(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월26일
(11) 등록번호 10-0913892
(24) 등록일자 2009년08월18일

(51) Int. Cl.
A01N 47/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2001-7000699
(22) 출원일자 1999년07월08일
심사청구일자 2004년07월07일
(85) 번역문제출일자 2001년01월16일
(65) 공개번호 10-2001-0079539
(43) 공개일자 2001년08월22일
(86) 국제출원번호 PCT/EP1999/004788
(87) 국제공개번호 WO 2000/03591
국제공개일자 2000년01월27일
(30) 우선권주장
19832017.5 1998년07월16일 독일(DE)
19928387.7 1999년06월22일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
EP0004414 A
WO199105469 A1
US4904295 A
전체 청구항 수 : 총 17 항

(73) 특허권자
바이엘 크롭사이언스 아게
독일 40789 몬하임 알프레드-노벨-스트라세 50
(72) 발명자
해커에르빈
독일데-65239호흐하임마가레텐스트라세16
비에링거헤르만
독일데-65817엡스타인아이헨벡26
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김창세, 장성구

심사관 : 정명주

(54) 제초제

(57) 요 약

성분 (A) 및 (B)를 함유하는 조합된 제초제는 상승작용적 제초 효과를 갖는데, 여기서 상기 (A)는 헤테로아릴옥시- 및 아릴옥시-페녹시프로피온산 및 그의 염 및 에스테르, 및 사이클로헥산디온으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제를 나타내고, (B)는 (B1) 벼 중의 주로 단자엽 식물에 대해 선택적 효과를 갖는 제초제, (B2) 벼 중의 주로 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적 효과를 갖는 제초제, (B3) 벼 중의 주로 사초과에 대해 선택적 효과를 갖는 제초제 및 (B4) 벼 중의 주로 단자엽 및 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적 효과를 갖는 제초제로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제를 나타낸다.

(72) 발명자

아울러토마스

독일데-65451켈스터바흐카스타닌벡7

멜렌데즈알바로

독일데-65824슈발바흐줄츠바허스트라세16

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 키르키즈스탑, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 리투아니아, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크맨, 터어키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 루마니아, 러시아, 싱가포르, 아랍에미리트, 남아프리카, 그라나다, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탐, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우

특허청구의 범위

청구항 1

유효 함량의 성분 (A) 및 (B)를 갖되,

(A)는 하기의 헤테로아릴옥시- 및 아릴옥시-페녹시프로피온산, 그의 염 및 에스테르 (A1.1) 내지 (A1.7), 및 사이클로헥산디온 (A2.1) 내지 (A2.4)로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고:

(A1.1) 페녹사프로프-P 및 그의 에스테르 및 페녹사프로프 및 그의 에스테르,

(A1.2) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르 및 퀴잘로포프 및 그의 에스테르,

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A1.7) 클로디나포프 및 그의 에스테르,

(A2.1) 세톡시딤,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤,

(B)는, 각 경우에 함유되는 제초제 (A)와 구조적으로 상이하고, 벼 중의 특히 단자엽 유해 식물에 대해 선택적인 하기의 (B1.1)로 이루어지는 군으로부터 선택된 제초제 (B1), 및 벼 중의 주로 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적인 하기의 (B2.1) 내지 (B2.4)로 이루어지는 군으로부터 선택된 제초제 (B2)로 이루어지는 화합물의 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고:

(B1.1) 부타클로르,

(B2.1) 디캄바,

(B2.2) 카펜트라존 및 그의 에스테르,

(B2.3) 피클로람 및 그의 염 및

(B2.4) 트리토설푸론,

또한, 활성 화합물 (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A1.6), (A2.1), (A2.2), (A2.3) 또는 (A2.4)의 경우에는, 하기 화합물 (B2.5) 내지 (B2.11)을 (B2)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 조합하여 사용하는 것이 가능하고:

(B2.5) 아시플루오르펜,

(B2.6) 2,4-D 및 그의 에스테르 및 염,

(B2.7) MCPA 및 그의 에스테르 및 염,

(B2.8) 메코프로프 또는 메코프로프-P 및 그의 에스테르 및 염,

(B2.9) 클로리무론 및 그의 에스테르,

(B2.10) 트리아설푸론 및

(B2.11) 이옥시닐 및 그의 에스테르 및 염,

또한, 활성 화합물 (A1.1)의 경우에는 (B2.5) 아시플루오르펜 및 그의 염을 사용하는 것이 가능하되,

단, 하기 조합 (a) 내지 (f)는 제외된 제초제 조합물:

(a) 할록시포프와 부타클로르, 디캄바, 2,4-D, MCPA, 메코프로프 또는 이옥시닐,

(b) 할록시포프와 아시플루오르펜,

(c) 할록시포프-메틸와 피클로람,

(d) 세톡시딤와 2,4-D, 아시플루오르펜 또는 클로리무론,

(e) 플루아지포프-부틸와 MCPA, 2,4-D 또는 메코프로프,

(f) 페녹사프로프(-P)-에틸와 디캄바.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

(A1.1) 페녹사프로프-P 및 그의 에스테르 및 페녹사프로프 및 그의 에스테르,

(A1.2) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르 및 퀴잘로포프 및 그의 에스테르,

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A1.7) 클로디나포프 및 그의 에스테르

로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제를 성분 (A)로서 포함하는 제초제 조합물.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

페녹사프로프-P-에틸을 성분 (A)로서 포함하는 제초제 조합물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

(A2.1) 세톡시딤,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제를 성분 (A)로서 포함하는 제초제 조합물.

청구항 5

유효량의 성분 (A), (B) 및 (C)를 포함하되,

상기 성분 (A)가 페녹사프로프-P-에틸 또는 페녹사프로프-에틸이고,

(B)가 에톡시설푸론 또는 벤설푸론-메틸이고,

(C)가 몰리네이트 또는 퀸클로락인 제초제 조합물.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

작물 보호에서 통상적인 상이한 종류의 작물 보호제, 첨가제 및 제형 보조제로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 기타 성분을 포함하는 제초제 조합물.

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 제초제 조합물의 제초제들을, 식물, 식물의 일부, 식물 종자 또는 경작지에 발아전 살포, 발아후 살포 또는 발아전후 살포에 의해 공동 또는 개별 살포하는 것을 포함하는 유해 식물 방제 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

벼 작물 중의 유해 식물을 선택적으로 방제하는 방법.

청구항 9

제 6 항에 따른 제초제 조합물의 제초제들을, 식물, 식물의 일부, 식물 종자 또는 경작지에 발아전 살포, 발아후 살포 또는 발아전후 살포에 의해 공동 또는 개별 살포하는 것을 포함하는 유해 식물 방제 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.1) 페녹사프로프-P 및 그의 에스테르 및 페녹사프로프 및 그의 에스테르,

(A1.2) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르 및 퀴잘로포프 및 그의 에스테르,

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A1.7) 클로디나포프 및 그의 에스테르,

(A2.1) 세톡시딤,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B1.1) 부타클로르인, 제초제 조합물.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.1) 페녹사프로프-P 및 그의 에스테르 및 페녹사프로프 및 그의 에스테르,

(A1.2) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르 및 퀴잘로포프 및 그의 에스테르,

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A1.7) 클로디나포프 및 그의 에스테르,

(A2.1) 세톡시딤,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B2.3) 피클로람 또는 그의 염인, 제초제 조합물.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.1) 페녹사프로프-P 및 그의 에스테르 및 페녹사프로프 및 그의 에스테르,

(A1.2) 퀴잘로포프-P 및 그의 에스테르 및 퀴잘로포프 및 그의 에스테르,

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A1.7) 클로디나포프 및 그의 에스테르,

(A2.1) 세톡시딤,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B2.4) 트리토설푸론인, 제초제 조합물.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B2.9) 클로리무론 또는 그의 에스테르인, 제초제 조합물.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B2.10) 트리아설푸론인, 제초제 조합물.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

(A)는

(A1.3) 프로파퀴자포프,

(A1.4) 플루아지포프-P 및 그의 에스테르 및 플루아지포프 및 그의 부틸 에스테르,

(A1.5) 할록시포프-P 및 그의 에스테르 및 할록시포프 및 그의 에스테르,

(A1.6) 시할로포프 및 그의 에스테르,

(A2.2) 사이클록시딤,

(A2.3) 클레토딤 및

(A2.4) 클레폭시딤

으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

(B)는 (B2.11) 이옥시닐 또는 그의 에스테르 또는 염인, 제초제 조합물.

청구항 17

제 11 항 내지 제 16 항에 따른 제초제 조합물을 식물, 식물의 일부, 식물 종자 또는 경작지에 살포하는 것을 특징으로 하는 잡초 제거 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

벼 작물 중의 잡초를 제거하는, 방법.

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 작물, 바람직하게는 벼 중의 유해 식물에 대해 사용될 수 있고, 2종 이상의 제초제의 조합물을 제초

활성 화합물로서 포함하되 1종의 제초제 성분이 지방산 생합성 저해제 유형의 제초제로 이루어진 군으로부터 선택되는 작물 보호 조성물의 분야에 속한다.

배 경 기 술

<2> 아릴옥시페녹시프로피온산, 사이클로헥산디온 및 이들 화합물의 유도체의 구조상의 부류중 다수의 화합물이 지방산 생합성 저해제 유형의 제초제로 알려져 있다. 이들 화합물의 이점은 초본식물에 대해 활성을 갖고, 적당하다면 독성완화제와 조합하여 선택적으로 사용하는 것이 가능하고, 단자엽 작물에도 사용될 수 있다는 것이다.

<3> 작물에서의 유해 식물에 대한 이들 제초제의 효율은 높은 수준에 있지만, 이 효율은 일반적으로 살포율, 각각의 조성, 각 경우에 방제해야 하는 유해 식물 또는 유해 식물의 범위, 기후 및 토양 조건 등에 좌우된다. 추가의 판단 기준은 제초제의 작용 기간 또는 분해 속도이다. 또한 적당하다면, 장기간 사용으로 또는 지리학적 위치로 인해 발생할 수 있는 활성 화합물에 대한 유해 식물의 감수성 변화도 고려되어야 한다. 개개 식물에서의 활성 손실은 제초제의 살포율을 보다 높게 하는 것으로는 단지 어느 정도까지만 보충될 수 있는데, 그 이유는 예컨대 살포율이 보다 높으면 종종 제초제의 선택도가 감소되고 살포율이 보다 높더라도 활성의 개선은 관찰되지 않기 때문이다. 몇몇의 경우에는 독성완화제의 첨가에 의해 작물에서의 선택도를 개선하는 것이 가능하다. 그러나, 일반적으로는 활성 화합물의 살포율을 보다 낮게 하여 제초 작용을 달성하는 방법이 항상 요구되고 있다. 살포율이 보다 낮으면 살포에 요구되는 활성 화합물의 양이 감소될 뿐만 아니라 요구되는 제형 보조제의 양도 일반적으로 감소된다. 이 두가지의 감소는 경제적 비용을 감소시키고 제초제 처리의 생태학적 적합성을 개선한다.

<4> 제초제의 특성 프로파일을 개선하기 위한 방법은 활성 화합물과 원하는 추가의 특성을 제공하는 1종 이상의 기타 활성 화합물의 조합에 있을 수 있다. 그러나 2종 이상의 활성 화합물을 조합하여 살포하는 경우, 물리적 및 생물학적 부적합 현상, 예컨대 공동제형의 안정성 부족, 활성 화합물의 분해 또는 활성 화합물의 길항작용이 발생하는 일이 흔하다. 이와 달리, 요구되는 것은 조합되는 활성 화합물의 개별 살포와 비교하여 유리한 활성 프로파일, 높은 안정성 및 가능한 한 상승작용에 의해 향상된 활성을 가져 살포율의 감소를 가능하게 하는 활성 화합물들의 조합물이다.

발명의 상세한 설명

<5> 놀랍게도, 상기 제초제 부류의 활성 화합물은 벼 작물 중의 유해 식물에 대해 사용될 때 구조적으로 상이한 일정한 제초제와 조합되면 특히 유리한 방식으로 상호작용함이 현재 발견되었다. 이러한 사용은 바람직하게는 제초제의 사용에 대해 실질적으로 내성이 있는 벼 작물에, 적당하다면 독성완화제의 첨가와 함께 적용된다. 벼의 내성 또는 저항성 품종 또는 계통, 특히 벼의 트랜스제닉 품종 및 계통을 도입함으로써 통상적인 잡초 방제 시스템은 그 자체로는 벼의 통상적 품종에서 비선택적인 새로운 활성 화합물로 보충된다.

<6> 본 발명에 따른 조합물은 또한 다른 작물 중의 동일한 유해 식물을 방제하는데에도 종종 적합하다.

<7> 따라서 본 발명은 유효 함량의 성분 (A) 및 (B)를 갖는 제초제 조합물을 제공하는데,

<8> (A)는 헤테로아릴옥시- 및 아릴옥시-페녹시프로피온산, 그의 염 및 에스테르, 및 사이클로헥산디온으로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이고,

<9> (B)는 각 경우에 함유되는 제초제 (A)와 구조적으로 상이하고, 하기의 제초제로 이루어지는 화합물의 군으로부터 선택된 1종 이상의 제초제이다:

<10> (B1) 벼 중의 주로 단자엽 식물에 대해 선택적인 제초제,

<11> (B2) 벼 중의 주로 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적인 제초제,

<12> (B3) 벼 중의 주로 사초과에 대해 선택적인 제초제 및

<13> (B4) 벼 중의 주로 단자엽 및 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적인 제초제.

<14> 본 발명에 따른 제초제 조합물은 기타 성분, 예컨대 기타 제초제, 살충제, 살균제, 살진드기제, 다른 유형의 작물 보호제(예컨대 독성완화제), 식물성장조절제 및/또는 작물 보호에서 통상적인 첨가제 및/또는 제형 보조제를 함유할 수 있다. 여기서 상기 성분들은 공동 조제되어(사용하기 쉬운 제형) 사용되거나 또는 별도로 조제되어 예컨대 탱크 배합물로 또는 순차적 살포로 공동 사용될 수 있다.

<15> 상승작용적 효과는 활성 화합물 (A) 및 (B)를 공동 살포할 때 관찰되지만, 이 효과는 또한 상기 활성 화합물들을 상이한 시간에 살포할 때도(분할식) 자주 관찰될 수 있다. 또한 제초제 또는 제초제 조합물을 예컨대 발아전 살포에 이어서 발아후 살포로 또는 초기 발아후 살포에 이어서 중기 또는 후기 발아후 살포로 복수의 부분으로 살포하는 것도 가능하다(순차적 살포). 여기서 바람직한 것은 해당 조합물의 활성 화합물의 공동 살포 또는 거의 동시적 살포, 적당하다면 복수의 부분으로의 살포이다. 그러나 조합물의 개개의 활성 화합물을 개개의 경우에 유리할 수 있는 상이한 시간에 살포하는 것도 또한 가능하다. 또한 살균제, 살충제, 살진드기제 등과 같은 기타의 작물 보호제 및/또는 각종 보조제, 조제 및/또는 비료의 살포를 이러한 시스템의 살포에 통합시키는 것도 가능하다.

<16> 제초제 (A) 및 (B)를 조합하여 사용함으로써 조합을 위한 개개 제초제의 공지된 특성에 의거하여 기대할 수 있었던 것을 초과하는 사용 특성을 달성하는 것이 가능하다. 이 상승작용적 효과로 인해 개개 활성 화합물의 살포율을 감소시키고, 동일한 살포율로 효율을 보다 높이고, 아직까지는 방제되지 않았던 유해 식물을 방제하고, 살포 기간을 연장하고/하거나 요구되는 개별 살포의 수를 감소시키고 - 그 결과로서 사용자에 대해서는 - 경제적 및 생태학적으로 보다 유리한 잡초 방제 시스템을 제공하는 것이 가능하게 된다.

<17> 적합한 조합 파트너 (A)는 예컨대 하기 화합물 (A1) 및 (A2)이고, 이들은 각 경우에 독립하여 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다(대부분의 경우, 제초제는 참고문헌 ["The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997]("PM"으로 약칭)에 따라 활성 화합물에 대한 일반명으로 언급한다):

<18> (A1) 단자엽 유해 식물에 대해 주로 잎을 통해 활성을 갖고, 적당하다면 적합한 독성완화제와 조합하여 벼에 선택적으로 사용될 수 있는 (헤테로)아릴옥시페녹시프로피온산 및 그의 유도체의 군의 제초제, 예컨대

<19> (A1.1) "페녹사프로프-P" 및 그의 에스테르, 예컨대 에틸 에스테르 "페녹사프로프-P-에틸"(PM, pp. 519-520 참조)(= (R)-2-[4-(6-클로로벤족시졸릴-2-일옥시)페녹시]프로피온산 또는 그의 에틸 에스테르), 또한 라세미체 "페녹사프로프" 및 그의 에스테르, 예컨대 에틸 에스테르의 사용 형태, 및/또는

<20> (A1.2) "퀴잘로포프-P" 및 그의 에스테르, 예컨대 에틸 또는 테푸릴 에스테르(PM, pp. 1089-1092 참조)(= (R)-2-[4-(6-클로로퀴녹살린-2-일옥시)페녹시]프로피온산 또는 그의 에틸 에스테르 또는 테트라하이드로푸르푸릴 에스테르), 또한 라세미체 "퀴잘로포프" 및 그의 에스테르의 형태; 또한 특정 에스테르로서 "프로파퀴자포프"(화합물 A1.3)도 참조, 및/또는

<21> (A1.3) "프로파퀴자포프"(PM, pp. 1021-1022), 퀴잘로포프-P의 2-이소프로필리덴아미노옥시에틸 에스테르, 및/또는

<22> (A1.4) "플루아지포프-P" 및 그의 에스테르, 예컨대 부틸 에스테르(PM, pp. 556-557 참조)(= (R)-2-[4-(5-트리플루오로메틸피리드-2-일옥시)페녹시]프로피온산 또는 그의 부틸 에스테르), 또한 라세미체 "플루아지포프" 및 그의 에스테르의 사용 형태, 및/또는

<23> (A1.5) "할록시포프-P" 및 그의 에스테르, 예컨대 메틸 에스테르(PM, pp. 660-663 참조)(= (R)-2-[4-(3-클로로-5-트리플루오로메틸피리드-2-일옥시)페녹시]프로피온산 또는 그의 메틸 에스테르), 또한 라세미체 "할록시포프" 및 그의 에스테르, 예컨대 메틸 또는 에토틸 에스테르의 사용 형태, 및/또는

<24> (A1.6) "시할로포프" 및 그의 에스테르, 예컨대 부틸 에스테르(PM, pp. 297-298 참조)(= (R)-2-[4-(4-시아노-2-플루오로페녹시)페녹시]프로피온산 또는 그의 부틸 에스테르), 및/또는

<25> (A1.7) "클로디나포프" 및 그의 에스테르, 예컨대 프로파르길 에스테르(PM, pp. 251-252 참조)(= (R)-2-[4-(5-클로로-3-플루오로피리드-2-일옥시)페녹시]프로피온산 또는 그의 프로파르길 에스테르).

<26> (A2) 단자엽 유해 식물에 대해 잎 및 토양을 통해 활성을 갖고 벼에 선택적으로 사용될 수 있는 사이클로헥산디온의 군의 제초제, 예컨대

<27> (A2.1) "세톡시딤" (PM, pp. 1101-1103 참조)(= (RS)-(EZ)-2-(1-에톡시이미노부틸)-5-[5-(에틸티오)프로필]-3-하이드록시사이클로헥센-2-엔온) 및/또는

<28> (A2.2) "사이클록시딤" (PM, pp. 290-291 참조)(= (RS)-2-(1-에톡시이미노부틸)-5-[5-(에틸티오)프로필]-3-하이드록시-5-티안-3-일사이클로헥센-2-엔온) 및/또는

<29> (A2.3) "클레토딤" (PM, pp. 250-251 참조)(= (RS)-2-{(E)-1-[(E)-3-클로로알릴옥시이미노]프로필}-5-[2-(에틸

티오)프로필]-3-하이드록시사이클로헥센-2-엔온) 및/또는

<30> (A2.4) "클레폭시딤" 또는 "BAS 625 H"(AGRANOVA가 출판한 문헌[AG Chem New Compound Review, Vol. 17, 1999, p.26] 참조)(= 2-[1-2-(4-클로로페녹시)프로폭시이미노)부틸]-3-옥소-5-티온-3-일사이클로헥스-1-에놀).

<31> 제초제 (A)의 살포율은 원칙적으로 공지되어 있고 (A1)형 제초제의 경우에는 1헥타르당 활성 물질 5g 내지 500g의 범위이고 (A2)형 제초제의 경우에는 1헥타르당 활성 물질 10g 내지 1000g의 범위이다. 상기 살포율과 관련하여, 본 발명에 따른 혼합물은 개별 살포와 비교하여 특정 활성 화합물의 살포율이 보다 낮을 것이 요구된다.

<32> 적합한 조합 파트너 (B)는 예컨대 화합물 (A)와는 상이한 하기의 소군 (B1) 내지 (B4)의 화합물이다(대부분의 경우, 제초제는 참고문헌 ["The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997]("PM"으로 약칭)에 따라 활성 화합물에 대한 일반명으로 언급한다):

<33> 벼 중의 특히 단자엽 유해 식물에 대해 선택적인 제초제 (B1)은 예컨대 하기로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물이다:

<34> (B1.1) 부타클로르(PM, pp. 159-160)(= N-(부톡시메틸)-2-클로로-N-(2,6-디에틸페닐)아세트아미드),

<35> (B1.2) 부테나클로르(PM, p. 1291)(= N-(부트-2-에닐옥시메틸)-2-클로로-N-(2,6-디에틸페닐)아세트아미드),

<36> (B1.3) 테닐클로르(PM, pp. 1182-1183)(= 2-클로로-N-(2,6-디메틸페닐)-N-[(3-메톡시-2-티에닐)메틸]아세트아미드),

<37> (B1.4) 프레틸라클로르(PM, pp. 995-996)(= 2-클로로-N-(2,6-디에틸페닐)-N-(프로폭시에틸)아세트아미드),

<38> (B1.5) 메페나세트(PM, pp. 779-781)(= 2-(1,3-벤즈티아졸-2-일옥시)-N-메틸아세트아닐리드),

<39> (B1.6) 나프로아닐리드(PM, pp. 865-866)(= N-페닐-2-(2-나프틸옥시)프로피온아미드),

<40> (B1.7) 프로파닐(PM, pp. 1017-1019)(= N-(3,4-디클로로페닐)프로판아미드),

<41> (B1.8) 에토벤즈아니드(PM, pp. 492-493)(= N-(2,3-디클로로페닐)-4-(에톡시메녹시)벤즈아미드),

<42> (B1.9) 디메피페레이트(PM, pp. 404-405)(= S-1-메틸-1-페닐에틸피페리딘-1-티오카복실레이트),

<43> (B1.10) 몰리네이트(PM, pp. 847-849)(= S-에틸 아제판-1-티오카복실레이트),

<44> (B1.11) 티오벤카브(벤티오카브)(PM, pp. 1192-1193)(= S-4-클로로벤질 디에틸 티오카바메이트),

<45> (B1.12) 피리부티카브(PM, pp. 1060-1061)(= O-3-tert-부틸페닐-6-메톡시-2-피리딜(메틸)티오카바메이트),

<46> (B1.13) 퀸클로락(PM, pp. 1079-1080)(= 3,7-디클로로퀴놀린-8-카복실산),

<47> (B1.14) 설코트리온(PM, pp. 1124-1125), 즉 2-(2-클로로-4-메실벤조일)사이클로헥산-1,3-디온,

<48> (B1.15) 펜트라자미드(BAY NBA 061)(= N-사이클로헥실-N-에틸-4-(2-클로로페닐)-5-옥소-4,5-디하이드로테트라졸-1-카복사미드),

<49> (B1.16) 피페로포스(PM, pp. 983-984)(= S-2-메틸-1-피페리디닐카보닐메틸 O,O-디프로필 디티오포스페이트),

<50> (B1.17) JC-940("쿠밀루론")(= 3-(2-클로로페닐메틸)-1-(1-메틸-1-페닐에틸)우레아, JP-A-60087254 참조),

<51> (B1.18) 디티오피르(PM, pp. 442-443)(= S,S'-디메틸 2-디플루오로메틸-4-이소부틸-6-트리플루오로메틸피리딘-3,5-디(티오카복실레이트),

<52> (B1.19) 브로모부티드(PM, pp. 144-145)(= 2-브로모-3,3-디메틸-N-(1-메틸-1-페닐에틸)부티르아미드),

<53> (B1.20) 신메틸린(PM, pp. 246-248)(= [(1RS, 2SR, 4SR)-1,4-에폭시-p-메트-2-일)(2-메틸벤질)에테르) 및

<54> (B1.21) 카펜스트롤(CH 900)(PM, pp. 173-174)(= N,N-디에틸-3-메시틸설포닐-1H-1,2,4-트리아졸-1-카복사미드).

<55> - 활성 화합물 (A1.2), (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A2.1), (A2.2) 또는 (A2.3)의 경우에는 또한

<56> (B1.22) 아닐로포스(PM, pp. 47-48)(= S-4-클로로-N-이소프로필카바닐로일메틸 O,O-디메틸 디티오포스페이트)를 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<57> - 활성 화합물 (A1.1)의 경우에는 또한

<58> (B1.24) 시할로포프, 특히 그의 부틸 에스테르, 및

<59> (B1.25) 클로디나포프 및 에스테르, 특히 그의 프로파르길 에스테르를 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<60> - 활성 화합물 (A1.2) 또는 (A1.3)의 경우에는 또한

<61> (B1.24) 시할로포프 및 에스테르, 특히 그의 부틸 에스테르,

<62> (B1.25) 클로디나포프 및 에스테르, 특히 그의 프로파르길 에스테르,

<63> (B1.26) 플루아지포프-(P) 및 그의 에스테르, 특히 플루아지포프-P-부틸,

<64> (B1.27) 할록시포프-(P) 및 그의 에스테르, 특히 할록시포프-(P)-메틸,

<65> (B1.28) 세톡시딤,

<66> (B1.29) 사이클록시딤,

<67> (B1.30) 클레토딤 및

<68> (B1.31) 클레폭시딤을 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<69> - 활성 화합물 (A1.4) 또는 (A1.5)의 경우에는 또한

<70> (B1.24) 시할로포프 및 에스테르, 특히 그의 부틸 에스테르,

<71> (B1.25) 클로디나포프 및 에스테르, 특히 그의 프로파르길 에스테르,

<72> (B1.28) 세톡시딤,

<73> (B1.29) 사이클록시딤,

<74> (B1.30) 클레토딤 및

<75> (B1.31) 클레폭시딤을 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<76> - 활성 화합물 (A1.7)의 경우에는 또한

<77> (B1.28) 세톡시딤,

<78> (B1.29) 사이클록시딤,

<79> (B1.30) 클레토딤 및

<80> (B1.31) 클레폭시딤을 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<81> - 활성 화합물 (A2.1), (A2.2), (A2.3) 또는 (A2.4)의 경우에는 또한

<82> (B1.28) 세톡시딤,

<83> (B1.29) 사이클록시딤,

<84> (B1.30) 클레토딤 및

<85> (B1.31) 클레폭시딤을 (B1)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하다.

<86> 상기 조합물중 바람직한 것은 (A)군의 제초제를 (A)군에 열거되지 않은 (B)군의 제초제와 조합한 것이다.

<87> 특히 바람직한 것은 하기 활성 화합물을 포함하는 본 발명에 따른 제초제 조합물 (A)+(B1)이다:

<88> (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) 또는 (A1.1)+(B1.21) 또는 (A1.1)+(B1.24) 또는 (A1.1)+(B1.25).

<89> 각 경우에 바람직한 화합물 (A1.1)은 페녹사프로프-P-에틸이다.

<90> (B1)군 및 (B2) 내지 (B4)군에 있어서 각 경우에 동일한 화학적 부류의 형태에 속하는 활성 화합물은 특히 일부의 용도 특성이 서로 유사하므로 각 경우의 바람직한 소군으로서 이하에 더 예시한다.

<91> 따라서, 상기 활성 화합물 (B1.1) 내지 (B1.8)은 주로 유해 초본식물, 예컨대 1년생 초본식물에 대해 활성인 아닐리드 또는 클로로아세트아닐리드이고, 벼에 사용될 수 있다. 부가적으로, 부타클로르 및 프레틸라클로르는 또한 벼 중의 일부 활엽 잡초를 막고, 나프로아닐리드, 프로파닐 및 에토벤자니드는 에키노클로아종(spp.), 디지타리아 spp., 세타리아 spp., 파니쿰 spp.와 같은 초본식물 유사 종 이외에 아메란투스 spp.와 같은 활엽 잡초에 대해서도 활성 범위를 갖는다.

<92> 화합물 (B1.9) 내지 (B1.12)는 티오카바메이트이고, 벼 중의 에키노클로아 spp.에 대한 용도에 중점이 있다.

<93> 화합물 (B1.13)은 화학적으로 퀴놀린카복실산류에 속하고 바람직하게는 벼 중의 에키노클로아 spp.와 같은 잡초 초본식물 및 기타의 잡초에 대해 사용된다.

<94> 화합물 (B1.14)는 벼 중의 잡초 초본식물에 대해서 뿐만 아니라 보다 광범위한 잡초에 대해서도 사용될 수 있는 벤조일사이클로헥산디온이다.

<95> 테트라졸 계열의 화합물 (B1.17)은 벼 중의 잡초 초본식물을 방제하는데 특히 적합하다.

<96> 화합물 (B1.16) 및 (B1.22)는 유기인 화합물이고 벼 중의 1년생 초본식물 및 종자를 방제하는데 특히 적합하다.

<97> 우레아군의 화합물 (B1.17)은 벼 중의 1년생 및 다년생 잡초 초본식물을 방제하는데 적합하다.

<98> 피리딘 계열의 화합물 (B1.18)은 벼 중의 1년생 초본식물에 대해 사용하기에 적합하다.

<99> 화합물 (B1.19)는 벼 중의 잡초 초본식물, 사초속 식물 및 일부 활엽 잡초에 대해 특히 유효하다.

<100> 화합물 (B1.20)은 벼 중의 중요한 잡초 초본식물을 방제하는데 사용된다.

<101> 화합물 (B1.21)은 발아전후 방법에 의한 벼 중의 1년생 유해 식물에 대한 초본식물 제초제이다.

<102> 화합물 (B1.22)는 발아전후 방법에 의한 이식 벼 중의 1년생 초본식물 및 사초속 식물에 대한 초본식물 제초제이다.

<103> 벼 중의 주로 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적인 제초제 (B2)는 예컨대 하기로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물이다:

<104> (B2.1) 디캄바(PM, pp. 356-357), 즉 3,6-디클로로-o-아니스산 및 그의 염,

<105> (B2.2) 카펜트라존 및 그의 에스테르, 예컨대 카펜트라존-에틸(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]프로피온산 및 그의 에스테르, 예컨대 에틸 에스테르),

<106> (B2.3) 피클로람(PM, pp. 977-979)(= 4-아미노-3,5,6-트리클로로피리딘-2-카복실산) 및 그의 염, 예컨대 칼륨염,

<107> (B2.4) 트리토설푸론(CAS Reg. No. 142469-14-5; AGRANOVA가 출판한 문헌[AG Chem New Compound Review, Vol. 17, 1999, p. 24] 참조)(= N-[[[4-메톡시-6-(트리플루오로메틸)-1,3,5-트리아진-2-일]아미노]카보닐]-2-(트리플루오로메틸)벤젠설폰아미드).

<108> - 활성 화합물 (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A1.6), (A2.1), (A2.2), (A2.3) 또는 (A2.4)의 경우에는 또한

<109> (B2.5) 아시플루오르펜(PM, pp. 12-14) 및 그의 염, 예컨대 나트륨염(= 5-[2-클로로-4-(트리플루오로메틸)페녹시]-2-니트로벤조산 또는 그의 염, 예컨대 나트륨염),

<110> (B2.6) 2,4-D(PM, pp. 323-327)(= (2,4-디클로로페녹시)아세트산) 및 그의 에스테르 및 염,

<111> (B2.7) MCPA(PM, pp. 767-769)(= (4-클로로-2-메틸페녹시)아세트산) 및 그의 에스테르 및 염,

<112> (B2.8) 메코프로프 또는 메코프로프-P(= (RS)- 또는 (R)-2-(4-클로로-o-톨릴옥시)프로피온산) 및 그의 에스테르

및 염(PM, pp. 776-777),

<113> (B2.9) 클로리무론 및 그의 에스테르, 예컨대 클로리무론-에틸(PM, pp. 217-218)(= 2-(4-클로로-2-메톡시피리미딘-2-일카바모일설파모일)벤조산 및 그의 에스테르, 예컨대 에틸 에스테르),

<114> (B2.10) 트리아설푸론(PM, pp. 1222-1224)(= 1-[2-(2-클로로에톡시)페닐설포닐]-3-(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트리아진-2-일)우레아) 및

<115> (B2.11) 이옥시닐(PM, pp. 718-721)(= 4-하이드록시-3,5-디요오도벤조니트릴) 및 그의 염 및 에스테르를 (B2) 군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<116> - 활성 화합물 (A1.1)의 경우에는 또한

<117> (B2.5) 아시플루오르펜(PM, pp. 12-14) 및 그의 염, 예컨대 나트륨염(= 5-[2-클로로-4-(트리플루오로메틸)페녹시]-2-니트로벤조산 또는 그의 염, 예컨대 나트륨염)을 (B2)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하다.

<118> 특히 바람직한 것은 활성 화합물 (A1.1)+(B2.1), (A1.1)+(B2.2), (A1.1)+(B2.3), (A1.1)+(B2.4) 또는 (A1.1)+(B2.5)를 포함하는 본 발명에 따른 제초제 조합물 (A)+(B2)이다. 각 경우에 바람직한 화합물 (A1.1)은 페녹사프로-P-에틸이다.

<119> 벼 중의 주로 사초과에 대해 선택적인 제초제 (B3)은 예컨대 하기로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물이다:

<120> (B3.1) 트리클로피르 및 그의 에스테르 및 염(= 3,5,6-트리클로로-2-피리딜옥시아세트산 및 그의 염 및 에스테르),

<121> (B3.2) 벤푸레세이트(PM, pp. 98-99)(= 2,3-디하이드로-3,3-디메틸벤조푸란-5-일 에탄설포네이트) 및

<122> (B3.3) 다이무론(PM, p.330)(= 1-(1-메틸-1-페닐에틸)-3-p-톨릴우레아,

<123> - 활성 화합물 (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A1.6), (A2.1), (A2.2), (A2.3) 또는 (A2.4)의 경우에는

<124> (B3.4) 벤타존(PM, pp. 109-111)(= 3-이소프로필-1H-2,1,3-벤조티아디아진-4-(3H)-온 2,2-디옥사이드)이 적합하다.

<125> 특히 바람직한 것은 활성 화합물 (A1.1)+(B3.1), (A1.1)+(B3.2) 또는 (A1.1)+(B3.3)을 포함하는 본 발명에 따른 제초제 조합물 (A)+(B3)이다. 각 경우에 바람직한 화합물 (A1.1)은 페녹사프로프-P-에틸이다.

<126> 벼 중의 주로 단자엽 및 쌍자엽 유해 식물 및 사초과에 대해 선택적인 제초제(B4)는 예컨대 하기로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물이다:

<127> (B4.1) 펜디메탈린(PM, pp. 937-939)(= N-(1-에틸프로필)-2,6-디니트로-3,4-크실리딘),

<128> (B4.2) 클로마존(PM, pp. 256-257)(= 2-(2-클로로벤질)-4,4-디메틸-1,2-옥사졸리딘-3-온),

<129> (B4.3) 벤조페나프(PM, pp. 111-112)(= 2-[4-(2,4-디클로로-m-톨루오일)-1,3-디메틸피라졸-5-일옥시]-4'-메틸아세토페논),

<130> (B4.4) 피라졸리네이트(PM, pp. 1049-1050)(= 4-(2,4-디클로로벤조일)-1,3-디메틸피라졸-5-일 톨루엔-4-설포네이트),

<131> (B4.5) 피라족스펜(PM, pp. 1054-1055)(= 2-[4-(2,4-디클로로벤조일)-1,3-디메틸피라졸-5-일옥시]아세토페논),

<132> (B4.6) 비스피리박, 비스피리박-Na(KIH 2023)(PM, pp. 129-131)(= 나트륨 2,6-비스-(4,6-디메톡시-2-피리미딘-2-일옥시)벤조에이트),

<133> (B4.7) 피리미노박(KIH 6127)(PM, pp. 1071-1073)(= 2-(4,6-디메톡시-2-피리미디닐옥시)-6-(1-메톡시이미노에틸)벤조산) 및 그의 염 및 에스테르, 예컨대 메틸 에스테르,

<134> (B4.8) 옥사디아존(PM, pp. 905-907)(= 3-tert-부틸-3-(2,4-디클로로-5-이소프로폭시페닐)-1,3,4-옥사디아졸-2(3H)-온),

<135> (B4.9) 옥사디아르길(PM, pp. 904-905)(= 5-tert-부틸-3-[2,4-디클로로-5-(프로프-2-인일옥시)페닐]-1,3,4-옥

사디아졸-2(3H)-온),

<136> (B4.10) 아세토클로르(PM, pp. 10-12)(= 2-클로로-N-(에톡시메틸)-N-(2-에틸-6-메틸페닐)아세트아미드),

<137> (B4.11) 메톨라클로르(PM, pp. 833-834)(= 2-클로로-N-(2-에틸-6-메틸페닐)-N-(2-메톡시-1-메틸에틸)아세트아미드),

<138> (B4.12) 메토설람(PM, pp. 836-838)(= 2',6'-디클로로-5,7-디메톡시-3'-메틸[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-2-설폰아닐리드,

<139> (B4.13) 달라폰(PM, pp. 331-333)(= 2,2-디클로로프로피온산) 및 그의 염, 예컨대 나트륨염,

<140> (B4.14) 시노설푸론(PM, pp. 248-250)(= 1-(4,6-디메톡시-1,3,5-트리아진-2-일)-3-[2-(2-메톡시에톡시)페닐설포닐]우레아,

<141> (B4.15) 피라조설푸론 및 그의 에스테르, 예컨대 피라조설푸론-에틸(PM, pp. 1052-1054)(= 5-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일카바모일설파모일)-1-메틸-피라졸-4-카복실산) 또는 그의 염 및 에스테르, 예컨대 에틸 에스테르,

<142> (B4.16) 이마조설푸론(PM, pp. 703-704)(= 1-(2-클로로이미다졸[1,2-a]피리딘-3-일설포닐)-3-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)우레아),

<143> (B4.17) 사이클로설파무론(PM, pp. 288-289)(= 1-[2-(사이클로프로필카보닐)페닐설파모일]-3-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)우레아),

<144> (B4.18) 아짐설푸론(PM, pp. 63-65)(= 1-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)-3-[1-메틸-4-(2-메틸-2H-테트라졸-5-일)-피라졸-5-일설포닐]우레아),

<145> (B4.19) 니코설푸론(PM, pp. 877-879), 즉 2-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)-3-(3-디메틸카바모일-2-피리딜설포닐)우레아 및 그의 염,

<146> (B4.20) 프로메트린(PM, pp. 1011-1013)(= N,N'-비스-(1-메틸에틸)-6-(메틸티오)-1,3,5-트리아진-2,4-디아민),

<147> (B4.21) 시메트린(PM, pp. 1108-1109)(= N,N'-디에틸-6-(메틸티오)-1,3,5-트리아진-2,4-디아민),

<148> (B4.22) 티아조피르(PM, pp. 1185-1187)(= 메틸 2-디플루오로메틸-5-(4,5-디하이드로-1,3-티아졸-2-일)-4-이소부틸-6-트리플루오로메틸니코티네이트),

<149> (B4.23) 펜톡사존(KPP 314)(PM, pp. 942-943)(= 3-(4-클로로-5-사이클로펜틸옥시-2-플루오로페닐)-5-이소프로필리덴-1,3-옥사졸리딘-2,4-디온),

<150> (B4.24) 인다노판(PM, pp. 715)(= (RS)-2-[2-(클로로페닐)-2,3-에폭시프로필]-2-에틸인단-1,3-디온),

<151> (B4.25) 피리벤족심(LGC 40863)(= 2,6-비스-(4,6-디메톡시피리딘-2-일)-1-[N-(디페닐메틸)이미노옥시카보닐]벤젠), 문헌[Brighton Crop Protection Conference Weeds 1997]에서 소개됨,

<152> (B4.26) 옥사지클로메폰(= MY-100 = 3-[1-(3,5-디클로로페닐)-1,1-디메틸]-6-메틸-5-페닐-2H,3H-1,3-옥사진-4-온(론 폴렌크(Rhone Poulenc)제)),

<153> (B4.27) 플루티아미드(펜페나세트, BAY FOE 5043; PM, pp. 82-83)(= N-(4-플루오로페닐)-N-(1-메틸에틸)-2-[(트리플루오로메틸)-1,3,4-티아디아졸-2-일옥시]아세트아미드),

<154> (B4.28) 설펜트라존(PM, pp. 1126-1127)(= N-[2,4-디클로로-5-(4-디플루오로메틸-4,5-디하이드로-3-메틸-5-옥소-1H-1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]메탄설폰아미드) 및

<155> (B4.29) 에스프로카브(PM, pp. 472-473)(= S-벤질 1,2-디메틸프로필(에틸)티오카바메이트).

<156> - 활성 화합물 (A1.1), (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A1.6), (A2.1), (A2.2) 또는 (A2.3)의 경우에는 또한

<157> (B4.30) 옥시플루오르펜(PM, pp. 919-921)(= 2-클로로-1-(3-에톡시-4-니트로페녹시)-4-(트리플루오로메틸)벤젠)을 (B4)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하고,

<158> - 활성 화합물 (A1.2), (A1.3), (A1.4), (A1.5), (A1.6), (A2.1), (A2.2) 또는 (A2.3)의 경우에는 또한

<159> (B4.31) 벤설푸론-메틸(PM, pp. 104-105)(= 메틸 2-[[[[[(4,6-디메톡시-2-피리미디닐)아미노]카보닐]아미노]설

포닐]메틸]벤조에이트),

<160> (B4.32) 에톡시설푸론(PM, pp. 488-489)(= 1-(4,6-디메톡시피리미딘-2-일)-3-(2-에톡시페녹시설포닐)우레아,

<161> (B4.33) 메트설푸론 및 그의 에스테르, 예컨대 메틸 에스테르(PM, pp. 842-844)(= 2-[[[[(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트리아진-2-일)아미노]카보닐]아미노]설포닐]벤조산 및 그의 에스테르, 예컨대 메틸 에스테르) 및

<162> (B4.34) 클로르설푸론(PM, pp. 239-240)(= 1-(2-클로로페닐설포닐)-3-(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트리아진-2-일)우레아)를 (B4)군의 제초 활성 조합 화합물로서 단독으로 또는 상기 활성 화합물과 조합하여 사용하는 것이 가능하다.

<163> 특히 바람직한 것은 활성 화합물 (A1.1)+(B4.1), (A1.1)+(B4.2), (A1.1)+(B4.3), (A1.1)+(B4.4), (A1.1)+(B4.5), (A1.1)+(B4.6), (A1.1)+(B4.7), (A1.1)+(B4.8), (A1.1)+(B4.9), (A1.1)+(B4.10), (A1.1)+(B4.11), (A1.1)+(B4.12), (A1.1)+(B4.13), (A1.1)+(B4.14), (A1.1)+(B4.15), (A1.1)+(B4.16), (A1.1)+(B4.17), (A1.1)+(B4.18), (A1.1)+(B4.19), (A1.1)+(B4.20), (A1.1)+(B4.21), (A1.1)+(B4.22), (A1.1)+(B4.23), (A1.1)+(B4.24), (A1.1)+(B4.25), (A1.1)+(B4.26), (A1.1)+(B4.27), (A1.1)+(B4.28), (A1.1)+(B4.29) 또는 (A1.1)+(B4.30)을 포함하는 본 발명에 따른 제초제 조합물 (A)+(B4)이다. 각 경우에 바람직한 화합물 (A1.1)은 페녹사프로프-P-에틸이다.

<164> 짧은 형태의 일반명을 사용하는 경우, 이 일반명은 모든 통상의 유도체, 예컨대 에스테르 및 염, 특히 상업적으로 입수가능한 형태 또는 형태들을 포함한다. 설포닐우레아의 경우, 염은 설폰아미드기의 수소원자를 양이온과 교환함으로써 형성되는 것이다.

<165> 제초제 (B)의 살포율은 원칙적으로 공지되어 있고 일반적으로는 1g 내지 5000g AS/ha의 범위내에 있다(g AS/ha = 1헥타르당의 활성 물질의 g). 화합물 (B)는 바람직하게는 하기의 양으로 사용된다.

<166> (B1) 10 내지 4000, 특히 50 내지 1000g AS/ha의 양,

<167> (B2.1) 내지 (B2.5) 5 내지 1000, 특히 10 내지 500g AS/ha의 양,

<168> (B2.6) 내지 (B2.8) 100 내지 3000, 특히 200 내지 2000g AS/ha의 양,

<169> (B2.9) 내지 (B2.10) 1 내지 50, 특히 4 내지 20g AS/ha의 양,

<170> (B2.11) 1 내지 2000, 특히 5 내지 1000g AS/ha의 양,

<171> (B3) 50 내지 2500, 특히 100 내지 1000g AS/ha의 양,

<172> (B4.1) 내지 (B4.9) 50 내지 5000, 특히 100 내지 2500g AS/ha의 양,

<173> (B4.10) 내지 (B4.13) 15 내지 2000, 특히 30 내지 1000g AS/ha의 양,

<174> (B4.14) 내지 (B4.19) 2 내지 80, 특히 4 내지 40g AS/ha의 양,

<175> (B4.20) 내지 (B4.26) 15 내지 2000, 특히 30 내지 1000g AS/ha의 양,

<176> (B4.27) 내지 (B4.29) 5 내지 1000, 특히 10 내지 500g AS/ha의 양,

<177> (B4.30) 15 내지 2000, 특히 30 내지 1000g AS/ha의 양,

<178> (B4.31) 내지 (B4.34) 2 내지 80, 특히 4 내지 40g AS/ha의 양.

<179> 상기 살포율과 관련하여, 본 발명에 따른 화합물에서는 개별 살포와 비교하여 각 활성 화합물의 살포율이 보다 낮을 것이 요구된다. (A):(B)의 비는 유효 살포율에 따라 일반적으로는 1:200 내지 200:1, 바람직하게는 1:100 내지 100:1의 범위, 특히 1:50 내지 50:1의 범위내에 있다.

<180> 바람직한 것은 1종 이상의 화합물 (A)와 (B1) 또는 (B2) 또는 (B3) 또는 (B4)로 이루어지는 군으로부터 선택된 구조적으로 상이한 1종 이상의 화합물의 조합물이다. 또한, 바람직한 것은 하기 조합식에 따른 화합물 (A)와 1종 이상의 성분 (B)의 조합물이다:

<181> (A)+(B1)+(B2), (A)+(B1)+(B3), (A)+(B1)+(B4), (A)+(B2)+(B3), (A)+(B2)+(B4), (A)+(B3)+(B4), (A)+(B1)+(B2)+(B3), (A)+(B1)+(B2)+(B4), (A)+(B1)+(B3)+(B4), (A)+(B2)+(B3)+(B4) 또는 (A)+(B1)+(B2)+(B3)+(B4).

<182> 또한, 본 발명에 따른 조합물은 예컨대 독성완화제, 살균제, 살충제 및 식물성장조절제의 군, 또는 작물 보호에서 통상적인 첨가제 및 제형 보조제의 군으로부터 선택된 기타의 활성 화합물과 함께 사용될 수 있다.

<183> 첨가제는 예컨대 비료 및 착색제이다. 여기서 특히 중요한 것은 예컨대 하기 조합식에 따라 상이한 구조의 1종 이상의 기타 활성 화합물 또는 독성완화제[활성 화합물 (C)]가 첨가된 조합물이다:

<184> (A)+(B1)+(C), (A)+(B2)+(C), (A)+(B3)+(C), (A)+(B4)+(C), (A)+(B1)+(B2)+(C), (A)+(B1)+(B3)+(C), (A)+(B1)+(B4)+(C), (A)+(B2)+(B3)+(C), (A)+(B2)+(B4)+(C), (A)+(B3)+(B4)+(C), (A)+(B1)+(B2)+(B3)+(C), (A)+(B1)+(B2)+(B4)+(C), (A)+(B1)+(B3)+(B4)+(C), (A)+(B2)+(B3)+(B4)+(C) 또는 (A)+(B1)+(B2)+(B3)+(B4)+(C).

<185> 3종 이상의 활성 화합물과의, 마지막에 언급된 종류의 조합물에 대해서도, 이들 조합물이 본 발명에 따른 해당 2성분 조합에 관한 2종 화합물의 조합물을 포함하는 경우에는 본 발명에 따른 2성분 조합물에 대해 이하에 상세히 설명한 바람직한 조건이 마찬가지로 적용된다.

<186> 몇몇의 경우에는 (A)군으로부터의 상이한 활성 화합물의 조합물도 상승작용을 가지며, 그래서 이들 2종 화합물의 조합물을 기초로 하여 추가의 상승작용적 효과를 갖는 특히 유리한 3종 화합물의 조합물을 얻는 것이 가능하다.

<187> 활성 화합물 (A)는 예컨대 이식되거나 파종된 벼인 벼 작물 중의 잡초 범위를 방제하는데 적합하다. 또한 이들은 적당하다면 기타 작물, 예컨대 곡류(밀, 보리, 옥수수), 사탕무, 사탕수수, 평지씨, 목화 및 콩과 같은 경제적으로 중요한 작물 중의 유해 식물을 방제하는데 사용될 수 있다. 벼 작물과 같은 작물에 활성 화합물 (A) 및 (B)를 사용할 때는, 작물에 따라 독성완화제를 상기의 일정 살포율로 살포하여 농작 식물에 대한 손상을 감소시키거나 또는 피하는 것이 유리하다. 예컨대 하기의 화합물의 군이 상술한 제초 활성 화합물 (A)에 대한 독성완화제로서 적합하다:

<188> a) 디클로로페닐피라졸린-3-카복실산 유형의 화합물, 바람직하게는 WO 91/07874에 기재된 바와 같은 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-(에톡시카보닐)-5-메 틸-2-피라졸린-3-카복실레이트(S1-1)("메펜피르-디에틸", PM, pp. 781-782)과 같은 화합물 및 관련 화합물,

<189> b) 디클로로페닐피라졸 카복실산의 유도체, 바람직하게는 EP-A-333 131 및 EP-A-269 806에 기재된 바와 같은 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-메틸피라졸-3-카복실레이트(S1-2), 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-이소프로필피라졸-3-카복실레이트 (S1-3), 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-(1,1-디메틸에틸)피라졸-3-카복실레이트(S1-4), 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-페닐피라졸-3-카복실레이트(S1-5) 및 관련 화합물,

<190> c) 트리아졸카복실산 유형의 화합물, 바람직하게는 EP-A-174 562 및 EP-A- 346 620에 기재된 바와 같은 펜클로라졸(에틸 에스테르), 즉 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-트리클로로메틸-(1H)-1,2,4-트리아졸-3-카복실레이트(S1-6) 및 관련 화합물,

<191> d) 5-벤질- 또는 5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실산, 또는 5,5-디페닐-2-이속사졸린-3-카복실산 유형의 화합물, 바람직하게는 WO 91/08202에 기재된 바와 같은 에틸 5-(2,4-디클로로벤질)-2-이속사졸린-3-카복실레이트(S1-7) 또는 에틸 5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실레이트(S1-8) 및 관련 화합물, 또는 독일 특허 출원(WO-A-95/07897)에 기재된 바와 같은 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린-카복실레이트(S1-9)("이속사디펜-에틸") 또는 그의 n-프로필 에스테르(S1-10) 또는 에틸 5-(4-플루오로페닐)-5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실레이트(S1-11),

<192> e) 8-퀴놀린옥시아세트산 유형의 화합물(S2), 바람직하게는 EP-A-86 750, EP-A-94 349 및 EP-A-191 736 또는 EP-A-0 492 366에 기재된 바와 같은 1-메틸헥스-1-일 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(일반명 "클로퀸토세트-멕실"(S2-1)(PM, pp. 263-264 참조), 1,3-디메틸부트-1-일 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-2), 4-알릴옥시부틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-3), 1-알릴옥시프로프-2-일 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-4), 에틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-5), 메틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-6), 알릴 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-7), 2-(2-프로필리덴이미녹시)-1-에틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-8), 2-옥소프로프-1-일 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트(S2-9) 및 관련 화합물,

<193> f) (5-클로로-8-퀴놀린옥시)말론산 유형의 화합물, 바람직하게는 EP-A-0 582 198에 기재된 바와 같은 디에틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)말로네이트, 디알릴 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)말로네이트, 메틸 에틸 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)말로네이트와 같은 화합물 및 관련 화합물,

<194> g) 페녹시아세트산 또는 페녹시프로피온산 유도체 또는 방향족 카복실산 유형의 활성 화합물, 예컨대 2,4-디클

로로페녹시아세트산(에스테르)(2,4-D), 4-클로로-2-메틸페녹시프로피온산 에스테르(메코프로프), MCPA 또는 3,6-디클로로-2-메톡시벤조산(에스테르)(디캄바).

<195> 많은 경우에 상기 독성완화제는 또한 (B)군의 활성 화합물에도 적합하다. 또한, 벼 및 기타의 곡류 작물, 예컨대 밀, 옥수수 및 수수 등에 있어서는 하기 독성완화제가 본 발명에 따른 제초제 조합물에 적합하다:

<196> h) 토양 작용성 독성완화제로서 벼에 사용되는 피리미딘 유형의 활성 화합물, 예컨대 파종된 벼에 대한 프레틸라클로르용 독성완화제로 알려진 "펜클로림"(PM, pp. 512-511)(= 4,6-디클로로-2-페닐피리미딘),

<197> i) 토양 작용성 독성완화제로서 벼에 사용되는 피리미딘 유형의 활성 화합물, 예컨대 파종된 벼에서 프레틸라클로르에 의해 야기되는 손상에 대한 독성완화제로 알려진 "펜클로림"(PM, pp. 512-511)(= 4,6-디클로로-2-페닐피리미딘),

<198> j) 주로 발아전 독성완화제(토양 작용성 독성완화제)로서 사용되는 디클로로아세트아미드 유형의 활성 화합물, 예컨대 "디클로르미드"(PM, pp. 363-364)(= N,N-디알릴-2,2-디클로로아세트아미드), "R-29148"(= 스타우퍼(Stauffer)제 3-디클로로아세틸-2,2,5-트리메틸-1,3-옥사졸리딘), "베녹사코르"(PM, pp. 102-103)(= 4-디클로로아세틸-3,4-디하이드로-3-메틸-2H-1,4-벤족사진), "PPG-1292"(= PPG 인더스트리스(PPG Industries)제 N-알릴-N-[(1,3-디옥솔란-2-일)메틸]디클로로아세트아미드), "DK-24"(= 사그로-켐(Sagro-Chem)제 N-알릴-N-[(알릴아미노카보닐)메틸]디클로로아세트아미드), "AD-67" 또는 "MON 4660"(= 니트로케미아(Nitrokemia) 또는 몬산토(Monsanto)제 3-디클로로아세틸-1-옥사-3-아자스피로[4,5]데칸), "디클로논" 또는 "BAS145138" 또는 "LAB145138"(= BASF제 3-디클로로아세틸-2,5,5-트리메틸-1,3-디아자바이사이클로[4.3.0]노난 및 "푸릴라졸" 또는 "MON 13900"(PM, pp. 637-638 참조)(= (RS)-3-디클로로아세틸-5-(2-푸릴)-2,2-디메틸옥사졸리딘),

<199> k) 디클로로아세톤 유도체 유형의 활성 화합물, 예컨대 옥기장용 독성완화제로 알려진 "MG 191"(CAS-Reg. No. 96420-72-3)(= 니트로케미아제 2-디클로로메틸-2-메틸-1,3-디옥솔란),

<200> l) 종자 드레싱제로 알려진 옥시이미노 화합물 유형의 활성 화합물, 예컨대 메톨라클로르 손상에 대한 기장(millet)용 종자 드레싱 독성완화제로 알려진 "옥사베트리닐"(PM, pp. 902-903)(= (Z)-1,3-디옥솔란-2-일메톡시이미노(페닐)아세토니트릴), 메톨라클로르 손상에 대한 기장용 종자 드레싱 독성완화제로 알려진 "플룩소페님"(PM, pp. 613-614)(= 1-(4-클로로페닐)-2,2,2-트리플루오로-1-에타논 O-(1,3-디옥솔란-2-일메틸)옥심), 메톨라클로르 손상에 대한 기장용 종자 드레싱 독성완화제로 알려진 "시오메트리닐" 또는 "-CGA-43089"(PM, p. 1304)(= (Z)-시아노메톡시이미노(페닐)아세토니트릴),

<201> m) 종자 드레싱제로 알려진 티아졸카복실산 에스테르 유형의 활성 화합물, 예컨대 알라클로르 또는 메톨라클로르 손상에 대한 기장용 종자 드레싱 독성완화제로 알려진 "플루라졸"(PM, pp. 590-591)(= 벤질 2-클로로-4-트리플루오로메틸-1,3-티아졸-5-카복실레이트),

<202> n) 종자 드레싱제로 알려진 나프탈렌디카복실산 유도체 유형의 활성 화합물, 예컨대 제초제 티오카바메이트 손상에 대한 옥기장용 종자 드레싱 독성완화제로 알려진 "나프탈산 무수물"(PM, p. 1342)(= 1,8-나프탈렌디카복실산 무수물),

<203> o) 크로만아세트산 유도체 유형의 활성 화합물, 예컨대 이미다졸리논 손상에 대한 옥기장용 독성완화제로 알려진 "CL 304415"(CAS-Reg. No. 31541-57-8)(= 아메리칸 시아나미드(American Cyanamid)제 2-(4-카복시크로만-4-일)아세트산,

<204> p) 유해 식물에 대한 제초 작용 이외에 벼와 같은 농작 식물에서 독성완화제 작용도 갖는 활성 화합물, 예컨대 제초제 몰리네이트 손상에 대한 벼용 독성완화제로 알려진 "디메피페레이트" 또는 "MY-93"(PM, pp. 404-405)(= S-1-메틸-1-페닐에틸 피페리딘-1-티오카복실레이트), 제초제 이마조설푸론 손상에 대한 벼용 독성완화제로 알려진 "다이무론" 또는 "SK 23"(PM, p. 330)(= 1-(1-메틸-1-페닐에틸)-3-p-톨릴우레아), 일부 제초제에 의한 손상에 대한 벼용 독성완화제로 알려진 "쿠밀루론" = "JC-940"(= 3-(2-클로로페닐메틸)-1-(1-메틸-1-페닐에틸)우레아, JP-A-60087254 참조), 일부 제초제에 의한 손상에 대한 벼용 독성완화제로 알려진 "메톡시페논" 또는 "NK 049"(= 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논), 일부 제초제에 의한 손상에 대한 벼용 독성완화제로 알려진 "CSB"(= 1-브로모-4-(클로로메틸설포닐)벤젠) (CAS-Reg. No. 54091-06-4, 쿠미아이(Kumiai)제).

<205> 상기 독성완화제중, (S1-1), (S1-9) 및 (S2-1), 특히 (S1-9)가 특히 관심 있는 것이다.

<206> 상기 독성완화제중 일부는 제초제로서 이미 위에 언급되어 있으며, 따라서 유해 식물에 대한 제초 작용 이외에

농작 식물의 경우 보호 작용도 또한 나타낸다.

<207> 본 발명은 또한 하기와 같은 제초제 및/또는 독성완화제와의 특정한 2종 화합물 및 다종 화합물의 조합물을 제공한다:

<208> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+티아조피르

<209> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+클로마존

<210> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+벤티오카르브

<211> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+부타클로르

<212> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+퀸클로락

<213> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+펜디메탈린

<214> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+옥사디아르길

<215> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+옥사디아존

<216> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+카펜스트롤

<217> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+비스피리박

<218> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+카르플루트라존

<219> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+메토설람

<220> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+카르플루트라존

<221> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+독성완화제(S1-9)+에톡시설푸론

<222> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+에톡시설푸론+아닐로포스

<223> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+에톡시설푸론+퀸클로락

<224> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+에톡시설푸론+몰리네이트

<225> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+벤설푸론-메틸+퀸클로락

<226> 활성 화합물 페녹사프로프(A1.1)+벤설푸론-메틸+몰리네이트.

<227> 상기 다종 화합물의 조합물은 제초 작용 및 선택도에 관하여 상승작용을 갖고 잡초 범위에 관하여 유리한 작용을 갖는다. 독성완화제 (S1-9) 대신에 종종 기타의 독성완화제, 바람직하게는 상기 a) 내지 e)군의 독성완화제를 사용하는 것도 또한 가능하다.

<228> 본 발명에 따른 조합물(= 제초 조성물)은 바람직하게는 벼 작물에서 직면하는, 광범위한 경제적으로 중요한 단자엽 및 쌍자엽 유해 식물에 대해 우수한 제초 활성을 갖는다. 상기 활성 화합물은 또한 뿌리줄기, 근경 또는 기타 다년생 기관으로부터 새싹을 생성하고 방제하기 어려운 다년생 잡초에 대해 유효하게 작용한다. 이와 관련하여, 상기 물질이 파종전, 발아전 또는 발아후 살포되는지 여부는 중요하지 않다. 바람직한 것은 발아후 방법 또는 초기 파종후/발아전 방법에 의한 살포이다.

<229> 구체적으로, 본 발명에 따른 화합물에 의해 방제될 수 있는 단자엽 및 쌍자엽 잡초 식물의 몇가지 대표적인 예를 들 수 있으나, 일정한 종에 한정되지는 않는다. 단자엽 잡초 종 중에서 본 활성 화합물은 예컨대 에키노클로아 spp., 브라키아리아 spp., 렙토클로아 spp. 및 디지타리아 spp.에 대해서 뿐만 아니라 파니쿰 spp., 아그로피론 spp., 야생 곡류형 및 소르굼 spp., 세타리아 spp., 알로페쿠루스 spp., 아베나 spp., 아페라 스피카 벤티, 롤리움 spp., 팔라리스 spp., 시노돈 spp., 포아 spp. 및 사이페루스 종 및 임페라타에 대해서도 유효하게 작용한다. 쌍자엽 잡초 종의 경우, 작용 범위는 예컨대 아마란투스 spp., 스페노클레아 spp., 헤테란테라 spp., 엘레오카리스 spp., 이포모에아 spp., 에스키노메나 spp., 세스바니아 spp. 및 시페루스 spp. 뿐만 아니라 폴리고눔 spp., 크산티움 spp., 에퀴세툼, 케노포디움 spp., 아부틸론 spp., 안테미스 spp., 라미움 spp., 마트리카리아 spp., 스텔라리아 spp., 코키아 spp., 비올라 spp., 다투라 spp., 크리산테뭄 spp., 틀라스피 spp., 파르비티스 spp., 시다 spp., 시나피스 spp., 큅셀라 spp., 암브로시아 spp., 갈리움 spp., 에멕스 spp., 라미움 spp., 파파베르 spp., 솔라눔 spp., 키르시움 spp., 베로니카 spp., 콘볼불루스 spp., 루멕스 및

아르테미시아와 같은 종까지 확대된다.

<230> 본 발명에 따른 화합물을 발아전에 토양 표면에 살포하면 잡초 식물이 발아하는 것이 완전히 방지되거나 잡초가 떡잎 단계에 도달할 때까지만 성장하고 그 성장이 중지되며 결국 3 내지 4주가 지난 후에는 완전히 사멸된다. 활성 화합물을 식물의 녹색 부분에 발아후 살포하면, 또한 성장이 처리후 매우 짧은 기간에 급격히 중지되고 잡초 식물은 살포 시점의 발달 단계에 남아 있거나 또는 일정 시간 후에 완전히 사멸되고, 그래서 이러한 방식으로 농작 식물에 유해한 잡초에 의한 경쟁이 매우 초기 시점에서 그리고 지속적인 방식으로 제거된다.

<231> 본 발명에 따른 제초 조성물은 신속하고 장기간 지속되는 제초 작용을 갖는다. 본 발명에 따른 조합물내의 활성 화합물의 샤워 저항성은 일반적으로 유리하다. 본 조합물에 사용되는 화합물 (A) 및 (B)의 유효 약량은 그것의 토양에 대한 작용이 최적으로 낮게 될 정도의 낮은 레벨로 조절될 수 있어서 특히 유리하다. 따라서 상기 화합물들을 감수성 작물에 사용하는 것이 가능할 뿐만 아니라 지하수 오염이 사실상 회피된다. 본 발명에 따른 활성 화합물의 조합물을 사용하면, 활성 화합물의 요구 살포율을 상당히 감소시키는 것이 가능하다.

<232> (A)+(B)형의 제초제를 공동 살포하는 경우, 극도로 부가적인(상승작용적) 효과가 관찰된다. 여기서 조합물의 활성은 사용되는 개개 제초제의 활성의 기대 합계보다 더 강하다. 이 상승작용적 효과는 살포율을 감소시키고, 보다 광범위한 활엽 잡초 및 잡초 초본식물을 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 유해 성분의 양 및 토양으로의 이들 성분의 혼입이 감소된다.

<233> 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 조합물은 선행 기술을 상당히 능가한다.

<234> 본 발명에 따른 화합물은 단자엽 및 쌍자엽 잡초에 대해 우수한 제초 활성을 갖지만 농작 식물은 전혀 손상되지 않거나 무시할 수 있을 정도로만 손상된다. 또한 본 발명에 따른 물질은 농작 식물에 있어서 뛰어난 성장조절 특성을 갖는다. 이들 물질은 조절 방식으로 식물 대사에 관여하고 따라서 예컨대 건조 및 성장 저해를 유발함으로써 목표로 하는 식물 구성성분의 방제에 그리고 수확을 용이하게 하는데 사용될 수 있다. 또한, 이들 물질은 처리중에 식물을 파괴시키지 않으면서 바람직하지 않은 영양 생장을 일반적으로 조절 및 저해하는데 적합하다. 영양 생장의 저해는 많은 단자엽 및 쌍자엽 작물에서 중요한 역할을 하는데 부하가 이에 의해 감소되거나 완전히 방지될 수 있기 때문이다.

<235> 제초 특성 및 식물성장조절 특성 때문에 본 화합물은 공지된 작물 또는 아직 개발중에 있는 내성 또는 유전공학적 식물에서의 유해 식물을 방제하는데 사용될 수 있다. 트랜스제닉 식물은 일반적으로 본 발명에 따른 물질에 대한 내성 이외에도 특히 유리한 특성, 예컨대 식물 질병 또는 식물 질병의 원인 유기물, 예컨대 진균류, 박테리아 또는 바이러스와 같은 일정한 곤충 또는 미생물에 대한 내성을 갖는다. 다른 특정한 특성은 예컨대 수확물의 양, 품질, 저장안정성, 조성 및 특정 성분에 관련된다. 따라서 전분 함량이 증가되거나 전분의 질이 변형된 트랜스제닉 식물 또는 수확물의 지방산 조성이 상이한 트랜스제닉 식물은 공지되어 있다.

<236> 공지된 식물과 비교하여 변형된 특성을 갖는 신규한 식물을 제조하는 종래의 방법은 예컨대 전통적인 번식법 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.

<237> - 식물에서 합성되는 전분을 변형시키기 위한 농작 식물의 유전공학적 변화(예컨대 WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),

<238> - 기타 제초제, 예컨대 설포닐우레아에 대해 내성인 트랜스제닉 농작 식물(EP-A 0 257 993, US-A 5013659),

<239> - 식물에 대한 일정 유해물에 대해 내성을 부여하는 바실러스 투린기엔시스 독소(Bt 독소)를 생성하는 능력을 갖는 트랜스제닉 농작 식물(EP-A 0 142 924, EP-A 0 193 259),

<240> - 변형된 지방산 조성을 갖는 트랜스제닉 농작 식물(WO 91/13972).

<241> 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). 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 염기를 교환하여 부분 서열을 제거하거나 천연 또는 합성 서열을 첨가하는 것이 가능하다. DNA 단편을 서로 결합하기 위해서는, 어댑터 또는 링커를 단편에 부착하는 것이 가능하다.

<242> 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.

<243> 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.

<244> 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). 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. 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.

<245> 따라서 본 발명은 또한 바람직하게는 작물 중의 바람직하지 않은 영양 생장을 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.

<246> 본 발명은 또한 바람직하게는 작물 중의 유해 식물을 방제하기 위한 화합물 (A)+(B)의 신규한 조합물의 용도를 제공한다.

<247> 본 발명에 따른 활성 화합물의 조합물은 2가지 성분 및 적당하다면 기타의 활성 화합물, 첨가제 및/또는 통상의 제형 보조제의 혼합 제형으로 존재할 수 있고, 다음에 이것은 물로 희석하거나, 또는 별도로 조제되거나 일부가 별도로 조제된 성분들을 물로 공동 희석함으로써 소위 탱크 배합물로서 제조하여 통상적인 방법으로 살포한다.

<248> 화합물 (A) 및 (B) 또는 이들의 조합물은 널리 이용되고 있는 생물학적 및/또는 물리화학적 인자에 따라 다양한 방식으로 조제될 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, 현탁유화액, 더스트(DP), 종자 드레싱 조성물, 전면 살포 및 토양 살포용 과립, 또는 수분산성 과립(WG), ULV 제형, 마이크로캡슐 또는 왁스.

<249> 이러한 각각의 제형 유형은 원칙적으로 공지되어 있으며, 예컨대 문헌[Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie"[Chemical Technology], Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th Edition 1986; van Valkenburg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London]에 기술되어 있다.

<250> 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. Verlagsgesellschoft, Stuttgart 1976; 및 Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie"[Chemical Technology], Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th Edition. 1986]에 기술되어 있다.

<251> 이들 제형을 기본으로 하여 기타 살충 활성 물질, 예컨대 기타 제초제, 살균제 또는 살충제 및 독성완

화제, 비료 및/또는 성장조절제와의 조합물을 예컨대 준비된 배합물 또는 탱크 배합물의 형태로 제조하는 것도 가능하다.

<252> 습윤 분말은 물에 균일하게 분산가능하며, 활성 화합물 이외에 희석제 또는 불활성 물질, 이온형 또는 비이온형의 계면활성제(습윤제, 분산제), 예컨대 폴리에톡실화 알킬 페놀, 폴리에톡실화 지방 알콜, 폴리에톡실화 지방 아민, 알칸설포네이트, 알킬벤젠설포네이트, 나트륨 리그노설포네이트, 나트륨 2,2'-디나프틸메탄-6,6'-디설포네이트, 나트륨 디부틸나프탈렌설포네이트 또는 나트륨 올레오일메틸타우리네이트를 함유한다.

<253> 유화성 농축액은 활성 화합물을 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 칼슘 알킬아릴설포네이트, 예컨대 칼슘 도데실벤젠설포네이트, 또는 비이온성 유화제, 예컨대 지방산 폴리글리콜 에스테르, 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 지방 알콜 폴리글리콜 에테르, 프로필렌 옥사이드-에틸렌 옥사이드 축합물, 알킬 폴리에테르, 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르 또는 폴리옥시에틸렌 소르비톨 에스테르이다.

<254> 더스트는 활성 화합물을 미분된 고형 물질, 예컨대 활석 및 천연 점토, 예컨대 카올린, 벤토나이트 및 피로필라이트 또는 규조토와 함께 분쇄하여 얻어진다.

<255> 과립은 활성 화합물을 흡착성의 과립화된 불활성 물질상에 분무하거나, 또는 접착성 결합제, 예컨대 폴리비닐 알콜, 나트륨 폴리아크릴레이트 또는 광유에 의해 활성 화합물 농축액을 담체, 예컨대 모래, 카올리나이트 또는 과립화된 불활성 물질의 표면에 도포하여 제조될 수 있다. 적합한 활성 화합물은 또한 과립 비료의 제조에 통상적인 방법으로 원한다면 비료와의 혼합물로서 과립화될 수도 있다. 수분산성 과립은 일반적으로 고형 불활성 물질 없이 분무건조, 유동층 과립화, 디스크 과립화, 고속 혼합기를 사용한 혼합 및 압출과 같은 방법에 의해 제조된다.

<256> 농약 제형은 일반적으로 A 및/또는 B형의 활성 화합물을 0.1 내지 99중량%, 특히 2 내지 95중량% 함유하고, 제형의 유형에 따라 하기 농도가 통상적이다. 즉, 습윤 분말에 있어서 활성 화합물의 농도는 예컨대 약 10 내지 95중량%이며, 100중량%가 되도록 하는 나머지는 통상적인 제형 구성성분로 이루어진다. 유화성 농축액에 있어서 활성 화합물의 농도는 예컨대 5 내지 80중량%이다. 더스트 형태의 제형은 일반적으로 5 내지 20중량%의 활성 화합물을 함유하는 한편, 분무 용액은 약 0.2 내지 25중량%의 활성 화합물을 함유한다. 분산성 과립과 같은 과립의 경우, 활성 화합물의 함량은 활성 화합물이 액체형인지 고체형인지 여부 및 사용되는 과립화 보조제 및 충전제에 부분적으로 좌우된다. 수분산성 과립의 경우에는 상기 함량은 일반적으로 10 내지 90중량%이다.

<257> 또한, 활성 화합물의 상기 제형은 각 경우에 통상적인 점착제, 습윤제, 분산제, 유화제, 보존제, 동결방지제 및 용매, 충전제, 착색제 및 담체, 소포제, 증발억제제 및 pH 및 점도 조절제를 포함한다.

<258> 사용을 위해서는, 상업적으로 입수가능한 형태로 존재하는 제형을 적당하다면 통상적인 방법으로, 예컨대 습윤 분말, 유화성 농축액, 분산액 및 수분산성 과립의 경우는 물을 이용하여 희석한다. 더스트, 토양 과립, 확산 및 분무 용액용 과립 형태의 제제는 통상적으로는 사용전에 기타 불활성 물질로 더 이상 희석하지 않는다.

<259> 본 활성 화합물은 식물, 식물의 일부, 식물의 종자 또는 경작지(경작 토양)에, 바람직하게는 녹색 식물 및 녹색 식물의 일부에, 원한다면 추가로 경작 토양에 살포될 수 있다. 가능한 용도는 활성 화합물을 탱크 배합물 형태로 공동 살포하는 것인데, 최적 제형 형태의, 개개 활성 물질의 농축된 제형을 탱크내에서 물과 함께 혼합하고 얻어진 분무 혼합물을 살포한다.

<260> 활성 화합물 (A) 및 (B)의 본 발명에 따른 조합물의 공동 제초 제형은 성분들의 양이 올바른 비로 이미 조절되었기 때문에 보다 용이하게 살포될 수 있다는 이점을 갖는다. 또한, 다양한 제형의 탱크 배합물은 보조제의 바람직하지 않은 조합을 초래할 수도 있으나, 제형 보조제는 최선의 가능한 방법으로 서로 적합하도록 선택될 수 있다.

실 시 예

<261> **A. 일반적 제형예**

<262> a) 더스트는 활성 화합물/활성 화합물 혼합물 10중량부 및 불활성 물질로서 활석 90중량부를 혼합하고 혼합물을 해머밀로 분쇄함으로써 얻는다.

<263> b) 물에 쉽게 분산가능한 습윤 분말은 활성 화합물/활성 화합물 혼합물 25중량부, 불활성 물질로서 카올린 함유

석영 64중량부, 습윤제 및 분산제로서 칼륨 리그노설포네이트 10중량부 및 나트륨 올레오일메틸타우리네이트 1중량부를 혼합하고 혼합물을 핀 부착 디스크밀로 분쇄함으로써 얻는다.

<264> c) 물에 쉽게 분산가능한 분산 농축액은 활성 화합물/활성 화합물 혼합물 20중량부를 알킬페놀 폴리글리콜 에테르(®Triton X 207) 6부, 이소트리데카놀 폴리글리콜 에테르(8 EO) 3중량부 및 파라핀계 광유(비점 범위가 예컨대 약 255 내지 277℃) 71중량부를 혼합하고 혼합물을 볼 밀로 미세도가 5미크론 이하가 되도록 분쇄함으로써 얻는다.

<265> d) 유화성 농축액은 활성 화합물/활성 화합물 혼합물 15중량부, 용매로서 사이클로헥사논 75중량부 및 유화제로서 에톡실화 노닐페놀 10중량부로부터 얻는다.

<266> e) 수분산성 과립은 활성 화합물/활성 화합물 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.

<267> f) 수분산성 과립은 또한 활성 화합물/활성 화합물 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 현탁액을 단일 물질 노즐에 의해 분무 탑에서 분무 및 건조시켜 얻는다.

<268> **B. 생물학적 예**

<269> **1. 잡초에 대한 발아전 효과**

<270> 단자엽 및 쌍자엽 잡초 식물의 종자 또는 뿌리줄기 단편을 포트내의 사양토에 놓고 토양으로 덮는다. 이어서, 농축된 수용액, 습윤 분말 또는 유화 농축액 형태로 조제된 조성물을 다양한 약량으로 600 내지 800ℓ 물/ha(환산치)의 살포율로 수용액, 현탁액 또는 유화액으로서 토양 덮개물의 표면에 살포한다. 처리후, 포트를 온실에 놓고 잡초에 대해 양호한 성장 조건하에 유지시킨다. 시험 식물이 발아된 후, 식물에 대한 손상 또는 발아에 대한 부정적 효과를 3 내지 4주의 시험기간후에 미처리 콘트롤과 비교하여 육안으로 채점한다. 시험결과에 의해 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 조성물은 광범위한 잡초 초본식물 및 활엽 잡초에 대해 양호한 발아전 제초 활성을 갖는다.

<271> **상승작용적 제초 효과의 채점 및 평가:**

<272> 본 활성 화합물 또는 활성 화합물 혼합물의 제초 효능을, 처리된 플롯을 사용하여, 미처리된 콘트롤 플롯과 비교하여 육안으로 채점하였다. 식물의 모든 지면위 부분의 손상 및 발달을 기록하였다. 채점은 백분율을 사용하여 수행하였다(100% 효과 = 모든 식물이 사멸됨; 50% 효과 = 식물 및 식물의 녹색 부분의 50%가 사멸됨; 0% 효과 = 주목할 만한 효과가 없음 = 콘트롤 플롯과 같음). 각 경우에 4 플롯의 점수를 평균하였다.

<273> 본 발명에 따른 조합물을 사용하는 경우, 유해 식물 종에 대한 제초 효과가 종종 관찰되는데 이 제초 효과는 조합물내에 함유된 제초제를 독립적으로 살포하였을 때의 활성의 공식 합계를 초과한다. 선택적으로, 몇몇의 경우에는 개개의 제제와 비교하여 유해 식물 종에 대해 동일한 효과를 얻기 위해 보다 낮은 살포율이 제초제 조합물에 요구되는 것이 관찰될 수 있다. 이러한 활성 증가 또는 유효성 증가 또는 살포율 감소는 상승작용적 효과의 강력한 증거이다. 관찰된 활성값이 개개 살포에 의한 시험값들의 공식 합계를 이미 초과한다면, 관찰된 활성값은 콜비(Colby)에 따른 기대값도 또한 초과하는데 이 기대값은 하기 식을 사용하여 계산되고 마찬가지로 상승작용의 증거가 되는 것으로 간주된다(콜비(S. R. Colby)의 문헌[Weeds 15 (1967) pp. 20-22] 참조):

<274> $E = A+B-(A \cdot B/100)$

<275> 상기 식에서, A, B = a 또는 b g AS/ha에서의 활성 화합물 A 또는 B의 활성(%); E = a+b g AS/ha에서의 기대값(%).

<276> 관찰된 시험결과는 적합한 낮은 약량에서 콜비에 따른 기대값을 초과하는 본 조합물의 효과를 나타낸다.

<277> **2. 종자에 대한 발아후 효과**

<278> 단자엽 및 쌍자엽 잡초의 종자 또는 뿌리줄기 단편을 포트내의 사양토에 놓고 토양으로 덮고 양호한 성장 조건(온도, 대기습도, 물공급)하에 온실에서 성장시킨다. 파종한지 3일후, 시험 식물을 3엽 단계에서 본 발명에 따른 조성물에 의해 처리한다. 습윤 분말 또는 유화 농축액으로서 조제된 본 발명에 따른 조성물을 다양한 약량

으로 600 내지 800ℓ 물/ha(환산치)의 살포율로 식물의 녹색 부분에 분무한다. 시험 식물을 동일한 성장 조건하에 약 3 내지 4주 동안 온실에 둔 후, 제제의 효과를 미처리 콘트롤과 비교하여 육안으로 채점한다. 본 발명에 따른 조성물은 또한 광범위한 경제적으로 중요한 잡초 초본식물 및 잡초에 대해 양호한 발아후 제초 활성을 갖는다. 종종 본 발명에 따른 조합물의 활성은 제초제를 개별 살포할 때의 활성의 공식 합계를 초과하는 것으로 관찰된다. 관찰된 시험결과는 적합한 낮은 약량에서 콜비에 따른 기대값을 초과하는 본 조합물의 효과를 나타낸다(실시예 1의 채점 참조).

<279> **3. 제초 효과 및 농작 식물 적합성(현지 시험)**

<280> 농작 식물을 노지의 자연 조건하의 플롯으로 노지에서 성장시키고 전형적인 유해 식물의 종자 또는 뿌리줄기 단편을 사용하거나 또는 자연적인 잡초 성장을 이용하였다. 본 발명에 따른 조성물에 의한 처리는 유해 식물이 발아되어 농작 식물이 일반적으로 2 내지 4엽 단계에 있을 때 수행하였다. 몇몇의 경우(기재한 바와 같음)에는 개개 활성 화합물 또는 활성 화합물 조합물의 살포를 발아전(실시예 1 참조)에 수행하거나 또는 순차적 처리로서 일부는 발아전 및/또는 발아후에 수행하였다. 살포후, 예컨대 살포한지 2, 4, 6 및 8주 후에 제제의 효과를 미처리 콘트롤과 비교하여 육안으로 채점하였다(실시예 1의 채점 참조). 현지 시험에서도 본 발명에 따른 조성물은 광범위한 경제적으로 중요한 잡초 초본식물 및 활엽 잡초에 대해 상승작용적 제초 활성을 갖는다. 비교를 통해 본 발명에 따른 조합물은 대부분의 경우에 개개의 제초제 활성의 합계보다 더 높은 제초 활성을 갖고 몇몇의 경우에는 상당히 더 높은 제초 활성을 가지며, 이로써 상승작용을 알 수 있다. 또한, 채점 기간의 필수적 단계에서의 효과는 콜비에 따른 기대값보다 높았고(실시예 1의 채점 참조), 이로써도 상승작용을 알 수 있다. 이와 달리 농작 식물은 본 제초 조성물에 의한 처리의 결과로서 손상된다고 하더라도 조금만 손상되었다.

<281> **구체적 시험예**

<282> 하기 표에는 하기 약자를 사용한다.

<283> g AS/ha = 1헥타르당의 활성 물질(= 활성 화합물 100%)의 g

<284> 콜비에 따른 기대값은 각 경우에 괄호안에 기재한다(E=...).

표 1

<285> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	하기에 대한 제초 효과[2](%)		벼에 대한 손상[2](%)
		SEBEX	AMARE	
$(A1.1)^S$	45	0	0	0
(B4.6)	45	93	93	0
$(A1.1)^S$+(B4.6)	45+45	95(E=93)	95(E=93)	0

[1] = 각 경우 발아전 살포, [2] = 살포 7일후 채점,
$(A1.1)^S$= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸,
(S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트,
(B4.6)= 비스피리박-Na(KIH 2023),
SEBEX = 세스바니아 엑살타타(Sesbania exaltata),
AMARE = 아마란투스 레트로플렉수스(Amaranthus retroflexus)

표 2

<286> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ECHCO에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	45	51	0
(B3.2)	400	0	0
(A1.1)+(B3.2)	45+400	56(E=51)	0

1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포, 2) = 살포 21일후 채점, (A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸, (B3.2) = 벤푸레세이트, ECHCO = 에키노클로아 콜로나(Echinochloa colona)

표 3

<287> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ECHCO에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	45	83	21
(B4.9)	25	33	22
	50	43	23
	100	48	22
(A1.1)+(B4.9)	45+25	95(E=88)	36

1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포,
2) = 살포 28일후 채점,
(A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸,
(B4.9) = 옥사디아르길,
ECHCO = 에키노클로아 콜로나

표 4

<288> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ELEIN에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	45	80	21
(B4.26)	30	0	15
	60	37	19
(A1.1)+(B4.26)	45+30	96(E=80)	24

1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포,
2) = 살포 28일후 채점,
(A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸,
(B4.26) = 옥사지클로메폰(MY 100),
ELEIN = 엘레우시네 인디카(Eleusine indica)

표 5

<289> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(온실 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	SAGPY에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	75	0	8
	37.5	0	0
(B1.15)	25	0	0
	50	40	0
	100	80	0
(A1.1)+(B1.15)	37.5+50	75(E=40)	0.3

[1] = 각 경우 1 내지 2엽 단계에서 발아후 살포,
[2] = 살포 20일후 채점,
(A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸,
(B1.15) = 펜트라자미드,
SAGPY = 사기타리아 피그마에아(Sagittaria pygmaea)

표 6

<290> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(온실 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ECHCG에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	75	82	3
	37	40	0
	18	15	0
클레폭시딤(B1.31)	75	83	0
	37	10	0
	18	0	0
(A1.1)+(B1.31)	18+18	65(E=15)	0.0
	18+37	85(E=25)	0.0
	37+18	88(E=40)	0.0

[1] = 각 경우 3 내지 4엽 단계에서 발아후 살포,
[2] = 살포 20일후 채점,
(A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸,
(B1.31) = 클레폭시딤,
ECHCG = 에키노키클로아 크루스-갈리(Echinochloa crus-galli)

표 7

<291> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	AMARE에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
$(A1.1)^S$	45	0	0
(B1.11)	3000	83	5
$(A1.1)^S$+(B1.11)	45+3000	96(E=83)	0.3

1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포, 2) = 살포 28일후 채점, (A1.1)S= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸, (S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트, (B1.11)= 벤티오카브(티오벤카브), AMARE = 아마란투스 레트로플렉수스

표 8

<292> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량1) g AS/ha	IPOHE에 대한 제초 효과2)(%)	벼에 대한 손상2)(%)
(A1.1)S	45	0	1
(B4.25)	30	78	0
(A1.1)S+(B4.25)	45+30	90(E=78)	0.0
1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포, 2) = 살포 28일후 채점, (A1.1)S= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸, (S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트, (B4.25) = 피리벤족심, IPOHE = 이포메아 헤데라세아에(Ipomea hederaceae)			

표 9

<293> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량1) g AS/ha	AMARE에 대한 제초 효과2)(%)	벼에 대한 손상2)(%)
(A1.1)S	60	0	4
(B3.1)	50	66	18
(A1.1)S+(B3.1)	60+50	100(E=96)	0.20
1) = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포, 2) = 살포 28일후 채점, (A1.1)S= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸, (S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트, (B3.1) = 트리클로피르, AMARE = 아마란투스 레트로플렉수스			

표 10

<294> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	SEBEX에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)[S]	75	0	4
(B2.2)	32	93	13
(A1.1)[S]+(B2.2)	75+32	100(E=93)	0.13

[1] = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포,

[2] = 살포 28일후 채점,

(A1.1)[S]= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸,
(S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트,
(B2.2) = 카르펜트라존,
SEBEX = 세바니아 엑살타타

표 11

<295> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	하기에 대한 제초 효과[2](%)		벼에 대한 손상[2](%)
		CYPDI	IPOSS	
(A1.1)[S]	45	0	0	27
(B4.6)	45	75	91	16
(A1.1)[S]+(B4.6)	45+45	89(E=75)	95(E=91)	0.31

[1] = 각 경우 2 내지 4엽 단계에서 발아후 살포,

[2] = 살포 28일후 채점,

(A1.1)[S]= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸,
(S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트,
(B4.6) = 비스피리박-Na,
CYPDI = 시페루스 디포르미스(Cyperus difformis),
IPSS = 이포모에아 spp.

표 12

<296> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ECHCG에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)	80	97	5
	40	95	0
	20	80	0
(B1.7)	5000	30	5
	2500	10	5
	1250	0	0
(A1.1)+(B1.7)	20+1250	93(E=80)	0
	20+2500	98(E=90)	3

[1] = 각 경우 3엽 단계에서 발아후 살포, [2] = 살포 12일후 채점, (A1.1)= 페녹사프로프-P-에틸, (B1.7) = 프로파닐, ECHCG = 에키노클로아 크루스-갈리,

표 13

<297> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	ECHCG에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)[S]	20	75	0
(B2.4)	37.5	0	0
(A1.1)[S]+(B2.4)	20+37.5	85(E=75)	0
[1] = 각 경우 1 내지 2엽 단계에서 발아후 살포, [2] = 살포 28일후 채점, (A1.1)[S]= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸, (S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트, (B2.4) = 트리토설푸론, ECHCG = 에키노클로아 크루스-갈리			

표 14

<298> 벼에서의 제초 효과 및 선택도(현지 시험)

활성 화합물(들)	약량[1] g AS/ha	CYPIR에 대한 제초 효과[2](%)	벼에 대한 손상[2](%)
(A1.1)[S]	60 75	0 0	0
(B4.2)	300	30	0
(A1.1)[S]+(B4.2)	75+300	50(E=30)	0
(B4.8)	250	75	0
(A1.1)[S]+(B4.8)	75+250	82(E=75)	0
(B1.11)	1500	78	0
(A1.1)[S]+(B1.11)	75+1500	82(E=78)	0
[1] = 각 경우 3엽 단계에서 발아후 살포, [2] = 살포 42일후 채점, (A1.1)[S]= 독성완화제(S1-9)와 조합된 페녹사프로프-P-에틸, (S1-9) = 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린 카복실레이트, (B4.2) = 클로마존, (B4.8) = 옥사디아존, (B1.11) = 티오벤카브, CYPIR = 시페루스 이리아(Cyperus iria)			