(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
C07D 405/04

(11) 공개번호 특2002-0016913
(43) 공개일자 2002년03월06일

(21) 출원번호 10-2002-7001016
(22) 출원일자 2002년01월24일
번역문 제출일자 2002년01월24일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2000/07263
(86) 국제출원출원일자 2000년07월28일
(87) 국제공개번호 WO 2001/10861
(87) 국제공개일자 2001년02월15일

(81) 지정국 국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카연방, 에스토니아, 스페인, 핀랜드, 영국, 그레나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 유고슬라비아, 남아프리카, 짐바브웨, 안티구아바부다, 알제리,
AP ARIPO특허: 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨, 모잠비크,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀랜드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베넹, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기네, 기네비쏘, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 19937772.3 1999년08월10일 독일(DE)

(71) 출원인 바이엘 악티엔게젤샤프트
빌프리더 하이더
독일 데-51368 레버쿠센

(72) 발명자 린커카를 - 하인즈
독일연방공화국데 - 51377레버쿠젠쿠르트 - 슈마허 - 링56
안드레롤란트
독일연방공화국데 - 40764랑엔펠트데칸트 - 미바흐 - 벡37
로이브케카를 - 율리우스
독일연방공화국데 - 50935쾰른퓌르스트 - ?클러 - 스트라세10
샬너오토
독일연방공화국데 - 40789몬하임놀데벡22
드레베스마르크빌헬름
독일연방공화국데 - 40764랑엔펠트괴테스트라세38
다멘페터
독일연방공화국데 - 41470노이스알테브뤼커스트라세63
호이흐트디터
독일연방공화국데 - 40789몬하임악커벡9
폰트젠롤프
독일연방공화국데 - 42799라이흘링겐암클로스터69

(74) 대리인 최규팔
이은선

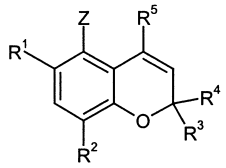
심사청구 : 없음

---

(54) 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘

요약

본 발명은 하기 일반식 (I)의 신규 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘, 이를 제조하는 방법 및 제초제로서의 그의 용도에 관한 것이다:



(I)

상기 식에서, R^1, R^2, R^3, R^4 및 Z 는 명세서에 정의된 바와 같다.

명세서

기술분야

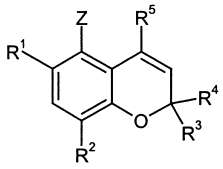
본 발명은 신규 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘, 이를 제조하기 위한 방법 및 제초제로서의 그의 용도에 관한 것이다.

배경기술

특정의 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘이 제초적 성질을 갖고 있다는 것은 이미 알려져 있다(참조: JP-A-0930 1973 - Chem. Abstracts 128:34781에 인용됨). 그러나, 이들 화합물은 지금까지 특별한 중요성을 갖지 못했다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명은 하기 일반식 (I)의 신규 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘을 제공한다:



(I)

상기 식에서,

R^1 은 수소, 시아노 또는 할로겐을 나타내고,

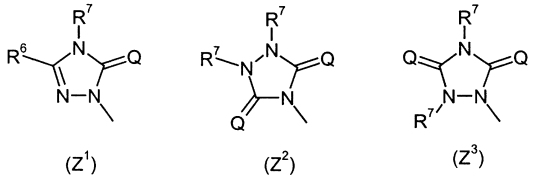
R^2 는 시아노, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 치환된 알킬 또는 알콕시를 나타내며,

R^3 은 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 하이드록시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬설피닐, 알킬설포닐, 알킬카보닐, 알콕시카보닐, 알킬카보닐아미노, 알콕시이미노알킬, 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시, 알키닐티오, 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬, 사이클로알킬옥시카보닐, 페닐 또는 벤질을 나타내고,

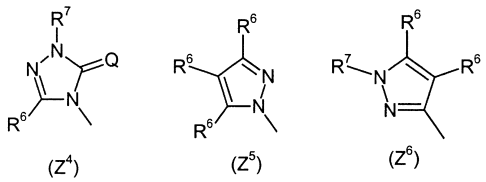
R^4 는 수소, 할로겐 또는 임의로 치환된 알킬을 나타내며,

R^5 는 수소, 할로겐 또는 임의로 치환된 알킬을 나타내고,

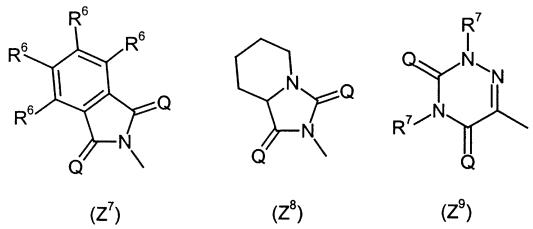
Z 는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타내며;



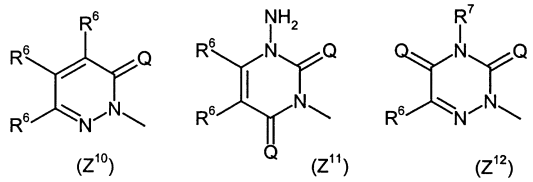
(Z^1) (Z^2) (Z^3)



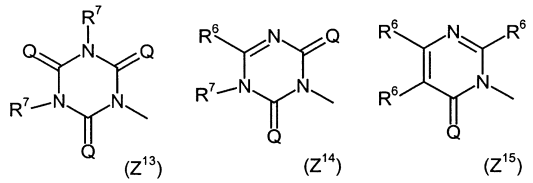
(Z^4) (Z^5) (Z^6)



(Z7) (Z8) (Z9)



(Z10) (Z11) (Z12)



(Z13) (Z14) (Z15)

이들 식에서,

Q 는 O(산소) 또는 S(황)를 나타내고,

R^6 은 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬아미노, 알콕시카보닐, 디알킬아미노, 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시, 알키닐티오, 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타내며,

R^7 은 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알콕시카보닐, 알킬아미노, 알케닐, 알키닐, 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬, 페닐 또는 페닐알킬을 나타내고,

여기서, 경우에 따라, 두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 함께 각 경우에 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(알킬)- 로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 알칸디일 또는 알켄디일을 나타낸다.

정의에서, 알콕시와 같은 헤테로원자와 결합된 것을 포함하며 알킬 또는 알칸디일과 같은 탄화수소 사슬은 각각 직쇄 또는 측쇄이다.

R^1 은 바람직하게는 수소, 시아노, 불소, 염소 또는 브롬을 나타낸다.

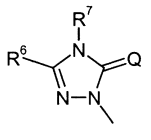
R^2 는 바람직하게는 시아노, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소- 및/또는 염소-치환되고 각 경우에 1 내지 4 개의 탄소원자를 가진 알킬 또는 알콕시를 나타낸다.

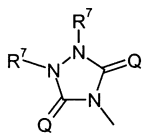
R^3 은 바람직하게는 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 6 개 이하의 탄소원자를 가진 하이드록시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 하이드록실-, 불소-, 염소-, 브롬-, C_1-C_4-알콕시-, C_1-C_4-알킬티오-, C_1-C_4-알킬설피닐-, C_1-C_4-알킬설포닐-, C_1-C_4-알킬설포닐옥시- 또는 C_1-C_4-알킬카보닐옥시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬설피닐 또는 알킬설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬카보닐, 알콕시카보닐, 알킬카보닐아미노 또는 알콕시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시 또는 알키닐티오를 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬 또는 사이클로알킬옥시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, C_1-C_4-알킬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

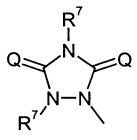
R^4 는 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 1 내지 6 개의 탄소원자를 가진 알킬을 나타낸다.

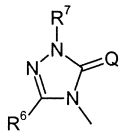
R^5 는 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 1 내지 6 개의 탄소원자를 가진 알킬을 나타낸다.

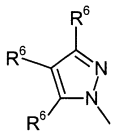
Z 는 바람직하게는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타낸다:

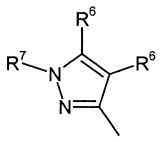

(Z^1)

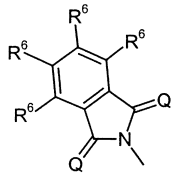

(Z^2)

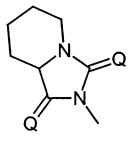

(Z^3)

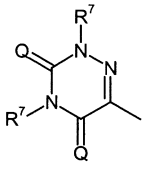

(Z^4)

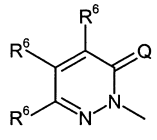

(Z^5)

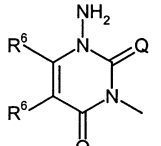

(Z^6)

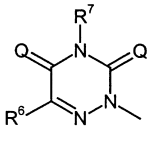

(Z^7)

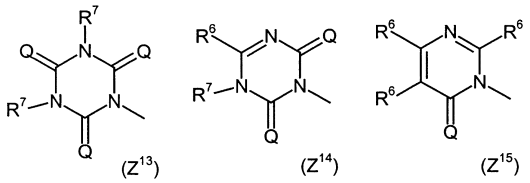

(Z^8)


(Z^9)


(Z^{10})


(Z^{11})


(Z^{12})



(Z13) (Z14) (Z15)

이들 식에서,

Q 는 바람직하게는 O(산소) 또는 S(황)를 나타낸다.

R^6 은 바람직하게는 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬아미노 또는 알콕시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 알킬 그룹에 4 개 이하의 탄소원자를 가진 디알킬아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노- 또는 할로겐-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐, 알키닐, 알케닐옥시, 알키닐옥시, 알케닐티오, 알키닐티오를 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타낸다.

R^7 은 바람직하게는 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알콕시카보닐 또는 알킬아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노- 또는 할로겐-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐 또는 알키닐을 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 할로겐-, C_1-C_4-알킬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환된 페닐, 벤질 또는 페닐에틸을 나타낸다.

두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 바람직하게는 함께 각 경우에 5 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 할로겐에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(C_1-C_4-알킬)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 알칸디일 또는 알켄디일을 나타낸다.

R^1 은 특히 바람직하게는 수소, 불소 또는 염소를 나타낸다.

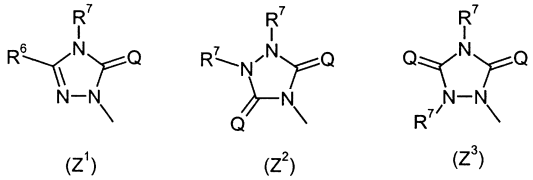
R^2 는 특히 바람직하게는 시아노, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시 또는 트리플루오로메톡시를 나타낸다.

R^3 은 특히 바람직하게는 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 하이드록시이미노메틸, 하이드록시이미노에틸 또는 하이드록시이미노프로필을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 하이드록실-, 불소-, 염소-, 메톡시-, 에톡시-, n- 또는 i-프로폭시-, 메틸티오-, 에틸티오-, n- 또는 i-프로필티오-, 메틸설피닐-, 에틸설피닐-, 메틸설포닐- 또는 에틸설포닐-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메틸티오, 에틸티오, n- 또는 i-프로필티오, n-, i-, s- 또는 t-부틸티오, 메틸설피닐, 에틸설피닐, 메틸설포닐 또는 에틸설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 아세틸, 프로피오닐, n- 또는 i-부티로일, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, 아세틸아미노, 프로피오닐아미노, n- 또는 i-부티로일아미노, 메톡시이미노메틸, 에톡시이미노메틸, 메톡시이미노에틸 또는 에톡시이미노에틸을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐, 부티닐, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸, 사이클로헥실메틸, 사이클로프로필옥시카보닐, 사이클로부틸옥시카보닐, 사이클로펜틸옥시카보닐 또는 사이클로헥실옥시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, 메틸- 또는 메톡시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

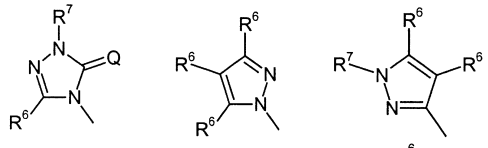
R^4 는 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타낸다.

R^5 는 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타낸다.

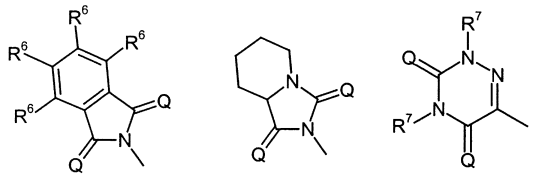
Z 는 특히 바람직하게는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타낸다:



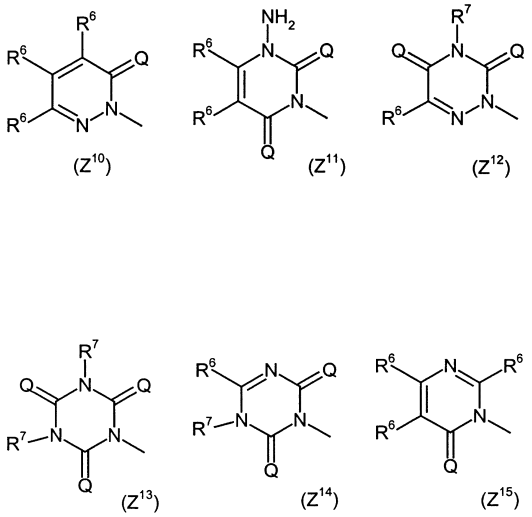
(Z^1) (Z^2) (Z^3)



(Z^4) (Z^5) (Z^6)



(Z^7) (Z^8) (Z^9)



이들 식에서,

Q 는 특히 바람직하게는 O(산소) 또는 S(황)를 나타낸다.

R^6 은 특히 바람직하게는 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노, n-, i-, s- 또는 t-부틸아미노, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, n-, i-, s- 또는 t-부톡시카보닐을 나타내거나, 디메틸아미노 또는 디에틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐, 부티닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸 또는 사이클로헥실메틸을 나타낸다.

R^7 은 특히 바람직하게는 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, n-, i-, s- 또는 t-부톡시카보닐, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노, n-, i-, s- 또는 t-부틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐 또는 부티닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸 또는 사이클로헥실메틸을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, 메틸- 또는 메톡시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 특히 바람직하게는 함께 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(메틸)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 프로판-1,3-디일 (트리메틸렌), 부탄-1,4-디일 (테트라메틸렌), 펜탄-1,5-디일 (펜타메틸렌), 프로펜-1,3-디일, 부트-1-엔-1,4-디일 또는 부트-2-엔-1,4-디일을 나타낸다.

R^1 은 매우 특히 바람직하게는 수소 또는 불소를 나타낸다.

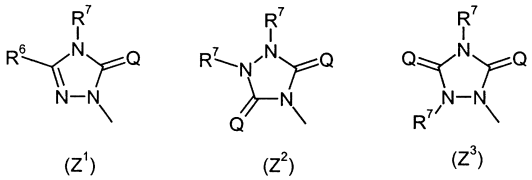
R^2 는 매우 특히 바람직하게는 시아노, 티오카바모일, 염소 또는 브롬을 나타낸다.

R^3 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시-, 에톡시-, 메틸티오-, 에틸티오-, 메틸설피닐-, 에틸설피닐-, 메틸설포닐- 또는 에틸설포닐-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, 메틸티오, 에틸티오, n- 또는 i-프로필티오, 메틸설피닐, 에틸설피닐, 메틸설포닐 또는 에틸설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐을 나타낸다.

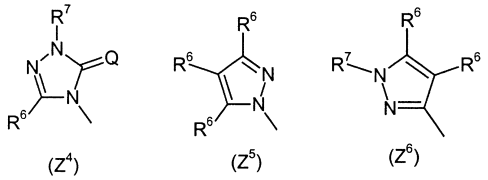
R^4 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타낸다.

R^5 는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타낸다.

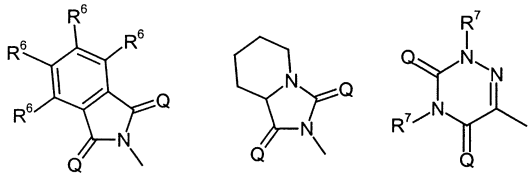
Z 는 매우 특히 바람직하게는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타낸다:



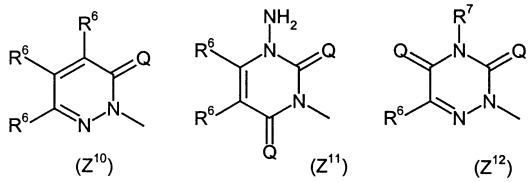
(Z^1) (Z^2) (Z^3)



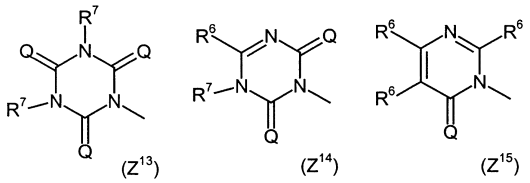
(Z^4) (Z^5) (Z^6)



(Z^7) (Z^8) (Z^9)



(Z^{10}) (Z^{11}) (Z^{12})



(Z13) (Z14) (Z15)

이들 식에서,

Q 는 매우 특히 바람직하게는 O(산소) 또는 S(황)를 나타낸다.

R^6 은 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노를 나타내거나, 디메틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐, 부티닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타낸다.

R^7 은 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐 또는 부티닐을 나타낸다.

두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 매우 특히 바람직하게는 함께 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(메틸)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 프로판-1,3-디일 (트리메틸렌), 부탄-1,4-디일 (테트라메틸렌), 펜탄-1,5-디일 (펜타메틸렌), 프로펜-1,3-디일, 부트-1-엔-1,4-디일 또는 부트-2-엔-1,4-디일을 나타낸다.

R^1 은 가장 바람직하게는 불소를 나타낸다.

R^2 는 가장 바람직하게는 시아노, 티오카바모일 또는 염소를 나타낸다.

R^3 은 가장 바람직하게는 수소 또는 메틸을 나타낸다.

R^4 및 R^5 는 각각 가장 바람직하게는 수소를 나타낸다.

개개의 래디칼 R^6 및 R^7 은, 이들 중 하나 이상이 동일한 헤테로사이클릭 그룹에 결합된 경우 상기 바람직하거나, 특히 바람직하거나 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 정의의 범위내에서 동일하거나 상이한 의미를 가질 수 있다.

상기 언급된 일반적이거나 바람직한 래디칼 정의는 일반식 (I)의 최종 생성물 및 유사하게 제조를 위해 각 경우에 필요한 출발 물질 또는 중간체에 적용된다. 이들 래디칼의 정의는 목적하는 대로, 즉 주어진 바람직한 범위사이의 조합을 포함하여 서로 조합될 수 있다.

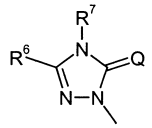
본 발명에 따른 바람직한 화합물은 상기 바람직한 것으로서 기술된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물로 주어진다.

본 발명에 따른 특히 바람직한 화합물은 상기 특히 바람직한 것으로서 기술된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물로 주어진다.

본 발명에 따른 매우 특히 바람직한 화합물은 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 기술된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물로 주어진다.

본 발명에 따른 가장 바람직한 화합물은 상기 가장 바람직한 것으로서 기술된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물로 주어진다.

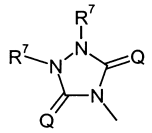
매우 특히 바람직한 그룹은, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^1)

상기 식에서, Q, R^6 및 R^7 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

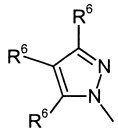
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^2)

상기 식에서, Q및 R^7 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

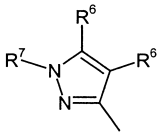
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^5)

상기 식에서, R^6 은 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

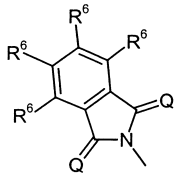
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^6)

상기 식에서, R^6 및 R^7 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

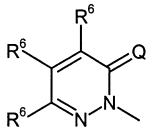
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5 가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^7)

상기 식에서, Q 및 R^6 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

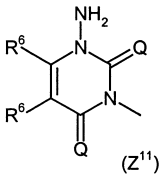
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5 가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^{10})

상기 식에서, Q 및 R^6 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

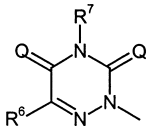
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5 가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^{11})

상기 식에서, Q 및 R^6 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

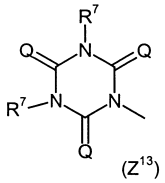
매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5 가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (I)의 화합물이다:



(Z^{12})

상기 식에서, Q, R^6 및 R^7 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

매우 특히 바람직한 그룹은 또한, R^1, R^2, R^3, R^4 및 R^5 가 각각 상기 매우 특히 바람직한 것으로서 언급된 의미를 가지며, Z 가 하기 헤테로사이클릭 그룹을 나타내는 일반식 (Ⅰ)의 화합물이다:

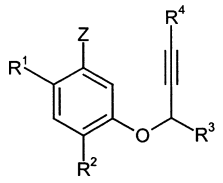


(Z^{13})

상기 식에서, Q 및 R^7 은 각각 상기 매우 바람직한 것으로서 언급된 의미를 갖는다.

일반식 (Ⅰ)의 신규 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘은 유용한 생물학적 특성을 갖는다. 특히, 이들은 강력한 제초 활성을 갖는다.

일반식 (Ⅰ)의 신규 치환된 헤테로사이클릴-2H-크로멘은 하기 일반식 (Ⅱ)의 3-알키닐옥시-페닐헤테로사이클을 염기성 질소 화합물의 존재하에 열분해시킴으로써 수득된다:

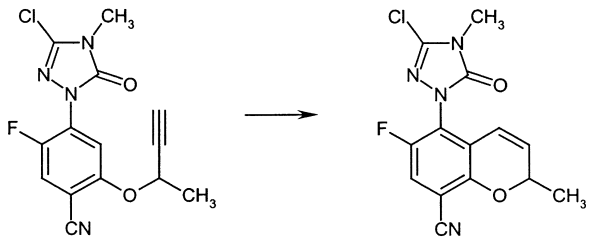


(II)

상기 식에서,

R^1, R^2, R^3, R^4 및 Z 는 각각 상기 정의된 바와 같다.

예를 들어, 4-(3-클로로-4-메틸-5-옥소-4,5-디하이드로-1H-1,2,4-트리아졸-1-일)-5-플루오로-2-[(1-메틸-2-프로피닐)-옥시]-벤조니트릴을 출발물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법에서 반응 과정은 하기 반응식으로 나타낼 수 있다:



일반식 (II)는 일반식 (I)의 화합물을 제조하기 위한 본 발명에 따른 방법에서 출발물질로서 사용되는 3-알키닐옥시-페닐헤테로사이클의 일반적인 정의를 제공한다. 일반식 (II)에서, R^1, R^2, R^3, R^4 및 Z 는 각각 바람직하거나 특히 바람직하게는 본 발명에 따른 일반식 (I)의 화합물의 설명과 관련하여 R^1, R^2, R^3, R^4 및 Z에 대하여 바람직하거나 특히 바람직한 것으로 이미 언급된 의미를 가진다.

일반식 (II)의 출발물질은 공지되었으며/되었거나 그 자체로서 알려진 방법에 의해 제조될 수 있다(참조: EP-A-370332, EP-A-597360, EP-A-599135, EP-A-610733, EP-A-617026, WO-A-96/18618, WO-A-97/30980, WO-A-97/26248, WO-A-97/40018, WO-A-97/46535, 제조 실시예).

일반식 (I)의 화합물을 제조하기 위한 본 발명에 따른 방법은 염기성 유기 질소 화합물을 사용하여 수행된다. 이들에는 바람직하게 트리에틸아민, 트리프로필아민, 트리부틸아민, 에틸-디이소프로필아민, N,N-디메틸-사이클로헥실아민, 디사이클로헥실아민, 에틸-디사이클로헥실아민, N,N-디메틸-아닐린, N,N-디에틸-아닐린, N,N-디메틸-벤질아민, 피리딘, 2-메틸-, 3-메틸-, 4-메틸-, 2,4-디메틸-, 2,6-디메틸-, 3,4-디메틸- 및 3,5-디메틸-피리딘, 5-에틸-2-메틸-피리딘, 4-디메틸아미노-피리딘, N-메틸-피페리딘, 1,4-디아자바이사이클로[2.2.2]-옥탄(DABCO), 1,5-디아자바이사이클로[4.3.0]-논-5-엔(DBN) 또는 1,8-디아자바이사이클로[5.4.0]-운덱-7-엔 (DBU)이 포함된다.

일반식 (I)의 화합물을 제조하기 위한 본 발명에 따른 방법은 경우에 따라 금속 플루오라이드를 사용하여 수행된다. 이들에는 바람직하게 리튬 플루오라이드, 소듐 플루오라이드, 포타슘 플루오라이드, 루비듐 플루오라이드, 세슘 플루오라이드, 마그네슘 플루오라이드, 칼슘 플루오라이드, 바륨 플루오라이드 및 알루미늄 플루오라이드가 포함된다.

본 발명에 따른 방법을 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변화될 수 있다. 일반적으로, 이 방법은 150 내지 250 ℃, 바람직하게는 180 내지 220 ℃의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법은 일반적으로 대기압하에서 수행된다. 그러나, 승압 또는 감압하, 일반적으로는 0.1 내지 10 바아(bar) 사이에서 수행하는 것이 또한 가능하다.

본 발명에 따른 방법을 수행하는 경우, 반응 성분을 일반적으로 실온에서 혼합하며, 반응 혼합물을 일반적으로 필요한 온도에서 한 시간 이상 교반한다. 후처리는 통상적인 방법에 의해 수행된다(참조: 제조 실시예).

본 발명에 따른 활성 화합물은 고엽제, 건조제, 줄기 킬러(haulm killers) 및 특히 잡초 킬러(weed killer)로서 사용될 수 있다. 잡초란 넓은 의미로는 원치 않는 장소에 자라는 모든 식물들을 의미한다. 본 발명에 따른 물질이 총체적 또는 선택적인 제초제로서 작용하는지의 여부는 본질적으로 사용되는 양에 따라 좌우된다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 예를 들어 하기 식물과 관련하여 사용될 수 있다:

하기 속의 쌍떡잎 잡초: 아부틸론(Abutilon), 아마란투스(Amaranthus), 암브로시아(Ambrosia), 아노다(Anoda), 안테미스(Anthemis), 아파네스(Aphanes), 아트리플렉스(Atriplex), 벨리스(Bellis), 비덴스(Bidens), 캅셀라(Capsella), 카르두스 (Carduus), 카시아(Cassia), 센타우레아(Centaurea), 케노포듐(Chenopodium), 시르슘(Cirsium), 콘볼불루스(Convolvulus), 다투라(Datura), 데스모듐(Desmodium), 에멕스(Emex), 에리시뭄(Erysimum), 유포르비아(Euphorbia), 갈레옵시스(Galeopsis), 갈린소가(Galinsoga), 갈륨(Galium), 히비스쿠스(Hibiscus), 이포모에아(Ipomoea), 코키아(Kochia), 라미움(Lamium), 레피듐(Lepidium), 린데르니아(Lindernia), 마트리카리아(Matricaria), 멘타(Mentha), 메르쿠리알리스(Mercurialis), 물루고 (Mullugo), 미오소티스(Myosotis), 파파베르(Papaver), 파르비티스(Pharbitis), 플란타고(Plantago), 폴리고눔(Polygonum), 포르툴라카(Portulaca), 라눈쿨루스 (Ranunculus), 라파누스(Raphanus), 로리파(Rorippa), 로탈라(Rotala), 루멕스 (Rumex), 살솔라(Salsola), 세네시오(Senecio), 세스바니아(Sesbania), 시다 (Sida), 시나피스(Sinapis), 솔라눔(Solanum), 손쿠스(Sonchus), 스페노클레아Sphenoclea), 스텔라리아(Stellaria), 타락사쿰(Taraxacum), 틀라스피(Thlaspi), 트리폴리움(Trifolium), 우르티카(Urtica), 베로니카(Veronica), 비올라(Viola) 및 크산튬(Xanthium).

하기 속의 쌍떡잎 작물: 아라키스(Arachis), 베타(Beta), 브라시카 (Brassica), 쿠쿠미스(Cucumis), 쿠쿠르비타(Cucurbita), 헬리안투스(Helianthus), 다우쿠스(Daucus), 글리시네(Glycine), 고시피움(Gossypium), 이포모에아 (Ipomoea), 락투카(Lactuca), 리눔(Linum), 리코퍼시콘(Lycopersicon), 니코티아나 (Nicotiana), 파세올루스(Phaseolus), 피숨(Pisum), 솔라눔(Solanum) 및 비시아 (Vicia),

하기 속의 외떡잎 잡초: 아에길롭스(Aegilops), 아그로피론(Agropyron), 아그로스티스(Agrostis), 알로페쿠루스(Alopecurus), 아페라(Apera), 아베나(Avena), 브라키아리아(Brachiaria), 브로무스(Bromus), 센크루스(Cenchrus), 코멜리나 (Commelina), 시노돈(Cynodon), 사이페루스(Cyperus), 닥틸로크테니움 (Dactyloctenium), 디기타리아 (Digitaria), 에키노클로아(Echinochloa), 엘레오카리스(Eleocharis), 엘레우신(Eleusine), 에라그로스티스(Eragrostis), 에리오클로아 (Eriochloa), 페스투카(Festuca), 핌브리스틸리스(Fimbristylis), 헤테란테라 (Heteranthera), 임페라타(Imperata), 이스카에뭄(Ischaemum), 렙토클로아 (Leptochloa), 롤리움(Lolium), 모노코리아(Monochoria), 파니쿰(Panicum), 파스팔룸(Paspalum), 팔라리스(Phalaris), 플레움(Phleum), 포아(Poa), 로트보엘리아 (Rottboellia), 사기타리아(Sagittaria), 쉬르푸스(Scirpus), 세타리아(Setaria) 및 소르굼(Sorghum).

하기 속의 외떡잎 작물: 알리움(Allium), 아나나스(Ananas), 아스파라구스 (Asparagus), 아베나(Avena), 호르데움 (Hordeum), 오리자(Oryza), 파니쿰 (Panicum), 사카룸(Saccharum), 세칼레(Secale), 소르굼(Sorghum), 트리티칼레 (Triticale), 트리티쿰(Triticum) 및 제아(Zea).

그러나, 본 발명에 따른 활성 화합물의 용도는 상기 속에 전혀 제한되지 않으며, 또한 동일한 방식으로 다른 식물들에까지 확대된다.

본 발명에 따른 화합물은, 농도에 따라, 예를 들어 산업 지역 및 철로위에, 그리고 나무가 심어져 있거나 심어져 있지 않은 보도 및 광장위에 있는 잡초들의 총체적인 방제에 적당하다. 마찬가지로, 본 발명에 따른 화합물은 예를 들면 조림지, 관상수 재배장, 과수원, 포도원, 감귤밭, 견과류 과수원, 바나나 농장, 커피 농장, 차 농장, 고무 농장, 야자 농장, 코코아 농장, 연한 과일 식림지 및 홉밭, 잔디, 경마장 잔디 및 목초지에 자라는 다년생 작물 중의 잡초를 방제하기 위해, 그리고 일년생 작물 중의 잡초를 선택적으로 방제하기 위해 사용될 수 있다.

토양 및 상기한 식물 재배지에 적용될 경우, 본 발명에 따른 일반식 (I)의 화합물은 강력한 제초 활성 및 폭넓은 활성 스펙트럼을 갖는다. 어느 정도까지는 이들 화합물은 발아전 및 발아후 방법 둘 모두에 의해 외떡잎 또는 쌍떡잎 작물에서 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초를 선택적으로 방제하는데 적합하다.

특정 농도 또는 적용 비율에서, 본 발명에 따른 활성 화합물은 또한 동물 해충 및 진균 또는 박테리아 식물 질병을 방제하는데 사용될 수 있다. 경우에 따라, 이들 화합물은 다른 활성 화합물을 합성하기 위한 중간체 또는 전구체로서 또한 사용될 수 있다.

본 발명에 따라 모든 식물 및 식물의 일부를 처리할 수 있다. 식물이란 원하거나 원치않는 야생 식물 또는 작물(자연히 존재하는 작물을 포함)과 같은 모든 식물 및 식물 개체군을 의미하는 것으로서 이해되어야 한다. 작물은 유전자이식 식물(transgenic plants)을 포함하고, 식물 재배자의 주권에 의해 보호될 수 있거나 보호될 수 없는 식물 품종을 포함하며, 종래의 번식(breeding) 및 최적화(optimization) 방법에 의하거나 생명공학적 및 유전자공학적 방법 또는 이들 방법의 조합에 의해 수득될 수 있는 식물일 수 있다. 식물의 일부는 어린싹, 잎, 꽃 및 뿌리와 같이 지상 및 지하에 존재하는 식물의 모든 부분 및 기관을 의미하는 것으로 이해되며, 언급될 수 있는 예로서 잎(leaves), 침엽(needles), 줄기(stems), 본체(trunks), 꽃(flowers), 자실체(fruit-bodies), 열매(fruits), 종자(seeds), 뿌리(roots), 괴경(tuber) 및 지하경(rhizome)이 있다. 식물의 일부는 또한 수확된 식물 및 생장(vegetative) 및 생식(generative) 번식 물질, 예를 들어 묘목(seeding), 괴경, 지하경, 자른 가지 및 종자를 포함한다.

본 발명에 따른 활성 화합물에 의한 식물 또는 식물의 일부의 처리는, 통상의 방법, 예를 들어 침지(dipping), 분무(spraying), 증발(evaporating), 연무(atomizing), 산포(broadcasting), 브러싱(brushing)에 의해, 번식 물질의 경우, 특히 종자의 경우 단층 또는 다층 코팅에 의해 식물 및 식물의 일부에 직접 또는 그의 주변, 서식지 또는 저장 장소에 활성 화합물을 작용시킴으로써 수행한다.

활성 화합물은 용액제, 유제, 수화성 분제, 현탁제, 분제, 산제, 페이스트, 가용성 산제, 과립제, 현탁액-유제 농축액, 활성 화합물로 함침된 천연 및 합성물질, 및 중합물질 중의 극미세 캅셀과 같은 통상의 제제로 전환될 수 있다.

이들 제제는 공지된 방법으로, 예를 들어, 임의로 계면활성제, 즉 유화제 및/또는 분산제 및/또는 포움-형성제를 사용하여 활성 화합물을 증량제, 즉 액체 용매 및/또는 고형 담체와 혼합하여 제조된다.

사용된 증량제가 물인 경우, 예를 들어 유기 용매를 보조 용매로 사용하는 것이 또한 가능하다. 주로 적합한 액체 용매는 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 및 염소화 지방족 탄화수소, 사이클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어, 석유 분획물, 광유 및 식물유와 같은 지방족 탄화수소, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 디메틸포름아미드 및 디메틸설폭사이드와 같은 강한 극성 용매 및 물이다.

적합한 고형 담체는 예를 들어 암모늄염, 및 카올린, 점토, 활석, 쵸크, 석영, 아타펄가이트, 몬모릴로나이트 또는 규조토와 같은 분쇄된 천연 광물, 및 고분산 실리카, 알루미나 및 실리케이트와 같은 분쇄된 합성 광물이다. 적합한 과립제용 고형 담체는 예를 들어 방해석, 대리석, 경석, 해포석 및 백운석과 같은 분쇄 및 분류된 천연 암석, 및 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 톱밥, 코코넛 껍질, 옥수수 속대 및 담배줄기와 같은 유기물질의 과립이다. 적합한 유화제 및/또는 포움 형성제는 예를 들어 비이온성 및 음이온성 유화제, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌 지방 알콜 에테르, 예를 들어 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 알킬설포네이트, 알킬설페이트, 아릴설포네이트 및 단백질 가수분해물이다. 적합한 분산제는 예를 들어 리그노설파이트 폐액 및 메틸셀룰로오즈이다.

접착제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오즈, 및 아라비아고무, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 중합체, 및 또한 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질, 및 합성 인지질이 제제에 사용될 수 있다. 다른 가능한 첨가제로 광유 및 식물유가 있다.

착색제, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루와 같은 무기안료, 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료와 같은 유기염료 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소를 사용할 수 있다.

제제는 일반적으로 0.1 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 90 중량%의 활성 화합물을 함유한다.

잡초를 방제하는 경우, 본 발명에 따른 활성 화합물은 그 자체로 또는 그의 제제 형태로 또한 공지된 제초제 및/또는 작물 안정성을 향상시키기 위한 물질(" 독성 완화제")과의 혼합물로서 사용될 수 있으며, 완제품 제제 또는 탱크 믹스(tank mix)가 가능하다. 하나 이상의 공지된 제초제 및 독성 완화제를 함유하는 제초제와 혼합할 수도 있다.

혼합물에 가능한 성분은 공지된 제초제, 예를 들어 아세토클로르, 아시플루오르펜(-소듐), 아클로니펜, 알라클로르, 알록시딤(-소듐), 아메트린, 아미도클로르, 아미도설푸론, 아닐로포스, 아설람, 아트라진, 아자페니딘, 아짐설푸론, 베나졸린(-에틸), 벤푸레세이트, 벤설푸론(-메틸), 벤타존, 벤조비사이클론, 벤조페납, 벤조일프로프(-에틸), 비알라포스, 비페녹스, 비스피리박(-소듐), 브로모부타이드, 브로모페녹심, 브로목시닐, 부타클로르, 부트록시딤, 부틸레이트, 카펜스트롤, 칼옥시딤, 카베타미드, 카펜트라존(-에틸), 클로메톡시펜, 클로람벤, 클로리다존, 클로리무론(-에틸), 클로르

니트로펜, 클로르설푸론, 클로르톨루론, 시니돈(-에틸), 신메틸린, 시노설푸론, 클레폭시딤, 클레토딤, 클로디나포프(-프로파길), 클로마존, 클로메프로프, 클로피랄리드, 클로피라설푸론(-메틸), 클로란설람(-메틸), 쿠밀우론, 시아나진, 사이부트린, 사이클로에이트, 사이클로설파무론, 시아클록시딤, 사이할로포프(-부틸), 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP, 데스메디팜, 디알레이트, 디캄바, 디클로포프(-메틸), 디클로설람, 디에타틸(-에틸), 디펜조쿠아트, 디플루페니칸, 디플루펜조피르, 디메푸론, 디메피페레이트, 디메타클로르, 디메타메트린, 디메텐아미드, 디멕시플람, 디니트라민, 디펜아미드, 디쿠아트, 디티오피르, 디우론, 딤론, 에포프로단, EPTC, 에스프로카브, 에탈플루랄린, 에타메트설푸론(-메틸), 에토푸메세이트, 에톡시펜, 에톡시설푸론, 에토벤자니드, 페녹사프로프(-P-에틸), 펜트라자미드, 플람프로프(-이소프로필), 플람프로프(-이소프로필-L), 플람프로프(-메틸), 플라자설푸론, 플로라설람, 플루아지포프(-P-부틸), 플루아졸레이트, 플루카르바존, 플루페나세트, 플루메트설람, 플루미클로락(-펜틸), 플루미옥사진, 플루미프로핀, 플루메트설람, 플루오메투론, 플루오로클로리돈, 플루오로글리코펜(-에틸), 플루폭삼, 플루프로파실, 플루르피르설푸론(-메틸, -소듐), 플루레놀(-부틸), 플루리돈, 플루록시피르(-멥틸), 플루르프리미돌, 플루르타몬, 플루티아세트(-메틸), 플루티아미드, 포메사펜, 글루포시네이트(-암모늄), 글리포세이트(-이소프로필암모늄), 할로사펜, 할록시포프(-에톡시에틸), 할록시포프(-P-메틸), 헥사지논, 이마자메타벤즈 (-메틸), 이마자메타피르, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르, 이마조설푸론, 요오도설푸론(-메틸, -소듐), 이옥시닐, 이소프로팔린, 이소프로투론, 이소우론, 이속사벤, 이속사클로르톨, 이속사플루톨, 이속사피리포프, 락토펜, 레나실, 리누론, MCPA, MCPP, 메페나세트, 메소트리온, 메타미트론, 메타자클로르, 메타벤즈티아주론, 메토벤주론, 메토브로무론, (알파-)메톨라클로르, 메토설람, 메톡수론, 메트리부진, 메트설푸론(-메틸), 몰리네이트, 모놀리누론, 나프로아닐리드, 나프로파미드, 네부론, 니코설푸론, 노르플루라존, 오르벤카브, 오리잘린, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사설푸론, 옥사지클로메폰, 옥시플루오르펜, 파라쿠아트, 펠라르곤산, 펜디메탈린, 펜드랄린, 펜톡사존, 펜메디팜, 피페로포스, 프레틸라클로르, 프리미설푸론(-메틸), 프로메트린, 프로파클로르, 프로파닐, 프로파퀴자포프, 프로피소클로르, 프로피자미드, 프로설포카브, 프로설푸론, 피라플루펜(-에틸) , 피라졸레이트, 피라조설푸론(-에틸), 피라족시펜, 피리벤족심, 피리부티카브, 피리데이트, 피리미노박-(-메틸), 피리티오박(-소듐), 퀸클로락, 퀸메락, 퀴노클라민, 퀴잘로포프(-P-에틸), 퀴잘로포프(-P-테푸릴), 림설푸론, 세톡시딤, 시마진, 시메트린, 설코트리온, 설펜트라존, 설포메투론(-메틸), 설포세이트, 설포설푸론, 테부탐, 테부티우론, 테프랄록시딤, 테부틸라진, 테르부트린, 테닐클로르, 티아플루아미드, 티아조피르, 티아디아지민, 티펜설푸론(-메틸), 티오벤카브, 티오카바질, 트랄콕시딤, 트리알레이트, 트리아설푸론, 트리베누론(-메틸), 트리클로피르, 트리디판, 트리플루랄린 및 트리플루설푸론이다.

살진균제, 살충제, 살비제, 살선충제, 새 퇴치제, 식물 영양제 및 토양 구조개선제와 같은 그 밖의 다른 공지된 활성 화합물과의 혼합물이 또한 가능하다.

활성 화합물은 그 자체로, 그의 제제 형태로 또는 이들을 추가로 희석하여 제조된 사용형태, 예를 들어 즉시 사용형 용액, 현탁제, 유제, 산제, 페이스트 및 과립으로 사용될 수 있다. 이들은 통상적인 방법으로, 예를 들어 살수, 분무, 연무 또는 살포(scattering)에 의해 사용된다.

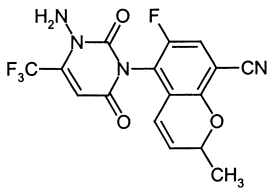
본 발명에 따른 활성 화합물은 식물의 발아 전후 모두에 적용될 수 있다. 이들을 파종전에 토양에 혼입시킬 수도 있다.

사용되는 활성 화합물의 양은 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 이는 본질적으로 목적하는 효과의 성질에 따라 달라진다. 일반적으로 사용량은 토양 표면 1 헥타르당 활성 화합물 1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 5 g 내지 5 kg이다.

본 발명에 따른 활성 화합물의 제조예 및 사용예는 하기 실시예로부터 알 수 있다.

제조 실시예:제조 실시예:

실시예 1실시예 1

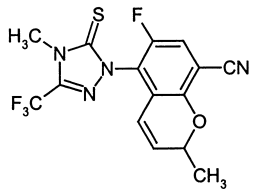


3-[2-플루오로-4-시아노-5-(부트-1-인-3-일-옥시)-페닐]-1-아미노-6-트리플루오로메틸-(1H,3H)-피리미딘-2,4-디온 0.5 g(1.3 mmol) 및 N,N-디에틸-아닐린 15㎖의 혼합물을 210 ℃에서 2 시간동안 교반하고, 냉각시킨 후 물과 혼합하였다. 침전 생성물을 흡인 여과에 의해 분리하였다. 여액을 에틸 아세테이트와 함께 진탕하고 유기 상을 황산나트륨 상에서 건조시키고 여과하였다. 여액을 수 펌프 진공하에 농축시켰다. 잔류물 및 흡인 여과에 의해 분리한 고체를 합하고, 사이클로헥산/에틸 아세테이트(vol.: 3:1)를 사용하여 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피에 의해 정제하였다.

1-아미노-6-트리플루오로메틸-3-(6-플루오로-8-시아노-2-메틸-크로멘-3-일)-(1H,3H)-피리미딘-2,4-디온 0.20 g(이론치의 40%)을 수득하였다.

^{1}H-NMR(DMSO-d_6): 7.80; 7.83 (d 1H).

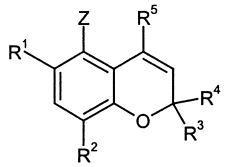
실시예 2실시예 2



1-[2-플루오로-4-시아노-5-(부트-1-인-3-일-옥시)-페닐]-4-메틸-3-트리플루오로메틸-2,4-디하이드로-3H-1,2,4-트리아졸-5-티온 0.85 g(2.3 mmol) 및 N,N-디에틸-아닐린 12㎖의 혼합물을 210 ℃에서 2 시간동안 교반하고, 냉각시킨 후 빙수에 붓고 진한 염산을 사용하여 산성화시켰다(pH 2). 침전 생성물을 흡인 여과에 의해 분리하고 물로 세척한 다음 건조시켰다.

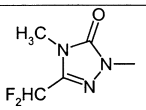
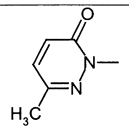
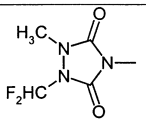
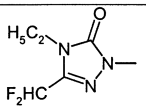
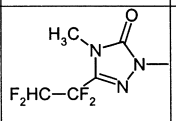
융점 144 ℃의 1-(8-시아노-6-플루오로-2-메틸-크로멘-3-일)-4-메틸-3-트리플루오로메틸-1,2,4-(1H,4H)-트리아졸-5-티온 0.84 g(이론치의 98%)을 수득하였다.

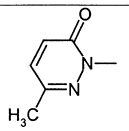
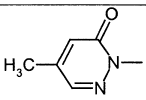
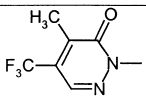
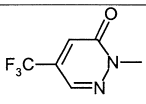
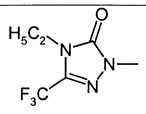
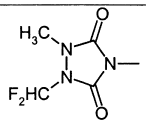
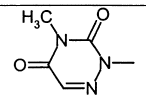
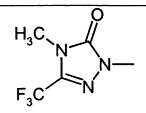
실시예 1 및 2와 유사하게 및 본 발명에 따른 제조 방법의 일반적인 설명에 따라, 예를 들어 하기 표 1에 기술된 일반식(Ⅰ)의 화합물을 제조하는 것이 또한 가능하다.



(I)

표 1 :표 1 :일반식 (Ⅰ)의 화합물의 예

실시예 번호	Z	R^1	R^2	R^3	R^4	R^8	물리적 데이타
3		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 153°C
4		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 159°C
5		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 63°C
6		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 166°C
7		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 109°C

실시예 번호	Z	R^1	R^2	R^3	R^4	R^8	물리적 데이타
8		F	CN	C_2H_5	H	H	logP = 2.39 [a]
9		F	CN	CH_3	H	H	logP = 2.07 [a]
10		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 75°C
11		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 141°C
12		F	CN	H	H	H	m.p.: 147°C
13		F	Cl	CH_3	H	H	logP = 3.18 [a]
14		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 80°C
15		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 57°C

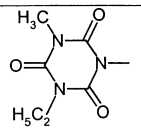
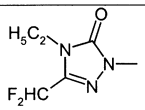
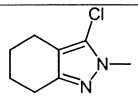
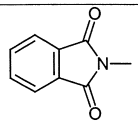
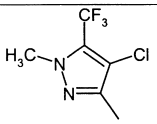
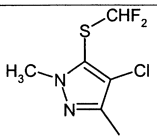
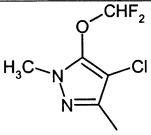
실시예 번호	Z	R^1	R^2	R^3	R^4	R^8	물리적 데이타
16		F	Cl	CH_3	H	H	m.p.: 48°C
17		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 101°C
18		F	CN	CH_3	H	H	logP = 4.22 [a)]
19		F	CN	CH_3	H	H	m.p.: 152°C
20		F	CN	CH_3	H	H	logP = 4.11 [a)]
21		F	CN	CH_3	H	H	logP = 3.73 [a)]
22		F	CN	CH_3	H	H	logP = 3.49 [a)]

표 1 에 주어진 logP 값은 역상 칼럼(C 18)을 사용한 HPLC(고성능 액체 크로마토그래피)에 의해 EEC Directive 79/831 Annex V.A8 에 따라 측정되었다. 온도: 43 ℃.

(a) 산성 범위에서의 측정을 위한 이동상: 0.1% 수성 인산, 아세토니트릴; 10% 아세토니트릴에서 90% 아세토니트릴로의 선형 구배 - 상응하는 데이타가 표 1에[a)] 로 표시되었다.

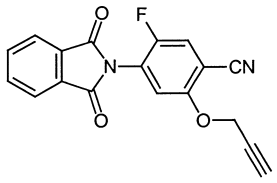
(b) 중성 범위에서의 측정을 위한 이동상: 0.01 몰 수성 인산 완충용액, 아세토니트릴; 10% 아세토니트릴에서 90% 아세토니트릴로의 선형 구배 - 상응하는 데이타가 표 1에[b)] 로 표시되었다.

logP 값이 공지된(두 개의 연속한 알카논에 대해 선형보간하여 체류 시간으로 logP 값 측정) 비측쇄 알칸-2-온(탄소 원자수 3 내지 16)을 사용하여 보정을 수행하였다.

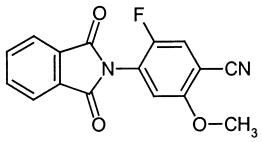
200 내지 400㎚의 UV 스펙트럼을 사용하여 크로마토그래피 시그널의 최대치로서 람다-max 값을 결정하였다.

일반식 (Ⅱ)의 출발물질:일반식 (Ⅱ)의 출발물질:

실시예 (Ⅱ-1)실시예 (Ⅱ-1)



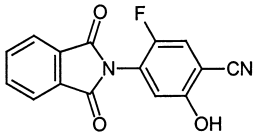
단계 1



4-시아노-2-플루오로-5-메톡시-아닐린 8.0 g(50 mmol), 프탈산 무수물 7.4 g(50 mmol) 및 메탄올 150 ㎖의 혼합물을 2 일간 환류하에 가열하였다. 이어, 4-디메틸아미노-피리딘 0.8 g을 첨가하고, 혼합물을 추가로 24 시간동안 환류하에 가열하였다. 혼합물을 농축한 다음 잔류물을 물 및 에틸 아세테이트와 혼합하고 침전 생성물을 흡인 여과에 의해 분리한 후 물로 세척하였다.

융점 245 ℃의 N-(2-플루오로-4-시아노-5-메톡시-페닐)-프탈이미드 11.2 g(이론치의 76%)을 수득하였다(logP: 2.51).

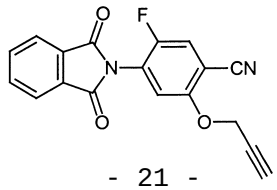
단계 2



N-(2-플루오로-4-시아노-5-메톡시-페닐)-프탈이미드 10.6 g(35.8 mmol)을 먼저 디클로로메탄 300 ㎖에 채우고, 10 내지 20 ℃에서 보론 트리브로마이드 107 ㎖(107 mmol)(디클로로메탄중의 1 몰 용액)를 소량씩 가했다. 이 혼합물을 25 ℃에서 2 일간 교반하고, 물과 혼합한 다음 추가로 10 분간 교반하고, 고체 생성물을 흡인 여과에 의해 분리하였다.

융점 247 ℃의 N-(2-플루오로-4-시아노-5-하이드록시-페닐)-프탈이미드 9.2 g(이론치의 91%)을 수득하였다(logP: 2.04).

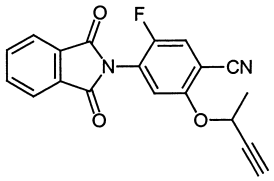
단계 3



N-(2-플루오로-4-시아노-5-하이드록시-페닐)-프탈이미드 3.0 g(10.6 mmol), 아세토니트릴 100㎖, 탄산칼륨 1.91 g(13.8 mmol) 및 프로파길 브로마이드 1.39 g(11.7 mmol)을 18 시간동안 환류하에 가열하였다. 이 혼합물을 농축시킨 다음 잔류물을 에틸 아세테이트 및 2N 염산과 혼합하고, 침전 생성물을 흡인 여과에 의해 분리하였다.

융점 242 ℃의 N-(2-플루오로-4-시아노-5-프로파길옥시-페닐)-프탈이미드 1.8 g(이론치의 52.9%)를 수득하였다.

실시예 (Ⅱ-2)실시예 (Ⅱ-2)



N-(2-플루오로-4-시아노-5-하이드록시-페닐)-프탈이미드 1.0 g(3.55 mmol)을 먼저 트리페닐포스핀 1.02 g(3.9 mmol) 및 부트-3-인-2-올 0.30 g(4.26 mmol)과 함께 빙냉하면서(최대 20℃) 테트라하이드로푸란 40 ㎖에 채우고, (테트라하이드로푸란 20 ㎖ 중에 용해시킨) 디에틸 아조디카복실레이트 0.70 g(3.9 mmol을 가했다. 이 혼합물을 25 ℃에서 24 시간동안 교반하고 농축시킨 다음 사이클로헥산/에틸 아세테이트 2:1을 사용하여 실리카 겔 상에서 정제하였다.

융점 170 ℃의 N-[2-플루오로-4-시아노-5-(부트-1-인-3-일)-옥시-페닐]-프탈이미드 0.35 g(이론치의 29%)를 수득하였다(logP: 2.92).

사용 실시예사용 실시예

실시예 A실시예 A

발아전 시험

용 매: 아세톤 5 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매와 혼합하고, 상기 언급된 양의 유화제를 첨가한 후, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

시험 식물의 종자를 상토에 파종하였다. 약 24 시간이 지난 후, 토양에 활성 화합물 제제를 단위 면적당 목적하는 활성 화합물의 특정량이 적용되도록 분무하였다. 분무액 중의 활성 화합물의 농도는 목적하는 활성 화합물의 특정량이 헥타르당 물 1000 ℓ로 적용되게 선택하였다.

3 주후, 식물의 손상도를 비처리 대조군의 전개와 비교하여 손상율% 로 기록하였다.

수치는 다음을 나타낸다:

0 % = 효과 없음(비처리 대조군과 같다)

100 % = 완전 방제

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 1, 3, 5, 7, 10, 12, 13 및 16의 화합물이 잡초에 대해 매우 강력한 활성을 나타내었으며, 이중 일부는 작물, 예를 들어 옥수수, 콩 및 사탕무에 대해 양호한 내약성을 나타내었다.

실시예 B실시예 B

발아후 시험

용 매: 아세톤 5 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매와 혼합하고, 상기 언급된 양의 유화제를 첨가한 후, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

5 내지 15 cm 높이의 시험 식물에 활성 화합물 제제를 단위 면적당 목적하는 활성 화합물의 특정량이 적용되도록 분무하였다. 분무액의 농도는 목적하는 활성 화합물의 특정량이 물 1000 ℓ/ha로 적용되게 선택하였다.

3 주후, 식물의 손상도를 비처리 대조군의 전개와 비교하여 손상율% 로 기록하였다.

수치는 다음을 나타낸다:

0 % = 효과 없음(비처리 대조군과 같다)

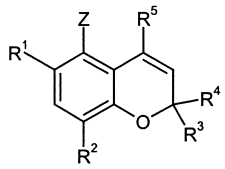
100 % = 완전 방제

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 2, 3, 5, 10, 11, 13 및 16의 화합물이 잡초에 대해 매우 강력한 활성을 나타내었으며, 이중 일부는 작물, 예를 들어 밀에 대해 양호한 내약성을 나타내었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일반식 (I)의 화합물:



(I)

상기 식에서,

R^1 은 수소, 시아노 또는 할로겐을 나타내고,

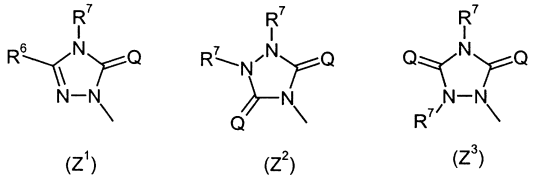
R^2 는 시아노, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 치환된 알킬 또는 알콕시를 나타내며,

R^3 은 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 하이드록시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬설피닐, 알킬설포닐, 알킬카보닐, 알콕시카보닐, 알킬카보닐아미노, 알콕시이미노알킬, 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시, 알키닐티오, 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬, 사이클로알킬옥시카보닐, 페닐 또는 벤질을 나타내고,

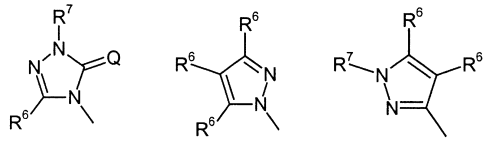
R^4 는 수소, 할로겐 또는 임의로 치환된 알킬을 나타내며,

R^5 는 수소, 할로겐 또는 임의로 치환된 알킬을 나타내고,

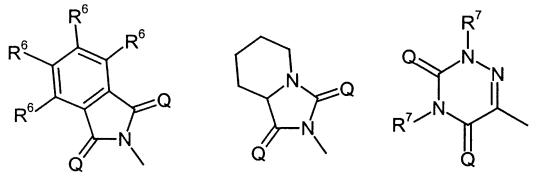
Z 는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타내며;



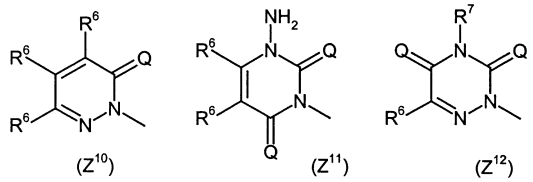
(Z^1) (Z^2) (Z^3)



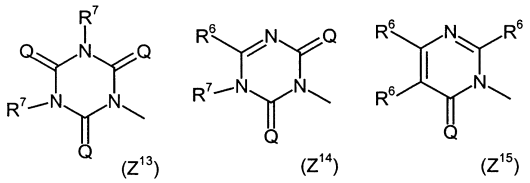
(Z^4) (Z^5) (Z^6)



(Z^7) (Z^8) (Z^9)



(Z^{10}) (Z^{11}) (Z^{12})



(Z13) (Z14) (Z15)

이들 식에서,

Q 는 O(산소) 또는 S(황)를 나타내고,

R^6 은 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬아미노, 알콕시카보닐, 디알킬아미노, 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시, 알키닐티오, 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타내며,

R^7 은 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 치환된 알킬, 알콕시, 알콕시카보닐, 알킬아미노, 알케닐, 알키닐, 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬, 페닐 또는 페닐알킬을 나타내고,

여기서, 경우에 따라, 두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 함께 각 경우에 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(알킬)- 로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 알칸디일 또는 알켄디일을 나타낸다.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

R^1 은 수소, 시아노, 불소, 염소 또는 브롬을 나타내고,

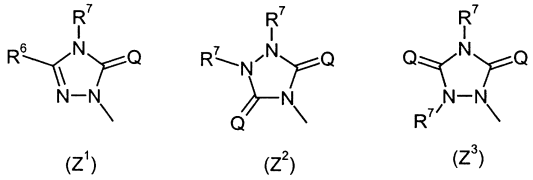
R^2 는 시아노, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소- 및/또는 염소-치환되고 각 경우에 1 내지 4 개의 탄소원자를 가진 알킬 또는 알콕시를 나타내며,

R^3 은 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 6 개 이하의 탄소원자를 가진 하이드록시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 하이드록실-, 불소-, 염소-, 브롬-, C_1-C_4-알콕시-, C_1-C_4-알킬티오-, C_1-C_4-알킬설피닐-, C_1-C_4-알킬설포닐-, C_1-C_4-알킬설포닐옥시- 또는 C_1-C_4-알킬카보닐옥시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬설피닐 또는 알킬설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬카보닐, 알콕시카보닐, 알킬카보닐아미노 또는 알콕시이미노알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐, 알케닐옥시, 알케닐티오, 알키닐, 알키닐옥시 또는 알키닐티오를 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬, 사이클로알킬알킬 또는 사이클로알킬옥시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, C_1-C_4-알킬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

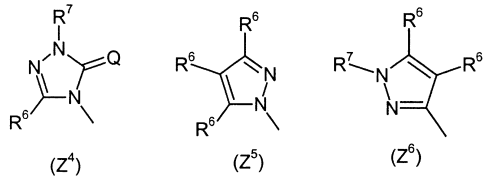
R^4 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 1 내지 6 개의 탄소원자를 가진 알킬을 나타내며,

R^5 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 1 내지 6 개의 탄소원자를 가진 알킬을 나타내고,

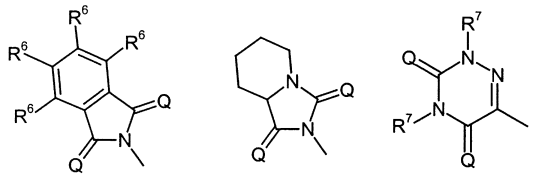
Z 는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타내며;



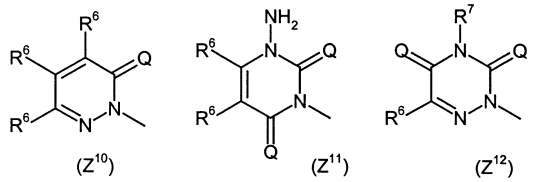
(Z^1) (Z^2) (Z^3)



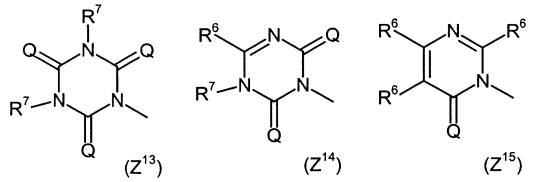
(Z^4) (Z^5) (Z^6)



(Z^7) (Z^8) (Z^9)



(Z^{10}) (Z^{11}) (Z^{12})



(Z^{13}) (Z^{14}) (Z^{15})

이들 식에서,

Q 는 O(산소) 또는 S(황)를 나타내고,

R^6 은 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 할로겐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알킬티오, 알킬아미노 또는 알콕시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 알킬 그룹에 4 개 이하의 탄소원자를 가진 디알킬아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노- 또는 할로겐-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐, 알키닐, 알케닐옥시, 알키닐옥시, 알케닐티오, 알키닐티오를 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타내며,

R^7 은 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알킬, 알콕시, 알콕시카보닐 또는 알킬아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노- 또는 할로겐-치환되고 각 경우에 6 개 이하의 탄소원자를 가진 알케닐 또는 알키닐을 나타내거나, 각 경우에 사이클로알킬 그룹에 3 내지 6 개의 탄소원자 및 임의로 알킬 부분에 4 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 임의로 시아노-, 할로겐- 또는 C_1-C_4-알킬-치환된 사이클로알킬 또는 사이클로알킬알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 할로겐-, C_1-C_4-알킬- 또는 C_1-C_4-알콕시-치환된 페닐, 벤질 또는 페닐에틸을 나타내고,

여기서, 경우에 따라, 두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6과 R^6, R^7과 R^7 또는 R^6과 R^7 은 함께 각 경우에 5 개 이하의 탄소원자를 가지며 각 경우에 할로겐에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(C_1-C_4-알킬)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 알칸디일 또는 알켄디일을 나타내는 화합물.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

R^1 은 수소, 불소 또는 염소를 나타내고,

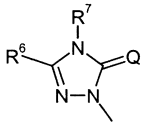
R^2 는 시아노, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시 또는 트리플루오로메톡시를 나타내며,

R^3 은 수소, 아미노, 니트로, 포르밀, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 하이드록시이미노메틸, 하이드록시이미노에틸 또는 하이드록시이미노프로필을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 하이드록실-, 불소-, 염소-, 메톡시-, 에톡시-, n- 또는 i-프로폭시-, 메틸티오-, 에틸티오-, n- 또는 i-프로필티오-, 메틸설피닐-, 에틸설피닐-, 메틸설포닐- 또는 에틸설포닐-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메틸티오, 에틸티오, n- 또는 i-프로필티오, n-, i-, s- 또는 t-부틸티오, 메틸설피닐, 에틸설피닐, 메틸설포닐 또는 에틸설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 아세틸, 프로피오닐, n- 또는 i-부티로일, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, 아세틸아미노, 프로피오닐아미노, n- 또는 i-부티로일아미노, 메톡시이미노메틸, 에톡시이미노메틸, 메톡시이미노에틸 또는 에톡시이미노에틸을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐, 부티닐, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸, 사이클로헥실메틸, 사이클로프로필옥시카보닐, 사이클로부틸옥시카보닐, 사이클로펜틸옥시카보닐 또는 사이클로헥실옥시카보닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, 메틸- 또는 메톡시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

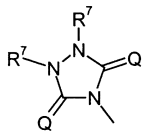
R^4 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내며,

R^5 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내고,

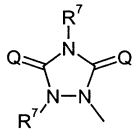
Z 는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타내며;



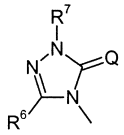
(Z^1)



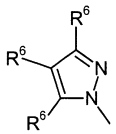
(Z^2)



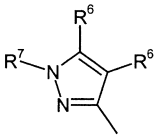
(Z^3)



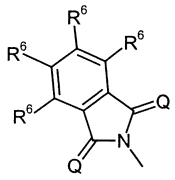
(Z^4)



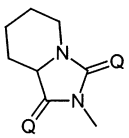
(Z^5)



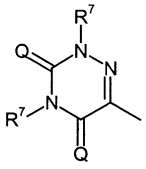
(Z^6)



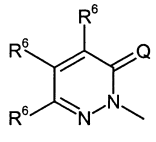
(Z^7)



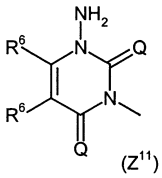
(Z^8)



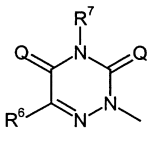
(Z^9)



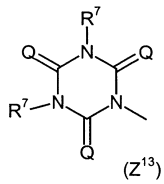
(Z^{10})



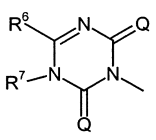
(Z^{11})



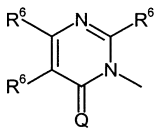
(Z^{12})



(Z^{13})



(Z^{14})



(Z^{15})

이들 식에서,

Q 는 O(산소) 또는 S(황)를 나타내고,

R^6 은 수소, 아미노, 니트로, 시아노, 카복실, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노, n-, i-, s- 또는 t-부틸아미노, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, n-, i-, s- 또는 t-부톡시카보닐을 나타내거나, 디메틸아미노 또는 디에틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐, 부티닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸 또는 사이클로헥실메틸을 나타내며,

R^7 은 수소, 하이드록실, 아미노, 시아노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, n-, i-, s- 또는 t-부틸, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, n-, i-, s- 또는 t-부톡시, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐, n-, i-, s- 또는 t-부톡시카보닐, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노, n-, i-, s- 또는 t-부틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐 또는 부티닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메틸- 또는 에틸-치환된 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로프로필메틸, 사이클로부틸메틸, 사이클로펜틸메틸 또는 사이클로헥실메틸을 나타내거나, 각 경우에 임의로 니트로-, 시아노-, 불소-, 염소-, 브롬-, 메틸- 또는 메톡시-치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

여기서, 경우에 따라, 두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6 과 R^6, R^7 과 R^7 또는 R^6 과 R^7 은 함께 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(메틸)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 프로판-1,3-디일 (트리메틸렌), 부탄-1,4-디일 (테트라메틸렌), 펜탄-1,5-디일 (펜타메틸렌), 프로펜-1,3-디일, 부트-1-엔-1,4-디일 또는 부트-2-엔-1,4-디일을 나타내는 화합물.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

R^1 은 수소 또는 불소를 나타내고,

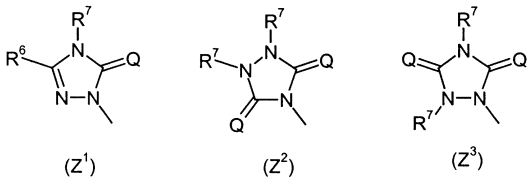
R^2 는 시아노, 티오카바모일, 염소 또는 브롬을 나타내며,

R^3 은 수소, 카복실, 시아노, 카바모일, 티오카바모일, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시-, 에톡시-, 메틸티오-, 에틸티오-, 메틸설피닐-, 에틸설피닐-, 메틸설포닐- 또는 에틸설포닐-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, 메틸티오, 에틸티오, n- 또는 i-프로필티오, 메틸설피닐, 에틸설피닐, 메틸설포닐 또는 에틸설포닐을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n- 또는 i-프로폭시카보닐을 나타내고,

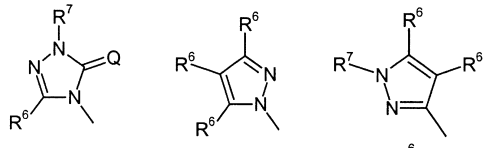
R^4 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내며,

R^5 는 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내고,

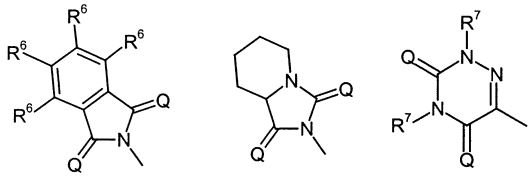
Z 는 하기 헤테로사이클릭 그룹 중 하나를 나타내며;



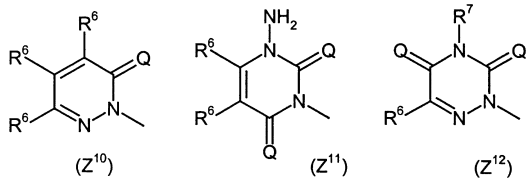
(Z1) (Z2) (Z3)



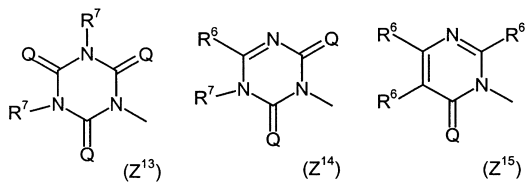
(Z4) (Z5) (Z6)



(Z7) (Z8) (Z9)



(Z10) (Z11) (Z12)



(Z13) (Z14) (Z15)

이들 식에서,

Q 는 O(산소) 또는 S(황)를 나타내고,

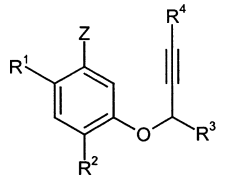
R^6은 수소, 불소, 염소, 브롬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필, 메톡시, 에톡시, n- 또는 i-프로폭시, 메틸아미노, 에틸아미노, n- 또는 i-프로필아미노를 나타내거나, 디메틸아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소-, 염소- 또는 브롬-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐, 부티닐, 프로페닐옥시, 부테닐옥시, 프로피닐옥시, 부티닐옥시, 프로페닐티오, 부테닐티오, 프로피닐티오 또는 부티닐티오를 나타내며,

R^7은 수소를 나타내거나, 아미노를 나타내거나, 각 경우에 임의로 불소-, 염소-, 메톡시- 또는 에톡시-치환된 메틸, 에틸, n- 또는 i-프로필을 나타내거나, 각 경우에 임의로 시아노-, 불소- 또는 염소-치환된 프로페닐, 부테닐, 프로피닐 또는 부티닐을 나타내고,

여기서, 경우에 따라, 두 개의 인접한 래디칼, 즉 R^6과 R^6, R^7과 R^7 또는 R^6과 R^7은 함께 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환되고/되거나 개시부(및/또는 말단부)에서 또는 탄화수소 사슬내에서 O(산소), S(황), 또는 -SO-, SO_2-, -NH- 및 -N(메틸)-로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 그룹에 의해 임의로 차단된 프로판-1,3-디일 (트리메틸렌), 부탄-1,4-디일 (테트라메틸렌), 펜탄-1,5-디일 (펜타메틸렌), 프로펜-1,3-디일, 부트-1-엔-1,4-디일 또는 부트-2-엔-1,4-디일을 나타내는 화합물.

청구항 5.

일반식 (II)의 3-알키닐옥시-페닐헤테로사이클을 염기성 질소 화합물의 존재하에 열분해시킴을 특징으로 하여 제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 따른 화합물을 제조하는 방법:



(II)

상기 식에서, R^1, R^2, R^3, R^4 및 Z 는 각각 제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 정의된 바와 같다.

청구항 6.

적어도 하나의 제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 따른 화합물을 원치않는 식물 및/또는 그의 서식지에 작용시킴을 특징으로 하여 원치않는 식물을 방제하는 방법.

청구항 7.

원치않는 식물을 방제하기 위한 적어도 하나의 제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 따른 화합물의 용도.

청구항 8.

제 1 항 내지 4 항중 어느 한 항에 따른 화합물과 통상적인 증량제 및/또는 계면활성제를 포함함을 특징으로 하는 제초제 조성물.