클로디나포프-프로파길, 세톡시

팀, 사이클록시팀 및 클레토팀

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제  
를 가지며,

상기 벼 작물은 상기 제초제 배합물에 존재하는 제초제 (A) 및 (B)에 대해 내성을 갖고,  
성분 (B)가 2,4-D 또는 MCPA인 경우, 성분 (A) 대 (B)의 함량비가 2000:1 내지 1:30인, 방법.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 프로파닐인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 20

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 펜디메틸린인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 21

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 비스페리박-Na인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 22

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 클로마존인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 23

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 설펜트라존인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 24

삭제

#### 청구항 25

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 플루티아미드인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 26

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 메소트리온인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 27

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 2,4-D 또는 MCPA인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 28

제 18 항에 있어서,  
성분 (B)가 벤설푸론-메틸, 메트설푸론-메틸, 에톡시설푸론, 클로르설푸론 또는 클로리무론-에틸인 것을 특징으

로 하는, 방법.

### 청구항 29

제 18 항에 있어서,

성분 (B)가 카르펜트라존-에틸인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 30

제 18 항에 있어서,

성분 (B)가 벤타존인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 31

제 18 항에 있어서,

성분 (B)가 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-에틸, 폐녹사프로프-P-에틸, 폐녹사프로프-에틸 또는 클로디나포프-프로파르길인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 32

제 18 항에 있어서,

성분 (B)가 세톡시덤, 사이클록시덤, 또는 클레토덤인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 33

제 18 항 내지 제 23 항 및 제 25 항 내지 제 32 항 중 어느 한 항에 있어서,

성분 (A)가 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트인 것을 특징으로 하는, 방법.

### 청구항 34

삭제

### 청구항 35

삭제

### 청구항 36

삭제

### 청구항 37

삭제

### 청구항 38

삭제

### 청구항 39

삭제

### 청구항 40

삭제

### 청구항 41

삭제

**청구항 42**

삭제

**청구항 43**

삭제

**청구항 44**

삭제

**청구항 45**

삭제

**청구항 46**

삭제

**청구항 47**

제 1 항 또는 제 18 항에 있어서,

상기 제초제 배합물이 작물 보호에 사용되는 추가 활성 성분의 존재 하에 사용되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 48**

제 1 항 또는 제 18 항에 있어서,

상기 제초제 배합물이 작물 보호에 통상적으로 사용되는 보조제 및 제형 보조제와 함께 사용되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 49**

상승적 활성 함량의

(A) 글루포시네이트-암모늄, 및

(B) 클로마존, 셀펜트라존, 아짐설푸론, 플루티아미드, 메소트리온, 클로르설푸론, 카르펜트라존-에틸, 벤푸레세이트, 클로리무론-에틸 및 클레폭시덤

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제

를 갖거나, 또는

(A) 글루포시네이트-암모늄, 및

(B) 프로파닐, 비스피리박-Na, 셀펜트라존, 플루티아미드, 벤타존, 클로리무론-에틸, 클로디나포프-프로파길 및 클레토덤

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제

를 갖는 배합물

을 포함하는 제초제 조성물.

**청구항 50**

제 49 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글루포시네이트-암모늄, 및 (B) 클로마존을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

**청구항 51**

제 49 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글루포시네이트-암모늄, 및 (B) 카르펜트라존-에틸을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 52

제 49 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글루포시네이트-암모늄, 및 (B) 벤푸레세이트를 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 53

제 49 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글루포시네이트-암모늄, 및 (B) 클레폭시덤을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 54

상승적 활성 함량의

(A) 글리포세이트-이소프로필 암모늄 또는 설포세이트, 및

(B) 클로마존, 설펜트라존, 아짐설루폰, 플루티아미드, 메소트리온, 클로르설프론, 카르펜트라존-에틸, 벤푸레세이트, 클로리무론-에틸 및 클레폭시덤

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제

를 갖거나, 또는

(A) 글리포세이트-이소프로필 암모늄 또는 설포세이트, 및

(B) 프로파닐, 비스피리박-Na, 설펜트라존, 플루티아미드, 벤타존, 클로리무론-에틸, 클로디나포프-프로파길 및 클레토덤

으로 이루어진 화합물들의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제

를 갖는 배합물

을 포함하는 제초제 조성물.

### 청구항 55

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 프로파닐을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 56

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 비스피리박-Na를 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 57

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 설펜트라존을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

### 청구항 58

삭제

**청구항 59**

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 플루티아미드를 특징으로 하는, 제초제 조성물.

**청구항 60**

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 벤타존을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

**청구항 61**

제 54 항에 있어서,

상승적 활성 함량의 (A) 글리포세이트-이소프로필암모늄 또는 설포세이트, 및 (B) 클로리무론-에틸을 특징으로 하는, 제초제 조성물.

**청구항 62**

제 49 항 내지 제 57 항 및 제 59 항 내지 제 61 항 중 어느 한 항에 있어서,

작물 보호에 통상적으로 사용되는 첨가제 및 제형 보조제를 추가로 포함하는, 제초제 조성물.

**명세서****기술 분야**

[0001] 본 발명은 내성 또는 저항성이 있는 벼 작물에서 유해 식물에 대해 사용될 수 있는, 2개 이상의 제초제의 배합물을 제초 활성 물질로서 포함하는 작물 보호 제품 분야에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 내성 또는 저항성이 있는 벼 변종 및 옥수수 라인, 특히 트랜스제닉(transgenic) 벼 변종 및 벼 라인을 도입함으로써, 자체 공지된 종래의 벼 변종에서는 선택적이지 않은 신규한 활성 물질을 종래의 잡초 방제 시스템에 첨가하게 되었다. 예를 들면 상기 활성 물질은 글리포세이트, 설포세이트, 글루포시네이트, 비알라포스 및 이미 다졸리논 제초제와 같은 공지된 넓은 범위의 제초제[제초제(A)]이고, 이들은 이제 제초제를 위해 개발된 내성이 있는 작물에 사용될 수 있다. 내성이 있는 작물에서 유해 식물에 대한 이들 제초제의 효율은 높지만, 다른 제초제 처리와 마찬가지로 사용된 제초제의 성질, 살포율, 문제의 제제, 방제될 유해 식물, 기후 조건, 토양 조건 등에 달려있다. 또한, 제초제는 유해 식물의 특정 종에 대해 약한 점(제로 효과)을 나타낸다. 또 다른 기준은 제초제의 작용기간, 또는 열화속도이다. 적절하다면, 제초제의 오랜 사용시 또는 기하학적으로 제한된 영역 안에서 발생할 수 있는 유해 식물의 감도에서의 변화 또한 고려해야 한다. 개별적인 식물에 대한 작용 상실은 제초제의 높은 살포율에 의해 있더라도 어느 정도까지만 보상받을 수 있다. 게다가, 활성 물질의 더욱 적은 살포율로 제초 효과를 달성하기 위한 방법에 대한 필요성이 항상 존재하였다. 더욱 낮은 살포율은 살포에 필요한 활성 물질의 양을 감소시킬 뿐만 아니라, 통상적으로, 요구되는 제형 보조제의 양을 감소시킨다. 경제적인 지출액을 줄이고 제초제 처리의 경제친화성을 향상시킨다.

[0003] 제초제의 이용 프로파일을 향상시킬 수 있는 방법중 하나는 상기 활성 물질을 목적하는 추가의 특성을 부여하는 1 종 이상의 다른 활성 물질과 배합하는 것이다. 그러나, 다수의 활성 물질을 합하여 이용하는 것은 종종 물리적 및 생물학적으로 비양립적인데, 예를 들어, 공동제형의 안정성이 결핍되고, 활성 물질들이 분해하거나 길항 작용을 가져온다. 반대로, 목적하는 바는 바람직한 작용 프로파일, 높은 안정성을 갖고 작용이 가능한 한 상승적으로 증가되어 배합될 활성 물질을 개별적으로 살포하는 것과 비교하여 살포율을 감소시킬 수 있는 활성 물질

의 배합이다.

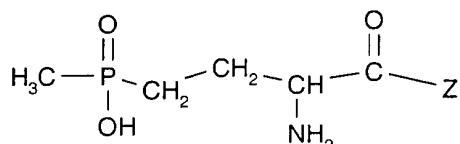
[0004] 놀랍게도, 상기에 언급한 광역 제초제 군(A)의 활성 물질을 상기 군(A)의 다른 제초제(A) 및/또는 특정 제초제(B)와 배합하면, 상기 언급한 제초제의 선택적 이용에 적절한 벼 작물에 이용될 때 특히 바람직하게 상호작용한다는 사실이 밝혀졌다.

### 발명의 상세한 설명

[0005] 따라서, 본 발명은 상승적 활성 함량의 하기 제초제(A) 및 (B)로 이루어진 제초제 배합물의 벼 작물 중 유해 식물을 방제하기 위한 용도로서,

[0006] 상기 제초제(A)는 (A1) 하기 화학식 A1의 화합물, 및 그의 에스테르, 염 – 바람직하게는, 글루포세이트, 및 산 및 염기와의 그의 염, 특히 글루포시네이트-암모늄, L-글루포시네이트 또는 그의 염, 비알라포스 및 산 및 염기와의 그의 염 – 및 그 밖의 포스피노트리신 유도체, (A2) 하기 화학식 A2의 화합물, 및 그의 에스테르 및 염 – 바람직하게는, 글리포세이트 및 그의 알칼리 금속 염 또는 아민과의 염, 특히 글리포세이트-이소프로필 암모늄, 및 설포세이트 –, (A3) 이미다졸리논 – 바람직하게는, 이미제타페르, 이미자페르, 이미자메타벤즈, 이미자메타벤즈-메틸, 이미자퀸, 이미자목스, 이미자핀(AC 263,222) – 및 그의 염 및 (A4) 프로토포르페리노겐-옥시다아제 억제제(PPO 억제제)로부터 선택된 제초성 아졸(예: WC 9717(=CGA276854))로 이루어진 군으로부터 선택된 광역 제초제이고,

#### 화학식 A1



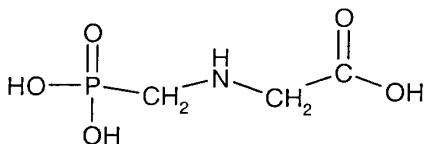
[0007]

(상기 식에서,

[0009]

Z는 일반식  $-\text{OH}$ 의 라디칼 또는 일반식  $-\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$  또는  $-\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CONHCH}[\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{COOH}$ 의 웨티드 라디칼이다),

#### 화학식 A2



[0010]

[0011] 상기 제초제(B)는 (B0) 상기 제초제(A)과 구조적으로 상이한 하나 이상의 제초제, (B1) 벼에서 단자엽성 및 쌍자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일- 및 토양-작용성 제초제(잔류 작용), 및/또는 (B2) 벼에서 쌍자엽성 유해 식물 및/또는 사초(sedge)에 대해 선택적으로 효과적인 제초제, 및/또는 (B3) 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일-작용성 제초제, 및/또는 (B4) 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일- 및 토양-작용성 제초제로 이루어진 화합물의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제이고,

[0012] 상기 벼 작물이 상기 배합물의 구성성분을 형성하는 제초제(A) 및 (B)에 대해, 적절하다면 안정화제의 존재하에 내성인 용도에 관한 것이다.

[0013] 제초제(B0)에서 "상기 제초제(A)과 구조적으로 상이한 제초제"란 단지 제초제(A)의 정의에 의해 포함되는 제초제를 포함하되, 문제의 배합물 중 제초제(A)는 포함하지 않는다.

[0014] 본 발명에 따른 제초제 배합물에 덧붙여, 그 밖의 작물 보호 활성 물질 및 부형제 및 제형 보조제가 작물 보호 용으로 통상적으로 사용될 수 있다.

[0015] 활성 물질(A) 및 (B)가 함께 살포되면 상승효과가 관찰되지만, 또한 이러한 상승효과는 스플릿 살포(스플릿팅)

시에도 관찰될 수 있다. 또 다른 가능성은 제초제 또는 제초제 배합물을 수회로 나누어(순차적인 살포) 예를 들면 발아 전 살포 후에, 발아 후 살포하거나 초기 발아 후 살포한 후 중간 살포 또는 발아 후 늦게 살포한다. 적절하다면 수회로 나누어 문제의 배합물의 활성 물질을 동시에 살포하는 것이 바람직하다. 그러나, 배합물의 개별적인 활성 물질을 시차를 두고 살포할 수 있고 개별적인 경우 유리하다. 진균제, 살충제, 살진드기제 등, 및/또는 상이한 보조제, 부형제 및/또는 비료와 같은 그 밖의 작물 보호제를 또한 이러한 시스템 적용에 합칠 수 있다.

[0016] 상승효과는 개별적인 활성 물질의 살포율을 감소시키고, 동일한 살포율로 유해 식물의 동일 종에 대한 더욱 잠재적인 작용성을 부여하고, 지금까지 상기 작용을 가진 종의 방제를 더욱 확대되지 않게 하고(제로 효과), 긴 살포 기간 및/또는 요구되는 개별적인 살포회수 감소 및 -사용자를 위한 결과로서- 경제적 및 생태학적으로 더욱 유리한 잡초 방제 시스템을 가능하게 한다.

[0017] 예를 들면, 본 발명에 따른 (A)+(B)의 배합물은 개별적인 활성 물질(A) 및 (B)로 달성될 수 있는 효과를 예상밖으로 훨씬 초과하는 상승적으로 증가된 효과를 나타낸다.

[0018] WO-A-98/09525에는 이미 글루포시네이트 또는 글리포세이트와 같은 인-함유 제초제, 글루포시네이트 또는 글리포세이트를 포함하는 사용될 제초제 배합물 및 프로설푸론, 프리미설푸론, 디캄바, 피리데이트, 디메텐아미드, 메톨라클로르, 플루메투론, 프로파퀴자포프, 아트라진, 클로디나포프, 노르플루라준, 아메트린, 테르부틸라진,



시마진, 프로메트린, NOA-402989(3-페닐-4-하이드록시-6-클로로피리다진), 일반식 물(여기서, R은 4-클로로-2-플루오로-5-(메톡시카보닐메틸티오)페닐이다(US-A-4671819에 개시됨)), CGA276854(1-알릴옥시카보닐-1-메틸에틸 2-클로로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-트리플루오로메틸-3,6-디하이드로-2H-피리미딘-1-일)-벤조에이트(WC9717, US-A-5183492에 개시됨) 및 4-옥세타닐 2-[N-[N-(4,6-디메틸피리미딘-2-일)아미노카보닐]-아미노설포닐]벤조에이트(EP-A-496701에 개시됨)로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제에 대해 내성이 있는 트랜스제닉 작물에서 잡초를 방제하는 방법이 개시되어 있다.

[0019] 얻을 수 있는 효과, 또는 이미 얻은 효과에 대한 상세한 설명은 WO-A-98/09525 공보에서 찾을 수가 없다. 상기 공보에는 구체적인 작물에서 상승 효과 또는 상기 방법을 수행하는 실시예가 전혀 없을 뿐만 아니라 2, 3 또는 그 이상의 제초제의 구체적인 배합도 기재된 바 없다.

[0020] DE-A-2856260호에는 글루포시네이트 또는 L-글루포시네이트, 및 알록시덤, 리누론, MCPA, 2,4-D, 디캄바, 트리클로피르, 2,4,5-T, MCPB 등과 같은 기타 제초제와의 몇몇 제초제 배합물이 이미 개시되었다.

[0021] 글루포시네이트 또는 글리포세이트, 및 메트설푸론-메틸, 니코설푸론, 프리미설푸론, 립설푸론 등과 같은 설포닐우레아 종으로부터의 기타 제초제와의 몇몇 제초제 배합물이 이미 WO-A-92/08353 및 EP-A-0252237에 개시된 바 있다.

[0022] 그러나, 유해 식물을 방제하기 위한 상기 배합물의 용도는 단지 몇가지 식물 종만을 참조로 할 뿐 그 실시예는 상기 공보에 전혀 없다.

[0023] 본 발명에 의한 실험에서, 놀랍게도 WO-A-98/09525 및 기타 참고자료에서 언급된 식물 작물에서의 제초제 배합물의 유용성과 그 밖의 신규한 제초제 배합물의 유용성 사이에는 큰 차이점이 있음을 발견하였다.

[0024] 본 발명에 따르면, 특히 내성 벼 작물에서 유리하게 사용될 수 있는 제초제 배합물이 제공된다.

[0025] 화학식 A1 내지 A4의 화합물은 공지되거나 또는 공지된 방법과 유사하게 제조될 수 있다.

[0026] 화학식 A1은 모든 입체이성질체 및 그들의 혼합물, 특히 라세미체 및 특히 생물학적 작용을 하는 엔안티오머를 포함하고, 예를 들면 L-글루포시네이트 및 그의 염을 포함한다. 화학식 A1의 활성 물질의 예는 다음과 같다:

[0027] (A1.1) 좁은 의미로 글루포시네이트, 즉 D,L-2-아미노-4-[하이드록시-(메틸)포스피닐]부탄산,

[0028] (A1.2) 글루포시네이트-모노암모늄 염

[0029] (A1.3) L-글루포시네이트, L- 또는 (2S)-2-아미노-4-[하이드록시(메틸)-포스피닐]부탄산(포스피노트리신)

- [0030] (A1.4) L-글루포시네이트 모노암모늄 염
- [0031] (A1.5) 비알라포스(또는 빌라나포스), 즉, L-2-아미노-4-[하이드록시-(메틸)포스피닐]부타노일-L-알라닐-L-알라닌, 특히 그의 나트륨 염
- [0032] 상기 언급한 제초제(A1.1) 내지 (A1.5)는 식물의 녹색 부분을 통해 흡수되고 광의의 제초제 또는 통칭 제초제로서 공지되어 있다. 즉, 이들은 식물에서 효소 글루타민 신테타제의 억제제이다[참조: "The Pesticide Manual", 11th Edition, British Crop Protection Council 1997, pp. 643-645 및 120-121]. 상기 제초제들이 농장 작물 및 비-작물 영역에서 활엽 잡초 및 풀 잡초를 방제하기 위해 발아 후에 사용될 수 있고 특이적 살포 기술을 사용하여 또한 옥수수, 면 등과 같은 농작물의 열간 처리를 위해 사용되고 있는 가운데, 식물의 내성있는 트랜스 제닉 작물에서 선택적인 제초제로서의 용도의 중요성이 증가하고 있다. 글루포시네이트는 통상적으로 염, 바람직하게는 암모늄 염 형태로 사용된다. 글루포시네이트의 라세미체, 또는 글루포시네이트-암모늄 단독은 통상적으로 헥타르당 활성 물질 50 내지 2000g의 비율로, 헥타르당 활성 물질 200 내지 2000g의 비율로 통상적으로 살포된다(활성 물질의 g/ha = 헥타르당 활성 물질의 g). 이러한 비율로, 글루포시네이트는 식물의 녹색 부분을 통해 취해질 때 주로 효과적이다.
- [0033] 그러나, 수일 안에 토양에서 미생물적으로 열화되기 때문에, 토양에서 어떠한 장시간 작용도 일어나지 않는다. 또한 관련된 활성 물질 비알라포스 나트륨(또한 빌라나포스-나트륨으로도 칭함)의 경우도 마찬가지이다[참조: "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997 pp. 120-121].
- [0034] 통상적으로, 현저하게 활성이 적은 물질(A1), 예를 들면 헥타르당 글루포시네이트의 활성 물질 20 내지 800g, 바람직하게는 20 내지 600 g의 살포율이 본 발명에 따른 배합물에 필요하다. 유사한 양, 바람직하게는 헥타르당 물로 전환된 양은 또한 글루포시네이트-암모늄 및 비알라포스 또는 비알라포스-나트륨에 적용된다.
- [0035] 일-작용성 제초제(A1)와의 배합물은 화합물(A1)에 대해 저항성이거나 내성이 있는 벼 작물에 적절하게 사용된다. 유전공학에 의해 발생된 다소 내성있는 벼 작물은 이미 공지되어 있고 실용화되었다[저널 "Zuckerrube[Sugarbeet]"에 실린 논문, 47년(1998), p.217 이하 참조; 글루포시네이트에 저항성이 있는 트랜스 제닉 식물의 발생에 대해서는, EP-A-0242246, EP-A-242236, EP-A- 257542, EP-A-275957, EP-A-0513054를 참조 한다].
- [0036] 화합물(A2)의 예는 다음과 같다:
- [0037] (A2.1) 글리포세이트, 즉 N-(포스포노메틸)글리신
- [0038] (A2.2) 글리포세이트-모노이소프로필암모늄 염
- [0039] (A2.3) 글리포세이트-나트륨 염
- [0040] (A2.4) 설포세이트, 즉 N-(포스포노메틸)글리신-트리메슘 염 = N-(포스포노메틸)글리신-트리메틸설포소듐 염
- [0041] 글리포세이트는 통상적으로 염, 바람직하게는 모노이소프로필암모늄 염 또는 트리메틸설포소듐 염(=트리메슘 염 = 설포세이트)의 형태로 사용된다. 유리산 글리포세이트를 기준으로, 단일 투여량은 0.050 내지 5kg a.s./ha (이후, 헥타르당 활성 물질을 a.s./ha라 칭함), 통상적으로 0.5 내지 5 kg a.s./ha이다. 글리포세이트는 특정 적용에 대해 글루포시네이트와 유사하지만, 이와는 대조적으로 식물에서 효소 5-에놀피루빌시키메이트-3-포스페이트 신타제의 억제제이다[참조: "The Pesticide Manual" 11 th ed., British Crop Protection Council 1997 pp. 646-649]. 본 발명에 따른 배합물중에서 20 내지 1000, 바람직하게는 20 내지 800g의 활성 물질 글리포세이트의 살포율이 통상적으로 ha당 요구된다.
- [0042] 또한, 유전공학에 의해 발생된 내성있는 식물은 화합물(A2)로 공지되어 있고 실용화되었다[참조: "Zuckerrube" 47년(1998), p. 217 이하 참조; WO 92/00377, EP-A-115673, EP-A-409815].
- [0043] 이미다졸리논 제초제(A3)의 예는 다음과 같다:
- [0044] (A3.1) 이마자피르 및 그의 염 및 에스테르
- [0045] (A3.2) 이마제타피르 및 그의 염 및 에스테르
- [0046] (A3.3) 이마자메타벤즈 및 그의 염 및 에스테르
- [0047] (A3.4) 이마자메타벤즈-메틸

- [0048] (A3.5) 이마자목스 및 그의 염 및 에스테르
- [0049] (A3.6) 이마자퀸 및 그의 염 및 에스테르, 예를 들면 암모늄 염
- [0050] (A3.7) 이마자핀(AC 263,222) 및 그의 염 및 에스테르, 예를 들면 암모늄 염
- [0051] 제초제는 효소 아세톨락테이트 신타제(ALS)를 억제하고 따라서 식물에서 단백질 합성을 억제한다. 즉 이들은 토양-작용성 및 잎-작용성이고 경우에 따라 작물에서 선택도를 나타낸다[참고: "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997, (A3.1)에 대해 pp. 697-699, (A3.2)에 대해 p. 701-703, (A3.3) 및 (A3.4)에 대해 p. 694-696, (A3.5)에 대해 p. 696-697 및 (A3.6)에 대해 p. 699-701, (A3.7)에 대해 AC 263,222로서 검토됨, pp. 5 및 6]. 상기 제초제의 살포율은 통상적으로 0.01 내지 2kg a.s./ha, 통상적으로 0.1 내지 2kg a.s./ha이다. 본 발명에 따른 배합물에서, 10 내지 800g a.s./ha, 바람직하게는 10 내지 200 g a.s./ha이다.
- [0052] 이미다졸리논과의 배합물은 이미다졸리논에 대해 내성이 있는 벼 작물에 적당하게 사용된다. 이러한 내성 있는 작물은 이미 공지되어 있다. 예를 들면 EP-A-0360750에는 선택 방법 또는 유전공학 방법에 의한 ALS-억제제-내성 있는 식물의 발생에 대해 개시하고 있다. 식물의 제초 내성은 식물에서 증가된 ALS 함량에 의해 발생된다. US-A-5,198,599에는 선택방법에 의해 수득된 셀포닐우레이- 및 이미다졸리논-내성 식물이 개시되어 있다.
- [0053] PPO 억제제(A4)의 예는 다음과 같다:
- [0054] (A4.1) 피라플루펜 및 그의 에스테르, 예를 들면 피라플루펜-에틸
- [0055] (A4.2) 카르펜트라존 및 그의 에스테르, 예를 들면 카르펜트라존-에틸
- [0056] (A4.3) 옥사디아르길
- [0057] (A4.4) 셀펜트라존
- [0058] (A4.5) WC9717 또는 CGA276854 = 1-알릴옥시카보닐-1-메틸에틸-2-클로로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-트리플루오로메틸-3,6-디하이드로-2H-피리미딘-1-일)-벤조에이트(US-A-5183492에 개시됨)
- [0059] 상기 언급한 아졸은 식물에서 효소 프로토포르피리노겐 옥시다제(PPO)의 억제제로서 공지된다[참조: "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997. (A4.1)에 대해 p. 1048-1049, (A4.2)에 대해 p. 191-193, (A4.3)에 대해 pp. 904-905 및 (A4.4)에 대해 p. 1126-1127]. 식물중 내성 작물은 이미 개시되어 있다. 통상적으로, 아졸의 살포율은 1 내지 1000 g a.s./ha, 바람직하게는 5 내지 200 g a.s./ha, 특히 다음의 개별적인 활성 물질의 살포율이 사용된다:
- [0060] (A4.1) 1 내지 20 g a.s./ha
- [0061] (A4.2) 1 내지 150 g a.s./ha, 바람직하게는 5 내지 120 g a.s./ha
- [0062] (A4.3) 20 내지 500 g a.s./ha, 바람직하게는 50 내지 300 g a.s./ha
- [0063] (A4.4) 50 내지 1000 g a.s./ha, 바람직하게는 200 내지 800 g a.s./ha
- [0064] (A4.5) 25 내지 500g a.s./ha, 바람직하게는 250 내지 300 g a.s./ha
- [0065] PPO 억제제에 대해 내성이 있는 몇몇 식물이 이미 공지되어 있다.
- [0066] 가능한 배합물 제초제(B)은 예를 들면 하기 하위 그룹 (B0) 내지 (B4)의 화합물이다:
- [0067] (B0) 상기 언급한 제초제(A)와 구조적으로 상이한 하나 이상의 제초제 및/또는
- [0068] (B1) 벼에서 단자엽성 및 쌍자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 잎- 및 토양-작용성 제초제(잔류 작용), 예를 들면
- [0069] (B1.1) 몰리네이트(PM, pp. 847-849), 즉, S-에틸 아제판-1-티오카복실레이트
- [0070] (B1.2) 티오벤카브(벤티오카브)(PM, pp. 1192-1193), 즉, S-4-클로로벤질 디에틸티오카바메이트
- [0071] (B1.3) 퀸클로락(PM, pp. 1079-1080), 즉, 3,7-디클로로퀴놀린-8-카복실산
- [0072] (B1.4) 프로파닐(PM, pp. 1017-1019), (= N-(3,4-디클로로페닐)-프로판아미드)

- [0073] (B1.5) 펜디메탈린(PM, pp. 937-939), 즉 N-(1-에틸프로필)-2,6-디니트로-3,4-크실리딘
- [0074] (B1.6) 비스피리박, 비스피리박-Na (KIH 2023)(PM, pp. 129-131), 즉, 나이트륨 2,6-비스(4,6-디메톡시-2-피리미딘-2-일옥시 벤조아이트)
- [0075] (B1.7) LGC 40863, 즉 피리벤즈옥сим(=2,6-비스(4,6-디메톡시-피리딘-2-일)-1-[N-(디페닐메틸)이미노옥시카보닐]-벤젠(Brighton Crop Protection Conference Weeds(1997)에서 발표됨)
- [0076] (B1.8) 부타클로르(PM, pp. 159-160), 즉, N-(부톡시메틸)-2-클로로-N-(2,6-디에틸페닐)아세트아미드
- [0077] (B1.9) 프레틸라클로르(PM, pp. 995-996), 즉, 2-클로로-N-(2,6-디에틸페닐)-N-(프로폭시에틸)아세트아미드
- [0078] (B1.10) 메톨라클로르(PM, pp. 833-834), 즉, 2-클로로-N-(2-에틸-6-메틸페닐)-N-(2-메톡시)-1-메틸에틸)아세트아미드
- [0079] (B1.11) 아세토클로르(PM, pp. 10-12), 즉, 2-클로로-N-(에톡시메틸)-N-(2-에틸-6-메틸페닐)아세트아미드
- [0080] (B1.12) 클로마존(PM, pp. 256-257), 즉, 2-(2-클로로벤질)-4,4-디메틸-1,2-옥사졸리딘-3-온
- [0081] (B1.13) 옥사디아르길(PM, pp. 904-905), 즉, 5-t-부틸-3-[2,4-디클로로-5-(프로프-2-이닐옥시)페닐]-1,3,4-옥사디아졸-2(3H)-온
- [0082] (B1.14) 셀펜트라존(PM, pp. 1126-1127), 즉, N-[2,4-디클로로-5-(4-디플루오로메틸-4,5-디하이드로-3-메틸-5-옥소-1H-1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]메탄설폰아미드
- [0083] (B1.15) MY 100, 즉 3-[1-(3,5-디클로로페닐)-1,1-디메틸]-6-메틸-5-페닐-2H,3H-1,3-옥사진-4-온(론 풀랑(Rhone Poulenc))
- [0084] (B1.16) 아닐로포스(PM, pp. 47-48), 즉 S-4-클로로-N-이소프로필카바닐로일메틸 0,0-디메틸 디티오포스페이트
- [0085] (B1.17) 카펜스트를(CH 900)(PM, pp. 173-174)
- [0086] (B1.18) 메페나세트(PM, pp. 779-781) 즉, 2-(1,3-벤조티아졸-2-일-옥시)-N-메틸아세트아닐리드
- [0087] (B1.19) 웨ント라자미드(NBA 061), 즉, 4-(2-클로로페닐)-5-옥소-4,5-디하이드로-테트라졸-1-카복실산 N-사이클로헥실-N-에틸아미드
- [0088] (B1.20) 티아조파르(PM, pp. 1185-1187), 즉, 메틸 2-디플루오로메틸-5-(4,5-디하이드로-1,3-티아졸-2-일)-4-이소부틸-6-트리플루오로메틸니코티네이트
- [0089] (B1.21) 옥사디아존(PM, pp. 905-907), 즉 3-t-부틸-3-(2,4-디클로로-5-이소프로폭시페닐)-1,3,4-옥사디아졸-2(3H)-온)
- [0090] (B1.22) 에스프로카브(PM, pp. 472-473), 즉, S-벤질 1,2-디메틸프로필(에틸)티오카바메이트
- [0091] (B1.23) 피리부티카브(PM, pp. 1060-1061), 즉 0-3-t-부틸페닐-6-(메톡시-2-피리딜(메틸)티오카바메이트,
- [0092] (B1.24) 아침설푸론(PM, pp. 63-65), 즉, 1-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-3-[1-메틸-4-(2-메틸-2H-테트라졸-5-일)-피라졸-5-일설포닐]우레아
- [0093] (B1.25) EP-A-0663913에 개시된 바와 같은 아졸, 예를 들면 1-(3-클로로-4,5,6,7-테트라하이드로피라졸로-[1,5-a]-피리딘-2-일)-5-메틸프로파길아미노)-4-피라졸릴카보니트릴,
- [0094] (B1.26) 테닐클로르(PM, pp. 1182-1183), 즉, 2-클로로-N-(2,6-디메틸페닐)-N[(3-메톡시-2-티에닐)메틸]아세트아미드,
- [0095] (B1.27) 웜톡사존(KPP 314) (PM, pp. 942-943), 즉, 3-(4-클로로-5-사이클로펜틸옥시)-2-플루오로페닐)-5-이소프로필리텐-1,3-옥사졸리딘-2,4-디온
- [0096] (B1.28) 피리미노박, 피리미노박-메틸 (KIH 6127) (PM, pp. 1071-1072), 즉 2-(4,6-디메톡시-2-피리미디닐옥시)-6-(1-메톡시이미노에틸)벤조익 산), 및 그의 염 및 메틸 에스테르와 같은 에스테르, 및/또는 선택적으로
- [0097] (B1.29) 플루티아미드(웬페나세트, BAY FOE 5043; PM, pp. 82-83)(=N-(4-플루오로페닐)-N-(1-메틸에틸)-2-[(트

리플루오로메틸)-1,3,4-티아디아졸-2-일옥시]아세트아미드)

[0098] (B1.30) 메소트리온, 즉 2-(4-메실-2-니트로벤조일)사이클로헥산-1,3-디온(ZA1296, cf. Weed Science Society of America(WSSA) in WSSA Abstracts 1999, Vol. 39, p.65-66, No. 130 내지 132), 및/또는

[0099] (B1.31) 니코설푸론(PM, pp. 877-879), 즉 2-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)-3-(3-디메틸카바모일-2-피리딜설푸닐)-우레아 및 그의 염, 및/또는

[0100] (B2) 벼에서 쌍자엽성 유해 식물 및/또는 사초(sedge)에 대해 선택적으로 효과적인 제초제, 예를 들면

[0101] (B2.1) 2,4-D(PM, pp. 323-327), 즉 (2,4-디클로로페녹시)아세트산 및 그의 에스테르 및 염

[0102] (B2.2) MCPA(PM, pp. 767-769), 즉 (4-클로로-2-메틸-페녹시)아세트산 및 그의 에스테르 및 염

[0103] (B2.3) 벤설푸론-메틸(PM, pp. 104-105), 즉, 메틸-2-[[[[(4,6-디메톡시-2-피리미디닐)아미노]카보닐]-아미노]설푸닐]메틸]벤조에이트

[0104] (B2.4) 에톡시설푸론(PM, pp. 488-489), 즉, 1-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)-3-(2-에톡시페녹시설푸닐)우레아

[0105] (B2.5) 메트설푸론 또는 메틸 에스테르와 같은 그의 에스테르(PM, pp. 842-844)(=2-[[(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트리아진-2-일)아미노]카보닐]아미노]설푸닐]벤조산 또는 메틸 에스테르와 같은 그의 에스테르)

[0106] (B2.6) 아시플루오르펜(PM, pp. 12-14), 및 그의 염, 예를 들면 나트륨 염(=5-[2-클로로-4-(트리플루오로메틸)페녹시]-2-니트로벤조산 또는 Na 염과 같은 염

[0107] (B2.7) 시노설푸론(PM, pp. 248-250), 즉, 1-(4,6-디메톡시-1,3,5-트리아진-2-일)-3-[2-(2-메톡시에톡시)페닐-설푸닐]우레아

[0108] (B2.8) 피라조설푸론, 피라조설푸론-에틸과 같은 그의 에스테르(PM, pp. 1052-1054)(= 5-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일카바모일설푸닐)-1-메틸피라졸-4-카복실산 또는 그의 염 및 에틸 에스테르와 같은 에스테르)

[0109] (B2.9) 이마조설푸론(PM, pp. 703-704), 즉 1-(2-클로로-이미다조[1,2-a]피리딘-3-일설푸닐)-3-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)우레아

[0110] (B2.10) 사이클로설푸론(PM, pp. 288-289), 즉 1-(2-(사이클로프로필카보닐)페닐설푸닐)-3-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)우레아

[0111] (B2.11) 클로로설푸론(PM, pp. 239-240), 즉, 1-(2-클로로페닐설푸닐)-3-(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트리아진-2-일)우레아

[0112] (B2.12) 브로모부티드(PM, pp. 144-145), 즉 2-브로모-3,3-디메틸-N-(1-메틸-1-페닐에틸)부티르아미드

[0113] (B2.13) 카르펜트라존 및 카르펜트라존-에틸과 같은 그의 에스테르(PM, pp. 191-193)(=(RS)-2-클로로-3-[2-클로로-5-(4-디플루오로메틸-4,5-디하이드로-3-메틸-5-옥소-1H-1,2,4-트리아졸-1-일)-4-플루오로페닐]프로페온산 및 그의 에스테르, 예를 들면 에틸 에스테르)

[0114] (B2.14) 벤타존(PM, pp. 109-111), 즉, 3-이소프로필-1H-2,1,3-벤조티아디아진-4-(3H)-온-2,2-디옥사이드)

[0115] (B2.15) 벤푸레세이트(PM, pp. 98-99), 즉 2,3-디하이드로-3,3-디메틸벤조푸란-5-일 에탄설푸네이트

[0116] (B2.16) 클로리무론 및 클로리무론-에틸과 같은 그의 에스테르(PM, pp. 217-218)(= 2-(4-클로로-2-메톡시피리미딘-2-일카바모일설푸닐)벤조산 또는 그의 에스테르, 예를 들면 에틸 에스테르) 및/또는 선택적으로

[0117] (B2.17) 디티오퍼르(PM, pp. 442-443)(= S,S'-디메틸-2-디플루오로메틸-4-이소부틸-6-트리플루오로메틸피리딘-3,5-디(티오카복실레이트)

[0118] (B2.18) 트리클로퍼르, 즉 3,5,6-트리클로로-2-피리딜옥시아세트산 및 그의 염 및 에스테르, 및/또는

[0119] (B2.19) 트리토설푸론(CAS Reg. No. 142469-14-5; (참조: AG Chem New Compound Review, Vol. 17, 1999, p. 24, AGRANOVA에 의해 발간됨)(=N-[[(4-메톡시-6-(트리플루오로메틸)-1,3,5-트리아진-2-일)아미노]카보닐]-2-(트리플루오로메틸)벤젠설푸론아미드) 및/또는

[0120] (B3) 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일-작용성 제초제 및/또는

[0121] (B3.1) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르, 예를 들면 에틸 또는 터푸릴 에스테르(PM, pp. 1089-1092), 광학 이성

질체의 혼합물 형태, 예를 들면 퀴잘로포프 및 그의 에스테르의 라세믹 혼합물

[0122] (B3.2) 폐녹사프로프-P 및 그의 에스테르, 예를 들면 에틸 에스테르(PM, pp. 519-520), 또한 광학 이성질체의 혼합물 형태, 예를 들면 폐녹사프로프에틸의 라세믹 혼합물

[0123] (B3.3) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르, 예를 들면 부틸 에스테르(PM, pp. 556-557), 광학 이성질체의 혼합물 형태, 플루아지포프 부틸의 라세믹 혼합물

[0124] (B3.4) 할록시포프 및 할록시포프-P 및 그의 에스테르, 예를 들면 메틸 또는 에토릴 에스테르(PM, pp. 660-663) 및/또는

[0125] (B3.5) 프로파퀴자포프(PM, pp. 1021-1022) 및/또는 선택적으로

[0126] (B3.6) 클로디나포프 및 그의 에스테르, 예를 들면 프로파길 에스테르(PM, pp. 251-252)(=(R)-2[4-(5-클로로-3-플루오로페녹시)-페녹시]프로파온산 또는 프로파길 에스테르) 및/또는

[0127] (B3.7) 사이할로포프 및 그의 에스테르, 예를 들면 부틸 에스테르(PM, pp. 297-298)(=(R)-2-[4-(4-시아노-2-플루오로페녹시)-페녹시]프로파온산 또는 부틸 에스테르) 및/또는

[0128] (B4) 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 일- 및 토양-작용성 제초제로 이루어진 화합물의 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제, 예를 들면

[0129] (B4.1) 세톡시덤(PM, pp. 1101-1103),

[0130] (B4.2) 사이클록시덤(PM, pp. 290-291) 및/또는

[0131] (B4.3) 클레토덤(PM, pp. 250-251) 및/또는, 적절하다면

[0132] (B4.4) 클레폭시덤 또는 "BAS 625H"(참조: AG Chem New Compound Review, Vol. 17, 1999, p. 26, AGRANOVA에 의해 발행됨)(=2-[1-2-(4-클로로페녹시)-프로폭시이미노]부틸]-3-옥소-5-티온-3-일사이클로헥스-1-에놀).

[0133] 염 또는 에스테르를 형성하는 카복실산 또는 그밖의 활성 물질을 기본으로 하는 활성 물질의 경우, 산의 일반 명칭에 의해 제초제를 설명하는 것은 일반적으로 또한 염 및 에스테르를 포함하는 것이고, 바람직하게는 시판중인 염 및 에스테르, 특히 활성 물질의 종래의 상업적인 형태를 포함한다.

[0134] 제초제(B)의 도포율은 제초제마다 크게 다양하다. 하기 범위는 경험에 의해 다음과 같다:

[0135] 화합물(B0): 5 내지 2000 g a.s./ha(cf. 화합물(A)의 군에 대한 정보)

[0136] 화합물(B1): 1 내지 7000 g a.s./ha, 바람직하게는 10 내지 5000 g a.s./ha

[0137] 화합물(B2): 0.1 내지 3000 g a.s./ha, 바람직하게는 1 내지 2000 g a.s./ha

[0138] 화합물(B3): 5 내지 500 g a.s./ha, 바람직하게는 10 내지 350 g a.s./ha

[0139] 화합물(B4): 5 내지 2000 g a.s./ha, 바람직하게는 10 내지 1000 g a.s./ha

[0140] 하기 구체적인 살포율이 바람직하다(g a.s./ha로);

[0141] (B1.1) 50 내지 5000, 바람직하게는 100 내지 4000,

[0142] (B1.2) 50 내지 5000, 바람직하게는 100 내지 4000,

[0143] (B1.3) 30 내지 1200, 바람직하게는 40 내지 800,

[0144] (B1.4) 50 내지 5000, 바람직하게는 100 내지 4000,

[0145] (B1.5) 200 내지 5000, 바람직하게는 300 내지 3000,

[0146] (B1.6) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 90,

[0147] (B1.7) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 90,

[0148] (B1.8) 100 내지 5000, 바람직하게는 200 내지 3000,

[0149] (B1.9) 100 내지 5000, 바람직하게는 200 내지 3000,

- [0150] (B1.10) 100 내지 5000, 바람직하게는 200 내지 3000,
- [0151] (B1.11) 100 내지 5000, 바람직하게는 200 내지 3000,
- [0152] (B1.12) 200 내지 1200, 바람직하게는 300 내지 1000,
- [0153] (B1.13) 25 내지 500, 바람직하게는 50 내지 300,
- [0154] (B1.14) 100 내지 1000, 바람직하게는 200 내지 800,
- [0155] (B1.15) 30 내지 150, 바람직하게는 40 내지 120,
- [0156] (B1.16) 50 내지 1500, 바람직하게는 75 내지 1200,
- [0157] (B1.17) 30 내지 3000, 바람직하게는 50 내지 1500,
- [0158] (B1.18) 250 내지 2500, 바람직하게는 500 내지 2000,
- [0159] (B1.19) 50 내지 1000, 바람직하게는 100 내지 800,
- [0160] (B1.20) 50 내지 1000, 바람직하게는 100 내지 800,
- [0161] (B1.21) 50 내지 5000, 바람직하게는 100 내지 4000,
- [0162] (B1.22) 500 내지 5000, 바람직하게는 750 내지 4000,
- [0163] (B1.23) 50 내지 2500, 바람직하게는 800 내지 2000,
- [0164] (B1.24) 10 내지 100, 바람직하게는 15 내지 80,
- [0165] (B1.25) 10 내지 500, 바람직하게는 20 내지 300,
- [0166] (B1.26) 150 내지 500, 바람직하게는 200 내지 400,
- [0167] (B1.27) 100 내지 500, 바람직하게는 150 내지 450,
- [0168] (B1.28) 10 내지 60, 바람직하게는 15 내지 50,
- [0169] (B1.29) 200 내지 2000, 바람직하게는 250 내지 1500,
- [0170] (B1.30) 20 내지 400, 바람직하게는 30 내지 300,
- [0171] (B1.31) 10 내지 120, 바람직하게는 15 내지 90,
- [0172] (B2.1) 200 내지 2000, 바람직하게는 400 내지 1500,
- [0173] (B2.2) 200 내지 2000, 바람직하게는 400 내지 1500,
- [0174] (B2.3) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 50,
- [0175] (B2.4) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 50,
- [0176] (B2.5) 0.1 내지 20, 바람직하게는 0.5 내지 10,
- [0177] (B2.6) 100 내지 500, 바람직하게는 120 내지 480,
- [0178] (B2.7) 15 내지 150, 바람직하게는 10 내지 120,
- [0179] (B2.8) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 60,
- [0180] (B2.9) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 100,
- [0181] (B2.10) 5 내지 100, 바람직하게는 10 내지 90,
- [0182] (B2.11) 1 내지 100, 바람직하게는 5 내지 90,
- [0183] (B2.12) 20 내지 3000, 바람직하게는 25 내지 2500,
- [0184] (B2.13) 1 내지 150, 바람직하게는 5 내지 120,
- [0185] (B2.14) 200 내지 3000, 바람직하게는 400 내지 2000,

- [0186] (B2.15) 50 내지 2000, 바람직하게는 100 내지 1500,
- [0187] (B2.16) 5 내지 120, 바람직하게는 10 내지 90,
- [0188] (B2.17) 30 내지 120, 바람직하게는 40 내지 100,
- [0189] (B2.18) 100 내지 1000, 바람직하게는 200 내지 800,
- [0190] (B2.19) 15 내지 120, 바람직하게는 20 내지 100;
- [0191] (B3.1) 10 내지 150, 바람직하게는 20 내지 100,
- [0192] (B3.2) 10 내지 150, 바람직하게는 20 내지 100,
- [0193] (B3.3) 50 내지 500, 바람직하게는 60 내지 400,
- [0194] (B3.4) 25 내지 400, 바람직하게는 30 내지 200,
- [0195] (B3.5) 5 내지 150, 바람직하게는 30 내지 120,
- [0196] (B3.6) 5 내지 150, 바람직하게는 10 내지 120,
- [0197] (B3.7) 15 내지 450, 바람직하게는 25 내지 350,
- [0198] (B4.1) 100 내지 1500, 바람직하게는 150 내지 1200,
- [0199] (B4.2) 100 내지 1000, 바람직하게는 120 내지 900,
- [0200] (B4.3) 10 내지 400, 바람직하게는 20 내지 300,
- [0201] (B4.4) 50 내지 500, 바람직하게는 60 내지 400.
- [0202] 화합물 (A) 및 (B)의 비는 개별적인 물질에 대해 상기 언급한 살포율로부터 추정된다. 예를 들면 하기 비가 특히 중요하다:
- [0203] (A):(B) 2000:1 내지 1:1000, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:100,
- [0204] (A):(B) 바람직하게는 400:1 내지 1:400, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:200,
- [0205] (A1):(B1) 바람직하게는 200:1 내지 1:250, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:100,
- [0206] (A1):(B2) 바람직하게는 1500:1 내지 1:100, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:50,
- [0207] (A1):(B3) 바람직하게는 300:1 내지 1:30, 특히 바람직하게는 100:1 내지 1:10,
- [0208] (A1):(B4) 바람직하게는 200:1 내지 1:50, 특히 바람직하게는 100:1 내지 1:40, 더욱 바람직하게는 100:1 내지 1:10,
- [0209] (A2):(B1) 바람직하게는 200:1 내지 1:50, 특히 바람직하게는 100:1 내지 1:40, 더욱 바람직하게는 100:1 내지 1:20,
- [0210] (A2):(B2) 바람직하게는 2000:1 내지 1:30, 특히 바람직하게는 1500:1 내지 1:20, 더욱 바람직하게는 300:1 내지 1:10,
- [0211] (A2):(B3) 바람직하게는 400:1 내지 1:10, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:10, 더욱 바람직하게는 100:1 내지 1:5,
- [0212] (A2):(B4) 바람직하게는 200:1 내지 1:20, 특히 바람직하게는 100:1 내지 1:10,
- [0213] (A3):(B1) 바람직하게는 200:1 내지 1:500, 특히 바람직하게는 150:1 내지 1:500, 더욱 바람직하게는 20:1 내지 1:500, 더욱 더 바람직하게는 10:1 내지 1:100,
- [0214] (A3):(B2) 바람직하게는 1000:1 내지 1:200, 더욱 바람직하게는 800:1 내지 1:200, 더욱 더 바람직하게는

200:1 내지 1:200, 특히 더욱 바람직하게는 50:1 내지 1:50,

[0215] (A3):(B3) 바람직하게는 1000:1 내지 1:1000, 더욱 바람직하게는 800:1 내지 1:200, 더욱 더 바람직하게는 300:1 내지 1:200, 특히 더욱 바람직하게는 300:1 내지 1:40,

[0216] (A3):(B4) 바람직하게는 200:1 내지 1:1500, 더욱 바람직하게는 100:1 내지 1:1200, 더욱 더 바람직하게는 40:1 내지 1:1000,

[0217] (A4):(B1) 바람직하게는 200:1 내지 1:1000, 특히 바람직하게는 150:1 내지 1:900, 더욱 바람직하게는 20:1 내지 1:1000, 더욱 더 바람직하게는 10:1 내지 1:300,

[0218] (A4):(B2) 바람직하게는 1000:1 내지 1:500, 특히 바람직하게는 200:1 내지 1:500, 더욱 더 바람직하게는 100:1 내지 1:200, 더욱 더 바람직하게는 50:1 내지 1:100,

[0219] (A4):(B3) 바람직하게는 200:1 내지 1:100, 특히 바람직하게는 150:1 내지 1:80, 더욱 더 바람직하게는 20:1 내지 1:50, 더욱 더 바람직하게는 10:1 내지 1:10,

[0220] (A4):(B4) 바람직하게는 80:1 내지 1:200, 특히 바람직하게는 60:1 내지 1:200, 더욱 바람직하게는 40:1 내지 1:200, 더욱 더 바람직하게는 10:1 내지 1:50.

[0221] 하기 배합물을 사용하는 것이 중요하다:

(A1.1) + (B1.1), (A1.1) + (B1.2), (A1.1) + (B1.3), (A1.1) + (B1.4),  
 (A1.1) + (B1.5), (A1.1) + (B1.6), (A1.1) + (B1.7), (A1.1) + (B1.8),  
 (A1.1) + (B1.9), (A1.1) + (B1.10), (A1.1) + (B1.11), (A1.1) + (B1.12),  
 (A1.1) + (B1.13), (A1.1) + (B1.14),  
 (A1.1) + (B1.15), (A1.1) + (B1.16), (A1.1) + (B1.17),  
 (A1.1) + (B1.18), (A1.1) + (B1.19), (A1.1) + (B1.20), (A1.1) + (B1.21),  
 (A1.1) + (B1.22), (A1.1) + (B1.23), (A1.1) + (B1.24), (A1.1) + (B1.25),  
 (A1.1) + (B1.26), (A1.1) + (B1.27), (A1.1) + (B1.28), (A1.1) + (B1.29),  
 (A1.1) + (B1.30), (A1.1) + (B1.31),  
 (A1.2) + (B1.1), (A1.2) + (B1.2), (A1.2) + (B1.3), (A1.2) + (B1.4), (A1.2) +  
 (B1.5), (A1.2) + (B1.6), (A1.2) + (B1.7), (A1.2) + (B1.8), (A1.2) + (B1.9),  
 (A1.2) + (B1.10), (A1.2) + (B1.11), (A1.2) + (B1.12), (A1.2) + (B1.13),  
 (A1.2) + (B1.14), (A1.2) + (B1.15), (A1.2) + (B1.16), (A1.2) + (B1.17),  
 (A1.2) + (B1.18), (A1.2) + (B1.19), (A1.2) + (B1.20), (A1.2) + (B1.21),  
 (A1.2) + (B1.22), (A1.2) + (B1.23), (A1.2) + (B1.24), (A1.2) + (B1.25),  
 (A1.2) + (B1.26), (A1.2) + (B1.27), (A1.2) + (B1.28), (A1.2) + (B1.29),  
 (A1.2) + (B1.30), (A1.2) + (B1.31),  
 (A1.1) + (B2.1), (A1.1) + (B2.2), (A1.1) + (B2.3), (A1.1) + (B2.4), (A1.1) +  
 (B2.5), (A1.1) + (B2.6), (A1.1) + (B2.7), (A1.1) + (B2.8), (A1.1) + (B2.9),  
 (A1.1) + (B2.10), (A1.1) + (B2.11), (A1.1) + (B2.12), (A1.1) + (B2.13),  
 (A1.1) + (B2.14), (A1.1) + (B2.15), (A1.1) + (B2.16), (A1.1) + (B2.17),  
 (A1.1) + (B2.18), (A1.1) + (B2.19),  
 (A1.2) + (B2.1), (A1.2) + (B2.2), (A1.2) + (B2.3), (A1.2) + (B2.4), (A1.2) +  
 (B2.5), (A1.2) + (B2.6), (A1.2) + (B2.7), (A1.2) + (B2.8), (A1.2) + (B2.9),  
 (A1.2) + (B2.10), (A1.2) + (B2.11), (A1.2) + (B2.12), (A1.2) + (B2.13),  
 (A1.2) + (B2.14), (A1.2) + (B2.15), (A1.2) + (B2.16), (A1.2) + (B2.17),  
 (A1.2) + (B2.18), (A1.2) + (B2.19),  
 (A1.1) + (B3.1), (A1.1) + (B3.2), (A1.1) + (B3.3), (A1.1) + (B3.4), (A1.1) +  
 (B3.5), (A1.1) + (B3.6), (A1.1) + (B3.7),  
 (A1.2) + (B3.1), (A1.2) + (B3.2), (A1.2) + (B3.3), (A1.2) + (B3.4), (A1.2) +  
 (B3.5), (A1.2) + (B3.6), (A1.2) + (B3.7),  
 (A1.1) + (B4.1), (A1.1) + (B4.2), (A1.1) + (B4.3), (A1.1) + (B4.4),  
 (A1.2) + (B4.1), (A1.2) + (B4.2), (A1.2) + (B4.3), (A1.2) + (B4.4),

[0222]

(A2.2) + (B1.1), (A2.2) + (B1.2), (A2.2) + (B1.3), (A2.2) + (B1.4), (A2.2) + (B1.5), (A2.2) + (B1.6), (A2.2) + (B1.7), (A2.2) + (B1.8), (A2.2) + (B1.9), (A2.2) + (B1.10), (A2.2) + (B1.11), (A2.2) + (B1.12), (A2.2) + (B1.13), (A2.2) + (B1.14), (A2.2) + (B1.15), (A2.2) + (B1.16), (A2.2) + (B1.17), (A2.2) + (B1.18), (A2.2) + (B1.19), (A2.2) + (B1.20), (A2.2) + (B1.21), (A2.2) + (B1.22), (A2.2) + (B1.23), (A2.2) + (B1.24), (A2.2) + (B1.25), (A2.2) + (B1.26), (A2.2) + (B1.27), (A2.2) + (B1.28), (A2.2) + (B1.29), (A2.2) + (B1.30), (A2.2) + (B1.31), (A2.2) + (B2.1), (A2.2) + (B2.2), (A2.2) + (B2.3), (A2.2) + (B2.4), (A2.2) + (B2.5), (A2.2) + (B2.6), (A2.2) + (B2.7), (A2.2) + (B2.8), (A2.2) + (B2.9), (A2.2) + (B2.10), (A2.2) + (B2.11), (A2.2) + (B2.12), (A2.2) + (B2.13), (A2.2) + (B2.14), (A2.2) + (B2.15), (A2.2) + (B2.16), (A2.2) + (B2.17), (A2.2) + (B2.18), (A2.2) + (B2.19), (A2.2) + (B3.1), (A2.2) + (B3.2), (A2.2) + (B3.3), (A2.2) + (B3.4), (A2.2) + (B3.5), (A2.2) + (B3.5), (A2.2) + (B3.6), (A2.2) + (B3.7), (A2.2) + (B4.1), (A2.2) + (B4.2), (A2.2) + (B4.3), (A2.2) + (B4.4),

[0223]

[0224]

화합물(A)를 하나 이상의 화합물(B0)과 배합한 경우, 상기 정의에 따르면 제초제(A) 중 2개 이상의 화합물의 배합이다. 넓은 범위의 제초제(A) 때문에, 이러한 배합 조건은 트랜스제닉 식물 또는 돌연변이체가 다양한 제초제(A)에 대해 교차-내성을 나타내는 조건이다. 트랜스제닉 식물에서의 이러한 교차-내성은 이미 개시되어 있다 [참조: WO-A-98/20144].

[0225]

개별적인 경우, 하나 이상의 화합물(A)을 하나 이상의 화합물(B), 바람직하게는 부류(B1), (B2), (B3) 및 (B4) 중 하나 이상과 결합하는 것이 의미있는 일이다.

[0226]

게다가, 본 발명에 따른 배합물은 안정화제, 진균제, 살충제 및 식물성장조절제의 군으로부터, 또는 작물 보호에 통상적으로 사용된 첨가제 및 배합물 보조제의 군으로부터, 기타 활성 물질과 함께 사용될 수 있다.

[0227]

첨가제는 예를 들면 비료 및 색소이다.

[0228]

바람직한 것은 하나 이상의 화합물(A)과 (B1), (B2), (B3) 및 (B4)로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 화합물과의 제초제 배합물이다.

[0229]

하나 이상의 화합물(A)의 배합물, 예를 들면 (A1.2)+(A2.2), 바람직하게는하기와 같은 화합물(A)과 하나 이상의 화합물(B)과의 배합물이 바람직하다:

[0230]

(A)+(B1)+(B2), (A)+(B1)+(B3), (A)+(B1)+(B4), (A)+(B2)+(B3),

[0231]

(A)+(B1)+(B2)+(C), (A)+(B1)+(B3)+(C), (A)+(B1)+(B4)+(C),

[0232]

(A)+(B2)+(B4)+(C), 또는 (A)+(B3)+(B4)+(C).

[0233]

상이한 구조의 하나 이상의 기타 활성 물질(활성 물질(C)), 적절하다면 안정화제가 첨가된 배합물이 또한 본 발명에 포함된다. 예를 들면

[0234]

(A)+(B1)+(C), (A)+(B2)+(C), (A)+(B3)+(C) 또는 (A)+(B4)+(C), (A)+(B1)+(B2)+(C), (A)+(B1)+(B3)+(C), (A)+(B1)+(B4)+(C), (A)+(B2)+(B4)+(C), 또는 (A)+(B3)+(B4)+(C).

[0235]

이후 설명할 바람직한 조건은 3개 이상의 활성 물질과의 상기 마지막 언급한 배합물에, 특히 본 발명에 따른 2가지 배합물에, 주로 본 발명에 따른 2가지 배합물을 함유할 때 적용된다.

그룹 (A)로부터 하나 이상의 제초제, 바람직하게는 (A1.2) 또는 (A2.2), 특히 (A1.2)와 하기 그룹 (B0') 내지 (B4')로부터 선택된 하나 이상의 제초제, 바람직하게는 하나의 제초제를 배합하여 본 발명에 따라 사용하는 것이 특히 관심의 대상이다:

(B0') 상기 언급한 제초제(A)와 구조적으로 상이한 하나 이상의 제초제 및/또는

(B1') 몰리네이트, 티오벤카브, 퀸클로락, 프로파닐, 펜디메탈린, 비스피리박-Na, LGC 40863, 부타클로르, 프레틸라클로르, 아세토클로르, 클로마존, 옥사디아르길, 셀웬트라존, MY 100, 아닐로포스, 카펜스트롤(CH900), 메페나세트, 펜트라자미드, 티아조피르, 옥사디아존, 피리미노박-메틸(KIH 6127), 및/또는 선택적으로 플루티아미

드 및/또는 메소트리온과 같은, 벼에서 특히 단자엽성 및 쌍자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 잎-작용성 및/또는 토양-작용성 제초제(잔류 작용) 및/또는,

(B2') 벤설푸론-메틸, 에톡시설푸론, 아시플루오르펜, 피라조설푸론, 이마조설푸론, 사이클로설푸론, 클로로설푸론, 브로모부티드, 카르펜트라존, 벤타존, 벤푸레세이트, 및/또는 클로리무론 및/또는 적절하게는 트리토설푸론으로 이루어진 군으로부터 선택된, 벼에서 쌍자엽성 유해 식물 및/또는 사초에 대해 선택적으로 효과적인 제초제,

(B3') 퀴잘로포프-P, 폐녹사프로프-P, 플루아지포프-P, 할록시포프, 및/또는 할록시포프-P, 및/또는 선택적으로 클로디나포프 및/또는 사이할로포프로 이루어진 군으로부터 선택된, 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 잎-작용성 제초제, 또는

(B4') 세톡시덤, 사이클록시덤, 및/또는 클레토덤 및/또는, 적절하게는 클레폭시덤으로 이루어진 군으로부터 선택된, 벼에서 단자엽성 유해 식물에 대해 선택적으로 효과적인 잎- 및 토양-작용성 제초제.

[0236] 삭제

[0237] 삭제

[0238] 삭제

[0239] 삭제

[0240] 삭제

[0241] 삭제

[0242] 삭제

[0243] 삭제

[0244] 삭제

[0245] 삭제

[0246] 삭제

[0247] 삭제

[0248] 삭제

[0249] 삭제

[0250] 삭제

[0251] 삭제

[0252] 삭제

[0253] 삭제

[0254] 삭제

[0255] 삭제

[0256] 삭제

[0257] 삭제

[0258] 삭제

[0259] 삭제

[0260] 삭제

[0261] 삭제

[0262] 삭제

[0263] 삭제

[0264] 삭제

[0265] 삭제

[0266] 삭제

[0267] 삭제

[0268] 삭제

[0269] 삭제

[0270] 삭제

[0271] 삭제

[0272] 삭제

[0273] 삭제

[0274] 삭제

[0275] 삭제

[0276] 삭제

[0277] 삭제

[0278] 삭제

[0279] 삭제

[0280] 삭제

[0281] 삭제

[0282] 삭제

[0283] 삭제

[0284] 삭제

[0285] 삭제

[0286] 삭제

[0287] 삭제

[0288] 삭제

[0289] 삭제

[0290] 삭제

[0291] 삭제

[0292] 삭제

[0293] 삭제

[0294] 삭제

[0295] 삭제

[0296] 삭제

[0297] 이 경우, 각각의 제초제(A)와 제초제(B1'), (B2'), (B3') 및 (B4')로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 제초제와의 배합물이 바람직하다. (A)+(B1')+(B2'), (A)+(B1')+(B3'), (A)+(B1')+(B4'), (A)+(B2')+(B3'), (A)+(B2')+(B4') 또는 (A)+(B3')+(B4')의 배합물이 또한 바람직하다.

[0298] 본 발명에 따라 사용될 제초제 배합물 몇몇은 신규하고, 바람직하게는 배합물(A)+(B')이 신규하다.

[0299] 본 발명에 따른 배합물(=제초제 조성물)은 광범위한 경제적으로 중요한 단자엽 및 쌍자엽 유해 식물에 대해 현저한 제초 활성을 갖는다. 상기 활성 물질은 또한 뿌리줄기, 근경 또는 기타 다년생 기관으로부터 새싹을 생성하고 방제하기 어려운 다년생 잡초에 대해 유효하게 작용한다. 이와 관련하여, 상기 물질이 과종전, 발아전 또는 발아후 살포되는지 여부는 중요하지 않다. 바람직한 것은 발아후 방법 또는 초기 과종후/발아전법에 의한 살포이다.

[0300] 구체적으로, 본 발명에 따른 화합물에 의해 방제될 수 있는 단자엽 및 쌍자엽 잡초 식물의 몇가지 대표적인 예를 들 수 있으나, 특정 종에 한정되지는 않는다.

[0301] 제초제 조성물이 작용하는 잡초 종의 예는 단자엽 잡초 종 중에서 에키노클로아 속(*Echinochloa spp.*), 브라카리아 속(*Brachiaria spp.*), 렙토클로아 속(*Leptochloa spp.*) 및 디지타리아 속(*Digitaria spp.*)에 대해서 뿐만 아니라 파니쿰 속(*Panicum spp.*), 아그로피론 속(*Agropyron spp.*), 야생 곡류형 및 소르굼 속(*Sorghum spp.*), 세타리아 속(*Setaria spp.*), 알로페쿠루스 속(*Alopecurus spp.*), 아베나 속(*Avena spp.*), 아페라 스페카 벤티

(*Apera spica venti*), 롤리움 속(*Lolium spp.*), 팔라리스 속(*Phalaris spp.*), 시노돈 속(*Cynodon spp.*), 포아 속(*Poa spp.*) 및 사이페루스 종(*Cyperus*) 및 임페라타(*Imperata*)이다.

[0302] 쌍자엽 잡초 종의 경우, 작용 범위는 예컨대 아마란투스 속(*Amaranthus spp.*), 스페노클레아 속(*Sphenoclea spp.*), 헤테란테라 속(*Heteranthera spp.*), 엘레오카리스 속(*Eleocharis spp.*), 이포모에아 속(*Ipomoea spp.*), 에스키노메나 속(*Eschynomena spp.*), 세스바니아 속(*Sesbania spp.*) 및 시페루스 속(*Cypereus spp.*) 뿐만 아니라 폴리고늄 속(*Polygonum spp.*), 크산티움 속(*Xanthium spp.*), 에퀴세툼(*Equisetum*), 케노포디움 속(*Chenopodium spp.*), 아부틸론 속(*Abutilon spp.*), 안테미스 속(*Anthemis spp.*), 라미움 속(*Lamium spp.*), 마트리카리아 속(*Matricaria spp.*), 스텔라리아 속(*Stellaria spp.*), 코키아 속(*Kochia spp.*), 비올라 속(*Viola spp.*), 다투라 속(*Datura spp.*), 크리산테뭄 속(*Chrysanthemum spp.*), 틀라스피 속(*Thlaspi spp.*), 파르비티스 속(*Pharbitis spp.*), 시다 속(*Sida spp.*), 시나피스 속(*Sinapis spp.*), 쿵셀라 속(*Cupseilla spp.*), 암브로시아 속(*Ambrosia spp.*), 갈리움 속(*Galium spp.*), 에멕스 속(*Emex spp.*), 라미움 속(*Lamium spp.*), 파파베르 속(*Papaver spp.*), 솔라눔 속(*Solanum spp.*), 키르시움 속(*Cirsium spp.*), 베로니카 속(*Veronica spp.*), 콘볼불루스 속(*Convolvulus spp.*), 루멕스(*Rumex*) 및 아르테미시아(*Artemisia*)와 같은 종까지 확대된다.

[0303] 본 발명에 따른 화합물을 발아전에 토양 표면에 살포하면 잡초 식물이 발아하는 것이 거의 안전히 방지되거나 잡초가 떡잎 단계에 도달할 때까지만 성장하고 그 성장이 중지되며 결국 3 내지 4주가 지난 후에는 완전히 사멸된다.

[0304] 활성 물질을 식물의 녹색 부분에 발아후 살포하면, 또한 성장이 처리후 매우 짧은 기간에 강하게 중지되고 잡초 식물은 살포 시점의 발달 단계에 남아 있거나 또는 일정 시간 후에 완전히 사멸되고, 그래서 이러한 방식으로 농작물에 유해한 잡초에 의한 경쟁이 매우 초기 시점에서 그리고 지속적인 방식으로 제거된다.

[0305] 개별적인 제제와 비교할 때, 본 발명에 따른 제초제 조성물은 신속하고 장기간 지속되는 제초 작용을 갖는다. 본 발명에 따른 배합물내의 활성 화합물의 비(雨)견되도가 일반적으로 유리하다. 본 배합물에 사용되는 화합물 (A) 및 (B)의 유효 살포량은 그것의 토양에 대한 작용이 최적으로 낮게 될 정도의 낮은 레벨로 조절될 수 있어서 특히 유리하다. 따라서 상기 화합물을 우선 감수성 작물에 사용하는 것이 가능할 뿐만 아니라 지하수 오염이 사실상 회피된다. 본 발명에 따른 활성 물질의 배합물을 사용하면, 활성 물질의 요구 살포율을 상당히 감소시키는 것이 가능하다.

[0306] (A)+(B)형의 제초제를 함께 살포하는 경우, 극도로 부가적인(상승작용적) 효과가 관찰된다. 여기서 배합물의 활성은 사용되는 개별적인 제초제의 활성의 기대 합계보다 더 강하다. 이 상승작용적 효과는 살포율을 감소시키고, 보다 광범위한 활엽 잡초 및 풀 잡초를 방제하고, 제초 작용을 보다 신속하게 개시하고, 작용 기간을 보다 길게 하고, 단 한번 또는 몇번의 살포에 의해 유해 식물을 보다 우수하게 방제하고, 사용가능기간을 길게 하는 것을 가능하게 한다. 몇몇의 경우에는 본 조성물을 사용하면 또한 질소 또는 올레산과 같은 농작물중 유해 성분의 양이 감소된다. 상술한 특성 및 이점은 작물을 바람직하지 않은 경쟁 식물이 없도록 유지하고 이로써 수확물의 품질 및 양을 보장 및/또는 증가시키기 위해 종자의 실제 방제에 요구되고 있다. 상기한 특성에 관하여 이러한 신규한 배합물은 선행 기술을 상당히 능가한다.

[0307] 본 발명에 따른 화합물은 단자엽 및 쌍자엽 잡초에 대해 우수한 제초 활성을 갖지만 내성 있는 교차-내성, 벼 식물은 전혀 손상되지 않거나 무시할 수 있을 정도로만 손상된다.

[0308] 또한 본 발명에 따른 조성물은 벼 식물에 있어서 뛰어난 성장조절 특성을 갖는다. 이를 물질은 조절 방식으로 식물 대사에 관여하고 따라서 식물 구성성분에 관리된 효과를 일으키기 위해 사용된다. 또한, 이를 물질은 처리중에 식물을 파괴시키지 않으면서 바람직하지 않은 영양기관 성장을 일반적으로 조절 및 저해하는데 적합하다. 영양기관 성장의 저해는 많은 단자엽 및 쌍자엽 작물에서 중요한 역할을 하는데, 낙하가 이에 의해 감소되거나 완전히 방지될 수 있기 때문이다.

[0309] 제초 특성 및 식물성장조절 특성 때문에, 본 조성물은 공지된 내성 또는 교차-내성 벼 작물 또는 아직 개발중에 있는 내성 또는 유전공학적 식물에서의 유해 식물을 방제하는데 사용될 수 있다. 트랜스제닉 식물은 일반적으로 본 발명에 따른 조성물에 대한 내성 이외에도 특히 유리한 특성, 예컨대 식물 질병 또는 식물 질병의 원인 유기물, 예컨대 특정 곤충, 또는 진균류, 박테리아 또는 바이러스와 같은 미생물에 대한 내성을 갖는다. 다른 특정한 특성은 예컨대 수확물의 양, 품질, 저장안정성, 조성 및 특정 성분에 관련된다. 따라서 오일 함량이 증가되거나 오일의 질이 변형된 트랜스제닉 식물 또는 수확물의 지방산 조성이 상이한 트랜스제닉 식물은 공지되어 있다.

- [0310] 공지된 식물과 비교하여 변형된 특성을 갖는 신규한 식물을 제조하는 종래의 방법은 예컨대 전통적인 변식법 및 돌연변이의 생성을 포함한다. 선택적으로, 변형된 특성을 갖는 신규한 식물은 유전공학적 방법의 도움으로 생성될 수 있다(예컨대 EP-A 0 221 044, EP-A 0 131 624 참조). 예컨대 하기와 같은 몇가지 사례가 기재되었다.
- [0311] - 식물에서 합성되는 전분을 변형시키기 위한 농작물의 유전공학적 변화(예컨대 WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),
- [0312] - 기타 제초제, 예컨대 설포닐우레아에 대해 내성인 트랜스제닉 농작물(EP-A 0 257 993, US-A 5013659),
- [0313] - 식물을 일정 유해물에 대해 내성으로 만드는, 바실러스 투린기엔시스 독소(*Bacillus thuringiensis*, Bt 독소)를 생성하는 능력을 갖는 트랜스제닉 농작물(EP-A 0 142 924, EP-A 0 193 259),
- [0314] - 변형된 지방산 조성을 갖는 트랜스제닉 농작물(WO 91/13972).
- [0315] 변형된 특성을 갖는 신규한 트랜스제닉 식물의 제조를 가능하게 하는 많은 분자생물학적 방법이 원칙적으로 공지되어 있다(예컨대 문헌 [Sambrook et al., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2nd ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; 또는 Winnacker "Gene und Klone" [Genes and Clones], VCH Weinheim, 2nd edition 1996, 또는 Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431 참조].
- [0316] 이러한 유전공학적 조작을 수행하기 위해, 돌연변이유발 또는 서열의 변화가 DNA 서열의 재조합에 의해 발생될 수 있도록 하는 플라스미드에 핵산 분자를 도입하는 것이 가능하다. 상기 표준 방법을 사용하면, 예컨대 염기 를 교환하여 부분 서열을 제거하거나 천연 또는 합성 서열을 첨가하는 것이 가능하다. DNA 단편을 서로 결합하기 위해서는, 어댑터 또는 링커를 단편에 부착하는 것이 가능하다.
- [0317] 유전자 산물의 활성이 감소된 식물 세포는 예컨대 하나 이상의 적당한 안티센스-RNA, 센스-RNA를 발현시켜 공동 억제 효과를 달성하거나, 또는 상기 유전자 산물의 전사체를 특이적으로 절단하는 하나 이상의 적당하게 구성된 리보자임을 발현시킴으로써 제조될 수 있다.
- [0318] 이를 위해서는, 존재할 수 있는 임의의 측면 서열을 포함한 유전자 산물의 코딩 서열 전체를 포함하는 DNA 분자 및 코딩 서열의 일부만을 포함하는 DNA 분자 둘 다를 사용하는 것이 가능하고, 이들 부분은 세포에서 안티센스 효과를 일으킬 정도로 충분히 길 필요가 있다. 또한 유전자 산물의 코딩 서열에 대해 높은 상동도를 갖지만 완전히 동일하지는 않은 DNA 서열을 사용하는 것이 가능하다.
- [0319] 식물에서 핵산 분자를 발현시킬 때는, 합성된 단백질을 식물 세포의 임의의 원하는 부분에 위치시킬 수 있다. 그러나 일정한 부분에 위치시키기 위해서는 예컨대 일정한 부분내의 위치화를 보장하는 DNA 서열과 코딩 서열을 결합하는 것이 가능하다. 이러한 서열은 당업자에게 공지되어 있다(예컨대 문헌[Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald et al., Plant J. 1 (1991), 95-106] 참조).
- [0320] 트랜스제닉 식물 세포는 공지 방법을 사용하여 완전한 식물로 재생될 수 있다. 트랜스제닉 식물은 원칙적으로 임의의 원하는 식물 종, 즉 단자엽 식물 및 쌍자엽 식물 둘 다일 수 있다.
- [0321] 이렇게 하여, 상동(= 천연) 유전자 또는 유전자 서열의 과다발현, 억제 또는 저해에 의해 또는 이종 (= 외래) 유전자 또는 유전자 서열의 발현에 의해 변형된 특성을 갖는 트랜스제닉 식물을 얻는 것이 가능하다.
- [0322] 따라서 본 발명은 또한 바람직하게는 작물에서의 바람직하지 않은 영양기관 성장을 방제하기 위한 방법으로서, (A)형의 1종 이상의 제초제를 (B)형의 1종 이상의 제초제와 함께 유해 식물, 그의 일부 또는 경작지에 살포하는 것을 포함하는 방법을 제공한다.
- [0323] 본 발명은 또한 화합물 (A)+(B)의 신규한 배합물 및 이들을 포함하는 제초제 조성물에 관한 것이다.
- [0324] 본 발명에 따른 활성 화합물의 배합물은 2가지 성분과 적당하다면 기타의 활성 물질, 첨가제 및/또는 통상의 제형 보조제와의 혼합 제형으로 존재하여, 물로 희석한 후 통상적인 방식으로 살포될 수 있을 뿐만 아니라 별도로 제형되거나 부분적으로 별도로 제형된 성분들을 물로 함께 희석함으로써 소위 탱크 혼합물로서 존재할 수 있다.
- [0325] 화합물 (A) 및 (B) 또는 이들의 배합물은 널리 이용되고 있는 생물학적 및/또는 물리화학적 인자에 따라 다양한 방식으로 제형될 수 있다. 적합한 제형의 예는 다음과 같다: 습윤 분말(WP), 유화성 농축액(EC), 수용액(SL),

유화액(EW), 예컨대 수중유 및 유중수 유화액, 분무 용액 또는 분무 유화액, 오일- 또는 수분산액, 혼탁유화액, 더스트(DP), 종자-드레싱 물질, 전면 살포 및 토양 살포용 과립, 또는 수분산성 과립(WG), ULV 제형, 마이크로 캡슐 또는 왁스.

[0326] 이러한 각각의 제형 유형은 원칙적으로 공지되어 있으며, 예컨대 문헌[Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie"[Chemical engineering], Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th Edition 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London]에 기술되어 있다.

[0327] 불활성 물질, 계면활성제, 용매 및 기타 첨가제와 같은 필요한 제형 보조제도 마찬가지로 공지되어 있으며, 예컨대 문헌[Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H. v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry, 2nd Ed.; J. Wiley & Sons, N.Y.; Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schonfeldt, "Grenzflachenaktive Athylenoxidaddukte"[Surface-active ethylene oxide adducts], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; 및 Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie", Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th Edition. 1986]에 기술되어 있다.

[0328] 이들 제형을 기본으로 하여, 기타 살충 활성 물질, 예컨대 기타 제초제, 살진균제 또는 살충제와, 안정화제, 비료 및/또는 성장조절제와의 배합물을 예컨대 준비된 혼합물 또는 탱크 혼합물의 형태로 제조하는 것도 가능하다.

[0329] 습윤 분말(분사성 분말)은 물에 균일하게 분산가능하며, 활성 물질 이외에 희석제 또는 불활성 물질, 이온형 또는 비이온형의 계면활성제(습윤제, 분산제), 예컨대 폴리에톡실화 알킬 폐놀, 폴리에톡실화 지방 알콜, 폴리에톡실화 지방 아민, 알칸설포네이트, 알킬벤젠설포네이트, 나트륨 리그노설포네이트, 나트륨 2,2'-디나프틸메탄-6,6'-디설포네이트, 나트륨 디부틸나프탈렌설포네이트 또는 나트륨 올레오일메틸타우라이드를 함유한다.

[0330] 유화성 농축액은 활성 물질을 이온형 또는 비이온형의 하나 이상의 계면활성제(유화제)와 함께 유기 용매, 예컨대 부탄올, 사이클로헥사논, 디메틸포름아미드, 크실렌 또는 비교적 고비점의 방향족 화합물 또는 탄화수소에 용해시켜 제조된다. 사용될 수 있는 유화제의 예는 알킬아릴설폰산의 칼슘 염, 예컨대 칼슘 도데실벤zen설포네이트, 또는 비이온성 유화제, 예컨대 지방산 폴리글리콜 에스테르, 알킬아릴 폴리글리콜 에스테르, 지방 알콜 폴리글리콜 에스테르, 프로필렌 옥사이드-에틸렌 옥사이드 축합물, 알킬 폴리에스테르, 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르 또는 폴리옥시에틸렌 소르비톨 에스테르이다.

[0331] 더스트는 활성 물질을 미분된 고형 물질, 예컨대 활석 및 천연 점토, 예컨대 카올린, 벤토나이트 및 피로필라이트 또는 규조토와 함께 분쇄하여 얻어진다.

[0332] 과립은 활성 물질을 흡착성의 과립화된 불활성 물질상에 분무하거나, 또는 결합제, 예컨대 폴리비닐 알콜, 나트륨 폴리아크릴레이트 또는 광유에 의해 활성 물질 농축액을 담체, 예컨대 모래, 카올라이트 또는 과립화된 불활성 물질의 표면에 도포하여 제조될 수 있다. 적합한 활성 물질은 또한 과립 비료의 제조에 통상적인 방법으로 원한다면 비료와의 혼합물로서 과립화될 수도 있다. 수분산성 과립은 일반적으로 고형 불활성 물질 없이 분무 건조, 유동층 과립화, 디스크 과립화, 고속 혼합기를 사용한 혼합 및 압출과 같은 방법에 의해 제조된다.

[0333] 농약 제제는 일반적으로 A 및/또는 B형의 활성 물질을 0.1 내지 99중량%, 특히 2 내지 95중량% 함유하고, 제형의 유형에 따라 하기 농도가 통상적이다. 즉, 습윤 분말에 있어서 활성 물질의 농도는 예컨대 약 10 내지 95중량%이며, 100중량%가 되도록 하는 나머지는 통상적인 제형 구성성분으로 이루어진다. 유화성 농축액에 있어서 활성 물질의 농도는 예컨대 5 내지 80중량%이다. 더스트 형태의 제형은 일반적으로 5 내지 20 중량%의 활성 물질을 함유하는 한편, 분무 용액은 약 0.2 내지 25중량%의 활성 물질을 함유한다. 분산성 과립과 같은 과립의 경우, 활성 물질의 함량은 활성 물질이 액체형인지 고체형인지 여부 및 사용되는 과립화 보조제 및 충전제에 부분적으로 좌우된다. 수분산성 과립의 경우에는 상기 함량은 일반적으로 10 내지 90중량%이다.

[0334] 또한, 활성 물질의 상기 제형은 각 경우에 통상적인 접착제, 습윤제, 분산제, 유화제, 보존제, 동결방지제 및 용매, 충전제, 착색제 및 담체, 소포제, 증발억제제 및 pH 및 점도 조절제를 포함한다.

[0335] 예를 들면, 탄소수 10 내지 18이고 그들의 알칼리 금속 염 또는 암모늄 염 형태, 뿐만 아니라 마그네슘 염, 예를 들면 나트륨  $C_{12}/C_{14}^-$  지방 알콜 디글리콜 에스테르 설페이트(Genapol LRO(등록상표), 흐스트(Hoechst))로 사용

되는 일련의 알킬 폴리글리콜 에테르 설페이트로부터 글루포시네이트-암모늄(A1.2) 및 L-엔안티오머의 효과가 계면활성제, 바람직하게는 습윤제에 의해 향상될 수 있다는 것이 공지되어 있다[참조: EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 또는 US-A-4,400,196 및 Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227-232 (1988)]. 게다가, 알킬 폴리글리콜 에테르 설페이트가 또한 다른 일련의 제초제, 특히 일련의 이미다졸리논으로부터의 제초제를 위한 침윤제 및 상승효과제로서 적절하다는 것이 공지되어 있다(참조: EP-A-0502014).

[0336] 사용을 위해서는, 시판중인 제형을 적당하다면 통상적인 방법으로, 예컨대 습윤 분말, 유화성 농축액, 분산액 및 수분산성 과립의 경우는 물을 이용하여 회석한다. 더스트, 토양 과립, 확산 및 분무 용액용 과립 형태의 제제는 통상적으로는 사용전에 기타 불활성 물질로 더 이상 회석하지 않는다.

[0337] 본 활성 물질은 식물, 식물의 일부, 식물의 종자 또는 경작지(노지 토양)에, 바람직하게는 녹색 식물 및 녹색 식물의 일부에, 원한다면 추가로 노지 토양에 살포될 수 있다.

[0338] 가능한 용도는 활성 물질을 탱크 혼합물 형태로 함께 살포하는 것인데, 최적 제형 형태의, 개개 활성 물질의 농축된 제형을 탱크내에서 물과 함께 혼합하고 얻어진 분무 혼합물을 살포한다.

[0339] 활성 물질 (A) 및 (B)의 본 발명에 따른 배합물의 공동 제초 제형은 성분들의 양이 올바른 비로 이미 조절되었기 때문에 보다 용이하게 살포될 수 있다는 이점을 갖는다. 또한, 다양한 제형의 탱크 혼합물은 보조제의 바람직하지 않은 배합을 초래할 수도 있으나, 제형 보조제는 최선의 가능한 방법으로 서로 적합하도록 선택될 수 있다.

## 실시예

### A. 일반적 제형예

a) 더스트는 활성 물질/활성 물질 혼합물 10중량부 및 불활성 물질로서 활석 90중량부를 혼합하고 혼합물을 해며밀로 분쇄함으로써 얻는다.

b) 물에 쉽게 분산가능한 습윤 분말은 활성 물질/활성 물질 혼합물 25중량부, 불활성 물질로서 카올린 함유 석영 64중량부, 습윤제 및 분산제로서 칼슘 리그노설포네이트 10중량부 및 나트륨 올레오일메틸타우리네이트 1중량부를 혼합하고 혼합물을 핀 부착 디스크밀로 분쇄함으로써 얻는다.

c) 물에 쉽게 분산가능한 분산 농축액은 활성 물질/활성 물질 혼합물 20중량부를 알킬페놀 폴리글리콜 에테르<sup>®</sup>(Triton X 207) 6부, 이소트리데카놀 폴리글리콜 에테르(8 EO) 3중량부 및 파라핀계 광유(비점 범위가 예컨대 약 255 내지 277°C) 71중량부를 혼합하고 혼합물을 볼 밀로 미세도가 5미크론 이하가 되도록 분쇄함으로써 얻는다.

d) 유화성 농축액은 활성 물질/활성 물질 혼합물 15중량부, 용매로서 사이클로헥사논 75중량부 및 유화제로서 에톡실화 노닐페놀 10중량부로부터 얻는다.

e) 수분산성 과립은 활성 물질/활성 물질 혼합물 75중량부, 칼슘 리그노설포네이트 10중량부, 나트륨 라우릴 설페이트 5중량부, 폴리비닐 알콜 3중량부 및 카올린 7중량부를 혼합하고, 혼합물을 핀 부착 디스크밀로 분쇄하고, 과립화 액체로서 물에 분무함으로써 유동층에서 분말을 과립화하여 얻는다.

f) 수분산성 과립은 또한 활성 물질/활성 물질 혼합물 25중량부, 나트륨 2,2'-디나프틸메탄-6,6'-디설포네이트 5중량부, 나트륨 올레오일메틸타우리네이트 2중량부, 폴리비닐 알콜 1중량부, 칼슘 카보네이트 17중량부 및 물 50중량부를 콜로이드 밀로 균질화 및 예비분쇄하고, 이어서 혼합물을 비드 밀로 분쇄하고, 얻어진 혼탁액을 단일 물질 노즐에 의해 분무 탐에서 건조시켜 얻는다.

### 생물학적 실시예

#### 1. 발아전 잡초에 대한 효과

[0348] 단자엽성 잡초 식물 및 쌍자엽성 잡초 식물의 종자 또는 뿌리줄기 조각을 플라스틱 용기내 모래 양토에 놓고 토양으로 덮었다. 이어서, 농축된 수용액, 습윤성 분말 또는 유화성 농축물의 형태로 제형화된 조성물을 수용액, 혼탁액 또는 유화액 형태로 상이한 투여량으로 덮혀 있는 토양의 표면에 물 600 내지 800 l /ha(전환됨)의 살포

율로 살포하였다. 처리한 후에, 용기들을 온실에 놓고 잡초들에 대해 양호한 성장 조건하에 유지시켰다. 3 내지 4주의 시험 기간 후에 시험 식물들에서 싹이 난 후, 이 식물들이 싹을 틔우는데 대한 좋지 않은 영향을 처리되지 않은 대조그룹과 비교하여 육안으로 평가하였다. 시험 결과에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 조성물은 광범위한 잡초풀 및 쌍자엽 잡초들에 대해 양호한 발아전 제초 활성을 나타내었다.

[0350] 본 발명에 따른 배합물의 효과는 흔히 제초제를 개별적으로 살포할 때 형식적인 총 효과를 초과하는 효과가 관찰된다(상승효과). 만일 관찰된 효과 데이터가 개별적인 살포 실험의 데이터의 형식적 합계( $=E^A$ )를 초과하면, 콜비(Colby)의 기대값( $=E^C$ )을 또한 초과하며, 상기 콜비값은 하기 수학식 1에 의해 계산되고 또한 상승작용으로서 간주된다(참조: S.R.Colby; Weeds 15(1967) pp. 20 내지 22):

### 수학식 1

$$E = A + B - (A \cdot B / 100)$$

[0351] 상기 식에서,

[0353] A, B는 헥타르당 활성 물질의 a 또는 bg에 대해, 활성 물질 A의 효과(%로)를 나타내고; E는 활성 물질 a+b g/ha에 대해 %로 나타낸 기대값이다.

[0354] 적절한 낮은 살포량으로, 실험의 관찰 데이터는 상기 콜비의 기대값의 배합 효과를 나타낸다.

### 2. 발아후 잡초에 대한 효과

[0356] 단자엽성 잡초 식물 및 쌍자엽성 잡초 식물의 종자 또는 뿌리줄기 조각을 카드보드 용기내 모래 양토에 놓고, 토양으로 덮은 다음 양호한 성장 조건하의 온실에서 성장시켰다. 종자 또는 뿌리줄기 조각을 심은지 3주 후에, 시험 식물이 3개의 잎이 나는 단계일 때 처리하였다. 습윤성 분말 또는 유화성 농축물로 제형화된 본 발명에 따른 조성물을 물 600 내지 800 l /ha(전환됨)의 살포율로 다양한 살포량으로 분사하였다. 최적 성장 조건하의 온실에서 약 3 내지 4주간 놓아둔 후에 시험 식물들을 처리되지 않은 대조그룹과 비교하여 제조물들의 활성에 대해서 육안으로 평가하였다. 본 발명의 제초제 조성물은 또한 경제적으로 중요한 광범위한 잡초풀 및 활엽 잡초들에 대해 이들이 싹을 틔운 후에 적용시에도 양호한 제초제 활성을 나타내었다.

[0357] 빈번하게, 본 발명에 따른 배합물의 효과는 제초제를 개별적으로 살포할 때 형식적인 총 효과를 초과하는 효과가 관찰된다.

[0358] 적절한 낮은 살포량으로, 실험의 관찰 데이터는 상기 콜비의 기대값의 배합 효과를 나타낸다(참조: 실시예 1에서 총 숫자).

### 3. 유해 벼 식물에 대한 효과(논 벼)

[0360] 전형적인 벼 잡초 및 잡초풀 뿐만 아니라 이식된 벼 및 파종된 벼를 논벼 조건(물의 범람 높이: 2-3cm)하에 3엽 단계(에키노클로아 크러스-갈리(*Echinochloa crus-galli*) 1.5 엽)까지 온실에서 폐쇄된 플라스틱 용기 안에서 재배하였다. 이어서 본 발명에 따른 화합물로 처리하였다. 이를 위해서, 제형된 활성 물질을 물 속에 혼탁시키고 용해시키거나 유화하고 상이한 투여량으로 시험 식물을 범람하는 물속으로 부어 넣었다. 이러한 방식으로 처리한 후, 시험 식물을 최적 성장 조건하에 온실에 두고 총 시험 기간 동안 이러한 방식으로 유지하였다. 살포한지 대략 3주 후, 미처리된 대조군과 비교하여 식물 손상에 대한 육안 평가에 의해 평가하였다. 본 발명에 따른 배합물은 일반적으로 벼 작물인 유해 식물에 대해 매우 양호한 제초작용을 한다.

### 4. 농작물에 의한 제초 효과 및 내성(노지 시험)

[0362] 하나 이상의 제초제(A)에 대한 내성을 갖는 트랜스제닉 벼 식물을 전형적인 잡초 식물과 함께 천연 노지 조건하에서 2×5m 구획상에서 개방된 상태로 재배하였다; 선택적으로, 벼 식물이 성장할 때 잡초가 천연적으로 들끓을 수 있다. 노지를 노지 벼를 위해 마련하거나 선택적으로는 논 벼를 위해 마련한다. 본 발명에 따른 조성물로 처리하고, 대조군으로서, 별도로 성분의 활성 물질을 단지 살포함으로써 처리하여 표준 조건하에 예를 들면 헤타르당 물 200 내지 300 l의 살포율로 예를 들면 플롯 분사기로 하기 표 1로부터 볼 수 있는 바와 같은 병렬 시험으로 수행하였다(논 벼로 파종 전 처리를 전혀 하지 않음):

표 1

[0363]

사용례					
활성 물질의 살포	파종 전	발아 전 파종 후	발아 후 1-2 엽	발아 후 2-4 엽	발아 후 6 엽
배합	(A)+(B)				
배합		(A)+(B)			
배합			(A)+(B)		
배합				(A)+(B)	
배합					(A)+(B)
순차적	(A)+(B)	(A)+(B)			
순차적		(A)+(B)	(A)+(B)		
순차적		(B)		(A)	
순차적		(B)		(A)+(B)	
순차적			(A)+(B)	(A)+(B)	
순차적			(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)
순차적	(B)		(A)	(A)+(B)	
순차적		(B)		(A)+(B)	(A)+(B)
순차적				(A)+(B)	(A)+(B)
순차적			(A)	(A)+(B)	(A)+(B)

[0364]

살포한지 2, 4, 6 및 8주 후, 활성 물질 또는 이들의 혼합물의 제초 활성을 미처리된 대조군 구획과 비교하여 처리된 구획을 참조로 육안으로 점수를 매겼다. 식물의 모든 공중부분에 대해 손상 및 발달을 기록하였다. 점수는 백분율을 기준으로 매겼다(100% 작용 = 모든 식물이 파괴됨; 50% 작용 = 식물의 50% 및 식물의 녹색 부분이 파괴됨; 0% 작용 = 인식할만한 효과 0 = 대조군 구획과 같음). 각 경우의 4구획의 점수의 평균을 계산하였다.

[0365]

비교해보면, 본 발명에 따른 배합물의 제초 효과가 통상적으로 더 높고, 경우에 따라 개별적인 제초제의 총 효과보다 훨씬 더 높음이 입증되었다. 점수를 매기는 본질적인 기간동안, 상기 효과는 콜비의 기대값보다 컸고 (실시예 1의 점수 참조) 따라서 상승효과를 나타냈다. 대조적으로, 벼 식물은 제초제 조성물로 처리한 것 때문에 손상되지 않았거나, 단지 무시할 정도만 손상되었다.

[0366]

하기 표에 일반적으로 사용된 약어는 다음과 같다:

[0367]

활성물질의 g/ha	헥타르당 활성 물질(100% 활성 물질)의 g 개별적인 살포의 총 제초 효과
E <sup>A</sup>	
E <sup>C</sup>	콜비의 기대치(표 1의 점수 참조)

표 2

[0368]

벼 활엽 잡초에서의 제초 효과		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	에키노클로아 크러스-갈리에 대 한 제초 작용 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	400	93
(B2.3)	45	0
(A1.2)+(B2.3)	400+45	99

표 2에 대한 약어:

- 1) = 3-4엽 단계시 살포
- 2) = 살포 후 2주째 점수매김

(A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B2.3) = 벤설푸론-메틸

표 3

[0369]

벼 잡초에서의 제초 효과		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	이포모에아에 대한 제초 작용 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	400	93
(B1.4)	3360	90
(A1.2)+(B1.4)	400+3360	100( $E^C = 99.8$ )

표 3에 대한 약어:  
 1) = 4엽 단계시 살포  
 2) = 살포 후 2주째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.4) = 프로파닐

표 4

[0370]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	에키노클로아 크러스 갈리에 대한 제초 작용 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	250	63
	500	87
(B1.12)	400	7
(A1.2)+(B1.12)	250+400 500+400	70( $E^C = 65.6$ ) 96( $E^A = 94$ )

표 4에 대한 약어:  
 1) = 4엽 단계시 살포  
 2) = 살포 후 42일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.12) = 클로마존

표 5

[0371]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	사이퍼루스 디포르미스( <i>Cyperus difformis</i> )에 대한 제초활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	500	40
	400	18
(B2.3)	70	87
	35	55
(A1.2)+(B2.3)	400 + 35	97( $E^A = 73$ )
(B2.13)	50	28
(A1.2)+(B2.13)	400 + 50	88( $E^A = 46$ )
(B2.8)	15	65
(A1.2)+(B2.8)	400 + 15	92( $E^A = 83$ )
(B2.15)	200	35
(A1.2)+(B2.15)	400 + 200	65( $E^A = 53$ )

표 5에 대한 약어:  
 1) = 3엽 단계시 살포  
 2) = 살포후 36일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B2.3) = 벤설푸론-메틸  
 (B2.13) = 카르펜트라존-에틸 (B2.8) = 피라조설푸론-에틸  
 (B2.15) = 벤푸레세이트

표 6

[0372]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	사이퍼루스 이리아( <i>Cyperus iria</i> ) 에 대한 제초활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	400	35
(B1.21)	250	37
(A1.2)+(B1.21)	400 + 250	85(E <sup>A</sup> = 72)
(B1.5)	1000	33
(A1.2)+(B1.5)	400 + 1000	78(E <sup>A</sup> = 68)
(B1.2)	1500	57
(A1.2)+(B1.2)	400 + 1500	96(E <sup>A</sup> = 92)
(B2.5)	1	35
(A1.2)+(B2.5)	400 + 1	83(E <sup>A</sup> = 70)
(B2.1)	500	62
(A1.2)+(B2.1)	400 + 500	99(E <sup>A</sup> = 97)

표 6에 대한 약어  
 1) = 3엽 단계시 살포  
 2) = 살포후 42일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.21) = 옥사디아존  
 (B1.5) = 웬디메탈린 (B1.2) = 티오벤카브  
 (B2.5) = 메트설푸론-메틸 (B2.1) = 2,4-D

표 7

[0373]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	에키노클로아 크러스-갈리에 대한 제초활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	400	65
(B1.3)	560	25
(A1.2)+(B1.3)	400 + 560	93(E <sup>A</sup> = 90)
(B3.2)	45	15
(A1.2)+(B3.2)	400 + 45	88(E <sup>A</sup> = 80)

표 7에 대한 약어  
 1) = 3엽 단계시 살포  
 2) = 살포후 42일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.3) = 퀸클로락  
 (B3.2) = 폐녹사프로프-에틸

표 8

[0374]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	아에스키노멘 루디스( <i>Aeschynomene rufidis</i> )에 대한 제초 활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	500	83
	250	65
(B1.16)	450	27
(A1.2)+(B1.16)	400 + 450	96(E <sup>A</sup> = 92)

표 8에 대한 약어  
 1) = 3엽 단계시 살포  
 2) = 살포후 28일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.16) = 아닐로포스

표 9

[0375]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	에키노클로아 크러스-갈리에 대한 제초 활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	500	18
(B1.1)	4480	0
(A1.2)+(B1.1)	500 + 4480	70( $E^A = 18$ )
(A3.2)	75	67
(A1.2)+(A3.2)	500 + 75	95( $E^A = 86$ )

표 9에 대한 약어  
 1) = 5-6겹 단계시 살포  
 2) = 살포후 36일째 점수매김  
 (A1.2) = 글루포시네이트-암모늄 (B1.1) = 몰리네이트  
 (A3.2) = 이마제타피르

표 10

[0376]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	사이퍼루스 디포르미스에 대한 제 초활성 <sup>2)</sup> (%)
(A2.2)	840	38
(B2.4)	15	40
(A2.2)+(B2.4)	840 + 15	95( $E^A = 78$ )

표 10에 대한 약어  
 1) = 7겹 단계시 살포  
 2) = 살포후 36일째 점수매김  
 (A2.2) = 글리포세이트-이소프로필암모늄  
 (B2.4) = 에톡시설푸론

표 11

[0377]

벼 잡초에서의 제초 효과(노지 시험)		
활성 물질	살포량 <sup>1)</sup> 활성물질 g/헥타르	에키노클로아 크러스-갈리에 대한 제초활성 <sup>2)</sup> (%)
(A1.2)	500	75
	250	35
(B4.4)	75	83
	37.5	50
(A1.2)+(B4.4)	250 + 37.5	93( $E^A = 85$ )

표 11에 대한 약어  
 1) = 4겹 단계시 살포  
 2) = 살포후 26일째 점수매김  
 (A2.2) = 글리포시네이트-암모늄  
 (B4.4) = 클레폭시딥