



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월25일
 (11) 등록번호 10-1789527
 (24) 등록일자 2017년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C07D 209/54 (2006.01) A01N 43/36 (2006.01)
 C07D 207/38 (2006.01) C07D 471/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7023556
 (22) 출원일자(국제) 2012년02월27일
 심사청구일자 2017년02월13일
 (85) 번역문제출일자 2013년09월05일
 (65) 공개번호 10-2014-0051143
 (43) 공개일자 2014년04월30일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2012/053289
 (87) 국제공개번호 WO 2012/116960
 국제공개일자 2012년09월07일
 (30) 우선권주장
 11156415.9 2011년03월01일
 유럽특허청(EPO)(EP)
 61/447,858 2011년03월01일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 STN REGISTRY Database Results(Entered STN
 2008.06.10.)*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
바이엘 인텔렉처 프로퍼티 게엠베하
 독일, 40789 몬헤임 엠 라인, 알프레드-노엘-스트
 라쎄 10
 (72) 발명자
보작 구이도
 독일 65207 비스바덴 호페커슈트라쎄 22
파리다 타라네호
 독일 50259 폴하임 본-그라스-슈트라쎄 15아
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인한성

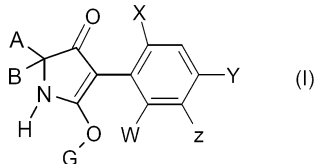
전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 금보라

(54) 발명의 명칭 **2-아실옥시피롤린-4-온**

(57) 요약

본 발명은 화학식 (I)의 신규 2-아실옥시피롤린-4-온, 그의 제조를 위한 다수의 방법 및 중간체에 관한 것이다:



상기 식에서,

A, B, G, W, X, Y 및 Z는 각각 명세서에 정의된 바와 같다.

본 발명은 또한 첫째로 2-아실옥시피롤린-4-온 및 그 다음으로 작물 화합성(crop plant compatibility) 개선 화합물을 함유하는 선택적 제초제 조성물을 제공한다.

본 발명은 그밖에 또한 암모늄 염 또는 포스포늄 염 및 임의로 침투제를 첨가하여 특히 2-아실옥시피롤린-4-온을 포함하는 작물 보호 조성물의 작용을 증가시키는 방법, 상응하는 조성물, 그의 제조방법, 및 작물 보호에 있어서 살충제 및/또는 살비제 및/또는 살선충제로서 및/또는 원치않는 식물의 성장을 방지하기 위한 그의 적용에 관한 것이다.

(72) 발명자

피셔 라이너

독일 40789 몬하임 넬리-작스-슈트라쎬 23

레르 슈테판

독일 65835 리더바흐 슐츠바허 슈트라쎬 115

슈나트데레 알버트

독일 51373 레버쿠젠 하버슈트라쎬 75

아울러 토마스

독일 42799 라이홀링겐 클라스홀츠 24

피르겐스 울리히

독일 40882 라팅엔 페스터 슈트라쎬 37

케네 하인쯔

독일 65719 호프하임 일티스백 7아

말삼 울가

독일 51503 뢰스라트 포르 뎀 클로스터호프 19

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080078890 A*

KR1020070054240 A*

KR1020080065670 A*

US20030096806 A1*

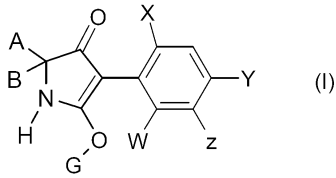
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

화학식 (I)의 화합물:



상기 식에서,

W는 수소, 메틸, 에틸 또는 프로필을 나타내고,

X는 메틸, 에틸, 염소, 브롬 또는 메톡시를 나타내고,

Y는 수소, 메틸, 에틸, 염소, 요오드 또는 브롬을 나타내고,

Z는 수소 또는 메틸을 나타내고,

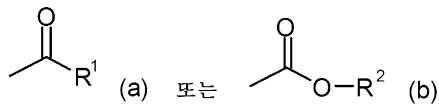
A는 메틸을 나타내고,

B는 메틸을 나타내나,

단, W, X 및 Y가 각각 메틸 또는 에틸을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X는 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X는 각각 에틸을 나타내어야 하고, 또는

A 및 B는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께 메틸, 메톡시 또는 메톡시메틸에 의해 임의로 치환된 C₆-사이클로알킬을 나타내고, 상기 치환체는 사이클의 3번 또는 4번 위치에 위치할 수 있고,

G는 하기 그룹 중 하나를 나타내고:



여기에서,

R¹은 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸을 나타내고,

R²는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸을 나타낸다.

청구항 2

제1항에 있어서,

W는 수소를 나타내고,

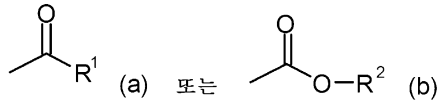
X는 메틸을 나타내고,

Y는 수소를 나타내고,

Z는 메틸을 나타내고,

A 및 B는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께 메톡시 또는 메톡시메틸에 의해 임의로 치환된 C₆-사이클로알킬을 나타내고, 상기 치환체는 사이클의 3번 또는 4번 위치에 위치할 수 있고,

G는 하기 그룹 중 하나를 나타내고:



여기에서,

R¹은 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸을 나타내고,

R²는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸을 나타낸다.

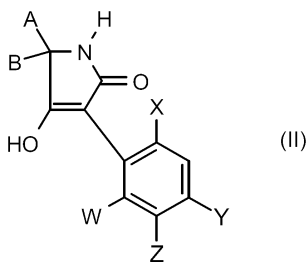
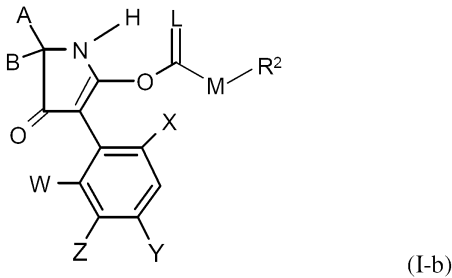
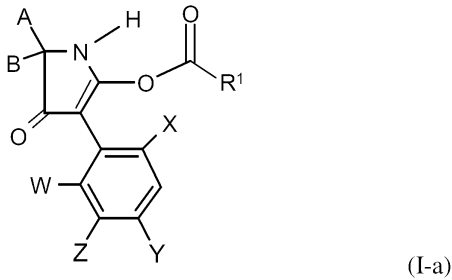
청구항 3

(A) 하기 화학식 (II)의 화합물을 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서

a) 하기 화학식 (III)의 화합물과 반응시키거나,

β) 하기 화학식 (IV)의 카복실산 무수물과 반응시켜 하기 화학식 (I-a)의 화합물을 수득하거나,

(B) 상기 화학식 (II)의 화합물을 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 하기 화학식 (V)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르와 반응시켜 하기 화학식 (I-b)의 화합물을 수득하는 것을 포함하는, 제1항에 따른 화학식 (I)의 화합물의 제조방법:



상기 식에서,

A, B, W, X, Y, Z, R¹ 및 R²는 제1항에 정의된 바와 같고,

L은 산소를 나타내고,

M은 산소를 나타내고,

Hal은 할로젠을 나타낸다.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 따른 적어도 하나의 화학식 (I)의 화합물을 포함하는, 농약 또는 제초제 조성물.

청구항 5

제4항에 있어서, 동물 해충, 원치않는 식물, 또는 양자 모두를 구제하는데 사용되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 따른 화학식 (I)의 화합물을 동물 해충, 그 서식지, 또는 양자 모두에 작용시키는 것을 포함하는, 동물 해충을 구제하는 방법.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 따른 화학식 (I)의 화합물을 식물 또는 그의 주변에 작용시키는 것을 포함하는, 원치않는 식물을 방제하는 방법.

청구항 8

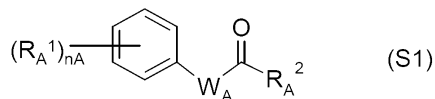
제1항 또는 제2항에 따른 화학식 (I)의 화합물을 증량제, 계면활성제, 또는 양자 모두와 혼합하는 것을 포함하는, 농약 또는 제초제 조성물의 제조방법.

청구항 9

(a') 제1항에 따른 적어도 하나의 화학식 (I)의 화합물; 및

(b') 하기 S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15 및 S16의 화합물 그룹에서 선택되는 적어도 하나의 작물 화합성(crop plant compatibility) 개선 화합물을 성분들로 포함하는 활성 화합물 배합물을 유효량으로 포함하는 조성물:

S1) 화학식 (S1)의 화합물

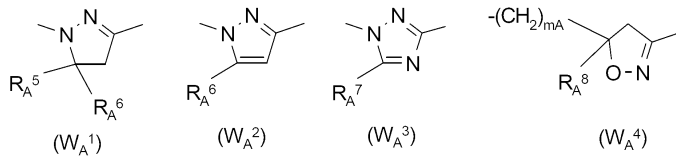


상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

n_A는 0 내지 5의 자연수이고;

R_A¹은 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, 니트로 또는 (C₁-C₄)-할로알킬이며;

W_A는 하기 (W_A¹) 내지 (W_A⁴)로 구성된 그룹에서 선택되는 래디칼이고,



m_A는 0 또는 1이며;

R_A²는 OR_A³, SR_A³ 또는 NR_A³R_A⁴이거나; 적어도 하나의 질소원자, 및 0 및 S로 구성된 그룹에서 선택되는 3개 이하의 헤테로원자를 가지며 질소원자를 통해 (S1)의 카보닐 그룹에 결합되고, 비치환되거나, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시 및 페닐로 구성된 그룹에서 선택된 래디칼에 의해 치환된 포화 또는 불포화 3- 내지 7-원 헤테로사이클이 고;

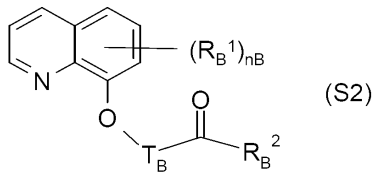
R_A³는 수소이거나, 총 1 내지 18개의 탄소원자를 가지는 지방족 탄화수소 래디칼이며;

R_A⁴는 수소, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시 또는 페닐이고;

R_A⁵는 H, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₈)-알킬, 시아노 또는 COOR_A⁹이고, 여기에서 R_A⁹는 수소, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, (C₃-C₁₂)-사이클로알킬 또는 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴이며;

R_A⁶, R_A⁷ 및 R_A⁸는 동일하거나 상이하고, 수소, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₃-C₁₂)-사이클로알킬 또는 페닐 이다;

S2) 화학식 (S2)의 퀴놀린 유도체



상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

R_B¹는 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, 니트로 또는 (C₁-C₄)-할로알킬이고;

n_B는 0 내지 5의 자연수이며;

R_B²는 OR_B³, SR_B³ 또는 NR_B³R_B⁴이거나; 적어도 하나의 질소원자, 및 0 및 S로 구성된 그룹에서 선택되는 3개 이하의 헤테로원자를 가지며 질소원자를 통해 (S2)의 카보닐 그룹에 결합되고, 비치환되거나, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시 또는 페닐로 구성된 그룹에서 선택된 래디칼에 의해 치환된 포화 또는 불포화 3- 내지 7-원 헤테로사이클 이고;

R_B³는 수소이거나, 총 1 내지 18개의 탄소원자를 가지는 지방족 탄화수소 래디칼이며;

R_B⁴는 수소, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시 또는 페닐이고;

T_B는 비치환되거나, 하나 또는 두개의 (C₁-C₄)-알킬 래디칼 또는 [(C₁-C₃)-알콕시]카보닐에 의해 치환된 (C₁- 또는 C₂)-알칸디일 쇠이다;

R_D^5 및 R_D^6 는 이들이 포함하고 있는 질소원자와 함께, 피롤리디닐 또는 피페리디닐 래디칼을 형성하고;

R_D^7 는 수소, (C_1-C_4) -알킬아미노 또는 디- (C_1-C_4) -알킬아미노이거나, 각각 할로젠, (C_1-C_4) -알콕시, 할로- (C_1-C_6) -알콕시 및 (C_1-C_4) -알킬티오 및, 사이클릭 래디칼의 경우에는, 또한 (C_1-C_4) -알킬 및 (C_1-C_4) -할로알킬로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 치환체에 의해 치환된 (C_1-C_6) -알킬 또는 (C_3-C_6) -사이클로알킬이며;

n_D 는 0, 1 또는 2이고;

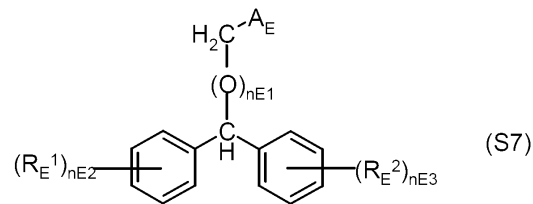
m_D 는 1 또는 2이며;

v_D 는 0, 1, 2 또는 3이다;

S5) 에틸 3,4,5-트리아세톡시벤조에이트, 3,5-디메톡시-4-하이드록시벤조산, 3,5-디하이드록시벤조산, 4-하이드록시살리실산, 4-플루오로살리사이클릭산, 2-하이드록시신남산, 1,2-디하이드로-2-옥소-6-트리플루오로메틸피리딘-3-카복사미드, 및 2,4-디클로로신남산 중에서 선택되는 하이드록시방향족 및 방향족-지방족 카복실산 유도체 계 활성 화합물;

S6) 1-메틸-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴놀살린-2-온, 1-메틸-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴놀살린-2-티온, 1-(2-아미노에틸)-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴놀살린-2-온 하이드로클로라이드, 1-[2-(디에틸아미노)에틸]-6,7-디메틸-3-티오펜-2-일퀴놀살린-2(1H)-온, 및 1-(2-메틸설포닐아미노에틸)-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴놀살린-2-온 중에서 선택되는 1,2-디하이드로퀴놀살린-2-온계 활성 화합물;

S7) 화학식 (S7)의 화합물:



상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

R_E^1 및 R_E^2 는 서로 독립적으로 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알킬아미노, 디- (C_1-C_4) -알킬아미노 또는 니트로이고;

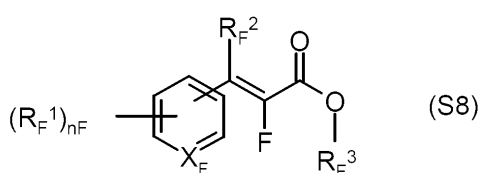
A_E 는 $COOR_E^3$ 또는 $COOR_E^4$ 이며;

R_E^3 및 R_E^4 는 서로 독립적으로 수소, (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_6) -알케닐, (C_2-C_4) -알키닐, 시아노알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, 페닐, 니트로페닐, 벤질, 할로벤질, 피리디닐알킬 또는 알킬암모늄이고;

n_E^1 는 0 또는 1이며;

n_E^2 , n_E^3 은 서로 독립적으로 0, 1 또는 2이다;

S8) 화학식 (S8)의 화합물 또는 그의 염:



상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

X_F 은 CH 또는 N이고,

n_F 은 $X_F=N$ 인 경우, 0 내지 4의 정수이고, $X_F=CH$ 인 경우, 0 내지 5의 정수이며,

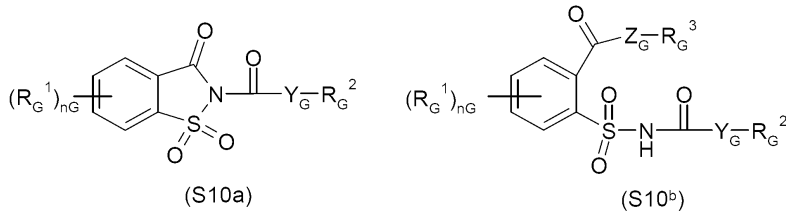
R_F^1 은 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시, 니트로, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -알콕시카보닐, 페닐 또는 페녹시이고,

R_F^2 은 수소 또는 (C_1-C_4) -알킬이며,

R_F^3 은 수소, (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알키닐 또는 아릴이고, 상기 언급된 탄소를 포함하는 각 래디칼은 비치환되거나, 할로젠 및 알콕시로 구성된 그룹에서 선택된 하나 이상의 동일하거나 상이한 래디칼에 의해 치환된다;

S9) 1,2-디하이드로-4-하이드록시-1-에틸-3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론, 및 1,2-디하이드로-4-하이드록시-1-메틸-3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론 중에서 선택되는 3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론계 활성 화합물;

S10) 화학식 (S10^a) 또는 (S10^b)의 화합물;



상기 식에서,

R_G^1 은 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, 메톡시, 니트로, 시아노, CF_3 또는 OCF_3 이고,

Y_G 및 Z_G 는 서로 독립적으로 0 또는 S이며,

n_G 은 0 내지 4의 정수이고,

R_G^2 은 (C_1-C_{16}) -알킬, (C_2-C_6) -알케닐, (C_3-C_6) -사이클로알킬, 아릴, 벤질 또는 할로벤질이며,

R_G^3 은 수소 또는 (C_1-C_6) 알킬이다;

S11) 하기 그룹 중에서 선택되는 옥시이미노 화합물 타입의 활성 화합물:

옥사메트리닐 ((Z)-1,3-디옥솔란-2-일메톡시이미노(페닐)아세트니트릴) (S11-1), 플록소페닐 (1-(4-클로로페닐)-2,2,2-트리플루오로-1-에탄논-0-(1,3-디옥솔란-2-일메틸)옥심) (S11-2), 및 시오메트리닐 또는 CGA-43089 ((Z)-시아노메톡시이미노(페닐)아세트니트릴) (S11-3);

S12) 이소티오크로마논계 활성 화합물인 메틸 [(3-옥소-1H-2-벤조티오피란-4(3H)-일리덴)메톡시]아세테이트;

S13) 하기 그룹 중에서 선택되는 활성 화합물:

나프탈산 무수물 (1,8-나프탈렌디카복실산 무수물) (S13-1),

펜클로림 (4,6-디클로로-2-페닐피리미딘) (S13-2),

플루라졸 (벤질 2-클로로-4-트리플루오로메틸-1,3-티아졸-5-카복실레이트) (S13-3),

CL304415 (4-카복시-3,4-디하이드로-2H-1-벤조피란-4-아세트산) (S13-4),

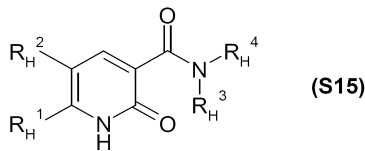
MG191 (2-디클로로메틸-2-메틸-1,3-디옥솔란) (S13-5),

MG-838 (2-프로페닐 1-옥사-4-아자스피로[4.5]데칸-4-카보디티오에이트) (S13-6),
 디설포톤 (0,0-디에틸 S-2-에틸티오에틸 포스포로디티오에이트) (S13-7),
 디에틀레이트 (0,0-디에틸 0-페닐 포스포로티오에이트) (S13-8),
 메페네이트 (4-클로로페닐 메틸카바메이트) (S13-9);

S14) 하기 그룹 중에서 선택되는 활성 화합물:

디메피페레이트 또는 MY-93 (S-1-메틸-1-페닐에틸 피페리딘-1-티오카복실레이트),
 다이무론 또는 SK 23 (1-(1-메틸-1-페닐에틸)-3-p-톨릴우레아),
 쿠밀우론 또는 JC-940 (3-(2-클로로페닐메틸)-1-(1-메틸-1-페닐에틸)우레아,
 메톡시페논 또는 NK 049 (3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논),
 CSB (1-브로모-4-(클로로메틸설포닐)벤젠),

S15) 화학식 (S15)의 화합물 또는 그의 토포머:



상기 식에서,

R_H^1 은 (C₁-C₆)-할로알킬 래디칼이고,

R_H^2 는 수소 또는 할로젠이며,

R_H^3 , R_H^4 는 각각 서로 독립적으로 수소, (C₁-C₁₆)-알킬, (C₂-C₁₆)-알케닐 또는 (C₂-C₁₆)-알킬닐이고, 상기 (C₁-C₁₆)-알킬, (C₂-C₁₆)-알케닐 또는 (C₂-C₁₆)-알킬닐은 각각 비치환되거나, 할로젠, 하이드록실, 시아노, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디[(C₁-C₄)-알킬]아미노, [(C₁-C₄)-알콕시]카보닐, [(C₁-C₄)-할로알콕시]카보닐, (C₃-C₆)-사이클로알킬, 페닐 및 헤테로사이클릴의 그룹 중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환되고, 또는

R_H^3 , R_H^4 는 (C₃-C₆)사이클로알킬; (C₄-C₆)사이클로알케닐; 환의 한쪽이 4 내지 6-원 포화 또는 불포화 카보사이클릭 환에 융합된 (C₃-C₆)사이클로알킬; 또는 환의 한쪽이 4 내지 6-원 포화 또는 불포화 카보사이클릭 환에 융합된 (C₄-C₆)사이클로알케닐이고, 이들은 각각 비치환되거나, 할로젠, 하이드록실, 시아노, (C₁-C₄)알킬, (C₁-C₄)할로알킬, (C₁-C₄)알콕시, (C₁-C₄)할로알콕시, (C₁-C₄)알킬티오, (C₁-C₄)알킬아미노, 디[(C₁-C₄)알킬]아미노, [(C₁-C₄)알콕시]카보닐, [(C₁-C₄)할로알콕시]카보닐, (C₃-C₆)사이클로알킬, 페닐 및 헤테로사이클릴의 그룹 중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환되고, 또는

R_H^3 는 (C₁-C₄)알콕시, (C₂-C₄)알케닐옥시, (C₂-C₆)알킬닐옥시 또는 (C₂-C₄)할로알콕시이고,

R_H^4 는 수소 또는 (C₁-C₄)알킬이거나,

R_H^3 및 R_H^4 는 직접 결합된 질소 원자와 함께 4- 내지 8-원의 헤테로사이클릭 환을 형성하고, 상기 헤테로사이클릭 환은 상기 질소 원자에 더하여 N, O 및 S의 그룹으로부터 선택되는 2개 이하의 추가의 환 헤테로원자를 갖고, 비치환되거나, 할로젠, 시아노, 니트로, (C₁-C₄)알킬, (C₁-C₄)할로알킬, (C₁-C₄)알콕시, (C₁-C₄)할로알콕시 및 (C₁-C₄)알킬티오의 그룹 중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환된다;

S16) 하기 그룹 중에서 선택되는 활성 화합물:

- (2,4-디클로로페녹시)아세트산 (2,4-D),
- (4-클로로페녹시)아세트산,
- (R,S)-2-(4-클로로-o-톨릴옥시)프로피온산 (메코프로프),
- 4-(2,4-디클로로페녹시)부티르산 (2,4-DB),
- (4-클로로-o-톨릴옥시)아세트산 (MCPA),
- 4-(4-클로로-o-톨릴옥시)부티르산,
- 4-(4-클로로페녹시)부티르산,
- 3,6-디클로로-2-메톡시벤조산 (디캄바),
- 1-(에톡시카보닐)에틸 3,6-디클로로-2-메톡시벤조에이트 (락티디클로르-에틸).

청구항 10

제9항에 있어서, 원치않는 식물을 방제하는데 사용되는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 11

제9항에 따른 조성물을 식물 또는 그의 주변에 작용시킴을 특징으로 하는, 원치않는 식물을 방제하는 방법.

청구항 12

제1항에 따른 화학식 (I)의 화합물 및 제9항에 따른 작물 화합성 개선 화합물을 식물 또는 그의 주변에 짧은 간격으로 연속하여 별도로 작용시킴을 특징으로 하는, 원치않는 식물을 방제하는 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신규 2-아실옥시피롤린-4-온, 다수의 그의 제조방법, 및 농약(pesticide) 및/또는 제초제로서의 그의 용도에 관한 것이다. 본 발명은 또한 첫째로 2-아실옥시피롤린-4-온 및 다음으로 작물 화합성(crop compatibility) 개선 화합물을 함유하는 선택적 제초제 조성물에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 또한 암모늄 염 또는 포스포늄 염 및 임의로 침투제를 첨가하여 특히 2-아실옥시피롤린-4-온을 포함하는 작물 보호 조성물의 작용을 증가시키는 방법, 상응하는 조성물, 그의 제조방법, 및 작물 보호에 있어서 살충제 및/또는 살비제로서 및/또는 살선충제로서 및/또는 원치않는 식물의 성장을 방지하기 위한 그의 적용에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 3-아실-피롤리딘-2,4-디온의 약제학적 성질은 이미 알려져 있다(참조: S. Suzuki 등에 의한 Chem. Pharm. Bull. 15 1120 (1967)). 또한, N-페닐피롤리딘-2,4-디온이 알. 슈미러(R. Schmierer) 및 에이치. 밀덴버거(H. Mildenberger)에 의해 합성되었다(참조: Liebigs Ann. Chem. 1985, 1095). 이들 화합물의 생물학적 활성은 알려지지 않았다.
- [0004] EP-A-0 262 399호 및 GB-A-2 266 888호는 유사한 구조의 (3-아릴피롤리딘-2,4-디온) 화합물을 개시하고 있지만, 어떤 제초, 살충 또는 살비 활성도 공지되어 있지 않다. 제초, 살충 또는 살비 활성을 갖는 비치환된 비사이클릭 3-아릴피롤리딘-2,4-디온 유도체(EP-A-355 599, EP-A-415 211 및 JP-A-12-053 670) 및 치환된 모노사이클릭 3-아릴피롤리딘-2,4-디온 유도체(EP-A-377 893, EP-A-442 077 및 WO 10/066780)가 공지되었다.
- [0005] 폴리사이클릭 3-아릴피롤리딘-2,4-디온 유도체(EP-A-442 073) 및 1H-아릴피롤리딘-디온 유도체(EP-A-456 063, EP-A-521 334, EP-A-596 298, EP-A-613 884, EP-A-613 885, WO 95/01 971, WO 95/26 954, WO 95/20 572, EP-A-0 668 267, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243, WO 97/36 868, WO 97/43275, WO 98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869, WO 99/55673, WO 01/17972, WO 01/23354, WO 01/74770, WO 03/013249, WO 03/062244, WO 2004/007448, WO 2004/024 688, WO 04/065366, WO 04/080962, WO 04/111042, WO 05/044791, WO 05/044796, WO 05/048710, WO 05/049569, WO 05/066125, WO 05/092897, WO 06/000355, WO 06/029799, WO 06/056281, WO 06/056282, WO 06/089633, WO 07/048545, DEA 102 00505 9892, WO 07/073856, WO 07/096058, WO 07/121868, WO 07/140881, WO 08/067873, WO 08/067910, WO 08/067911, WO 08/138551, WO 09/015801, WO 09/039975, WO 09/049851, WO 09/115262, WO 10/052161, WO 10/102758, WO 10/063378, WO 10/063670, WO 11/098440, WO 11/098443, WO 11/067135, WO 11/067240)가 또한 공지되었다. 케탈-치환된 1H-아릴피롤리딘-2,4-디온이 WO 99/16748호에 의해 공지되었으며, (스피로)-케탈-치환된 N-알콕시알콕시-치환된 아릴피롤리딘디온이 JP-A-14 205 984호 및 문헌[Ito M. et. al., Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 67, 1230-1238, (2003)]에 의해 공지되었다. 케토에놀에 약 해완화제를 첨가하는 것에 대해서도 WO 03/013249호에 의해 원칙적으로 공지되었다. 그밖에, WO 06/024411호에는 케토에놀을 포함하는 제초 조성물이 개시되었다.
- [0006] 종래 약학적 작용이 WO 2011/098433, DE-A-102010008642, DE-A-102010008643 및 DE 출원 102010008640호에 기술되었다.
- [0007] 살진균 작용을 갖는 바이페닐-치환된 1H-피롤리딘디온 유도체가 또한 공지되었다(WO 03/059065).

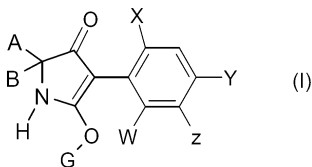
발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 그러나, 이들 화합물의 활성 및 활성 스펙트럼이, 특히 저 적용 비율 및 농도에서 언제나 완전히 만족스러운 것은 아니다. 또한, 이들 화합물의 작물에 대한 화합성이 언제나 충분한 것만은 아니다. 더욱이, 이들 화합물의 독물학적 성질 및/또는 환경 특성이 언제나 완전히 만족스럽지는 않다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이에, 본 발명은 하기 화학식 (I)의 신규 화합물을 제공한다:



- [0010]
- [0011] 상기 식에서,
- [0012] W는 수소, 할로젠, 알킬, 알케닐, 알키닐, 임의로 치환된 사이클로알킬, 알콕시, 알케닐옥시, 할로알킬, 할로알콕시 또는 시아노를 나타내고,
- [0013] X는 할로젠, 알킬, 알케닐, 알키닐, 임의로 치환된 사이클로알킬, 알콕시, 알케닐옥시, 알킬티오, 알킬설폰, 알킬설폰, 할로알킬, 할로알콕시, 할로알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,
- [0014] Y 및 Z는 서로 독립적으로 수소, 알킬, 알케닐, 알키닐, 임의로 치환된 사이클로알킬, 알콕시, 할로젠, 할로알

킬, 할로알콕시, 시아노, 니트로 또는 각 경우 임의로 치환된 아릴 또는 헤트아릴을 나타내고,

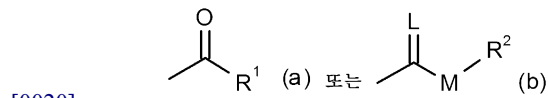
[0015] A는 수소를 나타내거나, 각 경우 임의로 할로젠-치환된 알킬, 알케닐, 알콕시알킬, 알킬티오알킬, 임의로 적어도 하나의 환 원자가 헤테로원자로 대체되고 임의로 치환된 포화 또는 불포화 사이클로알킬을 나타내거나, 각 경우 임의로 할로젠-, 알킬-, 할로알킬-, 알콕시-, 할로알콕시-, 시아노- 또는 니트로-치환된 아릴, 아릴알킬 또는 헤트아릴을 나타내고,

[0016] B는 수소, 알킬 또는 알콕시알킬을 나타내나,

[0017] 단, W, X 및 Y가 각각 알킬을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있고, 또는

[0018] A 및 B는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께, 임의로 적어도 하나의 헤테로원자를 함유하는 포화되거나 불포화된 비치환 또는 치환 사이클을 나타내고,

[0019] G는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



[0021] 여기에서,

[0022] L은 산소 또는 황을 나타내고,

[0023] M은 산소 또는 황을 나타내고,

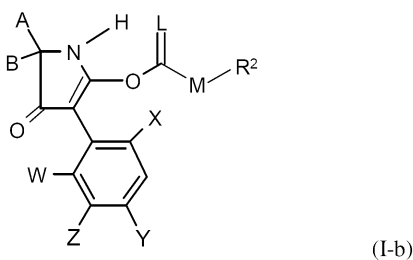
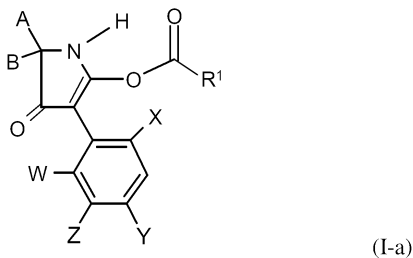
[0024] R¹은 각 경우 임의로 할로젠- 또는 시아노-치환된 알킬, 알케닐, 알콕시알킬, 알킬티오알킬 또는 폴리알콕시알킬을 나타내거나, 각 경우 임의로 할로젠-, 알킬- 또는 알콕시-치환된 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴을 나타내거나, 각 경우 임의로 치환된 페닐, 페닐알킬, 헤트아릴, 페녹시알킬 또는 헤트아릴옥시알킬을 나타내고,

[0025] R²는 각 경우 임의로 할로젠- 또는 시아노-치환된 알킬, 알케닐, 알콕시알킬 또는 폴리알콕시알킬을 나타내거나, 각 경우 임의로 치환된 사이클로알킬, 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 화학식 (I)의 화합물은 특히 치환체 특성에 따라, 또한 광학 이성체 또는, 필요에 따라 통상의 방법으로 분리될 수 있는 상이한 조성의 이성체 혼합물로 존재할 수 있다. 본 발명은 순수한 이성체뿐 아니라 이성체 혼합물, 이들의 제조방법 및 용도와 이들을 포함하는 조성물을 제공한다. 편의상, 이하에서는 항상 화학식 (I)의 화합물을 언급할 것이지만, 이는 순수 화합물 및 경우에 따라 또한 상이한 비율의 이성체 화합물의 혼합물도 의미한다.

[0027] 그룹 G의 다양한 의미 (a) 및 (b)를 고려할 때, 하기 주 구조 (I-a) 내지 (I-b)이 얻어진다:

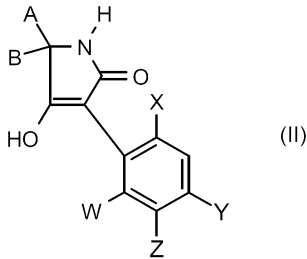


[0029] 또한, 본 발명에 따라 화학식 (I)의 신규 화합물은 하기 기술된 방법으로 수득됨이 밝혀졌다:

[0030] (A) 상기 나타낸 화학식 (I-a)의 화합물(여기에서, R¹, A, B, W, X, Y 및 Z는 상기 주어진 의미를 갖는다)은 화학식 (II)의 화합물(여기에서, A, B, W, X, Y 및 Z는 상기 주어진 의미를 갖는다)을, 경우에 따라 희석제의 존재 하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서

[0031] a) 화학식 (III)의 화합물과 반응시키거나,

[0032] b) 화학식 (IV)의 카복실산 무수물과 반응시킴으로써 수득된다:



[0033]



[0034]

[0035] R¹-CO-O-CO-R¹ (IV)

[0036] 상기 식에서,

[0037] A, B, W, X, Y, Z 및 R¹은 상기 주어진 의미를 갖고,

[0038] Hal은 할로젠(특히 염소 또는 브롬)을 나타낸다.

[0039] (B) 상기 나타낸 화학식 (I-b)의 화합물(여기에서, R², A, B, M, W, X, Y 및 Z는 상기 주어진 의미를 갖고, L은 산소를 나타낸다)은 상기 나타낸 화학식 (II)의 화합물(여기에서, A, B, W, X, Y 및 Z는 상기 주어진 의미를 갖는다)을, 경우에 따라 희석제의 존재 하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서 화학식 (V)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르와 반응시킴으로써 수득된다:

[0040] R²-M-CO-Cl (V)

[0041] 상기 식에서,

[0042] R² 및 M은 상기 주어진 의미를 갖는다.

[0043] 또한, 화학식 (I)의 신규 화합물은 농약, 바람직하게는 살충제 및/또는 살비제 및/또는 살선충제 및/또는 제초제로서 매우 효과적이며, 게다가 식물, 특히 작물에 내성이 매우 좋은 경우가 빈번하고/하거나, 독물학적 성질 및/또는 환경적인 면에서 유리한 것으로 밝혀졌다.

[0044] 놀랍게도, 본 발명에 따라 특정의 치환된 사이클릭 케토에놀을 후술하는 작물 화합성 개선 화합물(약해완화제/해독제)와 함께 사용하는 경우에 작물에 대한 피해를 효과적으로 방지하면서 유용한 작물, 예를 들어 곡물, 옥수수, 유채, 대두 및 벼에서 원치않는 식물을 선택적으로 방제하기 위한 광범위 배합제로서 특히 유리하게 사용될 수 있음이 밝혀졌다.

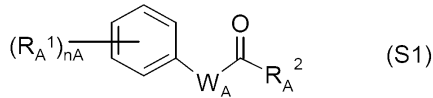
[0045] 본 발명은 또한

[0046] (a') A, B, G, W, X, Y 및 Z가 상기 주어진 의미를 갖는 적어도 하나의 화학식 (I)의 화합물 및

[0047] (b') 적어도 하나의 작물 화합성 개선 화합물(약해완화제)을 성분들로 포함한 유효량의 활성 배합물을 함유함을 특징으로 하는 선택적 제초 조성물에 관한 것이다.

[0048] 약해완화제는 바람직하게는 하기 S1) 내지 S16)으로 구성된 그룹중에서 선택된다:

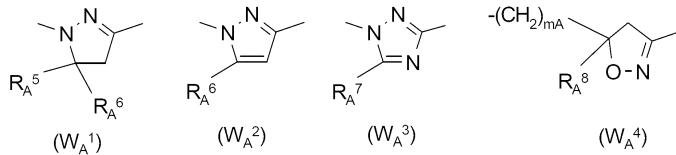
[0049] S1) 화학식 (S1)의 화합물



[0050] [상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:
 [0051] nA는 0 내지 5, 바람직하게는 0 내지 3의 자연수이고;

[0052] RA¹은 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, 니트로 또는 (C₁-C₄)-할로알킬이며;

[0053] WA는 N 및 0 중에서 선택되는 1 내지 3개의 헤테로 환 원자를 가지는 부분적 불포화 또는 방향족 5-원 헤테로사이클(여기에서, 적어도 하나의 질소원자 및 최대 하나의 산소 원자가 환에 존재한다)로 구성된 그룹에서 선택되는 비치환되거나 치환된 2가 헤테로사이클릭 래디칼, 바람직하게는 하기 (WA¹) 내지 (WA⁴) 로 구성된 그룹에서 선택되는 래디칼



[0054] 이고,
 [0055] mA는 0 또는 1이며;

[0056] RA²는 ORA³, SRA³ 또는 NRA³RA⁴이거나, 적어도 하나의 질소원자 및 바람직하게는 0 및 S로 구성된 그룹에서 선택되는 3개 이하의 헤테로원자를 가지며 질소원자를 통해 (S1)의 카보닐 그룹에 결합되고, 비치환되거나, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시 및 임의로 치환된 페닐로 구성된 그룹에서 선택된 래디칼에 의해 치환된 포화 또는 불포화 3- 내지 7-원 헤테로사이클, 바람직하게는 식 ORA³, NHRA⁴ 또는 N(CH₃)₂, 특히 식 ORA³의 래디칼이고;

[0057] RA³는 수소이거나, 바람직하게는 총 1 내지 18개의 탄소원자를 가지는 비치환되거나 치환된 지방족 탄화수소 래디칼이며;

[0058] RA⁴는 수소, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시 또는 치환되거나 비치환된 페닐이고;

[0059] RA⁵는 H, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₈)-알킬, 시아노 또는 COORA⁹이고, 여기에서 RA⁹는 수소, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₆)-하이드록시알킬, (C₃-C₁₂)-사이클로알킬 또는 트리-(C₁-C₄)-알킬실릴이며;

[0060] RA⁶, RA⁷ 및 RA⁸는 동일하거나 상이하고, 수소, (C₁-C₈)-알킬, (C₁-C₈)-할로알킬, (C₃-C₁₂)-사이클로알킬 또는 치환되거나 비치환된 페닐이다];

[0061] 바람직하게는,

[0062] a) 디클로로페닐피라졸린-3-카복실산 타입의 화합물 (S1^a), 바람직하게는 WO-A-91/07874호에 기술된 바와 같은 1-(2,4-디클로로페닐)-5-(에톡시카보닐)-5-메틸-2-피라졸린-3-카복실산, 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-(에톡시카보닐)-5-메틸-2-피라졸린-3-카복실레이트(S1-1)("메펜피르-디에틸")와 같은 화합물 및 관련 화합물 ;

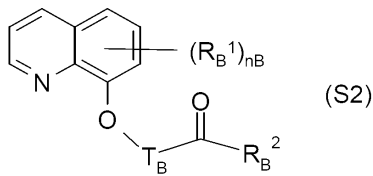
[0065] b) 디클로로페닐피라졸카복실산 유도체 (S1^b), 바람직하게는 EP-A-333 131 및 EP-A-269 806호에 기술된 바와 같은 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-메틸피라졸-3-카복실레이트(S1-2), 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-이소프로필 피라졸-3-카복실레이트 (S1-3), 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-(1,1-디메틸에틸)피라졸-3-카복실레이트 (S1-4) 및 관련 화합물;

[0066] c) 1,5-디페닐피라졸-3-카복실산의 유도체 (S1^c), 바람직하게는 예를 들어, EP-A-268 554호에 기술된 바와 같은 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-페닐피라졸-3-카복실레이트 (S1-5), 에틸 1-(2-클로로페닐)-5-페닐피라졸-3-카복실레이트 (S1-6)와 같은 화합물 및 관련 화합물;

[0067] d) 트리아졸카복실산 타입의 화합물 (S1^d), 바람직하게는 펜클로라졸(-에틸 에스테르)과 같은 화합물, 즉 EP-A-174 562 및 EP-A-346 620호에 기술된 바와 같은 에틸 1-(2,4-디클로로페닐)-5-트리클로로메틸-(1H)-1,2,4-트리아졸-3-카복실레이트 (S1-7) 및 관련 화합물;

[0068] e) 5-벤질- 또는 5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실산 또는 5,5-디페닐-2-이속사졸린-3-카복실산 타입의 화합물 (S1^e), 바람직하게는 WO-A-91/08202호에 기술된 바와 같은 에틸 5-(2,4-디클로로벤질)-2-이속사졸린-3-카복실레이트 (S1-8) 또는 에틸 5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실레이트 (S1-9)와 같은 화합물 및 관련 화합물, 또는 특허 출원 WO-A-95/07897호에 기술된 바와 같은 5,5-디페닐-2-이속사졸린카복실산 (S1-10) 또는 에틸 5,5-디페닐-2-이속사졸린카복실레이트 (S1-11) ("이속사디펜-에틸") 또는 n-프로필 5,5-디페닐-2-이속사졸린-3-카복실레이트 (S1-12) 또는 에틸 5-(4-플루오로페닐)-5-페닐-2-이속사졸린-3-카복실레이트 (S1-13).

[0069] S2) 화학식 (S2)의 퀴놀린 유도체



[0070] [상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

[0072] R_B¹는 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, 니트로 또는 (C₁-C₄)-할로알킬이고;

[0073] n_B는 0 내지 5, 바람직하게는 0 내지 3의 자연수이며;

[0074] R_B²는 OR_B³, SR_B³ 또는 NR_B³R_B⁴이거나, 적어도 하나의 질소원자 및 바람직하게는 0 및 S로 구성된 그룹에서 선택되는 3개 이하의 헤테로원자를 가지며 질소원자를 통해 (S2)의 카보닐 그룹에 결합되고 비치환되거나, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시 또는 임의로 치환된 페닐로 구성된 그룹에서 선택된 래디칼에 의해 치환된 포화 또는 불포화 3- 내지 7-원 헤테로사이클, 바람직하게는 식 OR_B³, NHR_B⁴ 또는 N(CH₃)₂, 특히 식 OR_B³의 래디칼이고;

[0075] R_B³는 수소이거나, 바람직하게는 총 1 내지 18개의 탄소원자를 가지는 비치환되거나 치환된 지방족 탄화수소 래디칼이며;

[0076] R_B⁴는 수소, (C₁-C₆)-알킬, (C₁-C₆)-알콕시 또는 치환되거나 비치환된 페닐이고;

[0077] T_B는 비치환되거나, 하나 또는 두개의 (C₁-C₄)-알킬 래디칼 또는 [(C₁-C₃)-알콕시]카보닐에 의해 치환된 (C₁- 또는 C₂)-알칸디일 쇠이다];

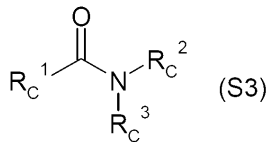
[0078] 바람직하게는,

[0079] a) 8-퀴놀린옥시아세트산 타입의 화합물 (S2^a), 바람직하게는 EP-A-86 750, EP-A-94 349 및 EP-A-191 736 또는 EP-A-0 492 366호에 기술된 바와 같은 1-메틸헥실 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트 ("클로퀸토세트-멕실" (S2-1), 1,3-디메틸-부트-1-일 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세테이트 (S2-2), 4-알릴옥시부틸 (5-클로로-8-퀴놀린

옥시)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, 및 또한 WO-A-2002/034048호에 기술된 바와 같은 (5-클로로-8-퀴놀린옥시)아세트산 (S2-10), 그의 수화물 및 염, 예를 들면 그의 리튬, 나트륨, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 알루미늄, 철, 암모늄, 사금 암모늄, 설포늄 또는 포스포늄 염;

[0080] b) (5-클로로-8-퀴놀린옥시)말론산 타입의 화합물 (S2^b), 바람직하게는 EP-A-0 582 198호에 기술된 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.

[0081] S3) 화학식 (S3)의 화합물



[0082] [상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:
 [0083]

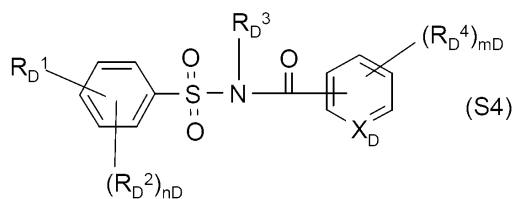
[0084] R_C¹는 (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₃-C₇)-사이클로알킬, 바람직하게는 디클로로메틸이고;

[0085] R_C² 및 R_C³는 동일하거나 상이하며 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₂-C₄)-할로알케닐, (C₁-C₄)-알킬카바모일-(C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐카바모일-(C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시-(C₁-C₄)-알킬, 디옥솔라닐-(C₁-C₄)-알킬, 티아졸릴, 푸릴, 푸릴알킬, 티에닐, 피페리딜 또는 치환되거나 비치환된 페닐이거나, 또는 R_C² 및 R_C³은 함께, 치환되거나 비치환된 헤테로사이클릭 환, 바람직하게는 옥사졸리딘, 티아졸리딘, 피페리딘, 모르폴린, 헥사하이드로피리미딘 또는 벤족사진 환을 형성한다];

[0086] 바람직하게는,

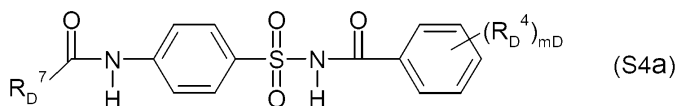
[0087] 출현전 약해완화제 (토양 작용성 약해완화제)로서 빈번히 사용되는 디클로로아세트아미드 타입의 활성 화합물, 예를 들어, "디클로르미드" (N,N-디알릴-2,2-디클로로아세트아미드) (S3-1), "R-29148" (3-디클로로아세틸-2,2,5-트리메틸-1,3-옥사졸리딘, Stauffer 제품) (S3-2), "R-28725" (3-디클로로아세틸-2,2,-디메틸-1,3-옥사졸리딘, Stauffer 제품) (S3-3), "베녹사코르" (4-디클로로아세틸-3,4-디하이드로-3-메틸-2H-1,4-벤족사진) (S3-4), "PPG-1292" (N-알릴-N-[(1,3-디옥솔란-2-일)메틸]디클로로아세트아미드, PPG Industries 제품) (S3-5), "DKA-24" (N-알릴-N-[(알릴아미노카보닐)메틸]디클로로아세트아미드, Sagro-Chem 제품) (S3-6), "AD-67" 또는 "MON 4660" (3-디클로로아세틸-1-옥사-3-아자스피로[4,5]데칸, Nitorkemia 또는 Monsanto 제품) (S3-7), "TI-35" (1-디클로로아세틸아제판, TRI-Chemical RT 제품) (S3-8), "디클로논" (디사이클로논) 또는 "BAS145138" 또는 "LAB145138" (S3-9) (3-디클로로아세틸-2,5,5-트리메틸-1,3-디아자비사이클로[4.3.0]노난, BASF 제품), "푸릴라졸" 또는 "MON 13900" ((RS)-3-디클로로아세틸-5-(2-푸릴)-2,2-디메틸옥사졸리딘) (S3-10) 및 그의 (R)-이성체 (S3-11).

[0088] S4) 화학식 (S4)의 N-아실설포나미드 및 그의 염:



[0089] [상기 식에서,

- [0091] X_D 는 CH 또는 N이고;
- [0092] R_D^1 는 $CO-NR_D^5R_D^6$ 또는 $NHCO-R_D^7$ 이며;
- [0093] R_D^2 는 할로젠, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, 니트로, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -알콕시카보닐 또는 (C_1-C_4) -알킬카보닐이고;
- [0094] R_D^3 는 수소, (C_1-C_4) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐 또는 (C_2-C_4) -알키닐이며;
- [0095] R_D^4 는 할로젠, 니트로, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -할로알콕시, (C_3-C_6) -사이클로알킬, 페닐, (C_1-C_4) -알콕시, 시아노, (C_1-C_4) -알킬티오, (C_1-C_4) -알킬설피닐, (C_1-C_4) -알킬설포닐, (C_1-C_4) -알콕시카보닐 또는 (C_1-C_4) -알킬카보닐이고;
- [0096] R_D^5 는 수소, 또는 각각 할로젠, (C_1-C_6) -알콕시, (C_1-C_6) -할로알콕시, (C_1-C_2) -알킬설피닐, (C_1-C_2) -알킬설포닐, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_1-C_4) -알콕시카보닐, (C_1-C_4) -알킬카보닐 및 페닐 및, 사이클릭 래디칼의 경우에는, 또한 (C_1-C_4) -알킬 및 (C_1-C_4) -할로알킬로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 치환체에 의해 치환된 (C_1-C_6) -알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬, (C_2-C_6) -알케닐, (C_2-C_6) -알키닐, (C_5-C_6) -사이클로알케닐, 페닐 또는 질소, 산소 및 황으로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 헤테로원자를 가지는 3- 내지 6-원 헤테로사이클릴이며;
- [0097] R_D^6 는 수소, 또는 각각 할로젠, 하이드록시, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -알콕시 및 (C_1-C_4) -알킬티오로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 치환체에 의해 치환된 (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_6) -알케닐 또는 (C_2-C_6) -알키닐이거나,
- [0098] R_D^5 및 R_D^6 는 이들이 포함하고 있는 질소원자와 함께, 피롤리디닐 또는 피페리디닐 래디칼을 형성하고;
- [0099] R_D^7 는 수소, (C_1-C_4) -알킬아미노 또는 디- (C_1-C_4) -알킬아미노이거나, 각각 할로젠, (C_1-C_4) -알콕시, 할로- (C_1-C_6) -알콕시 및 (C_1-C_4) -알킬티오 및, 사이클릭 래디칼의 경우에는, 또한 (C_1-C_4) -알킬 및 (C_1-C_4) -할로알킬로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 치환체에 의해 치환된 (C_1-C_6) -알킬 또는 (C_3-C_6) -사이클로알킬이며;
- [0100] n_D 는 0, 1 또는 2이고;
- [0101] m_D 는 1 또는 2이며;
- [0102] v_D 는 0, 1, 2 또는 3이다];
- [0103] 이들 중에서, 하기 화학식 ($S4^a$) 내지 화학식 ($S4^c$) 타입의 화합물들이 바람직하다:
- [0104] 예를 들어 WO 97/45016호에 의해 공지된 화학식 ($S4^a$)의 N-아실설포나미드 타입 화합물:



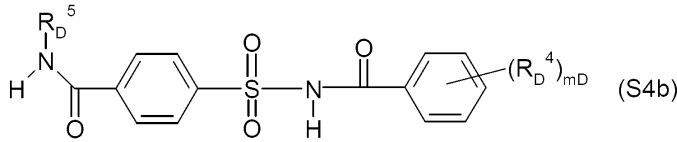
- [0105]
- [0106] [상기 식에서,
- [0107] R_D^7 는 각각 할로젠, (C_1-C_4) -알콕시, 할로- (C_1-C_6) -알콕시 및 (C_1-C_4) -알킬티오 및, 사이클릭 래디칼의 경우에는, 또한 (C_1-C_4) -알킬 및 (C_1-C_4) -할로알킬로 구성된 그룹에서 선택된 v_D 개의 치환체에 의해 치환된 (C_1-C_6) -알킬, (C_3-C_6) -사이클로알킬이고;

[0108] R_D^4 는 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시 또는 CF₃이며;

[0109] m_D 는 1 또는 2이고;

[0110] v_D 는 0, 1, 2 또는 3이다];

[0111] 예를 들어 WO 99/16744호에 의해 공지된 화학식 (S4^b)의 아실설파모일벤즈아미드:



[0112]

[0113] [예를 들어,

[0114] R_D^5 = 사이클로프로필 및 (R_D^4) = 2-OMe ("사이프로설파미드", S4-1),

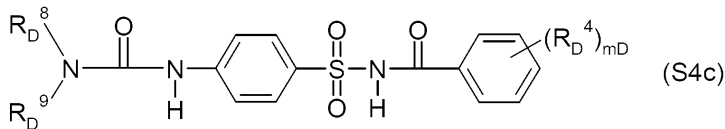
[0115] R_D^5 = 사이클로프로필 및 (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),

[0116] R_D^5 = 에틸 및 (R_D^4) = 2-OMe (S4-3),

[0117] R_D^5 = 이소프로필 및 (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-4) 및

[0118] R_D^5 = 이소프로필 및 (R_D^4) = 2-OMe (S4-5)];

[0119] 예를 들어, EP-A-365484호에 의해 공지된 화학식 (S4^c)의 N-아실설파모일페닐우레아 타입의 화합물:



[0120]

[0121] [상기 식에서,

[0122] R_D^8 및 R_D^9 는 서로 독립적으로 수소, (C₁-C₈)-알킬, (C₃-C₈)-사이클로알킬, (C₃-C₆)-알케닐, (C₃-C₆)-알키닐이고,

[0123] R_D^4 는 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, CF₃이며;

[0124] m_D 는 1 또는 2이다];

[0125] 예를 들어,

[0126] 1-[4-(N-2-메톡시벤조일설파모일)페닐]-3-메틸우레아,

[0127] 1-[4-(N-2-메톡시벤조일설파모일)페닐]-3,3-디메틸우레아,

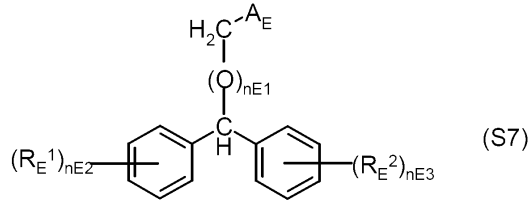
[0128] 1-[4-(N-4,5-디메틸벤조일설파모일)페닐]-3-메틸우레아,

[0129] S5) 하이드록시방향족 및 방향족-지방족 카복실산 유도체계 활성 화합물 (S5), 예를 들어 WO-A-2004/084631호, WO-A-2005/015994호, WO-A-2005/016001호에 기술된 바와 같은 에틸 3,4,5-트리아세톡시벤조에이트, 3,5-디메톡시-4-하이드록시벤조산, 3,5-디하이드록시벤조산, 4-하이드록시살리실산, 4-플루오로살리사이클릭산, 2-하이드록시신남산, 1,2-디하이드로-2-옥소-6-트리플루오로메틸피리딘-3-카복사미드, 2,4-디클로로신남산;

[0130] S6) 1,2-디하이드로퀴녹살린-2-온계 활성 화합물 (S6), 예를 들어 WO-A-2005/112630호에 기술된 바와 같은 1-메틸-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴녹살린-2-온, 1-메틸-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴녹살린-2-티온, 1-(2-아

미노에틸)-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴녹살린-2-온 하이드로클로라이드, 1-[2-(디에틸아미노)에틸]-6,7-디메틸-3-티오펜-2-일퀴녹살린-2(1H)-온, 1-(2-메틸설포닐아미노에틸)-3-(2-티에닐)-1,2-디하이드로퀴녹살린-2-온,

[0131] S7) WO-A-1998/38856호에 기술된 바와 같은 화학식 (S7)의 화합물:



[0132]

[0133] [상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

[0134] R_E^1 및 R_E^2 는 서로 독립적으로 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디-(C₁-C₄)-알킬아미노 또는 니트로이고;

[0135] A_E 는 COOR_E³ 또는 COOR_E⁴이며;

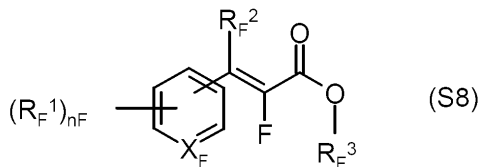
[0136] R_E^3 및 R_E^4 는 서로 독립적으로 수소, (C₁-C₄)-알킬, (C₂-C₆)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐, 시아노알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, 페닐, 니트로페닐, 벤질, 할로벤질, 피리디닐알킬 또는 알킬암모늄이고;

[0137] n_E^1 는 0 또는 1이며;

[0138] n_E^2 , n_E^3 은 서로 독립적으로 0, 1 또는 2이다],

[0139] 바람직하게는 디페닐메톡시아세트산, 에틸 디페닐메톡시아세테이트, 메틸 디페닐메톡시아세테이트 (CAS Reg. No.: 41858-19-9) (S7-1).

[0140] S8) WO A-98/27049호에 기술된 바와 같은 화학식 (S8)의 화합물 또는 그의 염:



[0141]

[0142] [상기 식에서, 기호 및 지수는 다음과 같은 의미를 가진다:

[0143] X_F 은 CH 또는 N이고,

[0144] n_F 은 $X_F=N$ 인 경우, 0 내지 4의 정수이고, $X_F=CH$ 인 경우, 0 내지 5의 정수이며,

[0145] R_F^1 은 할로젠, (C₁-C₄)-알킬, (C₁-C₄)-할로알킬, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, 니트로, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬설포닐, (C₁-C₄)-알콕시카보닐, 임의로 치환된 페닐 또는 임의로 치환된 페녹시이고,

[0146] R_F^2 은 수소 또는 (C₁-C₄)-알킬이며,

[0147] R_F^3 은 수소, (C₁-C₆)-알킬, (C₂-C₄)-알케닐, (C₂-C₄)-알키닐 또는 아릴(여기에서, 상기 언급된 탄소를 포함하는 각 래디칼은 비치환되거나, 할로젠 및 알콕시로 구성된 그룹에서 선택된 하나 이상, 바람직하게는 최대 세개의 동일하거나 상이한 래디칼에 의해 치환된다]이다;

[0148] 바람직하게는,

[0149] X_F 가 CH를 나타내고,

[0150] n_F 는 0 내지 2의 정수를 나타내며,

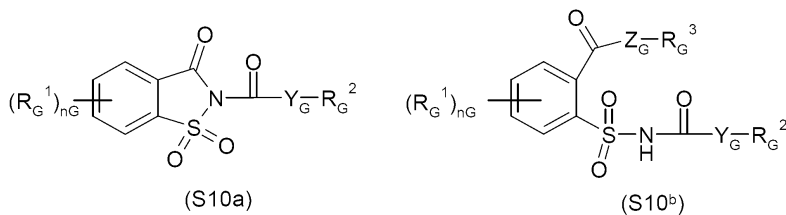
[0151] R_F^1 은 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, (C_1-C_4) -할로알킬, (C_1-C_4) -알콕시, (C_1-C_4) -할로알콕시를 나타내고,

[0152] R_F^2 는 수소 또는 (C_1-C_4) -알킬을 나타내며,

[0153] R_F^3 은 수소, (C_1-C_6) -알킬, (C_2-C_4) -알케닐, (C_2-C_4) -알키닐 또는 아릴을 나타내고, 상기 언급된 탄소-함유 래디칼은 각각 비치환되거나, 할로젠 및 알콕시로 구성된 그룹중에서 선택되는 동일하거나 상이한 래디칼에 의해 일 또는 다치환, 바람직하게는 삼 이하로 치환되는 화합물 또는 그의 염,

[0154] S9) 3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론계 활성 화합물 (S9), 예를 들어 WO-A-1999/000020호에 기술된 바와 같은 1,2-디하이드로-4-하이드록시-1-에틸-3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론 (CAS Reg. No.: 219479-18-2), 1,2-디하이드로-4-하이드록시-1-메틸-3-(5-테트라졸릴카보닐)-2-퀴놀론(CAS Reg. No.: 95855-00-8),

[0155] S10) WO-A-2007/023719 및 WO-A-2007/023764호에 기술된 바와 같은 화학식 (S10^a) 또는 (S10^b)의 화합물;



[0156]

[0157] [상기 식에서,

[0158] R_G^1 은 할로젠, (C_1-C_4) -알킬, 메톡시, 니트로, 시아노, CF_3 또는 OCF_3 이고,

[0159] Y_G 및 Z_G 는 서로 독립적으로 0 또는 S이며,

[0160] n_G 은 0 내지 4의 정수이고,

[0161] R_G^2 은 (C_1-C_{16}) -알킬, (C_2-C_6) -알케닐, (C_3-C_6) -사이클로알킬, 아릴, 벤질 또는 할로벤질이며,

[0162] R_G^3 은 수소 또는 (C_1-C_6) 알킬이다];

[0163] S11) 시드 드레싱제로 알려진 옥시이미노 화합물 타입의 활성 화합물 (S11), 예를 들어, 메틀라클로르 피해에 대한 수수용 종자 드레싱 약해완화제로서 알려진 "옥사베트리닐" ((Z)-1,3-디옥솔란-2-일메톡시이미노(페닐)아세토니트릴) (S11-1), 메틀라클로르 피해에 대한 수수용 종자 드레싱 약해완화제로서 알려진 "플록소페닐" (1-(4-클로로페닐)-2,2,2-트리플루오로-1-에탄노-0-(1,3-디옥솔란-2-일메틸)옥심) (S11-2) 및 메틀라클로르 피해에 대한 수수용 종자 드레싱 약해완화제로서 알려진 "시오메트리닐" 또는 "CGA-43089" ((Z)-시아노메톡시이미노(페닐)아세토니트릴) (S11-3).

[0164] S12) 이소티오크로마논계 활성 화합물 (S12), 예를 들어, WO-A-1998/13361호에 의해 공지된 메틸 [(3-옥소-1H-2-벤조티오피란-4(3H)-일리덴)메톡시]아세테이트 (CAS Reg. No.: 205121-04-6) (S12-1) 및 관련 화합물.

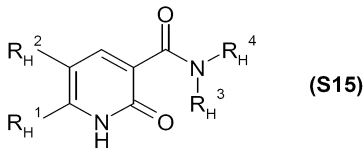
[0165] S13) 하나 이상의 (S13) 그룹 화합물:

[0166] 티오카바메이트 제조제 피해에 대한 옥수수용 종자 드레싱 약해완화제로서 알려진 "나프탈산 무수물" (1,8-나프탈렌디카복실산 무수물) (S13-1),

[0167] 과중 벼에서 프레틸라클로르에 대한 약해완화제로서 알려진 "펜클로림" (4,6-디클로로-2-페닐피리미딘) (S13-2),

[0168] 알라클로르 및 메틀라클로르 피해에 대한 수수용 종자 드레싱 약해완화제로서 알려진 "플루라졸" (벤질 2-클로로-4-트리플루오로메틸-1,3-티아졸-5-카복실레이트) (S13-3),

- [0169] 이미다졸리논 피해에 대한 옥수수용 약해완화제로서 알려진 "CL304415" (CAS Reg. No.: 31541-57-8) (4-카복시-3,4-디하이드로-2H-1-벤조피란-4-아세트산) (S13-4) (American Cyanamid 제품),
- [0170] 옥수수에 대한 약해완화제로서 알려진 "MG191" (CAS Reg. No.: 96420-72-3) (2-디클로로메틸-2-메틸-1,3-디옥솔란) (S13-5) (Nitrokemia 제품),
- [0171] "MG-838" (CAS Reg. No.: 133993-74-5) (2-프로페닐 1-옥사-4-아자스피로[4.5]데칸-4-카보디티오에이트) (S13-6) (Nitrokemia 제품),
- [0172] "디설포톤" (0,0-디에틸 S-2-에틸티오에틸 포스포로디티오에이트) (S13-7),
- [0173] "디에틀레이트" (0,0-디에틸 0-페닐 포스포로티오에이트) (S13-8),
- [0174] "메페네이트" (4-클로로페닐 메틸카바메이트) (S13-9).
- [0175] S14) 유해 식물에 제초 효과를 가질 뿐만 아니라 벼와 같은 작물에 약해완화제 효과를 가지는 활성 화합물, 예를 들어
- [0176] 제초제 몰리네이트 피해에 대한 벼 약해완화제로서 알려진 "디메피페레이트" 또는 "MY-93" (S-1-메틸-1-페닐에틸 피페리딘-1-티오카복실레이트),
- [0177] 제초제 이마조선푸론 피해에 대한 벼 약해완화제로서 알려진 "다이무론" 또는 "SK 23" (1-(1-메틸-1-페닐에틸)-3-p-톨릴우레아),
- [0178] 일부 제초제 피해에 대한 벼 약해완화제로서 알려진 "쿠밀우론" = "JC-940" (3-(2-클로로페닐메틸)-1-(1-메틸-1-페닐에틸)우레아[JP-A-60087254 참조],
- [0179] 일부 제초제 피해에 대한 벼 약해완화제로서 알려진 "메톡시페논" 또는 "NK 049" (3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논),
- [0180] 일부 제초제 피해에 대한 벼 약해완화제로서 알려진 "CSB" (1-브로모-4-(클로로메틸설포닐)벤젠)(Kumiai 제품) (CAS Reg. No. 54091-06-4),
- [0181] S15) WO-A-2008/131861호 및 WO-A-2008/131860호에 기술된 바와 같은 화학식 (S15)의 화합물 또는 그의 토토머:



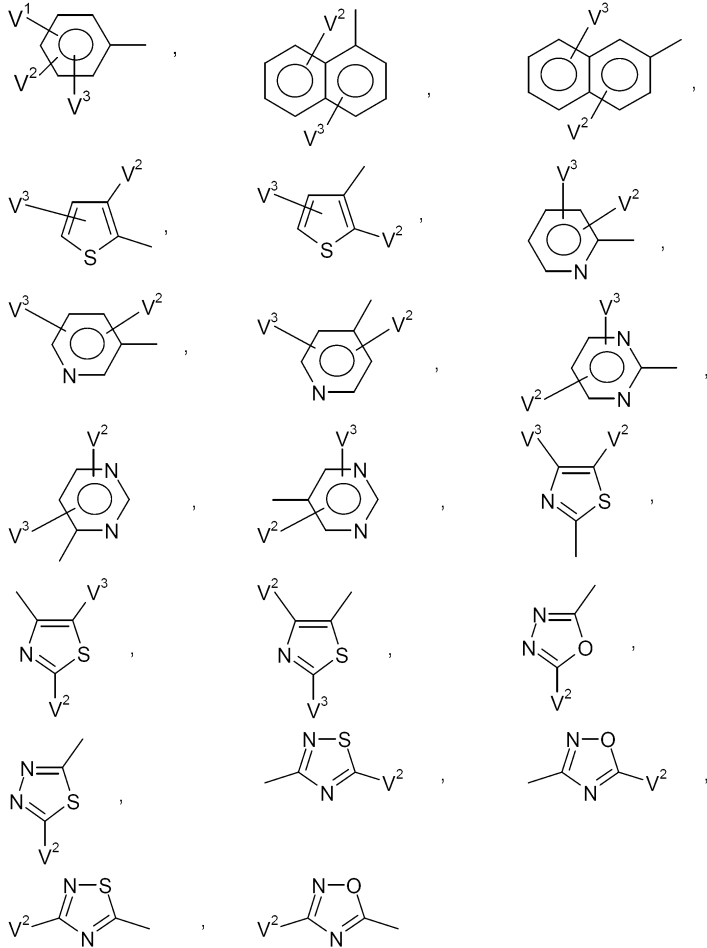
- [0182]
- [0183] [상기 식에서,
- [0184] R_H¹은 (C₁-C₆)-할로알킬 래디칼이고,
- [0185] R_H²는 수소 또는 할로젠이며,
- [0186] R_H³, R_H⁴는 각각 서로 독립적으로 수소, (C₁-C₁₆)-알킬, (C₂-C₁₆)-알케닐 또는 (C₂-C₁₆)-알키닐[여기에서, (C₁-C₁₆)-알킬, (C₂-C₁₆)-알케닐 또는 (C₂-C₁₆)-알키닐은 각각 비치환되거나, 할로젠, 하이드록실, 시아노, (C₁-C₄)-알콕시, (C₁-C₄)-할로알콕시, (C₁-C₄)-알킬티오, (C₁-C₄)-알킬아미노, 디[(C₁-C₄)-알킬]아미노, [(C₁-C₄)-알콕시]카보닐, [(C₁-C₄)-할로알콕시]카보닐, 비치환되거나 치환된 (C₃-C₆)-사이클로알킬, 비치환되거나 치환된 페닐 및 비치환되거나 치환된 헤테로사이클릴의 그룹중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환된다],
- [0187] (C₃-C₆)사이클로알킬, (C₄-C₆)사이클로알케닐, 환의 한쪽이 4 내지 6-원 포화 또는 불포화 카보사이클릭 환에 융합된 (C₃-C₆)사이클로알킬 또는 환의 한쪽이 4 내지 6-원 포화 또는 불포화 카보사이클릭 환에 융합된 (C₄-C₆)사이클로알케닐[이들은 각각 비치환되거나, 할로젠, 하이드록실, 시아노, (C₁-C₄)알킬, (C₁-C₄)할로알킬, (C₁-C₄)알콕시, (C₁-C₄)할로알콕시, (C₁-C₄)알킬티오, (C₁-C₄)알킬아미노, 디[(C₁-C₄)알킬]아미노, [(C₁-C₄)알콕시]카보닐,

[(C₁-C₄)할로알콕시]카보닐, 비치환되거나 치환된 (C₃-C₆)사이클로알킬, 비치환되거나 치환된 페닐 및 비치환되거나 치환된 헤테로사이클릴의 그룹중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환된다]이거나,

- [0188] R_H³는 (C₁-C₄)알콕시, (C₂-C₄)알케닐옥시, (C₂-C₆)알키닐옥시 또는 (C₂-C₄)할로알콕시이고,
- [0189] R_H⁴는 수소 또는 (C₁-C₄)알킬이거나,
- [0190] R_H³ 및 R_H⁴는 직접 결합된 질소 원자와 함께, 질소 원자 및 또한 추가의 환 헤테로원자, 바람직하게는 N, O 및 S의 그룹으로부터 선택되는 2개 이하의 추가의 환 헤테로원자를 갖고, 비치환되거나, 할로젠, 시아노, 니트로, (C₁-C₄)알킬, (C₁-C₄)할로알킬, (C₁-C₄)알콕시, (C₁-C₄)할로알콕시 및 (C₁-C₄)알킬티오의 그룹중에서 선택된 하나 이상의 래디칼에 의해 치환된 4- 내지 8-원의 헤테로사이클릭 환이다].
- [0191] S16) 주로 제초제로 사용되며 작물에 약해완화제 효과도 있는 활성 화합물, 예를 들어
- [0192] (2,4-디클로로페녹시)아세트산 (2,4-D),
- [0193] (4-클로로페녹시)아세트산,
- [0194] (R,S)-2-(4-클로로-o-톨릴옥시)프로피온산 (메코프로프),
- [0195] 4-(2,4-디클로로페녹시)부티르산 (2,4-DB),
- [0196] (4-클로로-o-톨릴옥시)아세트산 (MCPA),
- [0197] 4-(4-클로로-o-톨릴옥시)부티르산,
- [0198] 4-(4-클로로페녹시)부티르산,
- [0199] 3,6-디클로로-2-메톡시벤조산 (디캄파),
- [0200] 1-(에톡시카보닐)에틸 3,6-디클로로-2-메톡시벤조에이트 (락티디클로르-에틸).
- [0201] 작물 화합성 개선 화합물 [성분 (b')]로 가장 바람직한 것은 클로퀸토세트-멕실, 펜클로라졸-에틸, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸, 펜클로림, 쿠밀우론, S4-1 및 S4-5이며, 클로퀸토세트-멕실 및 메펜피르-디에틸이 특히 강조된다.
- [0202] 놀랍게도, 본 발명에 따라 화학식 (I)의 화합물 및 상기 나열된 그룹 (b')의 약해 완화제(해독제)로 이루어진 상기 정의된 활성 화합물의 배합물이 유용 식물에 대한 화합성이 매우 우수하면서도 특히 높은 제조 활성을 나타내고, 각종 작물, 특히 곡물(특히 밀), 또한 대두, 감자, 옥수수 및 벼에서 잡초를 선택적으로 방제하기 위해 사용될 수 있음이 밝혀졌다.
- [0203] 이와 관련하여, 작물에 대한 제초제의 피해 효과를 길항할 수 있는 공지된 수많은 약해 완화제 또는 해독제 중에서도, 특히 상기 언급된 그룹 (b')의 화합물이 잡초에 대한 화학식 (I)의 화합물의 제조 활성에 상당한 악영향을 미치지 않고, 작물 피해 효과를 거의 완벽하게 보완하는데 적합하다는 것은 놀라운 것으로 간주되어야 한다.
- [0204] 여기에서는, 특히 작물로서 곡물, 예를 들어 밀, 보리 및 호밀 뿐만 아니라 옥수수 및 벼에 대한 그룹 (b') 중 에서 선택된 특히 바람직하거나 가장 바람직한 배합 파트너의 특히 유리한 효과가 강조될 수 있다.
- [0205] 화학식 (I)은 본 발명에 따른 화합물의 일반적인 정의를 제공한다. 상기 및 이후 언급된 화학식들에 열거된 바람직한 치환체 또는 래디칼의 범위를 하기에 나타낸다:
- [0206] W는 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₂-알킬, C₁-C₂-알콕시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 C₃-C₆-사이클로알킬에 의해 임의로 일- 내지 이치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-할로알콕시 또는 시아노를 나타내고,
- [0207] X는 바람직하게는 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₂-알킬, C₁-C₂-알콕시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 C₃-C₆-사이클로알킬에 의해 임의로 일- 내지 이치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-할로알킬,

C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설피닐, C₁-C₆-알킬설포닐, C₁-C₆-할로알콕시, C₃-C₆-할로알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

[0208] Y 및 Z는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₂-알킬, C₁-C₂-알콕시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 C₃-C₆-사이클로알킬에 의해 임의로 일- 내지 이치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로알킬, C₁-C₆-할로알콕시, 시아노, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, 또는 하기 (헤트)-아릴 래디칼중 하나를 나타내고:



[0209]

[0210] 여기에서, (헤트)아릴의 경우에는 래디칼 Y 또는 Z 중 하나만이 (헤트)아릴을 나타낼 수 있고,

[0211] V¹은 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₁₂-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설피닐, C₁-C₆-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-할로알콕시, 니트로, 시아노를 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-할로알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 일- 또는 다치환된 페닐, 페녹시, 페녹시-C₁-C₄-알킬, 페닐-C₁-C₄-알콕시, 페닐티오-C₁-C₄-알킬 또는 페닐-C₁-C₄-알킬티오를 나타내고,

[0212] V² 및 V³은 서로 독립적으로 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로알킬 또는 C₁-C₄-할로알콕시를 나타내고,

[0213] A는 바람직하게는 수소, 또는 각 경우 임의로 할로젠-치환된 C₁-C₁₂-알킬, C₃-C₈-알케닐, C₁-C₁₀-알콕시-C₁-C₈-알킬, C₁-C₁₀-알킬티오-C₁-C₆-알킬, 임의로 1 또는 2개의 직접 인접하지 않은 환 멤버가 산소 및/또는 황으로 대체되고 임의로 할로젠-, C₁-C₆-알킬- 또는 C₁-C₆-알콕시-치환된 C₃-C₈-사이클로알킬, 또는 페닐, 나프틸, 5 또는 6 개의 환 원자를 갖는 헤트아릴(예를 들면 푸라닐, 피리딜, 이미다졸릴, 트리아졸릴, 피라졸릴, 피리미딜, 티아졸릴 또는 티에닐), 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로알콕시, 시아노 또는 니

트로에 의해 임의로 치환된 페닐-C₁-C₆-알킬 또는 나프틸-C₁-C₆-알킬을 나타내고,

[0214] B는 바람직하게는 수소, C₁-C₁₂-알킬 또는 C₁-C₈-알콕시-C₁-C₆-알킬을 나타내나,

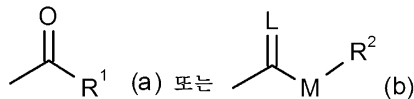
[0215] 단, W, X 및 Y가 각각 C₁-C₆-알킬을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있고, 또는

[0216] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 바람직하게는 임의로 하나의 환 멤버가 질소, 산소 또는 황으로 대체되고 C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알콕시, C₃-C₈-알케닐옥시, C₁-C₆-알콕시-C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬-C₁-C₂-알콕시, C₃-C₁₀-사이클로알킬, C₁-C₈-할로알킬, C₂-C₆-할로알콕시, C₁-C₆-알콕시-C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 포화 C₃-C₁₀-사이클로알킬 또는 불포화 C₅-C₁₀-사이클로알킬(여기에서 래디칼들(트리플루오로메틸 제외)은 또한 N-치환체로서도 적합하다)을 나타내거나,

[0217] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 바람직하게 알킬렌디일 그룹에 의해 치환되고, 임의로 1 또는 2개의 직접 인접하지 않은 산소 및/또는 황 원자를 가지며 C₁-C₄-알킬, 또는 결합된 탄소 원자와 함께 추가의 5- 내지 8-원 환을 형성하는 알킬렌디옥실 그룹 또는 알킬렌디티오닐 그룹에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

[0218] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 바람직하게는 C₃-C₈-사이클로알킬 또는 C₅-C₈-사이클로알케닐을 나타내고, 여기에서 두 치환체는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께, C₂-C₆-알칸디일, C₂-C₆-알켄디일 또는 C₄-C₆-알칸디엔디일을 나타내고, 이들은 각각 C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시 또는 할로젠에 의해 임의로 치환되고, 임의로 하나의 메틸렌 그룹은 산소 또는 황으로 대체되며,

[0219] G는 바람직하게는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



[0220]

여기에서,

[0221]

L은 산소 또는 황을 나타내고,

[0222]

M은 산소 또는 황을 나타내고,

[0223]

[0224] R¹은 바람직하게는 각 경우 임의로 할로젠- 또는 시아노-치환된 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알킬티오-C₁-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 임의로 할로젠-, C₁-C₆-알킬- 또는 C₁-C₆-알콕시-치환되고 임의로 1 또는 2개의 직접 인접하지 않은 메틸렌 그룹이 산소 및/또는 황으로 대체된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

[0225]

[0225] 임의로 할로젠-, 시아노-, 니트로-, C₁-C₆-알킬-, C₁-C₆-알콕시-, C₁-C₆-할로알킬-, C₁-C₆-할로알콕시-, C₁-C₆-알킬티오- 또는 C₁-C₆-알킬설포닐-치환된 페닐을 나타내거나,

[0226]

[0226] 임의로 할로젠-, 니트로-, 시아노-, C₁-C₆-알킬-, C₁-C₆-알콕시-, C₁-C₆-할로알킬- 또는 C₁-C₆-할로알콕시-치환된 페닐-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

[0227]

[0227] 임의로 할로젠- 또는 C₁-C₆-알킬-치환되고 산소, 황 및 질소로 구성된 그룹중에서 선택된 1 또는 2개의 헤테로원자를 가지는 5- 또는 6-원 헤트라릴을 나타내거나,

[0228]

[0228] 임의로 할로젠- 또는 C₁-C₆-알킬-치환된 페녹시-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

[0229]

[0229] 임의로 할로젠- 또는 C₁-C₆-알킬-치환되고 산소, 황 및 질소로 구성된 그룹중에서 선택된 1 또는 2개의 헤테로원자를 가지는 5- 또는 6-원 헤트라릴옥시-C₁-C₆-알킬을 나타내고,

[0230] R²는 바람직하게는 각 경우 임의로 할로젠- 또는 시아노-치환된 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬을 나타내거나,

[0231] 임의로 할로젠-, C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알콕시-치환된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

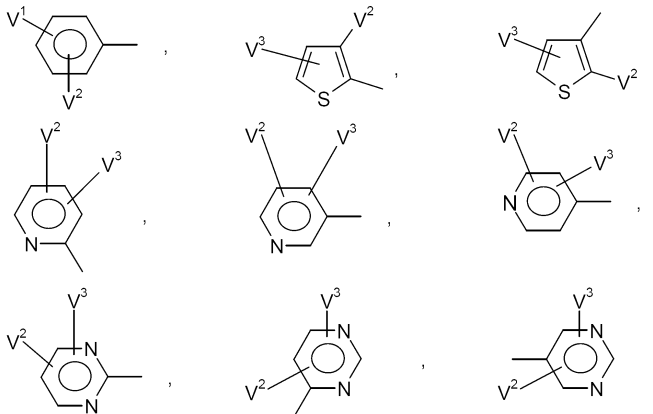
[0232] 각각 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로알킬 또는 C₁-C₆-할로알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

[0233] 바람직한 것으로 언급된 래디칼 정의에서, 할로젠은 불소, 염소, 브롬 및 요오드, 특히 불소, 염소 및 브롬을 나타낸다.

[0234] W는 특히 바람직하게는 수소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-알키닐, 메틸, 에틸, 메톡시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 사이클로프로필에 의해 임의로 일치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로알킬 또는 C₁-C₂-할로알콕시를 나타내고,

[0235] X는 특히 바람직하게는 염소, 브롬, 요오드, C₁-C₄-알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-알키닐, 메틸, 에틸, 메톡시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 사이클로프로필에 의해 임의로 일치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-할로알콕시 또는 시아노를 나타내고,

[0236] Y 및 Z는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, 요오드, C₁-C₄-알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-알키닐, 메틸, 에틸, 메톡시, 불소, 염소, 트리플루오로메틸 또는 사이클로프로필에 의해 임의로 일치환된 C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-할로알콕시, 시아노, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-알키닐 또는 하기 (헥트)-아릴 래디칼중 하나를 나타내고:



[0237]

[0238] 여기에서, (헥트)아릴의 경우에는 래디칼 Y 또는 Z 중 하나만이 (헥트)아릴을 나타낼 수 있고,

[0239] V¹은 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, C₁-C₆-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로알킬, C₁-C₂-할로알콕시, 니트로, 시아노 또는 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로알킬, C₁-C₂-할로알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐을 나타내고,

[0240] V² 및 V³은 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로알킬 또는 C₁-C₂-할로알콕시를 나타내고,

[0241] A는 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₆-알킬, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬을 나타내거나, C₁-C₂-알킬 또는 C₁-C₂-알콕시에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고 임의로 산소 원자로 차단된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₂-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로알콕시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐, 피리딜 또는 벤질을

나타내고,

[0242] B는 특히 바람직하게는 수소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₂-알콕실-C₁-C₂-알킬을 나타내나,

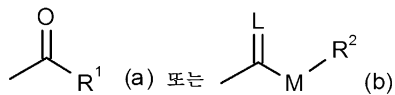
[0243] 단, W, X 및 Y가 각각 C₁-C₄-알킬을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있고, 또는

[0244] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 특히 바람직하게는 임의로 하나의 환 멤버가 질소, 산소 또는 황으로 대체되고 C₁-C₆-알킬, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬, 트리플루오로메틸, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, 트리플루오로에톡시, C₁-C₃-알콕시-C₁-C₃-알콕시 또는 C₃-C₆-사이클로알킬메톡시에 의해 임의로 일치환되거나 이치환된 포화 또는 불포화 C₃-C₇-사이클로알킬(여기에서 래디칼들(트리플루오로메틸 제외)은 또한 N-치환체로서도 적합하다)을 나타내거나,

[0245] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 특히 바람직하게는 알킬렌디일 그룹에 의해 치환되고, 임의로 1 또는 2개의 직접 인접하지 않은 산소 또는 황 원자를 갖고 메틸 또는 에틸, 또는 결합된 탄소 원자와 함께 추가의 5- 또는 6-원 환을 형성하는 알킬렌디옥실 그룹 또는 알킬렌디티올 그룹에 의해 임의로 치환된 C₅-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

[0246] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 특히 바람직하게는 C₃-C₆-사이클로알킬 또는 C₅-C₆-사이클로알케닐을 나타내고, 여기에서 두 치환체는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께, 각각 C₁-C₂-알킬 또는 C₁-C₂-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₂-C₄-알칸디일, C₂-C₄-알켄디일 또는 부타디엔디일을 나타내고,

[0247] G는 특히 바람직하게는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



[0248] 여기에서,

[0249] L은 산소 또는 황을 나타내고,

[0250] M은 산소 또는 황을 나타내고,

[0251] R¹은 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-C₆-알콕시-C₁-C₄-알킬, C₁-C₆-알킬티오-C₁-C₄-알킬 또는 폴리-C₁-C₆-알콕시-C₁-C₄-알킬을 나타내거나, 불소, 염소, C₁-C₅-알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 일- 또는 이치환되고 임의로 1 또는 2개의 직접 인접하지 않은 메틸렌 그룹이 산소 및/또는 황으로 대체된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

[0252] 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로알킬, C₁-C₃-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오 또는 C₁-C₄-알킬설포닐에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 페닐을 나타내거나,

[0253] 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로알킬 또는 C₁-C₃-할로알콕시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐-C₁-C₄-알킬을 나타내거나,

[0254] 각각 불소, 염소, 브롬 또는 C₁-C₄-알킬에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 피라졸릴, 티아졸릴, 피리딜, 피리미딜, 푸라닐 또는 티에닐을 나타내거나,

[0255] 불소, 염소, 브롬 또는 C₁-C₄-알킬에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페녹시-C₁-C₅-알킬을 나타내거나,

[0256] 각각 불소, 염소, 브롬, 아미노 또는 C₁-C₄-알킬에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 피리딜옥시-C₁-C₅-알킬, 피리미딜옥시-C₁-C₅-알킬 또는 티아졸릴옥시-C₁-C₅-알킬을 나타내고,

[0257] R²는 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-

C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬 또는 폴리-C₁-C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬을 나타내거나,

[0259] 불소, 염소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

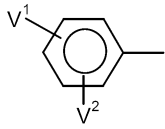
[0260] 각각 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₃-알콕시, C₁-C₃-할로알킬 또는 C₁-C₃-할로알콕시에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다

[0261] 특히 바람직한 것으로 언급된 래디칼 정의에서, 할로겐은 불소, 염소 및 브롬 및 특히 불소 및 염소를 나타낸다.

[0262] W는 매우 특히 바람직하게는 수소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, 프로필, 비닐, 에틸닐, 프로피닐, 사이클로프로필, 메톡시, 에톡시 또는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0263] X는 매우 특히 바람직하게는 염소, 브롬, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 비닐, 에틸닐, 프로피닐, 사이클로프로필, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시 또는 시아노를 나타내고,

[0264] Y 및 Z는 서로 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, 요오드, 메틸, 에틸, 비닐, 에틸닐, 프로피닐, 사이클로프로필, 메톡시, 트리플루오로메틸, 트리플루오로메톡시, 시아노 또는 페닐 래디칼



[0265] 을 나타내고,

[0267] 여기에서, 페닐의 경우에는 래디칼 Y 또는 Z 중 하나만이 페닐을 나타낼 수 있고,

[0268] V¹은 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소 또는 염소를 나타내고,

[0269] V²는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 메톡시, 에톡시 또는 트리플루오로메틸을 나타내고,

[0270] A는 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 각각 불소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₂-알콕시-C₁-C₂-알킬을 나타내거나, 사이클로프로필, 사이클로펜틸 또는 사이클로헥실을 나타내고,

[0271] B 매우 특히 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내나,

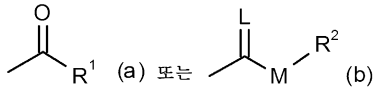
[0272] 단, W, X 및 Y가 각각 메틸 또는 에틸을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있고, 또는

[0273] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 매우 특히 바람직하게는 임의로 하나의 환 멤버가 질소, 산소 또는 황으로 대체되고 메틸, 에틸, 메톡시메틸, 에톡시메틸, 메톡시에틸, 에톡시에틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 부톡시, 메톡시에톡시, 에톡시에톡시, 알릴옥시, 트리플루오르에톡시 또는 사이클로프로필메톡시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 포화 C₅-C₆-사이클로알킬(여기에서, 언급된 래디칼들(트리플루오로메틸 제외)은 또한 N-치환체로서도 적합하다)을 나타내거나,

[0274] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 특히 바람직하게는 임의로 산소 원자로 차단된 알킬렌디일 그룹에 의해, 또는 2개의 직접 인접하지 않은 산소 원자를 함유하여 추가의 5- 또는 6-원 환(메틸에 의해 임의로 일- 또는 이치환될 수 있다)을 형성할 수 있는 알킬렌디옥시 그룹에 의해 임의로 치환된 C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

[0275] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 매우 특히 바람직하게는 C₅-C₆-사이클로알킬 또는 C₅-C₆-사이클로알케닐을 나타내고, 여기에서 두 치환체는 이들이 결합된 탄소 원자와 함께, C₂-C₄-알칸디일 또는 C₂-C₄-알켄디일 또는 부타디엔디일을 나타내며

[0276] G는 특히 바람직하게는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



[0277]

[0278] 여기에서

[0279] L은 산소 또는 황을 나타내고,

[0280] M은 산소 또는 황을 나타내고,

[0281] R¹은 매우 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₁₀-알킬, C₂-C₁₀-알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬, C₁-C₄-알킬티오-C₁-C₂-알킬, 또는 불소, 염소, 메틸, 에틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

[0282] 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 메톡시, 에톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐을 나타내거나,

[0283] 각각 염소, 브롬 또는 메틸에 의해 임의로 일치환된 푸라닐, 티에닐 또는 피리딜을 나타내고,

[0284] R²는 매우 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 일- 내지 삼치환된 C₁-C₁₀-알킬, C₂-C₁₀-알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₂-C₄-알킬을 나타내거나,

[0285] 사이클로펜틸 또는 사이클로헥실을 나타내거나,

[0286] 각각 불소, 염소, 시아노, 니트로, 메틸, 에틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 일- 또는 이치환된 페닐 또는 벤질을 나타낸다.

[0287] W는 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸 또는 프로필을 나타내고,

[0288] X는 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸, 염소, 브롬 또는 메톡시를 나타내고,

[0289] Y는 특별히 바람직하게는 메틸, 염소, 요오드 또는 브롬을 나타내고,

[0290] Z는 특별히 바람직하게는 수소를 나타내고,

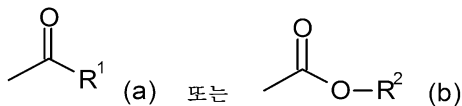
[0291] A는 특별히 바람직하게는 메틸을 나타내고,

[0292] B는 특별히 바람직하게는 메틸을 나타내나,

[0293] 단, W, X 및 Y가 각각 메틸 또는 에틸을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있고, 또는

[0294] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 특별히 바람직하게는 메틸, 메톡시 또는 메톡시메틸에 의해 임의로 치환된 C₆-사이클로알킬을 나타내고, 여기에서 치환체는 사이클의 4번에 위치할 수 있고,

[0295] G는 특별히 바람직하게는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



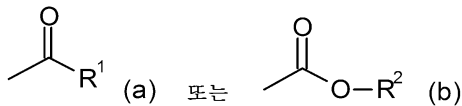
[0296]

[0297] 여기에서

[0298] R¹은 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert- 부틸 (이소프로필 또는 tert-부틸이 중요)을 나타내고,

[0299] R²는 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸 (에틸이 중요)을 나타낸다.

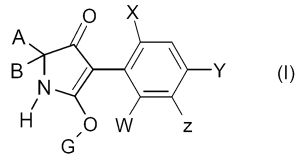
- [0300] W는 또한 특별히 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0301] X는 또한 특별히 바람직하게는 메틸을 나타내고,
- [0302] Y는 또한 특별히 바람직하게는 수소를 나타내고,
- [0303] Z는 또한 특별히 바람직하게는 메틸을 나타내고,
- [0304] A, B 및 이들이 결합된 탄소 원자는 또한 특별히 바람직하게는 메톡시 또는 메톡시메틸에 의해 임의로 치환된 C₆-사이클로알킬을 나타내고, 여기에서 치환체는 사이클의 3- 또는 4번에 위치할 수 있고,
- [0305] G 또한 특별히 바람직하게는 하기 그룹중 하나를 나타내고:



- [0306] 여기에서,
- [0308] R¹은 또한 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert- 부틸 (C(CH₃)₂C₂H₅가 특히 중요)을 나타내고,
- [0309] R²는 또한 특별히 바람직하게는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸 또는 tert-부틸 (에틸이 중요)을 나타낸다.
- [0310] 상기 언급된 일반적인거나 바람직한 래디칼의 정의 및 설명은 필요한 경우 서로 조합될 수 있으며, 즉, 각각의 범위와 바람직한 범위사이의 조합이 가능하다. 이것은 최종 생성물 및, 상응하게 전구체 및 중간체에도 적용된다.
- [0311] 상기에서 바람직한(바람직하게는) 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물이 바람직하다.
- [0312] 상기에서 특히 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물이 특히 바람직하다.
- [0313] 상기에서 매우 특히 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물이 매우 특히 바람직하다.
- [0314] 상기에서 특별히 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 화학식 (I)의 화합물이 특별히 바람직하다.
- [0315] A 및 B가 이들이 결합된 탄소 원자와 함께, 비치환되거나 치환되고 임의로 적어도 하나의 헤테로원자를 함유하는 포화 또는 불포화 사이클을 나타내거나, 상응하는 바람직하고, 특히 바람직하고, 매우 특히 바람직하고, 특별히 바람직한 정의를 갖는 화학식 (I)의 화합물이 중요하다.
- [0316] 예를 들어 알콕시에서와 같이 헤테로 원자와 결합된 것을 포함하여 알킬 또는 알케닐과 같은 포화 또는 불포화된 탄화수소 래디칼은 각 경우에 가능한, 직쇄 또는 측쇄일 수 있다.
- [0317] 다른 언급이 없는 한 임의로 치환된 래디칼은 일치환 또는 다치환될 수 있으며, 다치환된 래디칼의 경우 치환체는 동일하거나 상이할 수 있다.

[0318] 실시예에 언급된 화합물 이외에, G가 COCH₃인 하기 화합물이 구체적으로 언급될 수 있다:

표 1



















| A | B | X | W | Y | Z |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CF ₃ | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | H | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | Cl | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | OCH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | OC ₂ H ₅ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | OCH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | CH ₃ | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Br | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OC ₂ H ₅ | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OC ₃ H ₇ | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | Br | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | Cl | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OC ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | Cl | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Cl | CH ₃ | H |

[0319]

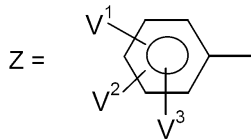
| A | B | X | W | Y | Z |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Br | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Cl | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Br | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Cl | Br | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Br | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OCH ₃ | C ₂ H ₅ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OC ₂ H ₅ | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | OC ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | OCH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | OC ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | Cl | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | H | Cl | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | H | CH ₃ | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | Br | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | Cl | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | Br | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | CH ₃ | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | H | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | Br | H | H | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | Br |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Br |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | Cl |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | Br |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | Cl | H | Br |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-Cl-C ₆ H ₄ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | 4-Cl-C ₆ H ₄ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | 4-Cl-C ₆ H ₄ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | 4-Cl-C ₆ H ₄ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | C ₂ H ₅ | 4-Cl-C ₆ H ₄ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | 4-Cl-C ₆ H ₄ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-Cl-C ₆ H ₄ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | 4-Cl-C ₆ H ₄ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-Cl-C ₆ H ₄ |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | H | H | 4-Cl-C ₆ H ₄ |
| CH ₃ | CH ₃ | I | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | H | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | CH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | C ₂ H ₅ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | H | I |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | I |
| CH ₃ | CH ₃ | I | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | C ₂ H ₅ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | I | Cl | CH ₃ | H |

[0320]

| A | B | X | W | Y | Z |
|-----------------|-----------------|--|-------------------------------|---|-----------------|
| CH ₃ | CH ₃ | I | H | CH ₃ | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | H | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | C ₂ H ₅ | I | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | I | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | I |
| CH ₃ | CH ₃ | I | H | H | CH ₃ |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | H | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | CH ₃ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | H | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | C ₂ H ₅ | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | CH ₃ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | CH ₃ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | C ₂ H ₅ | Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ |  | Cl | CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | H |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | CH ₃ |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | CH ₃ |  | H |
| CH ₃ | CH ₃ | Cl | C ₂ H ₅ |  | H |

[0321]

[0322] 또한, 실시예에 언급된 화합물 이외에, G가 COCH₃이고,



[0323]

[0324] 인 하기 화합물이 언급될 수 있다:

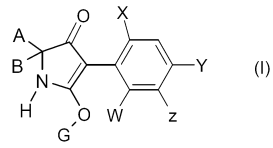


표 2

| A | B | W | X | Y | V ¹ | V ² | V ³ |
|-----------------|-----------------|---|-----------------|---|-------------------|--------------------|----------------|
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-F | 3-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-F | 3-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-F | 3-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-F | 6-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 4-Cl | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 2-F | 5-Cl | 4-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-Cl | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-CF ₃ | 3-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 4-CN | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | Cl | H | 3-CF ₃ | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | 4-OCH ₃ | H |

[0325]

| A | B | W | X | Y | V ¹ | V ² | V ³ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-F | 3-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-F | 3-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-F | 3-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | 6-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 4-Cl | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 2-F | 5-Cl | 4-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-Cl | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-CF ₃ | 3-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 4-CN | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | H | 3-CF ₃ | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-F | 3-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-F | 3-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-F | 3-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-F | 6-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 4-Cl | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 2-F | 5-Cl | 4-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-CF ₃ | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-Cl | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CF ₃ | 3-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CN | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | H | H |

[0326]

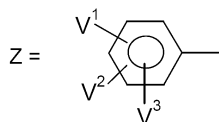
| A | B | W | X | Y | V ¹ | V ² | V ³ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | 6-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-Cl | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 5-Cl | 4-F |
| CH ₃ | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-Cl | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CF ₃ | 3-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CN | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-CF ₃ | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-CH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 4-F | 3-OCH ₃ | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-F | 6-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 4-Cl | 5-F |

[0327]

| A | B | W | X | Y | V ¹ | V ² | V ³ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 2-F | 5-Cl | 4-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | 3-F | 4-F | 5-F |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-Cl | 4-Cl | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CF ₃ | 3-F | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 4-CN | H | H |
| CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | H | 3-CF ₃ | 4-F | H |

[0328]

[0329] G가 COCH₃인 본 발명에 따른 바람직한 화학식 (I)의 활성 화합물은 그밖에 표 1에 언급된 W, X, Y, Z에 대한 래디칼 정의 및 표 2에 언급된 W, X, Y에 대한 래디칼 정의를 갖고,



[0330]

[0331] 이고, 표 3에 언급된 A 및 B에 대한 래디칼 정의를 가지는 화합물이다.

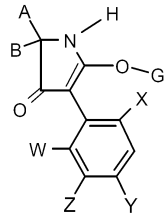


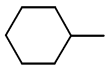
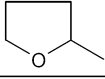
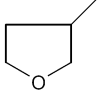




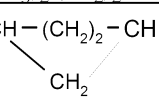
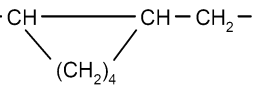
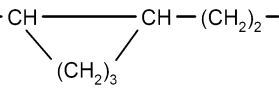
표 3

| A | B |
|---------------------------------|-----------------|
| CH ₃ | H |
| C ₂ H ₅ | H |
| C ₃ H ₇ | H |
| i-C ₃ H ₇ | H |
| C ₄ H ₉ | H |
| i-C ₄ H ₉ | H |
| s-C ₄ H ₉ | H |
| t-C ₄ H ₉ | H |
| CH ₃ | CH ₃ |
| C ₂ H ₅ | CH ₃ |
| C ₃ H ₇ | CH ₃ |
| i-C ₃ H ₇ | CH ₃ |

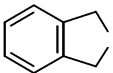
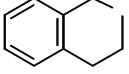
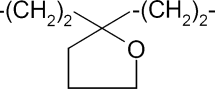
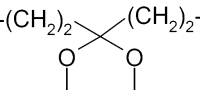
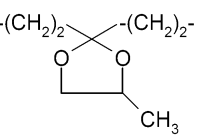
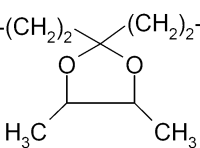
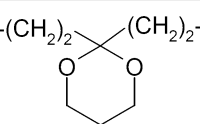
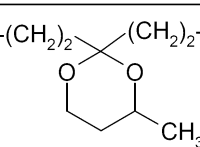
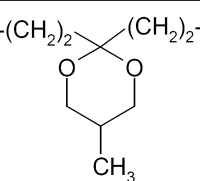
[0332]

| A | B |
|---|-------------------------------|
| C ₄ H ₉ | CH ₃ |
| i-C ₄ H ₉ | CH ₃ |
| s-C ₄ H ₉ | CH ₃ |
| t-C ₄ H ₉ | CH ₃ |
| C ₂ H ₅ | C ₂ H ₅ |
| C ₃ H ₇ | C ₃ H ₇ |
|  | CH ₃ |
|  | CH ₃ |
|  | CH ₃ |
| H ₃ CO-CH ₂ - | CH ₃ |
| H ₃ C ₂ O-CH ₂ - | CH ₃ |
| H ₃ CO-(CH ₂) ₂ - | CH ₃ |
| H ₃ C ₂ O-(CH ₂) ₂ - | CH ₃ |
|  | CH ₃ |
|  | CH ₃ |
| -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₄ - | |
| -(CH ₂) ₅ - | |
| -(CH ₂) ₆ - | |
| -(CH ₂) ₇ - | |
| -(CH ₂) ₂ -N-(CH ₂) ₂ - O CH ₃ | |
| -(CH ₂) ₂ -N-(CH ₂) ₂ - O C ₂ H ₅ | |
| -(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ - | |
| -(CH ₂) ₂ -S-(CH ₂) ₂ - | |

[0333]

| A | B |
|--|---|
| -CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₄ H ₉ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CHO(CH ₂) ₂ OCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -  | |
| -CH ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CHOC ₄ H ₉ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CHO(CH ₂) ₂ OCH ₃ -(CH ₂) ₃ - | |
| -CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ -  | |
| -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -CHO-CH ₂ CF ₃ -(CH ₂) ₂ - | |
| -(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -(CHCH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ - | |
| -CH ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -CH-  | |
| -CH ₂ -CH-CH-CH ₂ -  | |
| -CH ₂ -CH-CH-CH ₂ -  | |

[0334]

| A | B |
|---|---|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

[0335]

| A | B |
|---|---|
| $\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \text{---} \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \text{---} \text{C} \text{---} \text{C} \text{---} \text{CH}_3 \end{array}$ | |
| $\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \text{---} \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-CH}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_3 \text{-} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-CH}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_3 \text{-} \\ \\ \text{(CH}_2\text{)}_2\text{OCH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \\ \text{(CH}_2\text{)}_2\text{OCH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-CH}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_3 \text{-} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-CH}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_3 \text{-} \\ \\ \text{(CH}_2\text{)}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ | |
| $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \text{---} \text{(CH}_2\text{)}_2 \text{-} \\ \\ \text{(CH}_2\text{)}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ | |

[0336]

[0337] 표 4

[0338] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,

[0339] G = COC₂H₅

[0340] 표 5

[0341] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,

[0342] G = COC₃H₇

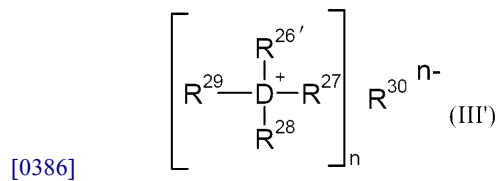
[0343] 표 6

[0344] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,

[0345] G = CO-i-C₃H₇

- [0346] 표 7
- [0347] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0348] G = CO-c-C₃H₅
- [0349] 표 8
- [0350] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0351] G = COC₄H₉
- [0352] 표 9
- [0353] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0354] G = CO-i-C₄H₉
- [0355] 표 10
- [0356] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0357] G = CO-t-C₄H₉
- [0358] 표 11
- [0359] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0360] G = CO₂CH₃
- [0361] 표 12
- [0362] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0363] G = CO₂C₂H₅
- [0364] 표 13
- [0365] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0366] G = CO₂C₃H₇
- [0367] 표 14
- [0368] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0369] G = CO₂-i-C₂H₅
- [0370] 표 15
- [0371] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0372] G = CO₂-t-C₄H₉
- [0373] 표 16
- [0374] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0375] G = CO₂C₆H₅
- [0376] 표 17

- [0377] A, B, V¹, V², V³, X, W, Y 및 Z는 표 1, 2 및 3에 제시된 바와 같고,
- [0378] G = CO₂CH₂C₆H₅
- [0379] 단, W, X 및 Y가 각각 알킬을 나타내고 Z가 수소를 나타내는 경우, W 및 X가 각각 메틸을 나타내거나, 또는 W 및 X가 각각 에틸을 나타내어야 한다면 A 및 B는 각각 메틸만을 나타낼 수 있다.
- [0380] 문헌에 암모늄 염을 첨가함으로써 다양한 활성 화합물들의 작용을 상승시킬 수 있는 것에 대해 이미 기술되었다. 그러나, 대상 염은 세정제 염(예: WO 95/017817) 또는 길이가 비교적 긴 알킬 치환체 및/또는 아릴 치환체를 갖고 침투 방식으로 작용하거나, 활성 화합물의 용해도를 증가시키는 염(예: EP-A 0 453 086, EP-A 0 664 081, FR-A 2 600 494, US 4 844 734, US 5 462 912, US 5 538 937, US-A 03/0224939, US-A 05/0009880, US-A 05/0096386)이다. 더욱이, 선행 기술은 특정 활성 화합물에 대한 활성 및/또는 해당 조성물의 특정 적용에 대해서만 기술하였다. 다른 경우, 대상 염은 산 자체가 곤충에 마비 작용을 가지는 설펜산의 염이다(US 2 842 476). 황산암모늄에 의한 작용 상승이, 예를 들어 제초제 글리포세이트, 포스포노트리신 및 페닐-치환된 사이클릭 케토에놀에 대해 예시적으로 기술되었다(US 6 645 914, EP-A2 0 036 106, WO 07/068427). 살충제에 대한 상승하는 작용 증가가 WO 07/068428호에 기술되어 있다.
- [0381] 제제화 보조제로서 황산암모늄의 사용이 또한 특정 활성 화합물 및 적용을 위해 개시되었으나(WO 92/16108), 이들은 제제를 안정화시키기 위해서이지 작용을 상승시키기 위한 용도는 아니었다.
- [0382] 본 발명에 따라, 놀랍게도, 암모늄 염 또는 또는 포스포늄 염을 적용 용액에 첨가하거나, 이들 염을 화학식 (I)의 2-아실옥시피롤린-4-온을 포함하는 제제에 도입함으로써 화학식 (I)의 2-아실옥시피롤린-4-온계의 살충제 및/또는 살비제 및/또는 살선충제 및/또는 제초제의 작용이 상당히 상승될 수 있는 것으로 밝혀졌다. 따라서, 본 발명은 화학식 (I)의 제초 및/또는 살충 및/또는 살선충성 및/또는 살비성 2-아실옥시피롤린-4-온을 활성 화합물로 포함하는 작물 보호 조성물의 작용을 상승시키기 위한 암모늄 염 또는 포스포늄 염의 용도를 제공한다. 본 발명은 또한 특히 제제화된 활성 화합물뿐 아니라 즉석 사용 조성물(분무액)을 비롯하여, 화학식 (I)의 제초 및/또는 살충 및/또는 살선충성 및/또는 살비성 2-아실옥시피롤린-4-온과 활성을 상승시키기 위한 암모늄 염 또는 포스포늄 염을 포함하는 조성물을 제공한다. 본 발명은 또한 마지막으로, 곤충 해충 및/또는 잎응애의 구제 및/또는 원치않는 식물 성장의 방지를 위한 상기 조성물의 용도를 제공한다.
- [0383] 화학식 (I)의 화합물은 광범위 살충 및/또는 살비 및/또는 제초 활성을 가지나, 특징의 경우에는 활성 및/또는 식물 내성이 불만족스러운 경우가 있다.
- [0384] 활성 화합물은 본 발명에 따른 조성물중에 광범위 농도로 사용될 수 있다. 제제중 활성 화합물의 농도는 일반적으로 0.1 내지 50 중량%이다.
- [0385] 본 발명에 따라 화학식 (I)의 2-아실옥시피롤린-4-온계 활성 화합물을 포함하는 작물 보호 조성물의 활성을 상승시키는 암모늄 염 및 포스포늄 염은 화학식 (III')에 의해 정의된다:



- [0387] 상기 식에서,
- [0388] D는 질소 또는 인을 나타내고,
- [0389] D는 바람직하게는 질소를 나타내며,
- [0390] R^{26'}, R²⁷, R²⁸ 및 R²⁹는 서로 독립적으로 수소 또는 각 경우에 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬 또는 임의로 치환된 모노- 또는 폴리불포화 C₁-C₈-알킬렌을 나타내고, 여기에서 치환체는 할로겐, 니트로 및 시아노중에서 선택될 수 있으며,
- [0391] R^{26'}, R²⁷, R²⁸ 및 R²⁹는 서로 독립적으로 바람직하게는 수소 또는 각 경우에 임의로 치환된 C₁-C₄-알킬을

나타내고, 치환체는 할로젠, 니트로 및 시아노중에서 선택될 수 있으며,

[0392] $R^{26'}$, R^{27} , R^{28} 및 R^{29} 는 서로 독립적으로 특히 바람직하게는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, s-부틸 또는 t-부틸을 나타내고,

[0393] $R^{26'}$, R^{27} , R^{28} 및 R^{29} 는 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내며,

[0394] n은 1, 2, 3 또는 4를 나타내며,

[0395] n은 바람직하게는 1 또는 2를 나타내고,

[0396] R^{30} 은 유기 또는 무기 음이온을 나타내며,

[0397] R^{30} 은 바람직하게는 바이카보네이트, 테트라보네이트, 플루오라이드, 브로마이드, 요오다이드, 클로라이드, 모노하이드로젠포스페이트, 디하이드로젠포스페이트, 바이설페이트, 타르트레이트, 설페이트, 니트레이트, 티오설페이트, 티오시아네이트, 포르메이트, 락테이트, 아세테이트, 프로피오네이트, 부티레이트, 펜타노에이트 또는 옥살레이트를 나타내고,

[0398] R^{30} 은 특히 바람직하게는 락테이트, 설페이트, 니트레이트, 티오설페이트, 티오시아네이트, 옥살레이트 또는 포르메이트를 나타내며,

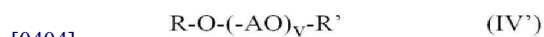
[0399] R^{30} 은 매우 특히 바람직하게는 설페이트를 나타낸다.

[0400] 화학식 (III')의 암모늄 염 및 포스포늄 염은 화학식 (I)의 비페닐-치환된 케토에놀을 포함하는 작물 보호 조성물의 활성을 상승시키기 위하여 광범위 농도로 사용될 수 있다. 일반적으로, 암모늄 염 또는 포스포늄 염은 즉석 사용 작물 보호 조성물중에 0.5 내지 80 mmol/l, 바람직하게는 0.75 내지 37.5 mmol/l, 특히 바람직하게는 1.5 내지 25 mmol/l의 농도로 사용된다. 제제화된 제품의 경우, 제제중에 암모늄 염 및/또는 포스포늄 염의 농도는 제제가 소정 활성 화합물의 농도로 희석된 후 상기 지정된 일반적이거나, 바람직하거나, 특히 바람직한 범위내가 되도록 선택된다. 제제중 염의 농도는 일반적으로 1 내지 50 중량%이다.

[0401] 본 발명의 바람직한 일 구체예에 있어서, 활성을 증가시키기 위하여 작물 보호 조성물에 암모늄 염 및/또는 포스포늄 염뿐 아니라 침투제가 첨가된다. 이들 경우에도 활성의 상당한 상승이 관찰된다는 것은 매우 놀라운 것으로 여겨진다. 따라서, 본 발명은 또한 화학식 (I)의 살충 및/또는 살비 및/또는 살선충 및/또는 제초성 2-아실옥시피롤린-4-온을 활성 화합물로 포함하는 작물 보호 조성물의 활성을 상승시키기 위한, 침투제와 암모늄 염 및/또는 포스포늄 염 배합물의 용도를 제공한다. 본 발명은 또한 특히 제제화된 활성 화합물뿐 아니라 즉석 사용 조성물(분무액)을 비롯하여, 화학식 (I)의 제초 및/또는 살비 및/또는 살충 및/또는 살선충성 2-아실옥시피롤린-4-온, 침투제 및 암모늄 염 또는 포스포늄 염을 포함하는 조성물을 제공한다. 본 발명은 또한 마지막으로, 곤충 해충 및/또는 잎응애의 구제 및/또는 원치않는 식물 성장의 방지를 위한 상기 조성물의 용도를 제공한다.

[0402] 본 발명에서 적합한 침투제는 전형적으로 식물로 활성 농약 성분의 침투를 향상시키기 위해 사용되는 모든 물질이다. 이 경우 침투제는 수성 분무액 및/또는 분무 코팅으로부터 식물의 큐티클로 침투하여 큐티클내 활성 화합물의 이동을 증가시키는 능력으로 정의된다. 문헌(Baur et al., 1997, *Pesticide Science* **51**, 131-152)에 개시된 방법이 이러한 성질을 결정하는데 이용될 수 있다.

[0403] 적합한 침투제의 예로는 알칸올 알콕실레이트를 들 수 있다. 본 발명에 따른 침투제는 하기 화학식 (IV')의 알칸올 알콕실레이트이다:



[0405] 상기 식에서,

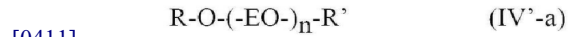
[0406] R은 탄소원자수 4 내지 20의 직쇄 또는 분지형 알킬을 나타내고,

[0407] R'는 수소, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, tert-부틸, n-펜틸 또는 n-헥실을 나타내며,

[0408] AO는 에틸렌 옥사이드 래디칼, 프로필렌 옥사이드 래디칼, 부틸렌 옥사이드 래디칼, 또는 에틸렌 옥사이드와 프로필렌 옥사이드 래디칼 또는 부틸렌 옥사이드 래디칼의 혼합물을 나타내고,

[0409] v는 2 내지 30의 수를 나타낸다.

[0410] 침투제의 바람직한 한가지 그룹은 하기 화학식 (IV'-a)의 알칸올 알콕실레이트이다:



[0412] 상기 식에서,

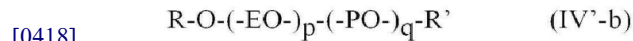
[0413] R은 상기 정의된 바와 같고,

[0414] R'는 상기 정의된 바와 같으며,

[0415] EO는 -CH₂-CH₂-O-를 나타내고,

[0416] n은 2 내지 20의 수를 나타낸다.

[0417] 침투제의 또 다른 바람직한 그룹은 하기 화학식 (IV'-b)의 알칸올 알콕실레이트이다:



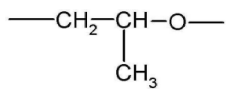
[0419] 상기 식에서,

[0420] R은 상기 정의된 바와 같고,

[0421] R'는 상기 정의된 바와 같으며,

[0422] EO는 -CH₂-CH₂-O-를 나타내고,

[0423] PO는



[0424]

[0425] 를 나타내며,

[0426] p는 1 내지 10의 수를 나타내고,

[0427] q는 1 내지 10의 수를 나타낸다.

[0428] 침투제의 또 다른 바람직한 그룹은 하기 화학식 (IV'-c)의 알칸올 알콕실레이트이다:



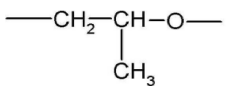
[0430] 상기 식에서,

[0431] R은 상기 정의된 바와 같고,

[0432] R'는 상기 정의된 바와 같으며,

[0433] EO는 -CH₂-CH₂-O-를 나타내고,

[0434] PO는



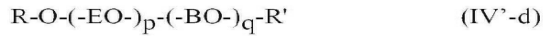
[0435]

[0436] 를 나타내며,

[0437] r은 1 내지 10의 수를 나타내고,

[0438] s는 1 내지 10의 수를 나타낸다.

[0439] 침투제의 또 다른 바람직한 그룹은 하기 화학식 (IV'-d)의 알칸올 알콕실레이트이다:



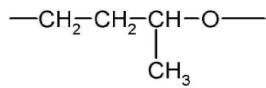
[0440]

[0441] 상기 식에서,

[0442] R 및 R'는 상기 정의된 바와 같고,

[0443] EO는 -CH₂-CH₂-O-를 나타내며,

[0444] BO는



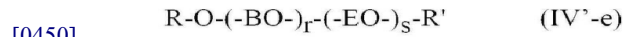
[0445]

[0446] 를 나타내고,

[0447] p는 1 내지 10의 수를 나타내며,

[0448] q는 1 내지 10의 수를 나타낸다.

[0449] 침투제의 또 다른 바람직한 그룹은 하기 화학식 (IV'-e)의 알칸올 알콕실레이트이다:

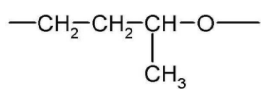


[0450]

[0451] 상기 식에서,

[0452] R 및 R'는 상기 정의된 바와 같고,

[0453] BO는



[0454]

[0455] 를 나타내며,

[0456] EO는 -CH₂-CH₂-O-를 나타내고,

[0457] r은 1 내지 10의 수를 나타내고,

[0458] s는 1 내지 10의 수를 나타낸다.

[0459] 침투제의 또 다른 바람직한 그룹은 하기 화학식 (IV'-f)의 알칸올 알콕실레이트이다:



[0460]

[0461] 상기 식에서,

[0462] R'는 상기 정의된 바와 같고,

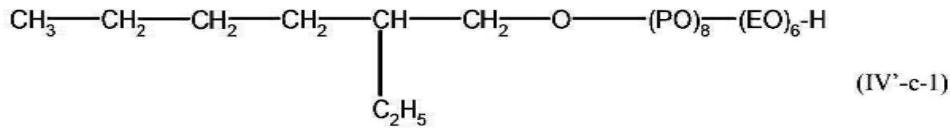
[0463] t는 8 내지 13의 수를 나타내며,

[0464] u는 6 내지 17의 수를 나타낸다.

[0465] 상기 언급된 화학식에서,

[0466] R은 바람직하게는 부틸, 이소부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 네오펜틸, n-헥실, 이소헥실, n-옥틸, 이소옥틸, 2-에틸헥실, 노닐, 이소노닐, 데실, n-도데실, 이소도데실, 라우릴, 미리스틸, 이소트리데실, 트리메틸노닐, 팔미틸, 스테아릴 또는 에이코실을 나타낸다.

[0467] 화학식 (IV'-c)의 알칸올 알콕실레이트의 일례로 하기 화학식 (IV'-c-1)의 2-에틸헥실 알콕실레이트가 언급될 수 있다:



[0468]

[0469]

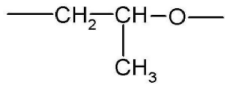
상기 식에서,

[0470]

EO는 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ 를 나타내고,

[0471]

PO는



[0472]

를 나타내며,

[0473]

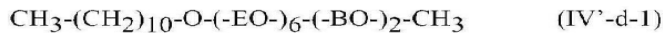
8 및 6의 숫자는 평균값을 나타낸다.

[0474]

[0475]

화학식 (IV'-d)의 알칸올 알콕실레이트의 일례로 하기 화학식 (IV'-d-1)가 언급될 수 있다:

[0476]



[0477]

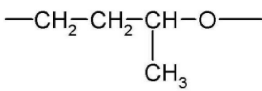
상기 식에서,

[0478]

EO는 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ 를 나타내고,

[0479]

BO는



[0480]

를 나타내며,

[0482]

10, 6 및 2의 숫자는 평균값을 나타낸다.

[0483]

화학식 (IV'-f)의 특히 바람직한 알칸올 알콕실레이트는

[0484]

t가 9 내지 12의 수를 나타내고,

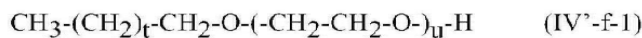
[0485]

u는 7 내지 9의 수를 나타내는 화합물이다.

[0486]

하기 화학식 (IV'-f-1)의 알칸올 알콕실레이트가 매우 특히 바람직한 알칸올 알콕실레이트로 언급될 수 있다:

[0487]



[0488]

상기 식에서,

[0489]

t는 평균값 10.5를 나타내고,

[0490]

u는 평균값 8.4를 나타낸다.

[0491]

상기 화학식으로 알칸올 알콕실레이트의 일반 정의가 주어진다. 이들 물질은 쇠 길이가 상이한 제시된 형태의 물질의 혼합물이다. 따라서 지수는 정수로부터 벗어날 수 있는 평균값을 가진다.

[0492]

제시된 화학식의 알칸올 알콕실레이트는 공지되었으며, 일부의 경우에는 상업적으로 입수가가능하거나, 공지 방법으로 제조될 수 있다(참조: WO 98/35 553, WO 00/35 278 및 EP-A 0 681 865).

[0493]

적합한 침투제는 또한 예를 들어, 분무 코팅중에 화학식 (I)의 화합물의 이용성을 촉진하는 물질을 포함한다. 이들은 예를 들어 광유 또는 식물성 오일을 포함한다. 적합한 오일은 농약 조성물에 전형적으로 사용될 수 있고 변형 등이 가능한 모든 광유 또는 식물성 오일이다. 이러한 것으로는 해바라기유, 평지씨유, 올리브유, 피마자유, 평지유, 옥수수씨유, 면실유 및 대두유 또는 이들 오일의 에스테르가 예시될 수 있다. 평지씨유, 해바라기

유 및 이들의 메틸 또는 에틸 에스테르가 바람직하다.

[0494] 본 발명의 조성물중에 침투제의 농도는 광범위하게 변할 수 있다. 제제화된 작물 보호 조성물의 경우에는, 일반적으로 1 내지 95 중량%, 바람직하게는 1 내지 55 중량%, 보다 바람직하게는 15 내지 40 중량%이다. 즉석 사용 조성물(분무액)의 경우, 농도는 일반적으로 0.1 내지 10 g/l, 바람직하게는 0.5 내지 5 g/l이다.

[0495] 본 발명의 작물 보호 조성물은 또한 추가의 성분들을 포함할 수도 있으며, 이의 예로는 계면활성제 및/또는 분산 보조제 또는 유화제를 들 수 있다.

[0496] 적합한 비이온성 계면활성제 및/또는 분산 보조제는 농약 조성물에 일반적으로 사용될 수 있는 유형의 모든 물질이다. 바람직하게, 폴리에틸렌 옥사이드-폴리프로필렌 옥사이드 블록 공중합체, 선형 알콜의 폴리에틸렌 글리콜 에테르, 에틸렌 옥사이드 및/또는 프로필렌 옥사이드와 지방산의 반응 생성물, 또한 폴리비닐 알콜, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 알콜과 폴리비닐피롤리돈의 공중합체, 및 (메트)아크릴산과 (메트)아크릴산 에스테르의 공중합체, 또한 임의로 인산화될 수 있고 염기로 임의로 중화될 수 있는 알킬 에톡실레이트 및 알킬아릴 에톡실레이트(소르비톨 에톡실레이트가 가능한 예로서 언급될 수 있다), 및 폴리옥시알킬렌아민 유도체가 언급될 수 있다.

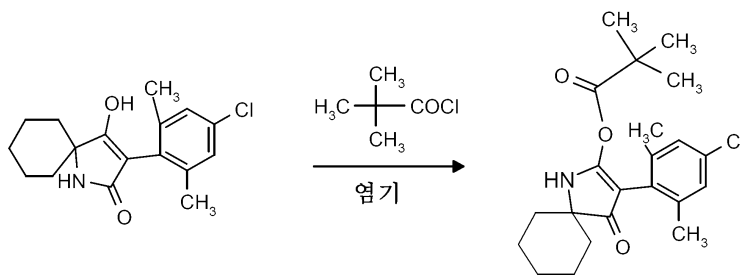
[0497] 적합한 음이온성 계면활성제는 농약 조성물에 일반적으로 사용될 수 있는 유형의 모든 물질이다. 알킬설포산 또는 알킬아릴설포산의 알칼리 금속 염 및 알칼리 토금속 염이 바람직하다.

[0498] 또 다른 바람직한 음이온성 계면활성제 및/또는 분산 보조제 그룹은 식물성 오일에 저 용해성인 하기 염들을 포함한다: 폴리스티렌설포산 염, 폴리비닐설포산 염, 나프탈렌설포산-포름알데하이드 축합 생성물의 염, 나프탈렌설포산, 페놀설포산 및 포름알데하이드의 축합 생성물 염 및 리그닌설포산 염.

[0499] 본 발명의 제제에 포함될 수 있는 적합한 첨가제는 유화제, 소포제, 방부제, 향산화제, 착색제 및 불활성 충전제이다.

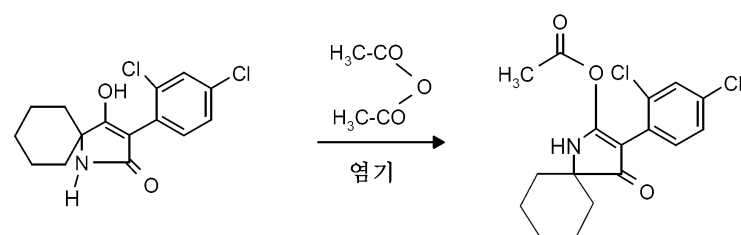
[0500] 바람직한 유화제는 에톡실화 노닐페놀, 에틸렌 옥사이드 및/또는 프로필렌 옥사이드와 알킬페놀의 반응 생성물, 에톡실화 아릴알킬페놀, 에톡실화 및 프로폭실화 아릴알킬페놀 및 황산화 또는 인산화 아릴알킬 에톡실레이트 및/또는 아릴알킬 에톡시프로폭실레이트(소르비탄 유도체, 예컨대 폴리에틸렌 옥사이드-소르비탄 지방산 에스테르 및 소르비탄 지방산 에스테르가 가능한 예로서 언급될 수 있다)이다.

[0501] 방법 (Aα)에 따라, 예를 들어 3-[(4-클로로-2,6-디메틸)페닐]-1-아자스피로[4,5]데칸-2,4-디온 및 피발로일 클로라이드를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



[0502]

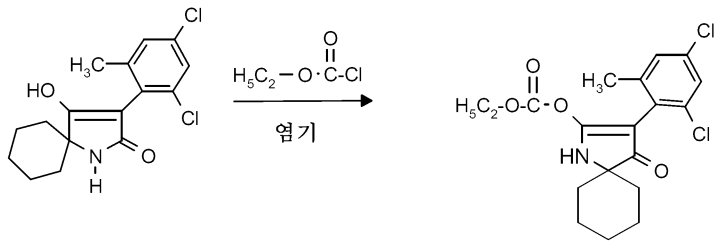
[0503] 방법 (Aβ)에 따라, 예를 들어 3-[(2,4-디클로로)페닐]-1-아자스피로-[4,5]-데칸-2,4-디온 및 아세트산 무수물을 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



[0504]

[0505] 방법 (B)에 따라, 예를 들어 3-[(2,4-디클로로-6-메틸)페닐]-1-아자스피로[4,5]데칸-2,4-디온 및 에틸 클로로포

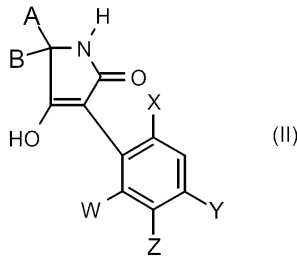
르메이트를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



[0506]

[0507]

본 발명에 따른 방법 (A) 및 (B)에서 출발 물질로 필요한 화학식 (II)의 화합물은 서두에 인용된 문헌으로부터 공지된 것이거나, 여기에 기술된 방법과 유사하게 제조될 수 있다.



[0508]

상기 식에서,

[0509]

A, B, W, X, Y 및 Z는 상기 주어진 의미를 갖는다.

[0510]

본 발명에 따른 방법 (A) 및 (B)를 수행하는데 출발 물질로 필요한 화학식 (III)의 산 할라이드, 화학식 (IV)의 카복실산 무수물 및 화학식 (V)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르는 유기 화학의 일반적으로 공지된 화합물이다.

[0511]

방법 (Aα)는 화학식 (II)의 화합물을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 화학식 (III)의 카보닐 할라이드와 반응시킴을 특징으로 한다.

[0512]

본 발명에 따른 방법 (Aα)에 적합한 희석제는 산 할라이드에 대해 불활성인 모든 용매이다. 이들은 바람직하게는 탄화수소, 예를 들어, 벤진, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 테트라린, 또한 할로겐화 탄화수소, 예를 들어, 메틸렌 클로라이드, 클로로포름, 사염화탄소, 클로로벤젠 및 o-디클로로벤젠, 및 또한 케톤, 예를 들어, 아세톤 및 메틸 이소프로필 케톤, 추가로 에테르, 예를 들어, 디에틸 에테르, 테트라하이드로푸란 및 디옥산, 카복실산 에스테르, 예를 들어, 에틸 아세테이트, 강한 극성 용매, 예를 들어, 디메틸포름아미드, 디메틸설포사이드 및 설펴이 사용된다. 산 할라이드가 가수분해에 대하여 충분히 안정한 경우, 반응은 또한 물의 존재하에서 수행될 수도 있다.

[0513]

본 발명에 따른 방법 (Aα)의 반응에 적합한 산 결합체는 통상의 모든 산 수용체일 수 있다. 이들은 바람직하게는 3급 아민, 예를 들어, 트리에틸아민, 피리딘, 디아자비사이클로옥탄(DABCO), 디아자비사이클로운데센(DBU), 디아자비사이클로노넨(DBN), 휘니히 염기 및 N,N-디메틸아닐린, 추가로 알칼리 토금속 산화물, 예를 들어, 산화마그네슘 및 산화칼슘, 또한 알칼리 금속 탄산염 및 알칼리 토금속 탄산염, 예를 들어, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘, 및 또한 알칼리 금속 수산화물, 예를 들어, 수산화나트륨 및 수산화칼륨이 사용된다.

[0514]

본 발명에 따른 방법 (Aα)에서 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로, 반응은 -78 내지 +100 °C, 바람직하게는 -20 내지 100 °C 사이의 온도에서 수행된다.

[0515]

본 발명에 따른 방법 (Aα)를 수행하는 경우, 화학식 (II)의 출발 물질 및 화학식 (III)의 카보닐 할라이드는 각 경우 일반적으로 대략 등가량으로 사용된다. 그러나, 카보닐 할라이드를 상대적 과량(5몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법으로 수행된다.

[0516]

방법 (Aβ)는 화학식 (II)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서

[0517]

화학식 (IV)의 카복실산 무수물과 반응시킴을 특징으로 한다.

- [0518] 본 발명에 따른 방법 (Aβ)에 바람직한 희석제는 산 할라이드를 사용하는 경우 또한 바람직하게 사용되는 희석제이다. 또한, 과량으로 사용된 카복실산 무수물은 동시에 희석제로서 작용할 수 있다.
- [0519] 방법 (Aβ)에서, 경우에 따라 첨가되는 유용한 산 결합제는 산 할라이드를 사용한 경우 또한 바람직한 산 결합제이다.
- [0520] 본 발명에 따른 방법 (Aβ)에서 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로, 반응은 -20 내지 +150 °C, 바람직하게는 0 내지 100 °C 사이의 온도에서 수행된다.
- [0521] 본 발명에 따른 방법 (Aβ)를 수행하는 경우, 화학식 (II)의 출발 물질 및 화학식 (IV)의 카복실산 무수물은 각 경우에 일반적으로 대략 등가량으로 사용된다. 그러나, 카복실산 무수물을 상대적 과량(5몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다.
- [0522] 일반적으로, 희석제 및 과량의 카복실산 무수물과 또한 생성된 카복실산을 증류에 의해 또는 유기 용매나 물로 세척하여 제거하는 단계가 이용된다.
- [0523] 방법 (B)는 화학식 (II)의 화합물을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서 화학식 (V)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르와 반응시킴을 특징으로 한다.
- [0524] 본 발명에 따른 방법 (B)에 적합한 산 결합제는 통상의 모든 산 수용체일 수 있다. 이들로는 바람직하게는 3급 아민, 예를 들어, 트리에틸아민, 피리딘, DABCO, DBU, DBA, 휘니히 염기 및 N,N-디메틸아닐린, 추가로 알칼리 토금속 산화물, 예를 들어, 산화마그네슘 및 산화칼슘, 알칼리 금속 탄산염 및 알칼리 토금속 탄산염, 예를 들어, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘, 및 또한 알칼리 금속 수산화물, 예를 들어, 수산화나트륨 및 수산화칼륨이 사용된다.
- [0525] 본 발명에 따른 방법 (B)에 사용될 수 있는 희석제는 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르에 불활성인 모든 용매이다. 이들로는 바람직하게는 탄화수소, 예를 들어, 벤진, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 테트라린, 추가로 할로젠화 탄화수소, 예를 들어, 메틸렌 클로라이드, 클로로포름, 사염화탄소, 클로로벤젠 및 o-디클로로벤젠, 케톤, 예를 들어, 아세톤 및 메틸 이소프로필 케톤, 에테르, 예를 들어, 디에틸 에테르, 테트라하이드로푸란 및 디옥산, 또한 카복실산 에스테르, 예를 들어 에틸 아세테이트, 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴 및 또한 강한 극성 용매, 예를 들어 디메틸포름아미드, 디메틸 설펍사이드 및 설펍란이 사용된다.
- [0526] 본 발명에 따른 방법 (B)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 반응 온도는 일반적으로 -78 내지 +100 °C, 바람직하게는 -20 내지 50 °C 사이이다.
- [0527] 본 발명에 따른 방법 (B)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다.
- [0528] 본 발명에 따른 방법 (B)를 수행하는 경우, 화학식 (II)의 출발 물질 및 화학식 (V)의 상응하는 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르는 각 경우에 일반적으로 대략 등가량으로 사용된다. 그러나, 한 성분 또는 다른 성분을 상대적 과량(2몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다. 일반적으로, 침전된 염을 제거하고 희석제를 탈거하여 잔류 반응 혼합물을 농축시키는 단계가 이용된다.
- [0529] 본 발명에 따른 활성 화합물은 식물 내성이 우수하고, 온혈 동물에 허용하는 정도의 독성을 가지며, 친환경성이 우수하여서 식물 및 식물 기관을 보호하고, 수확량을 증산시키고, 수확 물질의 품질을 향상시키고, 농업, 원예, 동물 사육, 임업, 정원, 레저 설비, 저장 제품 및 재료의 보호 및 위생 분야에서 마주치게 되는 동물 해충, 특히 곤충, 거미류, 기생충, 선충 및 연체동물을 구제하는데 적합하다. 이들은 바람직하게는 작물 보호 조성물로도 사용될 수 있다. 이들은 정상적인 감수성 및 내성 종 및 발달의 모든 단계 또는 일부 단계에 대하여 활성적이다. 상기에서 언급한 해충에는 다음의 것들이 포함된다:
- [0530] 이(Anoplura)목(Phthiraptera), 예를 들어 다말리니아 종(Damalinea spp.), 하에마토피누스 종(Haematopinus spp.), 리노그나투스 종(Linognathus spp.), 페디쿨루스 종(Pediculus spp.) 및 트리코덱테스 종(Trichodectes spp.).
- [0531] 거미(Arachnida)강, 예를 들어 아카루스 시로(Acarus siro), 아세리아 셸도니(Aceria sheldoni), 아쿨로프스 종(Aculops spp.), 아쿨루스 종(Aculus spp.), 암블리움마 종(Amblyomma spp.), 암피테트라니쿠스 비엔넨시스(Amphitetranychus viennensis), 아르가스 종(Argas spp.), 부필루스 종(Boophilus spp.), 브레비팔푸스 종(Brevipalpus spp.), 브리오비아 프라에티오사(Bryobia praetiosa), 코리오프테스 종(Chorioptes spp.), 데르

마니수스 갈리나에 (*Dermanyssus gallinae*), 에오테트라니쿠스 종(*Eotetranychus spp.*), 에피트리메루스 피리(*Epitrimerus pyri*), 유테트라니쿠스 종(*Eutetranychus spp.*), 에리오피에스 종(*Eriophyes spp.*), 할로티데우스 데스트룩토(*Halotydeus destructor*), 헤미타소네무스 종(*Hemitarsonemus spp.*), 히알롬마 종(*Hyalomma spp.*), 익소데스 종(*Ixodes spp.*), 라트로텍투스 막탄스(*Latrodectus mactans*), 메타테트라니쿠스 종(*Metatetranychus spp.*), 누페르사 종(*Nuphersa spp.*), 올리고니쿠스 종(*Oligonychus spp.*), 오르니토도로스 종(*Ornithodoros spp.*), 파노니쿠스 종(*Panonychus spp.*), 필로콥트루타 올레이보라(*Phyllocoptruta oleivora*), 폴리파고타르소네무스 라투스(*Polyphagotarsonemus latus*), 프소로프테스 종(*Psoroptes spp.*), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus spp.*), 리조글리푸스 종(*Rhizoglyphus spp.*), 사코프테스 종(*Sarcoptes spp.*), 스크르피오 마우루스(*Scorpio maurus*), 스테노타르소네무스 종(*Stenotarsonemus spp.*), 타르소네무스 종(*Tarsonemus spp.*), 테트라니쿠스 종(*Tetranychus spp.*) 및 바사테스 리코퍼시치(*Vasates lycopersici*).

[0532] 비발바(*Bivalva*)강, 예를 들어 드레이스세나 종(*Dreissena spp.*).

[0533] 지네(*Chilopoda*)목, 예를 들어 게오필루스 종(*Geophilus spp.*) 및 스쿠티게라 종(*Scutigera spec.*).

[0534] 딱정벌레(*Coleoptera*)목, 예를 들어 아칼림마 비타툼(*Acalymma vittatum*), 아칸토스셀리데스 오브텍투스(*Acanthoscelides obtectus*), 아도레투스 종(*Adoretus spp.*), 아겔라스티카 알니(*Agelastica alni*), 아그리오테스 종(*Agriotes spp.*), 암피말론 솔스티티알리스(*Amphimallon solstitialis*), 아노비움 푼크타툼(*Anobium punctatum*), 아노플로포라 종(*Anoplophora spp.*), 안토노무스 종(*Anthonomus spp.*), 안트레누스 종(*Anthrenus spp.*), 아피온 종(*Apion spp.*), 아포고니아 종(*Apogonia spp.*), 아토마리아 종(*Atomaria spp.*), 아타게누스 종(*Attagenus spp.*), 브루키디우스 오브텍투스(*Bruchidius obtectus*), 브루쿠스 종(*Bruchus spp.*), 카시다 종(*Cassida spp.*), 세로토마 트리푸르카타(*Cerotoma trifurcata*), 세우토린쿠스 종(*Ceuthorrhynchus spp.*), 차에토크네마 종(*Chaetocnema spp.*), 클레오누스 멘디쿠스(*Cleonus mendicus*), 코노데루스 종(*Conoderus spp.*), 코스모폴리테스 종(*Cosmopolites spp.*), 코스텔리트라 제알란디카(*Costelytra zealandica*), 크테니세라 종(*Ctenicera spp.*), 쿠르쿨리오 종(*Curculio spp.*), 크리프토린쿠스 라파티(*Cryptorhynchus lapathi*), 실린드로코프투루스 종(*Cylindrocopturus spp.*), 더메스테스 종(*Dermestes spp.*), 디아브로티카 종(*Diabrotica spp.*), 디코크로시스 종(*Dichocrocis spp.*), 딜로보데루스 종(*Diloboderus spp.*), 에필라크나 종(*Epilachna spp.*), 에피트릭스 종(*Epitrix spp.*), 파우스티누스 종(*Faustinus spp.*), 기비움 프실로이데스(*Gibbium psylloides*), 헬룰라 운달리스(*Hellula undalis*), 헤테로니쿠스 아라토르(*Heteronychus arator*), 헤테로닉스 종(*Heteronyx spp.*), 힐라모르파 엘레간스(*Hylamorpha elegans*), 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 히페라 포스티카(*Hypera postica*), 히포테네무스 종(*Hypothenemus spp.*), 라크모스테르나 콘산귀네아(*Lachnosterna consanguinea*), 레마 종(*Lema spp.*), 랩티노타르사 데셈리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*), 류코프테라 종(*Leucoptera spp.*), 리소르호프투스 오리조필루스(*Lissorhoptus oryzophilus*), 릭수스 종(*Lixus spp.*), 루페로데스 종(*Luperodes spp.*), 릭투스 종(*Lyctus spp.*), 메가셀리스 종(*Megascelis spp.*), 멜라노투스 종(*Melanotus spp.*), 멜리게테스 아에네우스(*Meligethes aeneus*), 멜로론타 종(*Melolontha spp.*), 미그돌루스 종(*Migdolus spp.*), 모노카무스 종(*Monochamus spp.*), 나우팍투스 크산토그라푸스(*Naupactus xanthographus*), 니프투스 홀로레우쿠스(*Niptus hololeucus*), 오리텍스 리노세로스(*Oryctes rhinoceros*), 오리자에필루스 수리나멘시스(*Oryzaephilus surinamensis*), 오리자파구스 오리자에(*Oryzaphagus oryzae*), 오티오린쿠스 종(*Otiorrhynchus spp.*), 옥시세토니아 주쿤다(*Oxyctonia jucunda*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 필로파가 종(*Phyllophaga spp.*), 필로트레타 종(*Phyllotreta spp.*), 포필리아 자포니카(*Popillia japonica*), 프렘노트리페스 종(*Premnotrypes spp.*), 프실리오데스 종(*Psylliodes spp.*), 프티누스 종(*Ptinus spp.*), 리조비우스 벤트랄리스(*Rhizobius ventralis*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 시토틸루스 종(*Sitophilus spp.*), 스페노포루스 종(*Sphenophorus spp.*), 스테르네쿠스 종(*Sternechus spp.*), 심필레테스 종(*Symphyletes spp.*), 타니메쿠스 종(*Tanymecus spp.*), 테네브리오 몰리토르(*Tenebrio molitor*), 트리볼리움 종(*Tribolium spp.*), 트로고더마 종(*Trogoderma spp.*), 티키우스 종(*Tychius spp.*), 자일로트레쿠스 종(*Xylotrechus spp.*) 및 자브루스 종(*Zabrus spp.*)

[0535] 툭토기(*Collembola*)목, 예를 들어 오니키우루스 아르마투스(*Onychiurus armatus*).

[0536] 노래기(*Diplopoda*)목, 예를 들어 블라니울루스 구툴라투스(*Blaniulus guttulatus*).

[0537] 파리(*Diptera*)목, 예를 들어 아에데스 종(*Aedes spp.*), 아그로미자 종(*Agromyza spp.*), 아나스트레파 종(*Anastrepha spp.*), 아노펠레스 종(*Anopheles spp.*), 아스폰딜리아 종(*Asphondylia spp.*), 박트로세라 종(*Bactrocera spp.*), 비비오 호르툴라누스(*Bibio hortulanus*), 칼리포라 에리트로세팔라(*Calliphora*

erythrocephala), 세라티티스 카피타타(*Ceratitidis capitata*), 키로노무스 종(*Chironomus spp.*), 크리소미아 종(*Chrysomyia spp.*), 코클리오미아 종(*Cochliomyia spp.*), 콘타리니아 종(*Contarinia spp.*), 코르딜로비아 안트로포카가(*Cordylobia anthropophaga*), 쿨렉스 종(*Culex spp.*), 쿠테레브라 종(*Cuterebra spp.*), 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*), 다시네우라 종(*Dasyneura spp.*), 델리아 종(*Delia spp.*), 데르마토비아 호미니스(*Dermatobia hominis*), 드로소필라 종(*Drosophila spp.*), 에키노크네무스 종(*Echinocnemus spp.*), 판니아 종(*Fannia spp.*), 가스트로필루스 종(*Gastrophilus spp.*), 히드렐리아 종(*Hydrellia spp.*), 힐레미아 종(*Hylemyia spp.*), 힝포보스카 종(*Hyppobosca spp.*), 히포더마 종(*Hypoderma spp.*), 리비오미자 종(*Liriomyza spp.*), 루실리아 종(*Lucilia spp.*), 무스카 종(*Musca spp.*), 네자라 종(*Nezara spp.*), 오에스트루스 종(*Oestrus spp.*), 오시넬라 프리트(*Oscinella frit*), 페고미아 종(*Pegomyia spp.*), 포르비아 종(*Phorbia spp.*), 프로디플로시스 종(*Prodiplosis spp.*), 프실라 로사에(*Psila rosae*), 라골레티스 종(*Rhagoletis spp.*), 스토목시스 종(*Stomoxys spp.*), 타바누스 종(*Tabanus spp.*), 탄니아 종(*Tannia spp.*), 테타노프스 종(*Tetanops spp.*) 및 티풀라 종(*Tipula spp.*).

[0538] 가스트로포다(*Gastropoda*)강, 예를 들어 아리온 종(*Arion spp.*), 비움팔라리아 종(*Biomphalaria spp.*), 불리누스 종(*Bulinus spp.*), 데로세라스 종(*Deroceras spp.*), 갈바 종(*Galba spp.*), 립나에아 종(*Lymnaea spp.*), 온코멜라니아 종(*Oncomelania spp.*), 포마세아 종(*Pomacea spp.*) 및 숙시네아 종(*Succinea spp.*).

[0539] 기생충 강, 예를 들어 안실로스토타 두오데날레(*Ancylostoma duodenale*), 안실로스토타 세일라니쿰(*Ancylostoma ceylanicum*), 안실로스토타 브라질리엔시스(*Ancylostoma braziliensis*), 안실로스토타 종(*Ancylostoma spp.*), 아스카리스 루브리코이데스(*Ascaris lubricoides*), 아스카리스 종(*Ascaris spp.*), 브루기아 말라이(*Brugia malayi*), 브루기아 티모리(*Brugia timori*), 부노스토뫼 종(*Bunostomum spp.*), 차베티아 종(*Chabertia spp.*), 클로노르키스 종(*Clonorchis spp.*), 쿠페리아 종(*Cooperia spp.*), 디크로코엘리움 종(*Dicrocoelium spp.*), 디티오카울루스 필라리아(*Dictyocaulus filaria*), 디필로보트리움 라툼(*Diphyllbothrium latum*), 드란쿰쿨루스 메디넨시스(*Dracunculus medinensis*), 에키노코쿠스 그라눌로수스(*Echinococcus granulosus*), 에키노코쿠스 멀티로쿨라리스(*Echinococcus multilocularis*), 엔테로비우스 버미쿨라리스(*Enterobius vermicularis*), 파시올라 종(*Faciola spp.*), 헤몬쿠스 종(*Haemonchus spp.*), 헤테라키스 종(*Heterakis spp.*), 히메노렙시스 나나(*Hymenolepis nana*), 히오스트롱굴루스 종(*Hyostromgulus spp.*), 로아 로아(*Loa Loa*), 네마토디루스 종(*Nematodirus spp.*), 오에소파고스토뫼 종(*Oesophagostomum spp.*), 오피스토키스 종(*Opisthorchis spp.*), 온코세스카 볼볼루스(*Onchocerca volvulus*), 오스터타기아 종(*Ostertagia spp.*), 파라고니무스 종(*Paragonimus spp.*), 슈스토소멘 종(*Schistosomen spp.*), 스트롱길로이데스 푸엘레보르니(*Strongyloides fuelleborni*), 스트롱길로이데스 스테르크칼리스(*Strongyloides stercoralis*), 스트롱일로이데스 종(*Stromyloides spp.*), 타에니아 사기나타(*Taenia saginata*), 타에니아 솔리움(*Taenia solium*), 트리키넬라 스피칼리스(*Trichinella spiralis*), 트리키넬라 나비타(*Trichinella nativa*), 트리키넬라 브리토비(*Trichinella britovi*), 트리키넬라 넬소니(*Trichinella nelsoni*), 트리키넬라 슈둡시랄리스(*Trichinella pseudopsiralis*), 트리코스트롱굴루스 종(*Trichostrongylus spp.*), 트리쿠리스 트리추리아(*Trichuris trichuria*) 및 우헤레리아 반크로프티(*Wuchereria bancrofti*).

[0540] 원충, 예를 들어 에이메리아(*Eimeria*)를 구제하는 것이 또한 가능하다.

[0541] 이시아(*Heteroptera*)목, 예를 들어 아나사 트리스티스(*Anasa tristis*), 안테스티옵시스 종(*Antestiopsis spp.*), 블리수스 종(*Blissus spp.*), 칼로코리스 종(*Calocoris spp.*), 캄필롬마 리비다(*Campylomma livida*), 카벨레리우스 종(*Cavelerius spp.*), 시멕스 종(*Cimex spp.*), 콜라리아 종(*Collaria spp.*), 크레오티아테스 딜루투스(*Creontiades dilutus*), 다시누스 피페리스(*Dasyneura piperis*), 디켈롭스 푸카투스(*Dichelops furcatus*), 디코노코리스 헤웨티(*Diconocoris hewetti*), 디스터쿠스 종(*Dysdercus spp.*), 에우키스투스 종(*Euschistus spp.*), 에우리가스터 종(*Eurygaster spp.*), 헬리오펠티스 종(*Heliopeletis spp.*), 호시아스 노빌렐루스(*Horcias nobilellus*), 렘토코리사 종(*Leptocoris spp.*), 렘토글로수스 필로푸스(*Leptoglossus phyllopus*), 리구스 종(*Lygus spp.*), 마크로페스 엑스카바투스(*Macropes excavatus*), 미리다에(*Miridae*), 모날로니온 아트라툼(*Monalonion atratum*), 네자라 종(*Nezara spp.*), 오에발루스 종(*Oebalus spp.*), 펜토미다에(*Pentomidae*), 피에스마 쿼드라타(*Piesma quadrata*), 피에조도루스 종(*Piezodorus spp.*), 프살루스 종(*Psallus spp.*), 슈도다시스 타 퍼세아(*Pseudacysta persea*), 로드니우스 종(*Rhodnius spp.*), 살버겔라 싱굴라리스(*Sahlbergella singularis*), 스카프토코리스 카스타네아(*Scaptocoris castanea*), 스코티노포라 종(*Scotinophora spp.*), 스테판티티스 나시(*Stephanitis nashi*), 티브라카 종(*Tibraca spp.*) 및 트리아토마 종(*Triatoma spp.*).

[0542] 매미(*Homoptera*)목, 예를 들어 아크리토시폰 종(*Acyrtosiphon spp.*), 아크로고니아 종(*Acrogonia spp.*), 아에

네올라미아 종(*Aeneolamia* spp.), 아고노스세나 종(*Agonoscena* spp.), 알레우로데스 종(*Aleurodes* spp.), 알레우로로부스 바로덴시스(*Aleurolobus barodensis*), 알레우로트릭수스 종(*Aleurothrixus* spp.), 암라스카 종(*Amrasca* spp.), 아우라피스 카르두이(*Anuraphis cardui*), 아오니디엘라 종(*Aonidiella* spp.), 아파노스트그마 피리(*Aphanostigma piri*), 아피스 종(*Aphis* spp.), 아보리디아 아피칼리스(*Arboridia apicalis*), 아스피디엘라 종(*Aspidiella* spp.), 아스피디오투스 종(*Aspidiotus* spp.), 아타누스 종(*Atanus* spp.), 아울라코르툼 솔라니(*Aulacorthum solani*), 베미시아 종(*Bemisia* spp.), 브라키카우두스 헬리크리시이(*Brachycaudus helichrysi*), 브라키콜루스 종(*Brachycolus* spp.), 브레비코리네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 칼리기포나 마르기나타(*Calligypona marginata*), 카르네오세팔라 풀기다(*Carnecephala fulgida*), 세라토바쿠나 라니게라(*Ceratovacuna lanigera*), 세르코피다에(*Cercopidae*), 세로플라스테스 종(*Ceroplastes* spp.), 차에토시폰 프라가에폴리이(*Chaetosiphon fragaefolii*), 키오나스피스 테갈렌시스(*Chionaspis tegalensis*), 클로리타 오누키이(*Chlorita onukii*), 크로마피스 주글란디콜라(*Chromaphis juglandicola*), 크리솜팔루스 피쿠스(*Chrysomphalus ficus*), 시카둘리나 엠빌라(*Cicadulina mbila*), 코코미틸루스 할리(*Coccomytilus halli*), 코쿠스 종(*Coccus* spp.), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 달불루스 종(*Dalbulus* spp.), 디알레우로데스 종(*Dialeurodes* spp.), 디아포리나 종(*Diaphorina* spp.), 디아스피스 종(*Diaspis* spp.), 드로시카 종(*Drosicha* spp.), 디사피스 종(*Dysaphis* spp.), 디스미코쿠스 종(*Dysmicoccus* spp.), 엠포아스카 종(*Empoasca* spp.), 에리오소마 종(*Eriosoma* spp.), 에리스로네우라 종(*Erythroneura* spp.), 에우셀리스 빌로바투스(*Euscelis bilobatus*), 페리시아 종(*Ferrisia* spp.), 게오코쿠스 코페아에(*Geococcus coffeae*), 히에로글리푸스 종(*Hieroglyphus* spp.), 호말로디스카 코아굴라타(*Homalodisca coagulata*), 히알로프테루스 아룬디니스(*Hyalopterus arundinis*), 이세리아 종(*Icerya* spp.), 이디오세루스 종(*Idiocerus* spp.), 이디오스코푸스 종(*Idioscopus* spp.), 라오텔팍스 스트리아텔루스(*Laodelphax striatellus*), 레카니움 종(*Lecanium* spp.), 레피도사페스 종(*Lepidosaphes* spp.), 리파피스 에리시미(*Lipaphis erysimi*), 마크로시폼 종(*Macrosiphum* spp.), 마하나바 종(*Mahanarva* spp.), 멜라나피스 사카리(*Melanaphis sacchari*), 메트칼피엘라 종(*Metcalfiella* spp.), 메토폴로피움 디르호둠(*Metopolophium dirhodum*), 모넬리아 코스탈리스(*Monellia costalis*), 모넬리움 시스 페카니스(*Monelliopsis pecanis*), 미주스 종(*Myzus* spp.), 나소노비아 리비스니그리(*Nasonovia ribisnigri*), 네포테틱스 종(*Nephotettix* spp.), 닐라파바타 루젠스(*Nilaparvata lugens*), 온코메토피아 종(*Oncometopia* spp.), 오르테지아 프라엘롱가(*Orthezia praelonga*), 파라베메시아 미리카에(*Parabemisia myricae*), 파라트리오자 종(*Paratrioza* spp.), 파라토리아 종(*Parlatoria* spp.), 펨피구스 종(*Pemphigus* spp.), 페레그리누스 마이디스(*Peregrinus maidis*), 페나코쿠스 종(*Phenacoccus* spp.), 플로에오미주스 파세리니이(*Phloeomyzus passerinii*), 포로돈 휴물리(*Phorodon humuli*), 필록세라 종(*Phylloxera* spp.), 피나스피스 아스피디스트라에(*Pinnaspis aspidistrae*), 플라노코쿠스 종(*Planococcus* spp.), 프로토폴비나리아 피리포르미스(*Protopulvinaria pyriformis*), 슈다울라캅시스 펜타고나(*Pseudaulacaspis pentagona*), 슈도코쿠스 종(*Pseudococcus* spp.), 실라 종(*Psylla* spp.), 프테로말루스 종(*Pteromalus* spp.), 피틸라 종(*Pyrilla* spp.), 퀘드라스피디오투스 종(*Quadraspidotus* spp.), 퀘사다 기가스(*Quesada gigas*), 라스트로코쿠스 종(*Rastrococcus* spp.), 로팔로시폼 종(*Rhopalosiphum* spp.), 사이세티아 종(*Saissetia* spp.), 스키타누스(*Scaphoides titanus*), 쉬자피스 그라미눔(*Schizaphis graminum*), 셀레나스피두스 아티쿨라투스(*Selenaspis articulatus*), 소가타 종(*Sogata* spp.), 소가텔라 푸르시페라(*Sogatella furcifera*), 소가토데스 종(*Sogatodes* spp.), 스틱토세팔라 페스티나(*Stictocephala festina*), 테날라파라 말라엔시스(*Tenalaphara malayensis*), 티노칼리스 카리아에폴리아에(*Tinocallis caryaefoliae*), 토마스피스 종(*Tomaspis* spp.), 톡소프테라 종(*Toxoptera* spp.), 트리아레우로데스 종(*Trialeurodes* spp.), 트리오자 종(*Trioza* spp.), 티플로시바 종(*Typhlocyba* spp.), 유나스피스 종(*Unaspis* spp.), 비테우스 비티폴리(*Viteus vitifolii*) 및 지기나 종(*Zygina* spp.).

[0543] 벌(Hymenoptera)목, 예를 들어 아탈리아 종(*Athalia* spp.), 디프리콘 종(*Diprion* spp.), 호플로캅과 종(*Hoplocampa* spp.), 라시우스 종(*Lasius* spp.), 모노모리움 파라오니스(*Monomorium pharaonis*) 및 베스파 종(*Vespa* spp.).

[0544] 쥐며느리(Isopoda)목, 예를 들어 아르마딜리디움 불가레(*Armadillidium vulgare*), 오니스쿠스 아셀루스(*Oniscus asellus*) 및 포르셀리오 스카베르(*Porcellio scaber*).

[0545] 흰개미(Isoptera)목, 예를 들어 아크로미멕스 종(*Acromyrmex* spp.), 아타 종(*Atta* spp.), 코르니테르메스 쿠물란스(*Cornitermes cumulans*), 마이크로테르메스 오베시(*Microtermes obesi*), 오돈토테르메스 종(*Odontotermes* spp.) 및 레티쿨리테르메스 종(*Reticulitermes* spp.).

- [0546] 나비(*Lepidoptera*)목, 예를 들어 아크로니타 마조르(*Acronicta major*), 아독소피에스 종(*Adoxophyes spp.*), 아에디아 류코멜라스(*Aedia leucomelas*), 아그로티스 종(*Agrotis spp.*), 알라바마 종(*Alabama spp.*), 아미엘로시스 트란시텔라(*Amyelois transitella*), 아나르시아 종(*Anarsia spp.*), 안티카시아 종(*Anticarsia spp.*), 아기로플로세 종(*Argyroproce spp.*), 바라트라 브라시카에(*Barathra brassicae*), 보르보 신나라(*Borbo cinnara*), 바쿨라트릭스 투르베리엘라(*Bucculatrix thurberiella*), 부팔루스 피니아리우스(*Bupalus piniarius*), 부세올라 종(*Busseola spp.*), 카코에시아 종(*Cacoecia spp.*), 칼로프틸리아 테이보라(*Caloptilia theivora*), 카푸아 레티쿨라나(*Capua reticulana*), 카르포카프사 포모넬라(*Carpocapsa pomonella*), 카르포시나 니폰넨시스(*Carposina niponensis*), 케이마토비아 브루마타(*Cheimatobia brumata*), 칠로 종(*Chilo spp.*), 코리스토네우라 종(*Choristoneura spp.*), 클리시아 암비구엘라(*Clysia ambiguella*), 크나팔로세루스 종(*Cnaphalocerus spp.*), 크네파시아 종(*Cnephasia spp.*), 코노포모르파 종(*Conopomorpha spp.*), 코노트라첼루스 종(*Conotrachelus spp.*), 코피타르시아 종(*Copitarsia spp.*), 시디아 종(*Cydia spp.*), 달라카 녹투이데스(*Dalaca noctuides*), 디아파니아 종(*Diaphania spp.*), 디아트라에아 사카랄리스(*Diatraea saccharalis*), 에아리아스 종(*Earias spp.*), 에크디토물과 아우란티움(*Ecdytolopha aurantium*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스(*Elasmopalpus lignosellus*), 엘다나 사카리나(*Eldana saccharina*), 에페스티아 쿠에니엘라(*Ephestia kuehniella*), 에피노티아 종(*Epinotia spp.*), 에피피아스 포스트비타나(*Epiphyas postvittana*), 에티엘라 종(*Etiella spp.*), 율리아 종(*Eulia spp.*), 유포에실리아 암비구엘라(*Eupoecilia ambiguella*), 유포록티스 종(*Euproctis spp.*), 육소아 종(*Euxoa spp.*), 펠티아 종(*Feltia spp.*), 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 그라실라리아 종(*Gracillaria spp.*), 그라폴리타 종(*Grapholitha spp.*), 헤딜레프타 종(*Hedylepta spp.*), 헬리코베르파 종(*Helicoverpa spp.*), 헬리오티스 종(*Heiothis spp.*), 호프만노필라 슈도스프레텔라(*Hofmannophila Pseudospretella*), 호모에오소마 종(*Homoeosoma spp.*), 호모나 종(*Homona spp.*), 히포노메우타 파델라(*Hyponomeuta padella*), 카키보리아 플라보파시아타(*Kakivoria flavofasciata*), 라피그마 종(*Laphygma spp.*), 라스페이레시아 몰레스타(*Laspeyresia molesta*), 류시노데스 오르보날리스(*Leucinodes orbonalis*), 류코프테라 종(*Leucoptera spp.*), 리토콜레티스 종(*Lithocolletis spp.*), 리토파네 안테나타(*Lithophane antennata*), 로베시아 종(*Lobesia spp.*), 록사그로티스 알비코스타(*L. 옥사그로티스 albicosta*), 리만트리아 종(*Lymantria spp.*), 리오네티아 종(*Lyonetia spp.*), 말라코소마 네우스트리아(*Malacosoma neustria*), 마루카 테스트라리스(*Maruca testulalis*), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 모시스 종(*Mocis spp.*), 미티르다 세파라타(*Mythirna separata*), 님플라 종(*Nymphula spp.*), 오이케티쿠스 종(*Oiketeticus spp.*), 오리아 종(*Oria spp.*), 오르타가 종(*Orthaga spp.*), 오스트리니아 종(*Ostrinia spp.*), 오울레마 오리자에(*Oulema oryzae*), 파놀리스 플라메아(*Panolis flammea*), 파르나라 종(*Parnara spp.*), 펙티노포라 종(*Pectinophora spp.*), 페리류코프테라 종(*Perileucoptera spp.*), 프토리마에아 종(*Phthorimaea spp.*), 필로크니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 필로노릭터 종(*Phyllonorycter spp.*), 피에리스 종(*Pieris spp.*), 플라티노타 스투타나(*Platynota stultana*), 플루시아 종(*Plusia spp.*), 플루텔라 크실로스텔라(*Plutella xylostella*), 프라이스 종(*Prays spp.*), 프로데니아 종(*Prodenia spp.*), 프로토파르세 종(*Protoparce spp.*), 슈달레티아 종(*Pseudaletia spp.*), 슈도플루시아 인클루덴스(*Pseudoplusia includens*), 피라우스타 누비랄리스(*Pyrausta nubilalis*), 리치플루시아 누(*Rachiplusia nu*), 쇠노비우스 종(*Schoenobius spp.*), 쉬르포파가 종(*Scirpophaga spp.*), 스코티아 세게툼(*Scotia segetum*), 세사미아 종(*Sesamia spp.*), 스파르가노티스 종(*Sparganothis spp.*), 스포도프테라 종(*Spodoptera spp.*), 스타트모포다 종(*Stathmopoda spp.*), 스토모프테릭스 수브세시벨라(*Stomopteryx subsecivella*), 시난테돈 종(*Synanthedon spp.*), 테시아 솔라니보라(*Tecia solanivora*), 테르메시아 쟈매탈리스(*Thermesia gemmatalis*), 티네아 펠리오넬라(*Tinea pellionella*), 티네올라 비셀리엘라(*Tineola bisselliella*), 토르트릭스 종(*Tortrix spp.*), 트리코플루시아 종(*Trichoplusia spp.*), 투타 압솔루타(*Tuta absoluta*) 및 비라콜라 종(*Virachola spp.*).
- [0547] 메뚜기(*Orthoptera*)목, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*), 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 블라텔라 게르마니카(*Blatella germanica*), 디크로플루스 종(*Dichroplus spp.*), 그릴로탈파 종(*Gryllotalpa spp.*), 류코파에아 마데라에(*Leucophaea maderae*), 로쿠스타 종(*Locusta spp.*), 멜라노플루스 종(*Melanoplus spp.*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*) 및 쉬스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*).
- [0548] 벼룩(*Siphonaptera*)목, 예를 들어 세라토피루스 종(*Ceratophyllus spp.*) 및 크세노프실라 케오피스(*Xenopsylla cheopis*).
- [0549] 심필라(*Symphyla*)목, 예를 들어 스쿠티게렐라 종(*Scutigera spp.*).
- [0550] 총채벌레(*Thysanoptera*)목, 예를 들어 아나포트립스 옵스쿠루스(*Anaphothrips obscurus*), 발리오트립스 비포르

미스(*Baliothrips biformis*), 드레파노트리스 류테리(*Drepanothrips reuteri*), 에네오트립스 플라벤스(*Enneothrips flavens*), 프랑클리니엘라 종(*Frakliniella spp.*), 헬리오트립스 종(*Heliothrips spp.*), 헤르시노트리프스 페모탈리스(*Hercinothrips femoralis*), 리피포르트립스 크루엔타투스(*Rhipiphorotherips cruentatus*), 쉬르토티립스 종(*Scirtothrips spp.*), 타에니오트립스 카르다모니(*Taeniothrips cardamoni*) 및 트립스 종(*Thrips spp.*).

- [0551]

좀(*Thysanura*)목, 예를 들어 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*).
- [0552]

식물 기생성 선충에는 예를 들어, 아펠렌코이데스 종(*Aphelenchoides spp.*), 부르사펠렌쿠스 종(*Bursaphelenchus spp.*), 디틸렌쿠스 종(*Ditylenchus spp.*), 글로보테라 종(*Globodera spp.*), 헤테로테라 종(*Heterodera spp.*), 롱기도루스 종(*Longidorus spp.*), 멜로이도기네 종(*Meloidogyne spp.*), 프라틸렌쿠스 종(*Pratylenchus spp.*), 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*), 트리코도루스 종(*Trichodorus spp.*), 틸렌쿨루스 세미페네트란스(*Tylenchulus semipenetrans*) 및 크시피네마 종(*Xiphinema spp.*)이 포함된다.
- [0553]

활성 화합물은 용액제, 유제, 수화제, 수성 및 유성 현탁액, 산제, 분제, 페이스트, 가용성 산제, 가용성 과립제, 살포용 과립제, 현탁액-유제 농축액, 활성 화합물이 주입된 천연 물질 및 활성 화합물이 주입된 합성물질, 비료 및 중합물질 중의 마이크로캡슐제와 같은 통상의 제제로 전환될 수 있다.
- [0554]

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 고체 담체와 혼합하여 제조된다. 제제는 적합한 플랜트에서 또는 적용전이나 적용 도중에 제조된다.
- [0555]

보조제로 사용하기에 적합한 물질은 조성물 자체 및/또는 그로부터 유도된 제제(예를 들어 분무액, 시드 드레싱)에 특정 성질, 예컨대 특정 기술적 성질 및/또는 특정 생물학적 성질을 부여하기에 적합한 것이다. 전형적인 적합한 보조제는 증량제, 용매 및 담체이다.
- [0556]

적합한 증량제는 예를 들어 물, 극성 및 비극성 유기 화학 액체, 예를 들어 방향족 및 비방향족 탄화수소(예: 파라핀, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 클로로벤젠), 알콜 및 폴리올(경우에 따라 치환, 에테르화 및/또는 에스테르화될 수 있음), 케톤(예: 아세톤, 사이클로헥사논), 에스테르(지방 및 오일 포함) 및 (폴리)에테르, 비치환 및 치환 아민, 아마이드, 락탐(예: N-알킬피롤리돈) 및 락톤, 설펜 및 설펜사이드(예: 디메틸설펜사이드) 계이다.
- [0557]

사용된 증량제가 물인 경우, 유기 용매가 또한 예를 들어 보조 용매로 사용될 수도 있다. 적합한 액체 용매는, 주로 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 분획, 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, 및 디메틸설펜사이드와 같은 강극성 용매 및 또한 물이다.
- [0558]

본 발명에 따르면, 담체라는 것은 고체 또는 액체일 수 있고, 특히 식물 또는 식물 부위 적용을 위해 적용성을 개선하도록 활성 화합물과 혼합되거나, 활성 화합물에 결합되는 천연 또는 합성의 유기 또는 무기 물질을 의미한다. 일반적으로, 고체 또는 액체 담체는 불활성이고, 농업적으로 사용하기에 적합하여야 한다.
- [0559]

적합한 고체 담체는, 예를 들어 암모늄염, 및 카올린, 점토, 활석, 초크, 석영, 아타펄기트, 몬트모릴로나이트 또는 규조토와 같은 분쇄된 천연 광물, 및 미분 실리카, 알루미늄 및 실리케이트와 같은 분쇄된 합성 광물이다. 적합한 과립제용 고체 담체는, 예를 들어 방해석, 대리석, 경석, 해포석 및 백운석과 같은 분쇄 및 분류된 천연 암석, 또는 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 종이, 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, 알킬설펜레이트, 아릴설포네이트 및 또한 단백질 가수분해물이다. 적합한 분산제는, 예를 들어 알콜-POE- 및/또는 -POP-에테르, 산 및/또는 POP POE 에스테르, 알킬아릴 및/또는 POP POE 에테르, 지방 및/또는 POP POE 부가물, POE 및/또는 POP 폴리올 유도체, POE 및/또는 POP 소르비탄 또는 -당 부가물, 알킬 또는 아릴 설펜레이트, 알킬- 또는 아릴 설포네이트 및 알킬 또는 아릴 포스페이트 또는 상응하는 PO-에테르 부가물류로부터의 비이온성 및/또는 이온성 물질이다. 또한, 올리고머 또는 폴리머, 예를 들어 비닐 모노머, 아크릴산, EO 및/또는 PO 단독 또한 예를 들어 (폴리)알콜 또는 (폴리)아민과의 배합물로부터 유도된 것이 적합하다. 또한, 리그닌 및 그의 설펜산 유도체, 비변형 및 변형 셀룰로즈, 방향족 및/또는 지방족 설펜산뿐 아니라 이들의 포름알데하이드와의 부가물도 또한 사용될 수 있다.

- [0560] 점착 부여제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오즈, 및 아라비아고무, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 분말 증합제, 및 또한 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질, 및 합성 인지질이 제제에 사용될 수 있다.
- [0561] 착색제, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루 등의 무기안료, 및 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료 등의 유기 염료 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소가 사용될 수도 있다.
- [0562] 다른 가능한 첨가제는 임의로 변형된 방향족계, 미네랄 또는 식물성 오일, 왁스 및 영양소(미량 영양소 포함), 예컨대 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염일 수 있다.
- [0563] 저온 안정화제와 같은 안정화제, 보존제, 항산화제, 광안정제 또는 화학 및/또는 물리적 안정성을 향상시키기 위한 다른 제제도 존재할 수 있다.
- [0564] 제제는 일반적으로 0.01 내지 98 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 90 중량%의 활성 화합물을 함유한다.
- [0565] 본 발명에 따른 활성 화합물은 그 자체로 사용될 수 있거나, 또는 예를 들어 작용 스펙트럼을 넓히거나, 작용 기간을 늘리거나, 작용 속도를 증가시키거나, 상반(repulsion)을 방지하거나, 내성 발생을 방지하기 위하여 하나 이상의 적합한 살진균제, 살균제, 살비제, 살선충제, 살충제, 살미생물제, 비료, 유인제, 소독제, 상승제, 약해 완화제, 정보물질 및/또는 성장조절제와의 혼합물을 포함하는 그의 제제로 사용될 수 있다. 또한, 이러한 종류의 활성 화합물 배합물은 식물 성장을 개선하고, 고온 또는 저온, 가뭄, 또는 물 및/또는 토양 염분의 양 증가에 대한 내성을 증가시키고, 개화 성능을 개선하고, 수확을 용이하게 하고, 수확량을 증가시키고, 숙성을 촉진하고, 수확 산물의 품질 및/또는 영양가를 증가시키고, 수확 산물의 저장 수명을 늘리고, 및/또는 가공성을 개선할 수 있다. 본 발명에 따른 활성 화합물을 혼합 파트너와 배합함으로써 상승 효과가 얻어지며, 즉 특정 혼합물의 활성은 개별 성분들의 효과에 준해서 기대되는 것보다 크다. 일반적으로, 배합물은 프리믹스, 탱크믹스 또는 즉석믹스뿐 아니라 중자 적용 형태로 사용될 수 있다.
- [0566] 임의의 추가적 활성 화합물은 본 발명에 따른 활성 화합물과 넓은 범위내에서, 바람직하게는 100:1 내지 1:100, 더욱 바람직하게는 5:1 내지 1:5의 비로 혼합될 수 있다.
- [0567] 특히 유용한 혼합 파트너의 예로는 다음과 같은 화합물이 있다:
- [0568] **살충제/살비제/살선충제:**
- [0569] "일반명"으로 본 원에 열거된 활성 화합물은 공지의 것이며, 예를 들어, 살충제 목록 ("The Pesticide Manual", 14th Ed., British Crop Protection Council 2006)에 기술되어 있거나, 인터넷 (예: <http://www.alanwood.net/pesticides>)에서 찾아볼 수 있다.
- [0570] (1) 아세틸콜린에스테라제(AChE) 저해제, 예컨대, 카바메이트, 이를테면 알라니카브, 알디카브, 벤디오카브, 벤푸라카브, 부토카복심, 부톡시카복심, 카바릴, 카보푸란, 카보설판, 에티오펜카브, 페노부카브, 포르메타네이트, 푸라티오카브, 이소프로카브, 메티오카브, 메토밀, 메톨카브, 옥사밀, 피리미카브, 프로폭수르, 티오디카브, 티오파녹스, 트리아자메이트, 트리메타카브, XMC 및 자일릴카브; 또는
- [0571] 유기 포스페이트, 이를테면 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 카두사포스, 클로르에톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로로피리포스, 클로로피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디설포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 펜아미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아제이트, 헵테노포스, 이미시아포스, 이소펜포스, 이소프로필 0-(메톡시아미노티오포스포릴)살리실레이트, 이속사티온, 말라티온, 메카르밤, 메타미도포스, 메티다티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 파라티온, 파라티온-메틸, 펜토에이트, 포레이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로페탐포스, 프로티오포스, 피라클로포스, 피리다펜티온, 퀴날포스, 설포렘, 테부피림포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰 및 바미도티온;
- [0572] (2) GABA-관문 클로라이드 채널 길항제, 예컨대, 사이클로디엔유기 염소, 이를테면 클로로단 및 엔도설판;
- [0573] 또는 페닐피라졸(피프롤), 예컨대, 에티프롤 및 피프로닐;
- [0574] (3) 소듐 채널 조절제/전압 의존성 소듐 채널 봉쇄제, 예컨대, 피레트로이드, 이를테면 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비벤트린, 비오알레트린, 비오알레트린-S-사이클로펜테

닐, 비오레스메트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 베타-사이플루트린, 사이할로트린, 감마-사이할로트린, 람다-사이할로트린, 사이피메트린, 알파-사이피메트린, 베타-사이피메트린, 세타-사이피메트린, 제타-사이피메트린, 사이페노트린[(1R)-트랜스 이성체], 델타메트린, 엠펜트린[(EZ)-(1R) 이성체], 에스펜발레레이트, 에토펴 프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루사이트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 할펜프록스, 이미프로트린, 카데트린, 피메트린, 페노트린[(1R)-트랜스 이성체], 프랄레트린, 프로플루트린, 피레트린(피레트림), 레스메트린, 실라플루오펜, 테플루트린, 테트라메트린[(1R)-이성체], 트랄로메트린, 트랜스플루트린;

- [0575] 또는 DDT; 또는 메톡시클로르;
- [0576] (4) 니코틴성 아세틸콜린 수용체(nAChR) 작용제, 예컨대, 네오니코티노이드, 이를테면 아세트아미프리트, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리트, 니텐피람, 티아클로프리트 및 티아메톡삼; 또는
- [0577] 니코틴;
- [0578] (5) 니코틴성 아세틸콜린 수용체(nAChR) 알로스테릭 활성화제, 예컨대, 스피노신, 이를테면 스피네토람 및 스피노사드;
- [0579] (6) 클로라이드 채널 활성화제, 예컨대, 아바멕틴/밀베마이신, 이를테면 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 레피멕틴 및 밀베멕틴;
- [0580] (7) 유충 호르몬 유사체, 예컨대, 하이드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌; 또는
- [0581] 페녹시카브; 피리프록시펜;
- [0582] (8) 공지되지 않았거나 비특이적 작용 기전의 활성 화합물, 예컨대, 알킬 할라이드, 이를테면 메틸 브로마이드 및 다른 알킬 할라이드; 또는
- [0583] 클로로피크린; 또는 설퍼틸 플루오라이드; 보락스; 타르타르 구토제;
- [0584] (9) 선택적 섭식저해제, 이를테면 피메트로진 또는 플로니카미드;
- [0585] (10) 응애 성장 억제제, 이를테면 클로펜테진, 핵스티아족스 및 디플로비다진; 또는 에톡사졸;
- [0586] (11) 곤충의 장막 미생물 파괴제, 예컨대, 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 이스라엘렌시스(*israelensis*), 바실러스 스파에리쿠스(*Bacillus sphaericus*), 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 아이자와이(*aizawai*), 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 쿠르스타키(*kurstaki*), 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 테네브리오니(*tenebrionis*), 및 BT 식물 단백질: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1;
- [0587] (12) 산화 포스포릴화 저해제, ATP 파괴제, 예컨대, 디아펜티우론; 또는
- [0588] 유기 주석 화합물, 이를테면 아조사이클로틴, 사이헥사틴 및 산화펜부타틴; 또는
- [0589] 프로파자이트; 테트라디폰;
- [0590] (13) H 양성자 구배 중단으로 작용하는 산화 포스포릴화 디커플러, 예컨대, 클로르페나피르, DNOC 및 설퍼루라미드;
- [0591] (14) 니코틴성 아세틸콜린 수용체 길항제, 예컨대, 벤셀탑, 카탐 하이드로클로라이드, 티오사이클람 및 티오셀탑-소듐;
- [0592] (15) 키틴 생합성 저해제 0 형, 예컨대, 비스트리플루론, 클로플루아주론, 디플루벤주론, 플루사이클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 테플루벤주론 및 트리플루무론;
- [0593] (16) 키틴 생합성 저해제 1 형, 예컨대, 부프로페진;
- [0594] (17) 탈피 파괴제, 예컨대, 사이로마진;
- [0595] (18) 엑디손 수용체 작용제, 예컨대, 크로마페노자이드, 할로페노자이드, 메톡시페노자이드 및 테부페노자이드;
- [0596] (19) 옥토파미니크(octopaminergic) 작용제, 이를테면 아미트라즈;
- [0597] (20) 킴플렉스-III 전자 운반 억제제, 예컨대, 하이드라메틸논 또는 아세퀴노실, 또는 플루아크리피림;
- [0598] (21) 킴플렉스-I 전자 운반 억제제, 예컨대, METI 살비제 그룹, 이를테면 페나자퀸, 펜피록시메이트, 피리미디

펜, 피리다벤, 테부펜피라드 및 톨펜피라드; 또는

- [0599] 로테논(Derris);
- [0600] (22) 전압 의존성 소름 채널 봉쇄제, 예컨대, 인독사카브 및 메타플루미존;
- [0601] (23) 아세틸-CoA 카복실라제 저해제, 예컨대, 테트르산 유도체 및 테트라산 유도체, 이를테면 스피로디클로펜 및 스피로메시펜; 스피로테트라메트;
- [0602] (24) 컴플렉스-IV 전자 운반 억제제, 예컨대, 포스핀, 이를테면 알루미늄 포스파이드, 칼슘 포스파이드, 포스핀 및 아연 포스파이드; 또는 시아나이드;
- [0603] (25) 컴플렉스-II 전자 운반 억제제, 예컨대, 시에노피라펜;
- [0604] (28) 리아노딘 수용체 이펙터, 예컨대 디아미드, 이를테면 클로란트라닐프롤 및 플루벤디아미드.
- [0605] 기전이 알려지지 않은 추가 활성 화합물, 예컨대, 아미도플루메트, 아자디라크틴, 벤클로티아즈, 벤족시메이트, 비페나제이트, 브로모프로필레이트, 키노메티오네이트, 크리오라이트, 시안트라닐리프롤(시아지피르), 사이플루메토펜, 디코폴, 디플로비다진, 플루엔셀폰, 플루페네림, 플루피롤, 플루오피람, 푸페노지드, 이미다클로티즈, 이프로디온, 피리달릴, 피리플루퀴나존 및 요오도메탄; 바실러스 피르무스(*Bacillus firmus*)에 기초한 추가 산물 (I-1582, BioNeem, Votivo) 및 하기 공지 활성 화합물:
- [0606] 3-브로모-N-{2-브로모-4-클로로-6-[(1-사이클로프로필에틸)카바모일]페닐}-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-카복사미드 (WO2005/077934호에 의해 공지), 4-[[6-브로모피리드-3-일]메틸](2-플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115644호에 의해 공지), 4-[[6-플루오로피리드-3-일]메틸](2,2-디플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115644호에 의해 공지), 4-[[2-클로로-1,3-티아졸-5-일]메틸](2-플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115644호에 의해 공지), 4-[[6-클로로피리드-3-일]메틸](2-플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115644호에 의해 공지), 4-[[6-클로로피리드-3-일]메틸](2,2-디플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115644호에 의해 공지), 4-[[6-클로로-5-플루오로피리드-3-일]메틸](메틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115643호에 의해 공지), 4-[[5,6-디클로로피리드-3-일]메틸](2-플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115646호에 의해 공지), 4-[[6-클로로-5-플루오로피리드-3-일]메틸](사이클로프로필)아미노}푸란-2(5H)-온 (WO2007/115643호에 의해 공지), 4-[[6-클로로피리드-3-일]메틸](사이클로프로필)아미노}푸란-2(5H)-온 (EP-A-0 539 588호에 의해 공지), 4-[[6-클로로피리드-3-일]메틸](메틸)아미노}푸란-2(5H)-온 (EP-A-0 539 588호에 의해 공지), {[1-(6-클로로피리딘-3-일)에틸](메틸)옥시도- λ^4 -설파닐리덴}시아나미드 (WO2007/149134호에 의해 공지) 및 그의 디아스테레오머 {[1-(6-클로로피리딘-3-일)에틸](메틸)옥시도- λ^4 -설파닐리덴}시아나미드 (A) 및 {[1-(6-클로로피리딘-3-일)에틸](메틸)옥시도- λ^4 -설파닐리덴}시아나미드 (B) (마찬가지로 WO2007/149134호에 의해 공지) 및 섯록사플로르 (또한 WO2007/149134호에 의해 공지) 및 그의 디아스테레오머 [(R)-메틸(옥시도){(1R)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]에틸}- λ^4 -설파닐리덴]시아나미드 (A1) 및 [(S)-메틸(옥시도){(1S)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]에틸}- λ^4 -설파닐리덴]시아나미드 (A2), 디아스테레오머 A 그룹으로 지정 (WO 2010/074747, WO 2010/074751호에 의해 공지), [(R)-메틸(옥시도){(1S)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]에틸}- λ^4 -설파닐리덴]시아나미드 (B1) 및 [(S)-메틸(옥시도){(1R)-1-[6-(트리플루오로메틸)피리딘-3-일]에틸}- λ^4 -설파닐리덴]시아나미드 (B2), 디아스테레오머 B 그룹으로 지정 (마찬가지로 WO 2010/074747호, WO 2010/074751호에 의해 공지) 및 11-(4-클로로-2,6-디메틸페닐)-12-하이드록시-1,4-디옥사-9-아자디스피로[4.2.4.2]테트라텍-11-엔-10-온 (WO2006/089633호에 의해 공지), 3-(4'-플루오로-2,4-디메틸바이페닐-3-일)-4-하이드록시-8-옥사-1-아자스피로[4.5]텍-3-엔-2-온 (WO2008/067911호에 의해 공지), 1-{2-플루오로-4-메틸-5-[(2,2,2-트리플루오로에틸)설피닐]페닐}-3-(트리플루오로메틸)-1H-1,2,4-트리아졸-5-아민 (WO2006/043635호에 의해 공지), [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(사이클로프로필카보닐)옥시]-6,12-디하이드록시-4,12b-디메틸-11-옥소-9-(피리딘-3-일)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-데카하이드로-2H,11H-벤조[f]피라노[4,3-b]크로멘-4-일]메틸 사이클로프로판카복실레이트 (WO2008/066153호에 의해 공지), 2-시아노-3-(디플루오로메톡시)-N,N-디메틸벤젠설포나미드 (WO2006/056433호에 의해 공지), 2-시아노-3-(디플루오로메톡시)-N-메틸벤젠설포나미드 (WO2006/100288호에 의해 공지), 2-시아노-3-(디플루오로메톡시)-N-에틸벤젠설포나미드 (WO2005/035486호에 의해 공지), 4-(디플루오로메톡시)-N-에틸-N-메틸-1,2-벤조티아졸-3-아민 1,1-디옥사이드 (WO2007/057407호에 의해 공지), N-[1-(2,3-디메틸페닐)-2-(3,5-디메틸페닐)에틸]-4,5-디하이드로-1,3-티아졸-

2-아민 (W02008/104503호에 의해 공지), {1'-[(2E)-3-(4-클로로페닐)프로프-2-엔-1-일]-5-플루오로스피로[인돌-3,4'-피페리딘]-1(2H)-일]}(2-클로로피리딘-4-일)메타논 (W02003/106457호에 의해 공지), 3-(2,5-디메틸페닐)-4-하이드록시-8-메톡시-1,8-디아자스피로[4.5]텍-3-엔-2-온 (W02009/049851호에 의해 공지), 3-(2,5-디메틸페닐)-8-메톡시-2-옥소-1,8-디아자스피로[4.5]텍-3-엔-4-일 에틸 카보네이트 (W02009/049851호에 의해 공지), 4-(부트-2-인-1-일옥시)-6-(3,5-디메틸피페리딘-1-일)-5-플루오로피리미딘 (W02004/099160호에 의해 공지), (2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로펜틸)(3,3,3-트리플루오로프로필)말로노니트릴 (W02005/063094호에 의해 공지), (2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로펜틸)(3,3,4,4,4-펜타플루오로부틸)말로노니트릴 (W02005/063094호에 의해 공지), 8-[2-(사이클로프로필메톡시)-4-(트리플루오로메틸)페녹시]-3-[6-(트리플루오로메틸)피리다진-3-일]-3-아자바이사이클로[3.2.1]옥탄 (W02007/040280호에 의해 공지), 2-에틸-7-메톡시-3-메틸-6-[(2,2,3,3-테트라플루오로-2,3-디하이드로-1,4-벤조디옥신-6-일)옥시]퀴놀린-4-일 메틸카보네이트 (JP2008/110953호에 의해 공지), 2-에틸-7-메톡시-3-메틸-6-[(2,2,3,3-테트라플루오로-2,3-디하이드로-1,4-벤조디옥신-6-일)옥시]퀴놀린-4-일 아세테이트 (JP2008/110953호에 의해 공지), PF1364 (CAS Reg. No. 1204776-60-2) (JP2010/018586호에 의해 공지), 5-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)벤조니트릴 (W02007/075459호에 의해 공지), 5-[5-(2-클로로피리딘-4-일)-5-(트리플루오로메틸)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)벤조니트릴 (W02007/075459호에 의해 공지), 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4,5-디하이드로-1,2-옥사졸-3-일]-2-메틸-N-{2-옥소-2-[(2,2,2-트리플루오로에틸)아미노]에틸}벤즈아미드 (W02005/085216호에 의해 공지), 4-[[6-(3-클로로피리딘-3-일)메틸](사이클로프로필)아미노]-1,3-옥사졸-2(5H)-온, 4-[[6-(3-클로로피리딘-3-일)메틸](2,2-디플루오로에틸)아미노]-1,3-옥사졸-2(5H)-온, 4-[[6-(3-클로로피리딘-3-일)메틸](에틸)아미노]-1,3-옥사졸-2(5H)-온, 4-[[6-(3-클로로피리딘-3-일)메틸](메틸)아미노]-1,3-옥사졸-2(5H)-온 (모두 W02010/005692호에 의해 공지), NNI-0711 (W02002/096882호에 의해 공지), 1-아세틸-N-[4-(1,1,1,3,3,3-헥사플루오로-2-메톡시프로판-2-일)-3-이소부틸페닐]-N-이소부틸-3,5-디메틸-1H-피라졸-4-카복사미드 (W02002/096882호에 의해 공지), 메틸 2-[2-({[3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카보닐}아미노)-5-클로로-3-메틸벤조일]-2-메틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호에 의해 공지), 메틸 2-[2-({[3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카보닐}아미노)-5-시아노-3-메틸벤조일]-2-에틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호에 의해 공지), 메틸 2-[2-({[3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카보닐}아미노)-5-시아노-3-메틸벤조일]-2-메틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호에 의해 공지), 메틸 2-[3,5-디브로모-2-({[3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카보닐}아미노)벤조일]-1,2-디에틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호에 의해 공지), 메틸 2-[3,5-디브로모-2-({[3-브로모-1-(3-클로로피리딘-2-일)-1H-피라졸-5-일]카보닐}아미노)벤조일]-2-에틸히드라진카복실레이트 (W02005/085216호에 의해 공지), (5RS,7RS;5SR,7SR)-1-(6-클로로-3-피리딜메틸)-1,2,3,5,6,7-헥사하이드로-7-메틸-8-니트로-5-프로폭시이미다조[1,2-a]피리딘 (W02007/101369호에 의해 공지), 2-{6-[2-(5-플루오로피리딘-3-일)-1,3-티아졸-5-일]피리딘-2-일}피리미딘 (W02010/006713호에 의해 공지), 2-{6-[2-(피리딘-3-일)-1,3-티아졸-5-일]피리딘-2-일}피리미딘 (W02010/006713호에 의해 공지), 1-(3-클로로피리딘-2-일)-N-[4-시아노-2-메틸-6-(메틸카바모일)페닐]-3-[[5-(트리플루오로메틸)-1H-테트라졸-1-일]메틸]-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02010/069502호에 의해 공지), 1-(3-클로로피리딘-2-일)-N-[4-시아노-2-메틸-6-(메틸카바모일)페닐]-3-[[5-(트리플루오로메틸)-2H-테트라졸-2-일]메틸]-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02010/069502호에 의해 공지), N-[2-(tert-부틸카바모일)-4-시아노-6-메틸페닐]-1-(3-클로로피리딘-2-일)-3-[[5-(트리플루오로메틸)-1H-테트라졸-1-일]메틸]-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02010/069502호에 의해 공지), N-[2-(tert-부틸카바모일)-4-시아노-6-메틸페닐]-1-(3-클로로피리딘-2-일)-3-[[5-(트리플루오로메틸)-2H-테트라졸-2-일]메틸]-1H-피라졸-5-카복사미드 (W02010/069502호에 의해 공지) 및 (1E)-N-[(6-클로로피리딘-3-일)메틸]-N'-시아노-N-(2,2-디플루오로에틸)에탄아미드 (W02008/009360호에 의해 공지).

[0607] 본 발명의 바람직한 구체예에 있어서, 침투제가 또한 작용 증진을 위해 작물 보호 조성물에 첨가된다. 적합한 침투제는 또한 예를 들어, 분무 코팅중에 화학식 (I)의 화합물의 이용성을 촉진하는 물질을 포함한다. 이들은 예를 들어 광유 및 식물성 오일을 포함한다. 적합한 오일은 농약 조성물에 전형적으로 사용될 수 있고 변형 등이 가능한 모든 광유 또는 식물성 오일이다. 이러한 것으로는 해바라기유, 평지씨유, 올리브유, 피마자유, 평지유, 옥수수씨유, 면실유 및 대두유 또는 이들 오일의 에스테르가 예시될 수 있다. 평지씨유, 해바라기유 및 이들의 메틸 또는 에틸 에스테르가 바람직하다.

[0608] 본 발명의 조성물중에 침투제의 농도는 광범위하게 변할 수 있다. 제제화된 작물 보호 조성물의 경우에는, 일반적으로 1 내지 95 중량%, 바람직하게는 1 내지 55 중량%, 보다 바람직하게는 15 내지 40 중량%이다. 즉석 사용

조성물(분무액)의 경우, 농도는 일반적으로 0.1 내지 10 g/l, 바람직하게는 0.5 내지 5 g/l이다.

- [0609] 살충제로 사용되는 경우, 본 발명에 따른 활성 화합물은 또한 상승제와의 혼합물로서 그의 상업적으로 입수가능한 제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용형에 존재할 수 있다. 상승제는 첨가되는 상승제 자체가 활성화될 필요 없이 활성 화합물의 작용을 증가시키는 화합물이다.
- [0610] 살충제로 사용되는 경우, 본 발명에 따른 활성 화합물은 또한 식물 환경, 식물 부분의 표면 또는 식물 조직에 사용후 활성 화합물의 분해를 감소시키는 억제제와의 혼합물로서 그의 상업적으로 입수가능한 제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용형에 존재할 수 있다.
- [0611] 상업적으로 입수가능한 제제로부터 제조된 사용형의 활성 화합물 함량은 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 사용형의 활성 화합물 농도는 활성 화합물 0.0000001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.00001 내지 1 중량%일 수 있다.
- [0612] 화합물은 사용형에 적합한 통상의 방식으로 이용된다.
- [0613] 본 발명에 따라 모든 식물 및 식물 부위가 처리될 수 있다. 여기에서 식물이란 원하거나 원치않는 야생 식물 또는 작물(자연 발생 작물 포함)과 같은 모든 식물 및 식물군을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 작물은 식물 재산권으로 보호될 수 있거나 보호될 수 없는 식물 재배종 및 형질전환(transgenic) 식물을 포함하여, 통상적인 육종 및 최적화 방법에 의해, 생명공학 또는 유전자공학에 의해 또는 이들 방법을 조합하여 얻을 수 있는 식물일 수 있다. 식물의 예로는 중요한 작물, 예를 들어 곡물(밀, 쌀), 옥수수, 대두, 감자, 사탕무, 토마토, 완두 및 기타 야채종, 목화, 담배, 유채, 및 과수 식물(사과, 배, 감귤 및 포도 과일이 열리는)이 언급될 수 있다. 식물의 일부는 식물의 모든 지상 및 지하 부분 및 기관, 예를 들어 싹, 잎, 꽃 및 뿌리를 의미하는 것으로 이해되어야 하며, 이들의 예로 잎, 침엽(needles), 줄기(stem), 자루(trunk), 꽃, 자실체, 과일, 종자, 뿌리, 괴경 및 뿌리 줄기가 언급될 수 있다. 수확 물질, 및 영양 및 생식 번식 물질, 예를 들어 삼목, 괴경, 뿌리 줄기, 슬립(slip) 및 종자가 또한 식물 부위에 포함된다.
- [0614] 본 발명에 따라 활성 화합물로 식물 및 식물 부위를 처리하는 것은 통상의 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 증발, 연무, 살포, 페인팅, 주입에 의해서 및, 번식 물질, 특히 종자의 경우에는 또한 일 또는 다중 코팅을 적용하여 직접, 또는 그의 주변, 환경 또는 저장 공간에 작용시킴으로써 수행된다.
- [0615] 상기 언급된 바와 같이, 본 발명에 따라 모든 식물 및 이들의 일부가 처리 가능하다. 바람직한 구체예로, 야생 식물종 및 식물 재배종, 또는 통상적인 생물학적 육종법, 예를 들어 교잡육종 또는 원형체 융합(protoplast fusion)에 의해 얻어진 식물 종 및 식물 재배종 및 이들의 일부가 처리된다. 또 다른 바람직한 구체예로, 적합하다면 통상적인 방법과 함께 유전자공학적으로 얻어진 유전자이식 식물(transgenic plant) 및 식물 재배종(유전자 변형 유기체) 및 이들의 일부가 처리된다. 용어 "부분", "식물의 일부" 또는 "식물 부위"는 상기 설명되어 있다.
- [0616] 특히 바람직하게는 각 경우에 시판되거나 사용되고 있는 식물 재배종의 식물이 본 발명에 따라 처리된다. 식물 재배종이라는 것은 통상적인 육종 기술, 돌연변이형성 또는 재조합 DNA 기술에 의해 육종되는 새로운 성질("특성")을 갖는 식물로 이해되어야 한다. 이들은 재배종(cultivar), 생리형(biotype) 및 유전자형(genotype)일 수 있다.
- [0617] 식물 종 또는 식물 재배종, 이들의 장소 및 성장 조건(토양, 기후, 성장기, 영양분)에 따라, 본 발명에 따라 처리함으로써 또한 상가("상승")적 효과가 나타날 수 있다. 따라서, 예를 들어 본 발명에 따라 사용될 수 있는 물질 및 조성물의 적용비율의 감소 및/또는 활성 스펙트럼의 확대 및/또는 활성 증가, 식물 성장성 향상, 고온 또는 저온 내성 증가, 가뭄, 또는 물 또는 토양 염분에 대한 내성 증가, 개화량 증가, 수확 용이성, 성숙성 촉진, 수확량 증가, 수확 산물의 품질 향상 및/또는 영양가 증대, 및 수확 산물의 저장성 및/또는 처리성 향상과 같은 효과가 실제 기대되는 것 이상으로 나타날 수 있다.
- [0618] 본 발명에 따른 활성 화합물은 식물 해충, 위생 해충 및 저장 제품 해충 뿐만 아니라, 수의학 분야에서 동물 해충(체외 기생충 및 체내 기생충), 예를 들어, 참 진드기, 연 진드기, 움 응애, 잎 응애, 파리(쓰고 핏는), 기생성 파리 유충, 이, 사면발이, 깃털이 및 벼룩에 대해 작용한다. 이러한 기생충에는 다음의 것들이 포함된다:
- [0619] 이(*Anoplurida*)목, 예를 들어 하에마토피누스 종(*Haematopinus spp.*), 리노그나투스 종(*Linognathus spp.*), 페디쿨루스 종(*Pediculus spp.*), 프티루스 종(*Pthirus spp.*) 및 솔레노포테스 종(*Solenopotes spp.*).
- [0620] 털이(*Mallophagida*)목 및 암블리세리나(*Amblycerina*) 및 이스크노세리나 (*Ischnocerina*) 아목, 예를 들어 트리메노폰 종(*Trimenopon spp.*), 메노폰 종 (*Menopon spp.*), 트리노톤 종(*Trinoton spp.*), 보비콜라 종(*Bovicola*

spp.), 웨르넥키엘라 종(*Werneckiella spp.*), 레피켄트론 종(*Lepikentron spp.*), 다말리나 종 (*Damalina spp.*), 트리코덱테스 종(*Trichodectes spp.*) 및 펠리콜라 종(*Felicola spp.*).

- [0621] 파리(*Diptera*)목 및 네마토세리나(*Nematocercina*) 및 브라키세리나 (*Brachycercina*) 아목, 예를 들어 아에데스 종(*Aedes spp.*), 아노펠레스 종 (*Anopheles spp.*), 컬렉스 종(*Culex spp.*), 시물리움 종(*Simulium spp.*), 유시물리움 종(*Eusimulium spp.*), 플레보토무스 종(*Phlebotomus spp.*), 루초미아 종(*Lutzomyia spp.*), 쿨리코이데스 종(*Culicoides spp.*), 크리소프스 종(*Crysops spp.*), 히보미트라 종(*Hybomitra spp.*), 아틸로투스 종 (*Atylotus spp.*), 타바누스 종(*Tabanus spp.*), 하에마토포타 종(*Haematopota spp.*), 필리포미아 종 (*Philipomyia spp.*), 브라울라 종(*Braula spp.*), 무스카 종(*Musca spp.*), 히드로테아 종(*Hydrotaea spp.*), 스토목시스 종(*Stomoxys spp.*), 하에마토티아 종 (*Haematobia spp.*), 모델리아 종(*Morellia spp.*), 판니아 종 (*Fannia spp.*), 글로스티나 종(*Glossina spp.*), 칼리포라 종(*Calliphora spp.*), 루실리아 종(*Lucilia spp.*), 크리소미아 종(*Chrysomyia spp.*), 울파르티아 종(*Wohlfahrtia spp.*), 사르코파가 종(*Sarcophaga spp.*), 오에스트루스 종(*Oestrus spp.*), 히포더마 종 (*Hypoderma spp.*), 가스테로필루스 종(*Gasterophilus spp.*), 히포보스카 종 (*Hyppobosca spp.*), 리포프테나 종(*Lipoptena spp.*) 및 멜로파구스 종(*Melophagus spp.*).
- [0622] 벼룩(*Siphonapterida*)목, 예를 들어 풀렉스 종(*Pulex spp.*), 크테노세팔리데스 종(*Ctenocephalides spp.*)(크테노세팔리데스 카니스(*Ctenocephalides canis*), 크테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*)), 크세노프실라 종(*Xenopsylla spp.*) 및 세라토포필루스 종(*Ceratophyllus spp.*).
- [0623] 이시아(*Heteropterida*) 목, 예를 들어 시멕스 종(*Cimex spp.*), 트리아토마 종(*Triatoma spp.*), 로드니우스 종 (*Rhodnius spp.*) 및 판스트롱길루스 종 (*Panstrongylus spp.*).
- [0624] 바퀴(*Blattarida*) 목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 페리플라네타 아메리카나 (*Periplaneta americana*), 블라타 게르마니카(*Blatta germanica*) 및 수펠라 종(*Supella spp.*).
- [0625] 응애(*Acaria(Acarida)*) 아강 및 메타- 및 메소스티그마타(*Meta- and Mesostigmata*)목, 예를 들어 아르가스 종 (*Argas spp.*), 오르니토도루스 종 (*Ornithodoros spp.*), 오토비우스 종(*Otobius spp.*), 익소테스 종(*Ixodes spp.*), 암블리움마 종(*Amblyomma spp.*), 부필루스 종(*Boophilus spp.*), 데르마센토 종 (*Dermacentor spp.*), 하에마피살리스 종(*Haemaphysalis spp.*), 히알롬마 종 (*Hyalomma spp.*), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus spp.*), 데르마니수스 종 (*Dermanyssus spp.*), 라일리에티아 종(*Raillietia spp.*), 뉴모니수스 종 (*Pneumonyssus spp.*), 스테르노스토마 종(*Sternostoma spp.*) 및 바로아 종(*Varroa spp.*).
- [0626] 아크티네디다(*Actinedida*)(프로스티그마타(*Prostigmata*)) 및 아카리디다 (*Acaridida*)(아스티그마타 (*Astigmata*)) 목, 예를 들어 아카라피스 종(*Acarapis spp.*), 체일레티엘라 종(*Cheyletiella spp.*), 오르니토체일레티아 종 (*Ornithocheyletia spp.*), 미오비아 종(*Myobia spp.*), 소레르가테스 종 (*Psorergates spp.*), 데모텍스 종(*Demodex spp.*), 트롬비쿨라 종(*Trombicula spp.*), 리스트로포루스 종(*Listrophorus spp.*), 아카루스 종(*Acarus spp.*), 티로파구스 종(*Tyrophagus spp.*), 칼로글리푸스 종(*Caloglyphus spp.*), 히포덱테스 종 (*Hypodectes spp.*), 프테롤리쿠스 종(*Pterolichus spp.*), 소로프테스 종(*Psoroptes spp.*), 코리오프테스 종 (*Chorioptes spp.*), 오토덱테스 종(*Otodectes spp.*), 사르코프테스 종(*Sarcoptes spp.*), 노토에드레스 종 (*Notoedres spp.*), 크네미도코프테스 종(*Knemidocoptes spp.*), 시토디테스 종(*Cytodites spp.*) 및 라미노시오프테스 종(*Laminosioptes spp.*).
- [0627] 본 발명에 따른 화학식 (I)의 활성 화합물은 또한 농업용 생산성 가축, 예를 들어 소, 양, 염소, 말, 돼지, 당나귀, 낙타, 물소, 토끼, 닭, 칠면조, 오리, 거위, 벌, 기타 애완동물 동물, 예를 들어 개, 고양이, 새장의 새 및 수족관 물고기, 및 실험용 동물, 예를 들어 햄스터, 기니 피그, 랫트 및 마우스에 만연한 절지동물을 구제하는데 적합하다. 이들 절지동물을 구제하면, 사망 및 산출량 감소(고기, 우유, 양모, 가죽, 알, 꿀 등에 있어서)가 줄어들게 되므로, 본 발명의 활성 화합물을 사용함으로써 더욱 경제적이고 용이한 동물 관리가 가능하다.
- [0628] 본 발명에 따른 활성 화합물은, 수의학 분야 및 동물 관리시에, 예를 들어 정제, 캡슐제, 음료, 물약, 과립제, 페이스트제, 거환제, 사료를 통한 방법, 좌약의 형태로 장내 투여에 의해, 비경구적 투여, 예를 들어 주사(근육내, 피하, 정맥내 및 복막내 등)에 의해, 삽입에 의해, 비강내 투여에 의해, 예를 들어, 침지 또는 목욕, 분무, 도포(pouring-on), 스폿온(spotting-on), 세척, 가루뿌리기의 형태에 의해서나 활성 화합물을 함유하는 성형품 형태, 예를 들어, 목걸이, 귀표식(ear mark), 꼬리 표식, 다리 밴드, 고삐, 표시장치 등의 형태로 경피 적용에 의해 공지된 방식으로 사용된다.
- [0629] 가축, 가금류, 애완동물 등에 사용하는 경우에, 화학식 (I)의 활성 화합물은 활성 화합물을 1 내지 80 중량%의

양으로 함유하는 제제(예를 들어 산제, 유제, 유동제)로서 직접 또는 100 내지 10,000 배 희석하여 사용될 수 있거나, 약품육의 형태로 사용될 수 있다.

- [0630] 또한, 본 발명에 따른 화합물은 공업용 물질을 파괴하는 곤충에 대하여 강력한 살충 작용을 나타내는 것으로 밝혀졌다.
- [0631] 다음의 곤충들이 바람직한 예로서 언급될 수 있지만, 이들로만 제한되지 않는다:
- [0632] 딱정벌레(Beetles), 예를 들어 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 클로로포루스 필로시스(*Chlorophorus pilosis*), 아노비움 폰크타툼(*Anobium punctatum*), 크세스토비움 루포빌로숨(*Xestobium rufovillosum*), 프틸리누스 펙티코르니스(*Ptilinus pecticornis*), 텐드로비움 페르티넥스(*Dendrobium pertinex*), 에르노비우스 몰리스(*Ernobius mollis*), 프리오비움 카르피니(*Priobium carpini*), 릭투스 브룬네우스(*Lyctus brunneus*), 릭투스 아프리카누스(*Lyctus africanus*), 릭투스 플라니콜리스(*Lyctus planicollis*), 릭투스 리네아리스(*Lyctus linearis*), 릭투스 푸베센스(*Lyctus pubescens*), 트로곡실론 아에쿠알레(*Trogoxylon aequale*), 민테스 루기콜리스(*Minthes rugicollis*), 질레보루스 종(*Xyleborus spp.*), 트립토펜드론 종(*Tryptodendron spec.*), 아파테 모나쿠스(*Apate monachus*), 보스트리쿠스 카푸킨스(*Bostrychus capucins*), 헤테로보스트리쿠스 브룬네우스(*Heterobostrychus brunnes*), 시녹실론 종(*Synoxylon spec.*), 디노데루스 미누투스(*Dinoderus minutus*).
- [0633] 집게벌레류(Dermapteran), 예를 들어, 시렉스 주벤쿠스(*Sirex jubencus*), 우로세루스 기가스(*Urocerus gigas*), 우로세루스 기가스 타이그누스(*Urocerus gigas taignus*), 우로세루스 아우구르(*Urocerus augur*).
- [0634] 흰개미(Termites), 예를 들어, 칼로테르메스 플라비콜리스(*Kaloterms flavicollis*), 크립토테르메스 브레비스(*Cryptotermes brevis*), 헤테로테르메스 인디콜라(*Heterotermes indicola*), 레티쿨리테르메스 플라비페스(*Reticulitermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 산토넨시스(*Reticulitermes santonensis*), 레티쿨리테르메스 루시푸구스(*Reticulitermes lucifugus*), 마스토테르메스 다윈이엔시스(*Mastotermes darwiniensis*), 주테르모프시스 네바덴시스(*Zootermopsis nevadensis*), 코프토테르메스 포르모사누스(*Coptotermes formosanus*).
- [0635] 쯤(*Bristlletalis*), 예를 들어, 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*)
- [0636] 본 발명에서 공업용 물질은 무생 물질, 예를 들어, 바람직하게는 플라스틱, 접착제, 아교, 종이, 판지, 가죽, 목재, 가공 목제품 및 코팅 조성물의 의미로 이해되어야 한다.
- [0637] 즉시 사용형 조성물은 임의로 추가의 살충제 및, 임의로 하나 이상의 살진균제를 함유할 수 있다.
- [0638] 가능한 추가의 혼합 파트너로는 상기 언급된 살충제 및 살진균제를 들 수 있다.
- [0639] 본 발명에 따른 화합물은 또한 염수 또는 해수와 접하고 있는 물체, 예를 들어 선박 선체, 스크린, 그물, 구조물, 정박장 및 신호송신 시스템을 오염으로부터 보호하기 위해 사용될 수 있다.
- [0640] 또한, 본 발명에 따른 화합물은 단독으로 또는 다른 활성 화합물과 배합하여 방오 조성물로 사용될 수도 있다.
- [0641] 활성 화합물은 또한 가옥, 위생 분야 및 저장품 보호시에 밀폐 공간, 예를 들어 주택, 공장 홀, 사무실, 차량 캐빈 등에 출현하는 동물 해충, 특히 곤충, 거미류 및 응애를 구제하는데 적합하다. 이들은 이들 해충을 구제하기 위한 가정용 살충제 제품에서 단독으로 또는 다른 활성 화합물 및 보조제와 배합되어 사용될 수 있다. 이들은 감수성 및 내성 종 및 모든 발달 단계에 대하여 효과적이다. 이러한 해충에는 다음의 것들이 포함된다:
- [0642] 전갈(Scorpionidea)목, 예를 들어 부투스 옥키타누스(*Buthus occitanus*).
- [0643] 응애(Acarina)목, 예를 들어 아르가스 페르시쿠스(*Argas persicus*), 아르가스 레플렉수스(*Argas reflexus*), 브리오비아 종(*Bryobia spp.*), 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 글리시파구스 도메스티구스(*Glyciphagus domesticus*), 오르니토도루스 모우바트(*Ornithodoros moubat*), 리피세팔루스 산귀네우스(*Rhipicephalus sanguineus*), 트롬비쿨라 알프레드두게시(*Trombicula alfreddugesi*), 네우트롬비쿨라 아우툼날리스(*Neutrombicula autumnalis*), 데르마토파고이데스 프테로니시무스(*Dermatophagoides pteronissimus*), 데르마토파고이데스 포리나에(*Dermatophagoides forinae*).
- [0644] 진정거미(Araneae)목, 예를 들어 아비쿨라리다에(*Aviculariidae*), 아라네이다(*Araneidae*)
- [0645] 장님거미목(Opiliones)목, 예를 들어 슈도스코르피오네스 쉘리퍼(*Pseudoscorpiones chelifer*), 슈도스코르피오네스 체이리디움(*Pseudoscorpiones cheiridium*), 오피리오네스 팔란기움(*Opiliones phalangium*).

- [0646] 쥐며느리(*Isopoda*)목, 예를 들어 오니스쿠스 아셀루스(*Oniscus asellus*), 포르셀리오 스카베르(*Porcellio scaber*).
- [0647] 노래기(*Diplopoda*)목, 예를 들어 블라니올루스 구툴라투스(*Blaniulus guttulatus*), 폴리데스무스 종(*Polydesmus spp.*).
- [0648] 지네(*Chilopoda*)목, 예를 들어 게오필루스 종(*Geophilus spp.*).
- [0649] 쯤(*Zygentoma*)목, 예를 들어 크테노레피스마 종(*Ctenolepisma spp.*), 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*), 레피스모데스 인퀼리누스(*Lepismodes inquilinus*).
- [0650] 바퀴(*Blattaria*)목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*), 블라텔라 아사히나이(*Blattella asahinai*), 류코파에아 마데라에(*Leucophaea maderae*), 판클로라 종(*Panchlora spp.*), 파르코블라타 종(*Parcoblatta spp.*), 페리플라네타 아우스트랄라시아 (*Periplaneta australasiae*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 페리플라네타 브룬네아(*Periplaneta brunnea*), 페리플라네타 플리지노사 (*Periplaneta fuliginosa*), 수펠라 롱기팔파(*Supella longipalpa*).
- [0651] 메뚜기(*Saltatoria*)목, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*).
- [0652] 짐게벌레(*Dermaptera*)목, 예를 들어 포르피쿨라 아우리쿨라리아(*Forficula auricularia*).
- [0653] 흰개미(*Isoptera*)목, 예를 들어 칼로테르메스 종(*Kaloterms spp.*), 레티쿨리테르메스 종(*Reticulitermes spp.*).
- [0654] 다듬이벌레(*Psocoptera*)목, 예를 들어 레피나투스 종(*Lepinatus spp.*), 리포셀리스 종(*Liposcelis spp.*).
- [0655] 딱정벌레(*Coleoptera*)목, 예를 들어, 안트레누스 종(*Anthrenus spp.*), 아타게누스 종(*Attagenus spp.*), 더메스테스 종(*Dermestes spp.*), 라테티쿠스 오리자에(*Latheticus oryzae*), 네크로비아 종(*Necrobia spp.*), 프티누스 종(*Ptinus spp.*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 시토피루스 그라나리우스 (*Sitophilus granarius*), 시토피루스 오리자에(*Sitophilus oryzae*), 시토피루스 제아마이스(*Sitophilus zeamais*), 스테고비움 파니세움(*Stegobium paniceum*).
- [0656] 파리(*Diptera*)목, 예를 들어 아에데스 아에깃티(*Aedes aegypti*), 아에데스 알보픽투스(*Aedes albopictus*), 아에데스 타에니오린쿠스(*Aedes taeniorhynchus*), 아노펠레스 종(*Anopheles spp.*), 칼리포라 에리트르세팔라(*Calliphora erythrocephala*), 크리소조나 플루비알리스(*Chrysozona pluvialis*), 쿨렉스 킨쿠에파시아투스(*Culex quinquefasciatus*), 쿨렉스 피피엔스(*Culex pipiens*), 쿨렉스 타르살리스(*Culex tarsalis*), 드로스필라 종(*Drosophila spp.*), 판니아 카니쿨라리스 (*Fannia canicularis*), 무스카 도메스티카(*Musca domestica*), 플레보토무스 종(*Phlebotomus spp.*), 사르코파가 카르나리아(*Sarcophaga carnaria*), 시물리움 종(*Simulium spp.*), 스토목시스 칼시트란스(*Stomoxys calcitrans*), 티풀라 팔루도사(*Tipula paludosa*).
- [0657] 나비(*Lepidoptera*)목, 예를 들어 아크로이아 그리셀라(*Achroia grisella*), 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 플로디아 인터퐁크텔라(*Plodia interpunctella*), 티네아 클로아셀라(*Tinea cloacella*), 티네아 펠리오넬라(*Tinea pellionella*), 티네올라 비셀리엘라(*Tineola bisselliella*).
- [0658] 벼룩(*Siphonaptera*)목, 예를 들어 크테노세팔리데스 카니스(*Ctenocephalides canis*), 크테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*), 풀렉스 이리탄스(*Pulex irritans*), 툽가 페네트란스(*Tunga penetrans*), 크세노프실라 케오피스(*Xenopsylla cheopis*).
- [0659] 벌(*Hymenoptera*)목, 예를 들어 캄포노투스 헤르쿨레아누스(*Camponotus herculeanus*), 라시우스 플리지노수스(*Lasius fuliginosus*), 라시우스 니저(*Lasius niger*), 라시우스 움브라투스(*Lasius umbratus*), 모노모리움 파라오니스(*Monomorium pharaonis*), 파라베스풀라 종(*Paravespula spp.*), 테트라모리움 카에스피툼(*Tetramorium caespitum*).
- [0660] 이(*Anoplura*)목, 예를 들어 페디쿨루스 푸마누스 카피티스(*Pediculus humanus capitis*), 페디쿨루스 푸마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 펌피구스 종(*Pemphigus spp.*), 필로에라 바스타트릭스(*Phylloera vastatrix*), 프티루스 푸비스(*Pthirus pubis*).
- [0661] 이시아(*Heteroptera*)목, 예를 들어 시멕스 헤미프테루스(*Cimex hemipterus*), 시멕스 렉투라리우스(*Cimex lectularius*), 로드니우스 프롤릭수스(*Rhodnius prolixus*), 트리아토마 인페스탄스(*Triatoma infestans*).

- [0662] 가정용 살충제 분야에서, 이들은 단독으로 또는 다른 적합한 활성 화합물, 예를 들어 인산 에스테르, 카바메이트, 피레트로이드, 네오니코티노이드, 성장 조절제 또는 기타 공지된 살충제 그룹중에서 선택된 활성 화합물과 배합 사용된다.
- [0663] 이들은 에어졸, 무압 스프레이 제품, 예를 들어 펌프 및 아토마이저 (atomizer) 스프레이, 자동 분사 시스템, 분사기(fogger), 포유, 겔, 셀룰로오스 또는 중합체로 제조된 증발 정제, 액체 증발제, 겔 및 막 증발제를 구비한 증발 제품, 추진제-작동 증발기, 무에너지 또는 수동 증발 시스템, 모스 페이퍼(moth paper), 모스 백(bag) 및 모스 겔로서, 살포용 미끼 또는 유인 장소에서 과립 또는 분체로서 사용된다.
- [0664] 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물(활성 화합물)은 경제적으로 중요한 광범위 스펙트럼의 외떡잎 및 쌍떡잎 일년생 유해 식물에 뛰어난 제초 활성을 보인다. 활성 화합물은 뿌리줄기, 근경 및 기타 다년생 기관으로부터 새순을 틔우고 방제가 어려운 다년생 잡초에도 효과적으로 작용한다.
- [0665] 활성 화합물의 비율은 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 이는 본질적으로 목적하는 효과의 특성에 따라 달라진다. 일반적으로 사용되는 양은 토양 표면 1 헥타르당 활성 화합물 1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 5 g 내지 5 kg이다.
- [0666] 본 발명에 따른 활성 화합물 배합물의 작물에 대한 화합성의 유리한 효과는 특정 농도비에서 특히 뚜렷하다. 그러나, 활성 화합물 배합물중의 활성 화합물의 중량비는 비교적 넓은 범위내에서 달라질 수 있다. 화학식 (I)의 활성 화합물 1 중량부당 일반적으로 0.001 내지 1000 중량부, 바람직하게는 0.01 내지 100 중량부, 특히 바람직하게는 0.05 내지 20 중량부의 (b')에 언급된 작물 화합성 개선 화합물(해독제/약해 완화제)중 하나가 존재한다,
- [0667] 본 발명에 따른 활성 화합물은 일반적으로 최종 제제 형태로 적용된다. 그러나, 활성 화합물에 함유된 활성 화합물은 또한 사용중에 개별 제제로 혼합될 수 있으며, 즉 탱크 믹스 형태로 적용된다.
- [0668] 특정 응용예, 특히 출현후 방법에서, 식물과 상용적인 광유 또는 식물성 오일(예를 들어 시판 제제 "Rako Binol") 또는 암모늄염, 예를 들어 황산암모늄 또는 티오황산암모늄을 제제중에 추가의 첨가제로 포함시키는 것이 또한 유리할 수 있다.
- [0669] 신규 활성 화합물은 그 자체로, 그의 제제 형태로 또는 이들을 추가로 희석하여 제조된 사용형태, 예를 들어 즉시 사용형 용액제, 현탁제, 유제, 산제, 페이스트 및 과립제로 사용될 수 있다. 이들은 통상적인 방법으로, 예를 들어 관수, 분무, 연무, 더스팅(dusting) 또는 살포에 의해 사용된다.
- [0670] 본 발명에 따른 활성 화합물 배합물의 적용 비율은 특정 범위내에서 변할 수 있다. 이는 특히 기후 및 토양 인자에 따라 달라진다. 일반적으로 적용 비율은 1 헥타르당 0.001 내지 5 kg, 바람직하게는 1 헥타르당 0.005 내지 2 kg, 특히 바람직하게는 1 헥타르당 0.01 내지 0.5 kg이다.
- [0671] 본 발명에 따라 사용되는 약해 완화제는 그의 특성에 따라 작물 종자를 전처리(종자 분의(seed dressing))하기 위해 사용될 수 있거나, 파종전에 파종굴(seed furrow)에 도입할 수 있거나, 식물 출현전 후에 제초제를 사용하기 전에 별도로 또는 제초제와 함께 적용될 수 있다.
- [0672] 식물의 예로는 중요한 작물, 예를 들어 곡물(밀, 보리, 쌀), 옥수수, 대두, 감자, 목화, 유채, 비트, 사탕수수, 및 과수 식물(사과, 배, 감귤 및 포도 과일이 열리는)이 언급될 수 있으며, 이 중에서도 곡물, 옥수수, 대두, 감자, 목화 및 유채가 더욱 중요하다.
- [0673] 모든 식물 및 식물 부위가 본 발명에 따른 활성 화합물로 처리될 수 있다. 여기에서 식물이란 원하거나 원치않는 야생 식물 또는 작물(자연 발생 작물 포함)과 같은 모든 식물 및 식물 집단을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 작물은 식물 재산권자의 주권으로 보호될 수 있거나 보호될 수 없는 식물 품종 및 유전자이식 식물을 포함하여, 통상적인 식물 재배 및 최적화 방법에 의해, 생명공학 또는 유전자공학에 의해 또는 이들 방법을 조합하여 얻을 수 있는 식물일 수 있다. 식물 부위는 식물의 모든 지상 및 지하 부분 및 기관, 예를 들어 싹, 잎, 꽃 및 뿌리를 의미하는 것으로 이해되어야 하며, 이들의 예로 잎, 침엽, 줄기, 대, 꽃, 자실체, 과일, 종자, 뿌리, 괴경 및 뿌리 줄기가 언급될 수 있다. 수확 작물, 및 영양 및 생식 번식 물질, 예를 들어 삼목, 괴경, 뿌리 줄기, 슬립 및 종자가 또한 식물 부위에 포함된다.
- [0674] 본 발명에 따라 활성 화합물로 식물 및 식물 부위를 처리하는 것은 통상의 처리 방법에 의해, 예를 들어 침지, 분무, 증발, 연무, 살포, 페인팅, 주입에 의해서 및, 번식 물질, 특히 종자의 경우에는 또한 일 또는 다중 코팅

을 적용하여 직접, 또는 그의 주변, 환경 또는 저장 공간에 작용시킴으로써 수행된다.

[0675] 따라서, 본 발명은 또한 본 발명에 따른 하나 이상의 화합물(들)을 식물(예컨대 외떡잎 또는 쌍떡잎 잡초 또는 원치않는 작물과 같은 유해 식물), 종자(예컨대 낱알, 종자 또는 성장 번식성 기관, 이를테면 피경 또는 눈을 가지는 새싹 부분) 또는 식물이 자라는 영역(예컨대 경작지)에 적용하여, 원치않는 식물을 방제하거나 식물의 성장을 조절하는 방법을 제공한다. 이때, 본 발명의 화합물은, 예를 들어 과종전(경우에 따라서는 또한 토양 도입으로), 출현전 또는 출현후 적용될 수 있다. 특정 예로 본 발명의 화합물로 방제될 수 있는 일부 대표적인 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초 플로라가 언급될 수 있으나, 열거된 것이 특정 종으로 제한되지 않는다.

[0676] 하기 속의 외떡잎 유해 식물: 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(*Eleusin*), 에라그로티스(*Eragrotis*), 에리오클로아(*Eriochloa*), 페스투카(*Festuca*), 펴브리스틸리스(*Fimbristylis*), 헤테란테라(*Heteranthera*), 임페라타(*Imperata*), 이스카에뎀(*Ischaemum*), 랩토클로아(*Lep-tochloa*), 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*).

[0677] 하기 속의 쌍떡잎 잡초: 아부틸론(*Abutilon*), 아마란투스(*Amaranthus*), 암브로시아(*Ambrosia*), 아노다(*Anoda*), 안테미스(*Anthemis*), 아파네스(*Apanes*), 아르테미시아(*Artemisia*), 아트리플렉스(*Atriplex*), 벨리스(*Belis*), 비덴스(*Bidens*), 캡셀라(*Capsella*), 카르두스(*Carduus*), 카시아(*Cassia*), 센타우레아(*Centaurea*), 케노포듐(*Chenopodium*), 시르썸(*Cirsium*), 콘볼불루스(*Convolvulus*), 다투라(*Datura*), 데스모듐(*Desmodium*), 에멕스(*Emex*), 에리시뎀(*Erysimum*), 유포르비아(*Euphorbia*), 갈레옵시스(*Galeopsis*), 갈린소가(*Galinsoga*), 갈륨(*Galium*), 히비스쿠스(*Hibiscus*), 이포모에아(*Ipomoea*), 코치아(*Kochia*), 라미움(*Lamium*), 레피듐(*Lepidium*), 린데르니아(*Lindernia*), 매트리카리아(*Matricaria*), 멘타(*Mentha*), 메르쿠리알리스(*Mercurialis*), 물루고(*Mullugo*), 미오소티스(*Myosotis*), 파파베르(*Papaver*), 파르비티스(*Pharbitis*), 플란타고(*Plantago*), 폴리곤눔(*Polygonum*), 포르투라카(*Portulaca*), 라눈쿨루스(*Ranunculus*), 라파누스(*Raphanus*), 로리파(*Rorippa*), 로탈라(*Rotala*), 루멕스(*Rumex*), 살롤라(*Salsola*), 세네시오(*Senecio*), 세스바니아(*Sesbania*), 시다(*Sida*), 시나피스(*Sinapis*), 솔라눔(*Solanum*), 손쿠스(*Sonchus*), 스펜노클레아(*Sphenoclea*), 스텔라리아(*Stell-aria*), 타락사쿰(*Taraxacum*), 틀라스피(*Thlaspi*), 트리폴리움(*Trifolium*), 우르티카(*Urtica*), 베로니카(*Veronica*), 비올라(*Viola*) 및 크산튠(*Xanthium*).

[0678] 상기 열거된 식물들이 본 발명에 따라 본 발명의 화학식 (I)의 화합물 또는 활성 화합물의 혼합물로 특히 유리하게 처리될 수 있다. 활성 화합물 또는 혼합물에 대해 상기 언급된 바람직한 범위가 또한 이들 식물의 처리에도 적용된다. 본 명세서에 구체적으로 언급된 화합물 또는 혼합물로 식물을 처리하는 것이 특히 강조된다.

[0679] 본 발명의 화합물이 발아 전에 토양 표면에 적용되는 경우, 잡초 묘목은 발아가 완전히 방지되거나, 또는 이들이 자엽 단계에 이를 때까지 성장하지만, 이후 성장이 중단되어 결국에는 3 내지 4주 경과 후 완전히 사멸하게 된다.

[0680] 활성 화합물을 식물의 녹색 부분에 발아 후 적용하는 경우, 성장은 처리 후 매우 짧은 시간안에 급격히 중단되고, 잡초 식물은 적용시 성장 단계로 남아 있거나 일정 시간 후에 완전히 사멸하게 되기 때문에, 이러한 방식에 의해 작물에 유해한 잡초 경쟁이 매우 초기 단계에 지속적인 방식으로 방지될 수 있다.

[0681] 본 발명에 따른 화합물은 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초에 대해 탁월한 제초 활성을 갖지만, 경제적으로 중요한 작물, 예컨대 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*), 미스칸투스(*Miscanthus*), 니코티아나(*Nicotiana*), 파세올루스(*Phaseolus*), 피숨(*Pisum*), 솔라눔(*Solanum*), 비시아(*Vicia*) 속의 쌍떡잎 작물, 또는 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*) 속의 외떡잎 작물은 본 발명에 따른 각 화합물의 구조 및 그의 적용 비율에 따라서 전혀 피해를 입지 않거나, 피해가 무시할 정도이다. 이로 해서 본 발명의 화합물은 농경적으로 유용한 식물 또는 관상식물과 같은 작물에서 원치않는 식물의 성장을 선택적으로 방제하는데 매우 적합하다.

- [0682] 또한, 본 발명의 화합물은(그의 각 구조 및 적용되는 적용 비율에 따라서) 작물에서 뛰어난 성장 조절 특성을 갖는다. 이들은 식물 대사를 조절하는 방식으로 관여하기 때문에 식물 성분을 표적 방제하고, 예컨대 말려서 발육을 저지시킴으로써 수확을 촉진시키는데 사용될 수 있다. 더욱이, 이들은 또한 일반적으로 처리중의 식물을 파괴하지 않고 원치않는 식물 성장을 제어 및 억제하는데 적합하다. 식물 성장의 억제는 서식이 감소되거나 완전히 방지될 수 있으므로, 많은 외떡잎 및 쌍떡잎 작물에서 중요한 역할을 수행한다.
- [0683] 상기 언급된 바와 같이, 본 발명에 따라 모든 식물 및 이들의 일부가 처리 가능하다. 바람직한 구체예로, 야생 식물종 및 식물 재배종, 또는 통상적인 생물학적 육종법, 예를 들어 교잡육종 또는 원형체 융합(protoplast fusion)에 의해 얻어진 식물 종 및 식물 재배종 및 이들의 일부가 처리된다. 또 다른 바람직한 구체예로, 적합하다면 통상적인 방법과 함께 유전자공학적으로 얻어진 유전자이식 식물(transgenic plant) 및 식물 재배종(유전자 변형 유기체) 및 이들의 일부가 처리된다. 용어 "부분", "식물의 일부" 또는 "식물 부위"는 상기 설명되어 있다.
- [0684] 더욱바람직하게는 각 경우에 시판되거나 사용되고 있는 식물 재배종의 식물이 본 발명에 따라 처리된다. 식물 재배종이라는 것은 통상적인 육종 기술, 돌연변이형성 또는 재조합 DNA 기술에 의해 육종되는 새로운 성질("특성")을 갖는 식물로 이해되어야 한다. 이들은 재배종, 생리형 및 유전자형일 수 있다.
- [0685] 식물 종 또는 식물 재배종, 이들의 장소 및 성장 조건(토양, 기후, 성장기, 영양분)에 따라, 본 발명에 따라 처리함으로써 또한 상가("상승")적 효과가 나타날 수 있다. 따라서, 예를 들어 본 발명에 따라 사용될 수 있는 물질 및 조성물의 적용비율의 감소 및/또는 활성 스펙트럼의 확대 및/또는 활성 증가, 식물 성장성 향상, 고온 또는 저온 내성 증가, 가뭄, 또는 물 또는 토양 염분에 대한 내성 증가, 개화량 증가, 수확 용이성, 성숙성 촉진, 수확량 증가, 수확 산물의 품질 향상 및/또는 영양가 증대, 및 수확 산물의 저장성 및/또는 처리성 향상과 같은 효과가 실제 기대되는 것 이상으로 나타날 수 있다.
- [0686] 활성 화합물은 이들의 제조성 및 식물 성장 조절 특성에 의해, 공지되었거나 개발의 여지가 있는 유전자 변형된 식물의 농작지에서 유해 식물을 방제하기 위해 사용될 수도 있다. 일반적으로, 유전자이식 식물은 특히 유리한 특성, 예를 들면 특정 농약, 특히는 제초제에 대한 내성, 식물 질병 또는 식물 질병의 병인체, 예컨대 진균류, 박테리아 또는 바이러스와 같은 미생물 또는 특정 곤충에 대해 내성을 갖는다. 다른 특별한 특성은, 예를 들면 수확물의 양, 품질, 안정성, 조성 및 특정 성분과 관련된다. 예를 들어, 전분 함량이 증진되거나 전분의 품질이 개량되거나 수확물이 상이한 지방산 조성을 갖는 유전자이식 식물은 공지되어 있다. 다른 특정 성질은 비생물적 스트레스 인자, 예를 들어, 열, 저온, 가뭄, 염분 및 자외선에 대한 저항성 또는 내성일 수 있다. 활성 화합물은 또한 높은 수확량, 예를 들면 광합성능 향상 또는 영양물 흡수 개선으로 특징되는 유전자이식 식물에 사용될 수 있다.
- [0687] 경제적으로 중요한 유용한 유전자이식 작물 및 관상식물, 예를 들면 밀, 보리, 호밀, 귀리, 수수 및 기장, 벼, 카사바 및 옥수수 등의 작물이나, 사탕무, 목화, 대두, 유채, 감자, 토마토, 완두 및 기타 채소류 작물에 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0688] 화학식 (I)의 화합물을 제초제의 식물독성 효과에 대하여 내성이 있거나, 재조합 수단에 의해 이에 대해 내성이 있도록 만들어진 유용 식물의 작물에서 제초제로 사용하는 것이 바람직하다.
- [0689] 공지된 식물과 비교하여 변형된 특성을 갖는 새로운 식물을 생성하는 통상의 방법은, 예를 들면 전통적인 육종 방법 및 돌연변이 발생을 포함한다. 다른 한편으로, 변형된 특성을 갖는 새로운 식물은 유전공학 방법을 이용하여 생성될 수 있다(예를 들면 제EP-A-0221044호, 제EP-A-0131624호 참조). 예를 들면, 다음과 같이 다수가 기재되어 있다:
- [0690] - 식물에서 합성되는 전분을 변형시키기 위한 작물의 재조합 변형(예를 들면, WO 92/11376A호, WO 92/14827A호, WO 91/19806A호),
- [0691] - 글루포시네이트 유형(예를 들면, 제EP 0242236A호, 제EP 242246A호 참조) 또는 글리포세이트 유형(WO 92/00377A호) 또는 설폰닐우레아 유형(제EP 0257993A호, 제US 5013659호)의 특정 제초제에 내성이거나, "유전자 스택킹(gene stacking)"을 통해 유전자이식 작물, 예를 들면 Optimum™ GAT™(글리포세이트 ALS 내성)의 상표명 또는 명칭의 옥수수 또는 대두와 같이, 상기 제초제의 조합물 또는 혼합물에 내성인 유전자이식 작물. 작용 클래스 O의 HRAC 모드를 가지는 합성 옥신(예를 들면, 2,4 D) 및 아릴옥시-페녹시 프로피오네이트(fops, HRAC, 클래스 A)에 내성인 유전자이식 식물유전자이식 식물이 또한 기술되었다(예: DHT, Dow Agroscience Herbicide

Tolerance Trait).

- [0692] - 식물에 특정 해충에 대한 내성을 부여하는 바실러스 투린기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 독소(Bt 독소)를 생산할 수 있는 유전자이식 작물, 예를 들면 목화(제EP 0142924 A호, 제EP 0193259 A호),
- [0693] - 지방산 조성이 변형된 유전자이식 작물(WO 91/13972 A호).
- [0694] - 예를 들어 포토하브두스(*Photobacterium*) 유래 독소, 곤충병원성(entomopathogenic) 선충 유래 제노하브두스(*Xenorhabdus*) 공생자 및 거미, 전갈, 개미, 기생성 말벌 유래 독소의 발현에 기초해 새로운 곤충 내성을 가지는 유전자 변형 식물,
- [0695] - 신규 구성성분 또는 이차 대사물, 예를 들어 신규 피토탄백신을 지녀 질병 내성을 증가시키는 유전자 변형 작물(EP 309862 A호, EP0464461 A호),
- [0696] - 고수량 및 고 스트레스 내성의 특징이 있는 광호흡이 감소된 유전자 변형 식물(EP 0305398 A호),
- [0697] - 약학적 또는 진단적으로 중요한 단백질을 생성하는 유전자이식 작물("분자 파밍(molecular pharming)"),
- [0698] - 고수량 및 고품질의 특징이 있는 유전자이식 작물,
- [0699] - 미생물 및 생물적 스트레스에 대한 내성 증가를 특징으로 하는 유전자이식 작물,
- [0700] - 예를 들면 상기 언급된 새로운 특성의 조합 특징이 있는 유전자이식 작물("유전자 스택킹(gene stacking)").
- [0701] 변형된 특성을 갖는 신규 유전자이식 식물을 생성할 수 있는 다수의 분자 생물학적 기술은 원칙적으로 공지되어 있다; 예를 들면 문헌 [I. Potrykus and G. Spangenberg (eds.) Gene Transfer to Plants, Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg or Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431]을 참조바람.
- [0702] 이러한 재조합 조작을 수행하기 위하여, DNA 서열의 재조합에 의해 서열 변화 또는 돌연변이형성을 가능케 하는 핵산 분자가 플라스미드 내로 도입될 수 있다. 상술된 표준 방법을 사용함으로써, 예를 들면 염기 교환의 수행, 일부 서열의 제거, 또는 자연 서열이나 합성 서열의 첨가가 가능하다. DNA 단편을 서로 연결하기 위해, 어댑터(adaptor) 또는 링커(linker)가 단편에 부착될 수 있다; 예를 들면 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", VCH Weinheim 2nd ed., 1996]을 참조바람.
- [0703] 유전자 산물의 활성이 감소된 식물 세포는, 예를 들면 공동억제 효과를 얻기 위하여, 적어도 하나의 대응 안티센스 RNA, 센스 RNA를 발현시키거나, 또는 상기 언급된 유전자 산물의 전사물을 특이적으로 절단하는 적어도 하나의 적절히 작제된 리보자임을 발현시킴으로써 생성될 수 있다.
- [0704] 이를 위해, 존재할 수 있는 임의의 프랭킹(flanking) 서열을 포함하는 유전자 산물의 전체 코딩 서열을 포함하는 DNA 분자 및 또한 코딩 서열의 일부분(여기서, 이들 부분은 세포에서 안티센스 효과를 내기 위해 충분히 길어야 한다)만을 포함하는 DNA 분자 둘 모두를 사용할 수 있다. 유전자 산물의 코딩 서열과 고도의 상동성을 가지나 완전히 동일한 것은 아닌 DNA 서열을 사용할 수도 있다.
- [0705] 핵산 분자가 식물에서 발현될 경우, 합성된 단백질은 식물 세포의 임의의 원하는 구획에 편재화될 수 있다. 그러나, 특정 구획에서의 편재화를 달성하기 위해, 예를 들면 코딩 영역을 특정 구획에서의 편재화를 가능하게 하는 DNA 서열과 연결시킬 수 있다. 이러한 서열은 당업자에게 공지되어 있다[참조예: 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]. 핵산 분자는 또한 식물 세포의 기관에서 발현될 수도 있다.
- [0706] 원칙적으로, 유전자이식 식물 세포는 공지 기술을 이용하여 완전 식물로 재생될 수 있다. 유전자이식 식물은 임의의 원하는 식물 종의 식물, 즉 외떡잎 및 쌍떡잎 식물 둘다일 수 있다.
- [0707] 이와 같이, 동종(=천연) 유전자 또는 유전자 서열의 과발현, 저해 또는 억제, 또는 이종(=외래) 유전자 또는 유전자 서열의 발현에 의해 성질이 변경된 유전자이식 식물이 수득될 수 있다.
- [0708] 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물을 성장 조절제, 예를 들면 2,4 D, 디카바 등, 또는 필수 식물 효소를 저해하는 제초제, 예를 들면 아세트일 CoA 카복실라제, 아세트락테이트 신타제(ALS), EPSP 신타제, 글루타민 신타제(GS) 또는 하이드록시페닐피루베이트 디옥시게나아제(HPPD), 또는 FOP, 설포닐우레아, 글리포세이트, 글루포시네이트 또는 벤조일이속사졸 및 유사 활성 화합물로 이루어진 군에서 선택된 제초제에 내성인 유전자이식 작물

에 사용하는 것이 바람직하다.

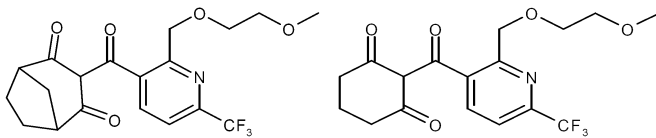
- [0709] - 특히 바람직하게는, 본 발명에 따른 화합물은 글리포세이트 및 글루포시네이트 또는 글리포세이트 및 설포닐 우레아 또는 이미다졸리논의 조합에 내성인 유전자이식 작물에 사용될 수 있다. 본 발명에 따른 화합물은 매우 특히 바람직하게는 유전자이식 작물, 예를 들면 Optimum™ GAT™(글리포세이트 ALS 내성)의 상표명 또는 명칭의 옥수수 또는 대두에 사용될 수 있다. 또한, 특히 바람직하게 본 발명에 따른 화합물은 "작용 클래스 0의 HRAC 모드"를 가지는 합성 옥신(예를 들면, 2,4 D) 및 "작용 클래스 A의 HRAC 모드"를 가지는 아릴옥시-페녹시 프로 피오네이트(fops)에 내성인 유전자이식 식물(예: DHT, Dow Agroscience Herbicide Tolerance Trait)에 사용될 수 있다.
- [0710] 본 발명에 따른 활성 화합물이 유전자이식 작물에 사용될 경우, 다른 작물에서 관찰될 수 있는 유해 식물에 대한 효과 이외에도, 해당 유전자이식 작물에 적용하기에 특이적인 효과, 예를 들면 방제될 수 있는 잡초의 변형되거나 특정적으로 확장된 스펙트럼, 적용시 사용될 수 있는 적용 비율 변형, 바람직하게는 유전자이식 작물이 내성인 제초제와의 양호한 배합 능력 및 유전자이식 작물의 성장과 수량에 대한 효과가 빈번히 나타난다.
- [0711] 따라서, 본 발명은 또한 유전자이식 작물에서 유해 식물을 방제하기 위한 제초제로서의 본 발명에 따른 화학식 (I)의 화합물의 용도를 제공한다.
- [0712] 본 발명의 화합물은 통상의 제제에, 예를 들어 수화제, 유화성 농축물, 분무용 용액, 더스팅제 또는 과립 형태로 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 또한 본 발명의 화합물을 함유하는 제초성 및 식물 성장 조절 조성물을 제공한다.
- [0713] 본 발명의 화합물은 필요한 생물학적 및/또는 물리화학적 파라미터에 따라 다양한 방식으로 제제화될 수 있다. 가능한 제제의 예는 다음을 포함한다: 수화제(WP), 수용성 산제(SP), 수용성 농축물, 유화성 농축물(EC), 수중 유 및 유중수 유제와 같은 유제(EW), 분무용 용액, 현탁 농축액(SC), 유성 또는 수성 분산액, 오일-혼화성 용액, 캡슐 현탁액(CS), 더스팅제(DP), 종자 드레싱 제품, 살포용 또는 토양 적용용 과립, 미세과립형 과립(GR), 분무용 과립, 코팅 과립 및 흡착 과립, 수분산성 과립(WG), 수용성 과립(SG), ULV 제제, 미세캡슐 및 왁스.
- [0714] 이들 개개의 제제 유형은 원칙적으로 공지되어 있으며, 예컨대 문헌[Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th edition 1986; Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.]에 기술되어 있다.
- [0715] 불활성 물질, 계면활성제, 용매 및 다른 첨가제와 같은 필요한 제제 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.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd ed., Interscience, N.Y. 1963; 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; Schoenfeldt, "Grenzflaechenaktive Aethylenoxidaddukte" [Interface-active Ethylene Oxide Adducts], Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4th edition 1986]에 기술되어 있다.
- [0716] 이들 제제에 기초하여, 최종 제제 또는 탱크 믹스 형태로 다른 농약 활성 물질, 예컨대 살충제, 살비제, 제초제, 살진균제 및 또한 약해완화제, 비료 및/또는 성장 조절제와의 배합물을 제조할 수 있다.
- [0717] 본 발명에 따른 화합물과 함께 혼합 제제 또는 탱크 믹스로 사용될 수 있는 활성 성분은, 예를 들면, 문헌[Weed Research 26, 441-445 (1986)] 또는 ["The Pesticide Manual", 13th edition, The British Crop Protection Council and Royal Soc. of Chemistry, 2003] 및 그 안에 인용된 문헌들에 개시된 것으로서, 예를 들면, 아세 토라테이트 합성효소, 아세틸 코엔자임 A 카복실라아제, 셀룰로오스 합성효소, 에놀피루빌쉬키메이트-3-포스페이트 합성효소, 글루타민 합성효소, p-하이드록시페닐피루베이트 디옥시게나아제, 파이토엔 불포화효소, 광화학계 I, 광화학계 II 및/또는 프로토포르피리노겐 옥시다아제의 저해를 기초로 하는 공지 활성 화합물이다.
- [0718] 본 발명에 따른 화합물과 배합하기에 적합한 공지 제초제 또는 식물 성장 조절제로서는 예를 들어 다음의 화합물들이 언급될 수 있다:

[0719]

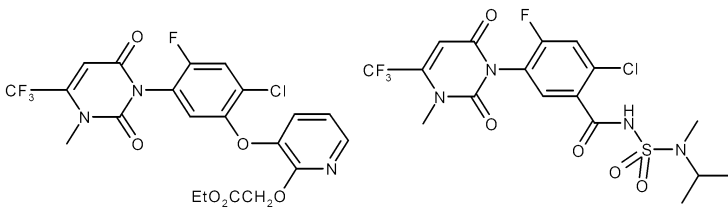
아세트클로르, 아시벤졸라, 아시벤졸라-S-메틸, 아시플루오르펜, 아시플루오르펜-소듐, 아클로니펜, 알라클로르, 알리도클로르, 알록시딤, 알록시딤-소듐, 아메트린, 아미카바존, 아미도클로르, 아미도설푸론, 아미노피탈리드, 아미트룰, 암모늄 설파메이트, 안시미들, 아닐로포스, 아설람, 아트라진, 아자페니딘, 아짐설푸론, 아지프로트린, BAH-043, BAS-140H, BAS-693H, BAS-714H, BAS-762H, BAS-776H, BAS-800H, 베플루타미드, 베나졸린, 베나졸린-에틸, 벤카바존, 벤플루랄린, 벤푸레세이트, 벤솔리드, 벤설푸론-메틸, 벤타존, 벤즈펜디존, 벤조비사이클론, 벤조페남, 벤조플루오르, 벤조일프로프, 비페녹스, 빌라나포스, 빌라나포스-소듐, 비스피리박, 비스피리박-소듐, 브로마실, 브로모부타이드, 브로모페녹심, 브로목시닐, 브로무론, 부미나포스, 부속시논, 부타클로르, 부타페나실, 부타미포스, 부테나클로르, 부트랄린, 부트록시딤, 부틸레이트, 카펜스트룰, 카베타미드, 카펜트라존, 카펜트라존-에틸, 클로메톡시펜, 클로람벤, 클로라지포프, 클로라지포프-부틸, 클로르브로무론, 클로르부팜, 클로르페낙, 클로르페낙-소듐, 클로르펜프로프, 클로르플루레놀, 클로르플루레놀-메틸, 클로리다존, 클로리무론, 클로리무론-에틸, 클로르메퀴트 클로라이드, 클로르니트로펜, 클로르프탈림, 클로르탈-디메틸, 클로르톨루론, 클로르설푸론, 시니돈, 시니돈-에틸, 신메틸린, 시노설푸론, 클레토담, 클로디나포프, 클로디나포프-프로파길, 클로펜세트, 클로마존, 클로메프로프, 클로프로프, 클로피탈리드, 클로란설람, 클로란설람-메틸, 쿠밀루론, 시안아미드, 시아나진, 사이클라닐리드, 사이클로에이트, 사이클로설파무론, 사이클록시딤, 사이클루론, 사이할로포프, 사이할로포프-부틸, 사이페르퀴트, 사이프라진, 사이프라졸, 2,4-D, 2,4-DB, 다이무론/딤론, 달라폰, 다미노지드, 다조메트, n-데칸올, 데스메디팜, 데스메트린, 데토실-피라졸레이트(DTP), 디알레이트, 디감바, 디클로베닐, 디클로르프로프, 디클로르프로프-P, 디클로포프, 디클로포프-메틸, 디클로포프-P-메틸, 디클로설람, 디에타틸, 디에타틸-에틸, 디페녹수론, 디펜조퀴트, 디플루페니칸, 디플루펜조피르, 디플루펜조피르-소듐, 디메푸론, 디케굴락-소듐, 디메푸론, 디메피페레이트, 디메타클로르, 디메타메트린, 디메텐아미드, 디메텐아미드-P, 디메티핀, 디메트라설푸론, 디니트라민, 디노세브, 디노테르브, 디펜아미드, 디프로페트린, 디퀴트, 디퀴트 디브로마이드, 디티오피르, 디우론, DNOC, 에글리나진-에틸, 엔도탈, EPTC, 에스프로카르브, 에탈플루랄린, 에타메설푸론-메틸, 에테폰, 에티디무론, 에티오진, 에토푸메세이트, 에톡시펜, 에톡시펜-에틸, 에톡시설푸론, 에토벤자니드, F-5331, 즉, N-[2-클로로-4-플루오로-5-[4-(3-플루오로프로필)-4,5-디하이드로-5-옥소-1H-테트라졸-1-일]페닐]에탄설파아미드, 페노프로프, 페녹사프로프, 페녹사프로프-P, 페녹사프로프-에틸, 페녹사프로프-P-에틸, 펜트라자미드, 페누론, 플람프로프, 플람프로프-M-이소프로필, 플람프로프-M-메틸, 플라자설푸론, 플로라설람, 플루아지포프, 플루아지포프-P, 플루아지포프-부틸, 플루아지포프-P-부틸, 플루아졸레이트, 플루카바존, 플루카바존-소듐, 플루세토설푸론, 플루클로랄린, 플루페나세트(티아플루아미드), 플루펜피르, 플루펜피르-에틸, 플루메트랄린, 플루메트설람, 플루미클로락, 플루미클로락-펜틸, 플루미옥사진, 플루미프로핀, 플루오메투론, 플루오로디펜, 플루오로글리코펜, 플루오로글리코펜-에틸, 플루폭삼, 플루프로파실, 플루프로파네이트, 플루피르설푸론, 플루피르설푸론-메틸-소듐, 플루레놀, 플루레놀-부틸, 플루리돈, 플루로클로리돈, 플록시피르, 플록시피르-맵틸, 플루르프리미들, 플루르타몬, 플루티아세트, 플루티아세트-메틸, 플루티아미드, 포메사펜, 포삼설푸론, 포르클로르페누론, 포사민, 푸틸록시펜, 지베렐린산, 글루포시네이트, L-글루포시네이트, L-글루포시네이트-암모늄, 글루포시네이트-암모늄, 글리포세이트, 글리포세이트-이소프로필암모늄, H-9201, 할로사펜, 할로설푸론, 할로설푸론-메틸, 할록시포프, 할록시포프-P, 할록시포프-에톡시에틸, 할록시포프-P-에톡시에틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-P-메틸, 핵사지논, HNPC-9908, HOK-201, HW-02, 이마자메타벤즈, 이마자메타벤즈-메틸, 이마자목스, 이마자팜, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르, 이마조설푸론, 이나벤피드, 인다노판, 인돌 아세트산(IAA), 4-인돌-3-일부티르산(IBA), 요오도설푸론, 요오도설푸론-메틸-소듐, 이옥시닐, 이소카바미드, 이소프로팔린, 이소프로투론, 이소우론, 이속사벤, 이속사클로르톨, 이속사플루톨, 이속사피리포프, IDH-100, KUH-043, KUH-071, 카르부틸레이트, 케토스피라독스, 락토펴, 레나실, 리누론, 말레산 히드라지드, MCPA, MCPB, MCPB-메틸, -에틸 및 -소듐, 메코프로프, 메코프로프-소듐, 메코프로프-부토틸, 메코프로프-P-부토틸, 메코프로프-P-디메틸암모늄, 메코프로프-P-2-에틸헥실, 메코프로프-P-포타슘, 메페나세트, 메플루이다이드, 메피퀴트 클로라이드, 메소설푸론, 메소설푸론-메틸, 메소트리온, 메타벤즈티아우주론, 메탐, 메타미포프, 메타미트론, 메타자클로르, 메타졸, 메톡시페논, 메틸딤론, 1-메틸사이클로프로펜, 메틸 이소티오시아네이트, 메토벤주론, 메토브로무론, 메톨라클로르, S-메톨라클로르, 메토설람, 메톡수론, 메트리부진, 메트설푸론, 메트설푸론-메틸, 몰리네이트, 모날리드, 모노카바미드, 모노카바미드 디하이드로겐설파이드, 모놀리누론, 모노설푸론, 모누론, MT 128, MT-5950, 즉 N-[3-클로로-4-(1-메틸에틸)-페닐]-2-메틸헨탄아미드, NGGC-011, 나프로아닐리드, 나프로파미드, 나프탈람, NC-310, 즉, 4-(2,4-디클로로벤조일)-1-메틸-5-벤질옥시피라졸, 네부론, 니코설푸론, 니피라클로펜, 니트랄린, 니트로펜, 니트로페놀레이트-소듐(이성체 혼합물), 니트로플루오르펜, 노나노산, 노르플루라존, 오르벤카르브, 오르토설파무론, 오리잘린, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사설푸론, 옥사지클로메폰, 옥시플루오르펜, 파클로부트라졸, 파라퀴트, 파라퀴트 디클로라이드, 펠라르곤산(노나노산), 펜디메탈린, 펜드랄린, 페녹설람, 펜타노클로르, 펜톡사존, 페르플루이돈, 페톡사미드, 페니소팜, 펜

메디팜, 펜메디팜-에틸, 피클로람, 피콜리나펜, 피녹사덴, 피페로포스, 피리페노프, 피리페노프-부틸, 프레틸라클로르, 프리미설푸론, 프리미설푸론-메틸, 프로베나졸, 프로플루아졸, 프로시아진, 프로디아민, 프리플루랄린, 프로폭시딤, 프로헥사디온, 프로헥사디온-칼슘, 프로하이드로자스몬, 프로메톤, 프로메트린, 프로파클로르, 프로파닐, 프로파퀴자포프, 프로파진, 프로팜, 프로피소클로르, 프로폭시카바존, 프로폭시카바존-소듐, 프로피자미드, 프로설팔린, 프로설파카브, 프로설푸론, 프리나클로르, 피라클로닐, 피라플루펜, 피라플루펜-에틸, 피라설포톨, 피라졸리네이트(피라졸레이트), 피라조설푸론-에틸, 피라족시펜, 피리밤벤즈, 피리밤벤즈-이소프로필, 피리벤족심, 피리부티카브, 피리달릴, 피리데이트, 피리프탈리드, 피리미노박, 피리미노박-메틸, 피리미설판, 피리티오박, 피리티오박-소듐, 피록사설푸론, 피록시설판, 퀴클로락, 퀴메락, 퀴노클라민, 퀴잘로포프, 퀴잘로포프-에틸, 퀴잘로포프-P, 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-P-테푸릴, 림설푸론, 세크부메톤, 세톡시딤, 시두론, 시마진, 시메트린, SN-106279, 설펜트라이온, 설펜트라이온(CDEC), 설펜트라이온, 설펜트라이온, 설펜트라이온-메틸, 설펜트라이온(글리포세이트-트리메슘), 설펜트라이온, SYN-523, SYP-249, SYP-298 SYP-300, 테부탐, 테부티우론, 테크나젠, 테푸릴트리온, 템보트리온, 테프랄록딤, 테르바실, 테르부카브, 테르부클로르, 테르부메톤, 테르부틸아진, 테르부트린, TH-547, 테닐클로르, 티아플루아미드, 티아자플루론, 티아조피르, 티디아지민, 티디아주론, 티엔카바존, 티엔카바존-메틸, 티펜설푸론, 티펜설푸론-메틸, 티오벤카르브, 티오카바질, 토프라메존, 트랄콕시딤, 트리아라이트, 트리아설푸론, 트리아지플람, 트리아조페나미드, 트리베누론, 트리베누론-메틸, 트리클로로아세트산(TCA), 트리클로피르, 트리디판, 트리에타진, 트리플록시설푸론, 트리플록시설푸론-소듐, 트리플루랄린, 트리플루설푸론, 트리플루설푸론-메틸, 트리메투론, 트리넥사팜, 트리넥사팜-에틸, 트리토설푸론, 트시토테프, 유니코나졸, 유니코나졸-P, 베르놀레이트, ZJ-0166, ZJ-0270, ZJ-0543, 또는 ZJ-0862 및 하기 화합물

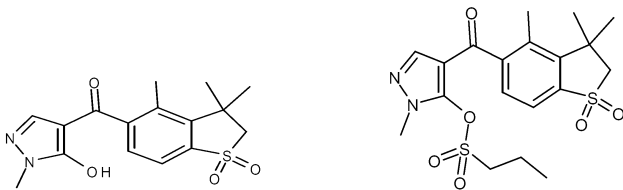
[0720]



[0721]



[0722]



[0723]

화합물은 국제 표준화 기구(ISO)에 따른 관용명, 또는 그의 화학명 또는 코드 넘버에 의해 명명되며, 각 경우 모든 사용 형태, 예컨대, 산, 염, 에스테르 또는 이성체, 예컨대, 입체이성체 및 광학 이성체 등의 변형체를 포함한다. 하나 이상의 사용 형태 또는 변형체가 예로서 언급된다.

[0724]

수화제는 물에 균일하게 분산될 수 있고, 활성 화합물 외에, 희석제 또는 불활성 물질, 이온성 및/또는 비이온성 유형의 계면활성제(습윤제, 분산제), 예컨대 폴리에톡실화 알킬페놀, 폴리에톡실화 지방 알콜, 폴리에톡실화 지방 아민, 지방 알콜 폴리글리콜 에테르 설펜트, 알킬설포네이트, 알킬벤젠설포네이트, 소듐 리그노설포네이트, 소듐 2,2'-디나프틸메탄-6,6'-디설포네이트, 소듐 디부틸나프탈렌설포네이트 또는 소듐 올레오일메틸타우리네이트를 포함하는 제제이다. 수화제의 제조를 위해, 예를 들면 통상의 장치, 예컨대 해머 밀, 칩입 밀 및 에어-제트 밀에서 제조 활성 화합물을 미세하게 분쇄하고, 동시에 또는 후속하여 제제 보조제와 혼합한다.

[0725]

유화성 농축물은 하나 이상의 이온성 및/또는 비이온성 유형의 계면활성제(유화제)를 첨가하여 유기 용매, 예컨대 부탄올, 사이클로헥산, 디메틸포름아미드, 크실렌 또는 비교적 고비점의 방향족 또는 탄화수소 또는 유기 용매의 혼합물에 활성 화합물을 용해시킴으로써 제조된다. 사용되는 유화제의 예로는 칼슘 도데실벤젠설포네이트와 같은 칼슘 알킬아릴설포네이트, 또는 비이온성 유화제, 예컨대 지방산 폴리글리콜 에스테르, 알킬아릴 폴

리글리콜 에테르, 지방 알콜 폴리글리콜 에테르, 프로필렌 옥사이드-에틸렌 옥사이드 축합물, 알킬 폴리에테르, 소르비탄 에스테르, 예컨대 소르비탄 지방산 에스테르, 또는 폴리옥시에틸렌 소르비탄 에스테르, 예컨대 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르 등이 있다.

- [0726] 더스트제는 활성 화합물을 미세분포 고체 물질, 예컨대 활석, 카올린, 벤토나이트 및 피로필라이트와 같은 천연 점토; 또는 규조토와 함께 분쇄함으로써 수득된다.
- [0727] 현탁 농축물은 수성 또는 유성일 수 있다. 이들은, 예를 들면 필요에 따라 다른 제제의 경우와 관련하여 상기에서 이미 언급된 바와 같은 계면활성제를 첨가하고, 상용화 비드 밀을 사용하여 습식 제분함으로써 제조될 수 있다.
- [0728] 유제, 예컨대 수중유형 유제(EW)는, 예를 들면 수성 유기 용매 및 임의로 다른 유형의 제제의 경우와 관련하여 상기에서 이미 언급된 바와 같은 계면활성제를 사용하여 교반기, 콜로이드 밀 및/또는 정적 혼합기를 사용하여 제조될 수 있다.
- [0729] 과립은 활성 화합물을 흡착성 과립화 불활성 물질상에 분무하거나, 또는 점착 부여제, 예컨대 폴리비닐 알콜, 소듐 폴리아크릴레이트 또는 광유를 이용하여 활성 화합물 농축물을 모래, 카올리나이트 또는 과립화된 불활성 물질과 같은 담체 물질의 표면에 적용함으로써 제조될 수 있다. 적절한 활성 화합물은 또한 비료 과립의 제조에 통상적인 방식으로, 필요한 경우 비료와의 혼합물로서 과립화될 수도 있다.
- [0730] 수분산성 과립은 일반적으로 고체 불활성 물질 없이 분무 건조, 유동층 과립화, 팬(pan) 과립화, 고속 혼합기를 사용하는 혼합, 및 압출과 같은 통상적인 방법으로 제조된다.
- [0731] 팬 과립, 유동층 과립, 압출기 과립 및 분무 과립의 제조에 대해서는, 예를 들면 문헌 ["Spray-Drying Handbook", 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J. E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, pages 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th ed., McGraw-Hill, New York 1973, pp. 8-57]을 참조한다.
- [0732] 작물 보호 조성물의 제제에 대한 추가의 세부사항은, 예를 들어 문헌 [G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc. New York, 1961, page 81-96 and J. D. Freyer, S. A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, page 101-103]을 참조한다.
- [0733] 농약 제제는 본 발명의 화합물을 일반적으로 0.1 내지 99 중량%, 특히 0.1 내지 95 중량%로 포함한다.
- [0734] 수화제의 경우, 활성 화합물의 농도는, 예컨대 약 10 내지 90 중량%이고, 나머지는 통상적인 제제 성분으로 100 중량%가 되도록 구성된다. 유화성 농축물의 경우, 활성 화합물의 농도는 약 1 내지 90 중량%, 바람직하게는 5 내지 80 중량%이다. 더스트 형태의 제제는 활성 화합물을 1 내지 30 중량%, 바람직하게는 보통 5 내지 20 중량%로 포함하고, 분무용 용액은 활성 화합물을 약 0.05 내지 80 중량%, 바람직하게는 2 내지 50 중량%로 포함한다. 수분산성 과립의 경우, 활성 화합물의 함량은 부분적으로 활성 화합물이 액체 형태인지 또는 고체 형태인지에 따라, 그리고 어떤 과립 보조제, 충전제 등이 사용되는지에 따라 달라진다. 수분산성 과립의 경우, 활성 화합물의 함량은 예를 들면 1 내지 95 중량%, 바람직하게는 10 내지 80 중량%이다.
- [0735] 또한, 언급한 활성 화합물 제제는 각 경우 통상적인 점착 부여제, 습윤제, 분산제, 유화제, 침투제, 보존제, 동결방지제, 용매, 충전제, 담체, 염료, 소포제, 증발억제제, pH 조절제 및 점도 조절제를 임의로 포함한다.
- [0736] 본 발명에 따른 처리 방법은 바람직하게는 유전자 변형 유기체, 예를 들어, 식물 또는 식물 부위에 사용될 수 있다.
- [0737] 유전자이식 식물로 알려져 있는 유전자 변형된 식물은 이중 유전자가 게놈에 안정하게 통합된 식물이다.
- [0738] "이중 유전자"라는 표현은 본질적으로, 식물 외부에서 제공되거나, 어셈블되고, 핵, 엽록체 또는 미토콘드리아 게놈에 도입된 경우 대상 단백질 또는 폴리펩티드를 발현하거나, 또는 식물중에 존재하는 다른 유전자(들)를 하향 조절 또는 침묵시킴으로써(예를 들어, 안티센스 기술, 공동억제 기술 또는 RNA 간섭(RNAi) 기술을 사용하여) 형질전환된 식물에 새롭거나 개선된 작물학적 특성 또는 그밖의 다른 특성을 제공하는 유전자를 의미한다. 게놈에 위치한 이중 유전자는 또한 이식유전자(transgene)로도 불린다. 식물 게놈에서 그의 특정 위치에 의해 정의되는 이식유전자는 형질전환 또는 유전자이식 이벤트로 언급된다.
- [0739] 식물 종 또는 식물 품종, 그들의 위치 및 성장 조건(토양, 기후, 성장 기간, 영양분)에 따라서, 본 발명에 따른 처리는 또한 초상가적("상승적") 효과를 일으킬 수도 있다. 따라서, 예를 들어, 본 발명에 따라 사용될 수 있는

활성 화합물 및 조성물의 적용 비율의 감소 및/또는 활성 스펙트럼의 확장 및/또는 활성 증가, 식물 성장성 향상, 고온 또는 저온 대한 내성 증가, 가뭄 또는 물 또는 토양 염분 함량에 대한 내성 증가, 개화성 증가, 수확 용이성, 성숙성 촉진, 수확량 증가, 더욱 큰 과실, 큰 식물 높이, 더 푸른 잎 색깔, 더 이른 개화, 수확 산물의 품질 및/또는 영양가 증대, 과실내의 더 높은 당도, 수확 산물의 더욱 우수한 저장 안정성 및/또는 가공성이 가능하고, 이는 실제로 예상되는 효과를 능가한다.

- [0740] 특정 적용 비율에서, 본 발명에 따른 활성 화합물의 배합물은 또한 식물에서 강화 효과를 가질 수 있다. 따라서, 이들은 또한 원치 않는 식물병원성 진균 및/또는 미생물 및/또는 바이러스에 의한 공격에 대해 식물의 방어 시스템을 동원하는데 적합하다. 이는, 필요에 따라 본 발명에 따른 배합물의 예를 들어, 진균에 대한 강화된 활성의 한 요인일 수 있다. 이와 관련하여, 식물-강화(내성-유도) 물질은 원치않는 식물병원성 진균 및/또는 미생물 및/또는 바이러스로 접종되었을 때, 처리된 식물이 이들 식물병원성 진균 및/또는 미생물 및/또는 바이러스에 대해 상당한 정도의 내성을 나타내는 방식으로 식물의 방어 시스템을 자극할 수 있는 물질 또는 물질의 배합물을 의미한다. 이 경우, 원치 않는 식물병원성 진균 및/또는 미생물 및/또는 바이러스는 원치 않는 식물병원성 진균, 박테리아 및 바이러스를 의미하는 것으로 이해하여야 한다. 따라서, 본 발명에 따른 물질은 처리 후 특정 기간 내에 상기 언급된 병원균에 의한 공격에 대하여 식물을 보호하기 위해 이용될 수 있다. 보호가 달성되는 시기는 일반적으로 활성 화합물로 식물을 처리한 후 1 내지 10일, 바람직하게는 1 내지 7일에 달한다.
- [0741] 본 발명에 따라 바람직하게 처리되는 식물 및 식물 품종은 이들 식물(육종 및/또는 생명공학 수단으로 얻어지는 지에 상관없이)에 특히 유리한 유용한 특성을 부여하는 유전 물질을 가지는 모든 식물을 포함한다.
- [0742] 본 발명에 따라 또한 바람직하게 처리되는 식물은 하나 이상의 생물적 스트레스에 대하여 내성이 있는 것으로, 즉, 상기 식물은 동물 및 미생물 해충, 예를 들어, 선충류, 곤충, 응애, 식물병원성 진균, 박테리아, 바이러스 및/또는 비로이드에 대한 방어성이 더욱 우수하다.
- [0743] 상기 언급된 식물 및 식물 품종 외에, 본 발명에 따라 하나 이상의 비생물적 스트레스 인자에 대하여 내성이 있는 것을 처리하는 것 또한 가능하다.
- [0744] 비생물적 스트레스 조건은 예를 들어, 가뭄, 냉온 조건, 열 조건, 삼투성 스트레스, 홍수, 증가된 토양 염분, 증가된 광물 노출, 오존 노출, 강한 광 조건, 질소 영양분의 제한적 이용성, 인 영양분의 제한적 이용성, 응지 회피성(shade avoidance)을 포함할 수 있다.
- [0745] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 및 식물 품종은 수확성 강화를 특징으로 하는 식물이다. 상기 식물에서 수확량 증가는 예를 들어, 개선된 식물 생리성, 성장 및 발달, 예를 들어, 물 이용 효율, 물 보유 효율, 개선된 질소 이용, 강화된 탄소 동화, 개선된 광합성, 증가된 발아 효율 및 가속화된 성숙의 결과일 수 있다. 수확량은 또한 이른 개화, 잡종 증가(hybrid seed) 생산용 개화 조절, 모종 생장력, 식물 크기, 절간(internode) 개수 및 거리, 뿌리 생장, 종자 크기, 과실 크기, 꼬투리 크기, 꼬투리 또는 이삭 개수, 꼬투리 또는 이삭당 종자 개수, 종자 부피, 강화된 종자 필링성(filling), 종자 이산성 감소, 꼬투리 열개(dehiscence) 감소 및 내도 복성(lodging resistance)을 포함하나 이에 제한되지 않는 개선된 식물 아키텍처(architecture)에 의해 영향을 받을 수 있다(스트레스 및 비스트레스 조건하에서). 추가의 수확량 특성은 종자 조성, 예를 들어, 탄수화물 함량, 단백질 함량, 오일 함량 및 조성, 영양가, 반-영양적 화합물의 감소, 개선된 가공성 및 더욱 우수한 저장 안정성을 포함한다.
- [0746] 본 발명에 따라 처리될 수 있는 식물은 일반적으로 더욱 높은 수확량, 생장력 증가, 활력 증가 및 생물적 및 비 생물적 스트레스 요인에 대한 내성 향상을 일으키는 잡종강세 또는 잡종 생장력의 특성을 이미 발현한 잡종 식물이다. 이러한 식물은 일반적으로 근교 융성-불임 어버이 계통(inbred male-sterile parent line)(자성 어버이)을 다른 근교 융성-번식성 어버이 계통(융성 어버이)과 이종교배시켜 만들어진다. 잡종 종자는 일반적으로 융성 불임 식물로부터 수확되어, 재배자들에게 판매된다. 융성 불임 식물은 때때로(예: 옥수수에서) 수꽃이삭 제거(detasseling), 즉, 융성 생식기관(또는 융성 꽃)의 기계적 제거에 의해 생성될 수 있으나, 더욱 일반적으로 융성 불임성은 식물 계놈에서 유전 결정기의 결과이다. 이 경우 및 특히, 종자가 잡종 식물로부터 수확될 원하는 산물일 때, 이는 전형적으로 잡종 식물에서 융성 번식성을 완전히 회복시키는 것을 보장하는데 유용하다. 이는 융성 어버이가 융성 불임성에 관여하는 유전 결정기를 함유한 잡종 식물에서 융성 생식성을 회복시킬 수 있는 적절한 생식성 회복 유전자들을 갖도록 보장함으로써 달성될 수 있다. 융성 불임성 유전 결정기는 세포질에 위치할 수 있다. 세포질 융성 불임성(CMS)의 예는 예를 들어, 브라시카 종(*Brassica species*)에서 기술되었다. 그러나, 융성 불임성 유전 결정기는 또한 핵 계놈에 위치할 수도 있다. 융성 불임 식물은 또한 유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법으로 얻어질 수 있다. 융성-불임 식물을 얻는 특히 유용한 수단은 WO

89/10396호에 기술되었고, 여기에서는, 예를 들어, 리보뉴클레아제, 예를 들어, 바르나제(barnase)가 수술의 용단 세포에서 선택적으로 발현된다. 이어서, 생식성이 리보뉴클레아제 억제제, 예를 들어, 바르스타(barstar)의 용단 세포에서의 발현으로 회복될 수 있다.

[0747] 본 발명에 따라 처리될 수 있는 식물 또는 식물 품종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법으로 얻어짐)은 제초제 내성 식물, 즉, 하나 이상의 주어진 제초제에 내성이 있도록 만들어진 식물일 수 있다. 이러한 식물은 유전자 형질전환, 또는 이러한 제초제 내성을 부여하는 돌연변이를 함유하는 식물의 선별로 얻을 수 있다.

[0748] 제초제-내성 식물은 예를 들어, 글리포세이트-내성 식물, 즉, 제초제 글리포세이트 또는 그의 염에 내성이 있도록 만들어진 식물이다. 예를 들어, 글리포세이트-내성 식물은 식물을 효소 5-에놀피루빌시킴에이트-3-포스페이트 신타제(EPSPS)를 코딩하는 유전자로 형질전환시켜 얻을 수 있다. 이러한 EPSPS 유전자의 예는 살모넬라 티피무리움(*Salmonella typhimurium*) 박테리아의 AroA 유전자(돌연변이 CT7), 아르코박테리움 종 (*Argobacterium sp.*) 박테리아의 CP4 유전자, 페투니아(*Petunia*) EPSPS를 코딩하는 유전자, 토마토 EPSPS 또는 엘레우신(*Eleusine*) EPSPS이다. 이는 또한 돌연변이 EPSPS일 수 있다. 글리포세이트-내성 식물은 또한 글리포세이트 옥시도-리덕타제 효소를 코딩하는 유전자를 발현하여 얻을 수 있다. 글리포세이트-내성 식물은 또한 글리포세이트 아세틸 트랜스퍼라제 효소를 코딩하는 유전자를 발현하여 얻을 수 있다. 글리포세이트-내성 식물은 또한 상기 언급된 유전자의 자연-발생 돌연변이를 함유하는 식물을 선택하여 얻을 수도 있다.

[0749] 다른 제초제 내성 식물은 효소 글루타민 신타제를 억제하는 제초제, 예를 들어, 비알라포스, 포스포노트리신 또는 글루포시네이트에 내성이 있도록 만들어진 식물이다. 이러한 식물은 제초제를 해독하는 효소 또는 억제에 내성이 있는 돌연변이 글루타민 신타제 효소를 발현하여 얻을 수 있다. 이러한 유효한 해독 효소중 하나는 포스포노트리신 아세틸트랜스퍼라제(예를 들어, 스트렙토마이세스 종(*Streptomyces species*)으로부터의 바(bar) 또는 팻(pat) 단백질)을 코딩하는 효소이다. 외인성 포스포노트리신 아세틸트랜스퍼라제를 발현하는 식물이 또한 기재되었다.

[0750] 추가적인 제초제-내성 식물은 또한 효소 하이드록시페닐피루베이트디옥시게나제(hydroxyphenylpyruvate dioxygenase, HPPD)를 억제하는 제초제에 내성이 있도록 만들어진 식물이다. 하이드록시페닐피루베이트디옥시게나제는 파라-하이드록시페닐피루베이트(HPP)가 호모겐티세이트(homogentisate)로 형질 전환되는 반응을 촉매화하는 효소이다. HPPD 억제제에 내성이 있는 식물은 자연 발생 내성 HPPD 효소를 코딩하는 유전자 또는 돌연변이 HPPD 효소를 코딩하는 유전자로 형질전환될 수 있다. HPPD 억제제에 대한 내성은 또한, HPPD 억제제에 의한 고유 HPPD 효소의 억제에도 불구하고 식물을 호모겐티세이트 형성을 가능하게 하는 특정 효소를 코딩하는 유전자로 형질전환시켜 얻을 수 있다. 식물의 HPPD 억제제에 대한 내성은 또한, 식물을 HPPD-내성 효소를 코딩하는 유전자 외에 효소 프레페네이트 데하이드로게나제(prephenate dehydrogenase)를 코딩하는 유전자로 형질전환시킴으로써 향상될 수도 있다.

[0751] 그밖의 추가적인 제초제 내성 식물은 아세트락테이트 신타제(ALS) 억제제에 내성이 있도록 만들어진 식물이다. 공지된 ALS 억제제는 예를 들어, 설포닐우레아, 이미다졸리논, 트리아졸로피리미딘, 피리미디닐옥시(티오)벤조에이트 및/또는 설포닐아미노카보닐트리아졸리논 제초제를 포함한다. ALS 효소에서 다른 돌연변이(아세트하이드록시산 신타제, AHAS로도 공지됨)는 다른 제초제 및 제초제 그룹에 내성을 주는 것으로 공지되었다. 설포닐우레아-내성 식물 및 이미다졸리논-내성 식물의 생성에 대해 WO 1996/033270호에 기술되었다. 추가의 설포닐우레아 및 이미다졸리논-내성 식물이 또한, 예를 들어 WO 2007/024782호에 기술되었다.

[0752] 그밖의 제초제 내성 식물로는 ACCase 저해제에 내성이 있도록 만들어진 식물이 있다.

[0753] 이미다졸리논 및/또는 설포닐우레아에 내성이 있는 다른 식물은 예를 들어, 돌연변이생성 유도, 제초제의 존재하에 세포 배양물에서의 선별 또는 돌연변이 육종에 의해 얻어질 수 있다.

[0754] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 또는 식물 재배종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법에 의해 얻어짐)은 곤충-내성 유전자이식 식물, 즉, 특정 표적 곤충에 의한 공격에 내성이 있게 만들어진 식물이다. 이러한 식물은 유전자 형질전환, 또는 이러한 곤충 내성을 부여하는 돌연변이를 함유하는 식물 선별로 얻을 수 있다.

[0755] 본원에 사용된 "곤충-내성 유전자이식 식물"에는 하기 1) 내지 8)을 코딩하는 코딩 시퀀스를 포함하는 적어도 하나의 이식유전자를 함유하고 있는 임의의 식물을 포함한다:

[0756] 1) 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 유래 살충성 결정 단백질 또는 그의 살충성 부분, 예를 들어, 온라인 (http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/)에 기술된 살충성 결정 단백질, 또는

그의 살충성 부분, 예를 들어, Cry 단백질 클래스 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae 또는 Cry3Bb의 단백질, 또는 그의 살충성 부분; 또는,

- [0757] 2) 바실러스 투링기엔시스 유래의 제2의 다른 결정 단백질 또는 그의 부분의 존재하에 살충성인 바실러스 투링기엔시스 유래의 결정 단백질 또는 그의 부분, 예를 들어, Cry34 및 Cry35 결정 단백질로 구성된 이원성 독소 (binary toxin); 또는
- [0758] 3) 바실러스 투링기엔시스 유래의 다른 살충성 결정 단백질 부분들을 포함하는 잡종 살충성 단백질, 예를 들어, 상기 1)의 단백질 잡종, 또는 상기 2)의 단백질 잡종, 예를 들어, 옥수수 이벤트 MON98034에 의해 생산된 Cry1A.105 단백질(WO 2007/027777); 또는
- [0759] 4) 표적 곤충 종에 대한 고도의 살충 활성을 얻고/얻거나, 영향을 받는 표적 곤충 종의 범위를 확대하기 위해, 및/또는 복제 또는 형질전환중에 코딩 DNA로 도입되는 변화 때문에 일부, 특히 1 내지 10개의 아미노산이 다른 아미노산으로 대체되는 상기 1) 내지 3)중 임의의 한 단백질, 예를 들어, 옥수수 이벤트 MON863 또는 MON88017 에서 Cry3Bb1 단백질, 또는 옥수수 이벤트 MIR604에서 Cry3A 단백질; 또는
- [0760] 5) 바실러스 투링기엔시스 또는 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)로부터 분비된 살충성 단백질, 또는 그의 살충성 부분, 예를 들어, http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html에 열거된 식물성 살충성(VIP) 단백질, 예를 들어, VIP3Aa 단백질 부류의 단백질; 또는
- [0761] 6) 바실러스 투링기엔시스 또는 바실러스 세레우스로부터 분비된 제2 단백질의 존재하에서 살충성인 바실러스 투링기엔시스 또는 바실러스 세레우스로부터 분비된 단백질, 예를 들어, VIP1A 및 VIP2A 단백질로 구성된 이원성 독소; 또는
- [0762] 7) 바실러스 투링기엔시스 또는 바실러스 세레우스로부터 분비된 다른 단백질의 부분을 포함하는 잡종 살충성 단백질, 예를 들어, 상기 1)의 단백질 잡종 또는 상기 2)의 단백질 잡종; 또는
- [0763] 8) 표적 곤충 종에 대한 고도의 살충 활성을 얻고/얻거나, 영향을 받는 표적 곤충 종의 범위를 확대기 위해, 및/또는 복제 또는 형질전환중에(여전히 살충성 단백질을 코딩하면서) 코딩 DNA로 도입되는 변화 때문에 일부, 특히 1 내지 10개의 아미노산이 다른 아미노산으로 대체되는 상기 1) 내지 3)중 임의의 한 단백질, 예를 들어, 목화 이벤트 COT102에서 VIP3Aa 단백질.
- [0764] 물론, 본 원에 사용된 곤충-내성 유전자이식 식물은 또한, 상기 1 내지 8 부류중 임의의 한 단백질을 코딩하는 유전자 조합을 포함하는 임의의 식물도 포함한다. 일 구체예에 있어서, 곤충-내성 식물은 다른 표적 곤충 종에 대한 상이한 단백질을 사용하는 경우 영향을 받는 표적 곤충 종의 범위를 확대하거나, 또는 동일 표적 곤충 종에 대하여는 살충성이나, 곤충에서 다른 수용체 결합 부위에 결합하는 것과 같이 다른 작용 모드를 갖는 상이한 단백질을 사용함으로써 식물의 곤충 내성 발생을 지연시키도록 상기 1 내지 8 부류중 임의의 한 단백질을 코딩하는 복수의 이식유전자를 함유한다.
- [0765] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 또는 식물 품종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법에 의해 얻어 짐)은 비생물적 스트레스에 대해 내성이다. 이러한 식물은 유전자 형질전환, 또는 이러한 스트레스 내성을 부여 하는 돌연변이를 함유하는 식물 선별로 얻을 수 있다. 특히 유용한 스트레스 내성 식물로는 다음을 예로 들 수 있다:
- [0766] a. 식물 세포 또는 식물에서 폴리(ADP-리보스)폴리머라제(PARP) 유전자의 발현 및/또는 활성을 감소시킬 수 있는 이식유전자를 함유하는 식물.
- [0767] b. 식물 또는 식물 세포의 유전자를 코딩하는 PARG의 발현 및/또는 활성을 감소시킬 수 있는 스트레스 내성 강화 이식유전자를 함유하는 식물.
- [0768] c. 니코틴아미다제, 니코티네이트 포스포리보실트랜스퍼라제, 니코틴산 모노뉴클레오티드 아데닐 트랜스퍼라제, 니코틴아미드 아데닌 디뉴클레오티드 신세포타제 또는 니코틴 아미드 포스포리보실트랜스퍼라제를 포함하는 니코틴아미드 아데닌 디뉴클레오티드 샬비지 합성 경로(salvage synthesis pathway)의 식물-기능성 효소를 코딩하는 스트레스 내성 강화 이식유전자를 함유하는 식물.
- [0769] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 또는 식물 품종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법에 의해 얻어 짐)은 다음과 같이 수확 산물의 양, 품질 및/또는 저장 안정성 변경 및/또는 수확 산물의 특정 성분의 특성 변경을 나타낸다:

[0770] 1) 변성 전분을 합성하여 그의 물리-화학적 특성, 특히, 아밀로스 함량 또는 아밀로스/아밀로펙틴 비, 분지 도, 평균 쇄 길이, 측쇄 분포, 점도 거동, 겔화 강도, 전분 낱알 크기 및/또는 전분 낱알 형태가 야생형 식물 세포 또는 식물에서 합성된 전분에 비해 변경됨에 따라 특수 적용에 보다 적합한 유전자이식 식물.

[0771] 2) 비전분 탄수화물 중합체를 합성하거나, 또는 유전적 변형없이 야생형 식물에 비해 특성이 변경된 비전분 탄수화물 중합체를 합성하는 유전자이식 식물. 예로는 이눌린 및 레반형(levan-type)의 폴리프럭토스를 생성하는 식물, 알파-1,4-글루칸을 생성하는 식물, 알파-1,6 분지된 알파-1,4-글루칸을 생성하는 식물, 알터난을 생성하는 식물을 들 수 있다.

[0772] 3) 히알루로난을 생성하는 유전자이식 식물.

[0773] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 또는 식물 품종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법으로 수득될 수 있음)은 섬유 특성이 변경된 목화 식물과 같은 식물이다. 이러한 식물은 유전자 형질전환, 또는 상기 변경된 섬유 특성을 부여하는 돌연변이를 함유하는 식물 선별로 얻을 수 있으며, 다음의 식물들이 포함된다:

[0774] a) 변이형 셀룰로즈 신타제 유전자를 함유하는 목화 식물 등의 식물,

[0775] b) 변이형 rsw2 또는 rsw3 동종 핵산을 함유하는 목화 식물 등의 식물,

[0776] c) 수크로즈 포스페이트 신타제의 발현이 증가된 목화 식물 등의 식물,

[0777] d) 수크로즈 신타제의 발현이 증가된 목화 식물 등의 식물,

[0778] e) 예를 들어 섬유 선택성 β -1,3-글루카나제의 하향조절을 통해 섬유 세포를 기초로 원형질 연락사 게이팅(plasmo-desmatal gating) 시기가 변경된 목화 식물 등의 식물,

[0779] f) 예를 들어 섬유의 반응성이 nodC 및 키틴신타제 유전자를 비롯한 N-아세틸글루코사아민트랜스퍼라제 유전자 발현을 통해 변경된 목화 식물 등의 식물.

[0780] 본 발명에 따라 또한 처리될 수 있는 식물 또는 식물 품종(유전자 공학과 같은 식물 생명공학 방법으로 수득될 수 있음)은 오일 프로파일 특성이 변경된 유채 또는 관련 유채속 식물과 같은 식물이다. 이러한 식물은 유전자 형질전환, 또는 상기 변형된 오일 특성을 부여하는 돌연변이를 함유하는 식물 선별로 얻을 수 있으며, 다음의 식물들이 포함된다:

[0781] a) 고 올레산 함량을 지니는 오일을 생성하는 유채 식물과 같은 식물,

[0782] b) 저 리놀렌산 함량을 지니는 오일을 생성하는 유채 식물과 같은 식물,

[0783] c) 포화 지방산 수준이 낮은 오일을 생성하는 유채 식물과 같은 식물.

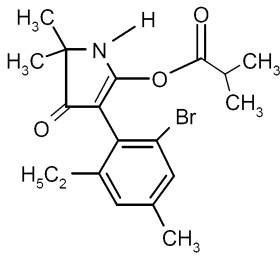
[0784] 본 발명에 따라 처리될 수 있는 특히 유용한 유전자이식 식물은 하나 이상의 독소를 코딩하는 하나 이상의 유전자를 포함하며 하기 상품명으로 시판되고 있는 유전자이식 식물인 식물이다: YIELD GARD[®] (예: 옥수수, 목화, 대두), KnockOut[®] (예: 옥수수), BiteGard[®] (예: 옥수수), BT-Xtra[®] (예: 옥수수), StarLink[®] (예: 옥수수), Bollgard[®] (예: 목화), Nucotn[®] (예: 목화), Nucotn 33B[®] (예: 목화), NatureGard[®] (예: 옥수수), Protecta[®] 및 NewLeaf[®] (예: 감자). 제초제-내약성 식물의 예로 Roundup Ready[®] (글리포세이트 내약성, 예: 옥수수, 목화, 대두), Liberty Link[®] (포스피노트리신 내약성, 예: 유채), IMI[®] (이미다졸리논 내약성) 및 STS[®] (설폰닐우레아 내약성, 예: 옥수수) 상품명으로 시판되고 있는 옥수수 품종, 목화 품종 및 대두 품종이 언급될 수 있다. 제초제-내약성 식물(제초제 내약성을 위해 통상적인 방법으로 육종된 식물)의 예로 Clearfield[®] 명으로 시판되고 있는 품종(예: 옥수수)이 또한 언급될 수 있다.

[0785] 본 발명에 따라 처리될 수 있는 특히 유용한 유전자이식 식물은 형질전환 이벤트 또는 형질전환 이벤트 조합을 함유하며, 예를 들어, 다양한 국가 또는 관할 규제 기관의 데이터베이스(참조예: http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx 및 <http://www.agbios.com/dbase.php>)에 열거되어 있는 식물이다.

[0786] 용어 "활성 화합물" 또는 "화합물"은 항상 본 원에 언급된 활성 화합물의 배합물도 포함한다.

[0787] **제조 실시예**

[0788] 실시예 I-a-1



[0789]

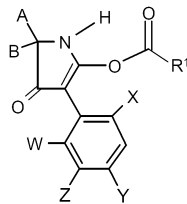
[0790] WO 07/068427호의 실시예 I-1-a-6에 따른 화합물 2 g (2.7 mmol)을 먼저 0.29 (2.7 mmol)의 2-메틸프로피오닐 클로라이드와 함께 53 ml의 톨루엔에 실온에서 가하였다. 이 온도에서, 0.36 g (3.5 mmol)의 트리에틸아민을 아주 천천히 적가하였다. 혼합물을 농축하고, 헵탄/에틸 아세테이트에 취하였더니, 생성물이 고체로 침전되었고 이성체 아실화 생성물은 용액중에 남아 있었다.

[0791] 수율: 0.74 g (이론치의 70%), m.p. 130 °C.

[0792] ¹H-NMR (CDCl₃, 400 MHz): 7.25 (d, 1H), 7.00 (d, 1H), 6.55 (sbr, 1H), 2.65 (sept, 1H), 2.50 (q, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.20 (s, 3H), 1.17 (d, 3H), 1.15 (d, 3H), 1.10 (tr, 3H) ppm.

[0793] ¹³C-NMR (CDCl₃, 400 MHz): 198.8 ppm (케토 그룹).

[0794] 실시예 (I-a-1)과 유사하게, 그리고 일반적인 제조지침에 따라 하기 화학식 (I-a)의 화합물을 수득하였다:



(I-a)

| 실시예 번호 | W | X | Y | Z | A | B | R ¹ | M.p. °C | 이성체 |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|--|----------|-----|
| I-a-2 | CH ₃ | OCH ₃ | CH ₃ | H | -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | 124 * | β |
| I-a-3 | H | C ₂ H ₅ | Br | H | -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | * β | |
| I-a-4 | C ₂ H ₅ | Cl | Cl | H | -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | * β | |
| I-a-5 | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Br | H | -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | * β | |
| I-a-6 | H | C ₂ H ₅ | CH ₃ | H | -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | * β | |
| I-a-7 | CH ₃ | C ₂ H ₅ | Br | H | -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | * β | |
| I-a-8 | C ₂ H ₅ | Br | Br | H | -(CH ₂) ₅ - | | t-C ₄ H ₉ | 136 - | |
| I-a-9 | C ₂ H ₅ | OCH ₃ | Cl | H | -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | t-C ₄ H ₉ | 146 β | |
| I-a-10 | C ₂ H ₅ | OCH ₃ | Cl | H | -(CH ₂) ₅ - | | i-C ₃ H ₇ | 204 | |
| I-a-11 | C ₃ H ₇ | Br | Br | H | CH ₃ | CH ₃ | t-C ₄ H ₉ | * | |
| I-a-12 | C ₂ H ₅ | OCH ₃ | Cl | H | -(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | i-C ₃ H ₇ | dec. | β |
| I-a-13 | C ₂ H ₅ | Br | CH ₃ | H | CH ₃ | CH ₃ | t-C ₄ H ₉ | 150 | |
| I-a-14 | C ₂ H ₅ | Cl | Br | H | -(CH ₂) ₅ - | | t-C ₄ H ₉ | 234 | |
| I-a-15 | C ₂ H ₅ | OCH ₃ | Cl | H | -(CH ₂) ₅ - | | t-C ₄ H ₉ | 166 | |
| I-a-16 | H | CH ₃ | H | CH ₃ | -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | -C(CH ₃) ₂ C ₂ H ₅ | * β | |

[0795]

(I-a-2)

* ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃): 6.70 (d, 1H), 6.50 (d, 1H), 3.70 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.30 (m, 1H), 2.30 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.20 (s, 9H) ppm.

[0796]

[0797]

(I-a-3)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.39 (d, 1H), 7.26 (dd, 1H), 6.88 (d, 1H), 6.72 (s 브로드, 1H), 2.47 (m, 2H), 2.15 (s, 3H), 1.82 (m, 4H), 1.65 (브로드한 다중 시그널, 3H), 1.19 (s, 9H), 1.11 (t, 3H), 1.05 (m, 1H), 0.96 (d, 3H), 0.95 (m, 1H) ppm.

[0798]

(I-a-4)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.29 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 6.91 (s 브로드, 1H), 2.56 (q, 2H), 1.92 (m, 4H), 1.60 (브로드한 다중 시그널, 3H), 1.19 (s, 9H), 1.09 (t, 3H), 1.07 (m, 1H), 0.97 (d, 3H), 0.87 (m, 1H) ppm.

(I-a-5)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.18 (s, 2H), 6.82 (s 브로드, 1H), 3.21 (s, 3H), 3.15 (m, 1H), 2.42 (m, 2H), 2.24 (m, 2H), 2.11 (s, 3H), 1.95 (m, 2H), 1.67 (m, 2H), 1.40 (m, 2H), 1.12 (s, 9H), 1.07 (t, 3H) ppm.

(I-a-6)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.01 (s, 1H), 6.98 (s, 2H), 6.72 (s 브로드, 1H), 2.46 (m, 2H), 2.15 (s, 3H), 1.82 (m, 4H), 1.65 (브로드한 다중 시그널, 3H), 1.18 (s, 9H), 1.09 (t, 3H), 1.05 (m, 1H), 0.96 (d, 3H), 0.7 (m, 1H) ppm.

(I-a-7)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.18 (s, 2H), 6.78 (s 브로드, 1H), 2.43 (m, 2H), 2.11 (s, 3H), 1.92 (m, 4H), 1.60 (브로드한 다중 시그널, 3H), 1.13 (s, 9H), 1.07 (t, 3H), 1.05 (m, 2H), 0.97 (d, 3H) ppm.

(I-a-8)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.60 (d, 1H), 7.30 (d, 1H), 7.00 (sbr, 1H), 2.50 (q, 2H), 2.00-1.50 (m, 8H), 1.50-1.30 (m, 2H), 1.20 (s, 9H), 1.10 (tr, 3H) ppm.

(I-a-9)

* 1H NMR (400 MHz, CDCl₃): 6.90 (d, 1H), 6.70 (d, 1H), 3.70 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.30 (m, 1H), 2.50 (m, 2H), 1.20 (s, 9H) ppm.

(I-a-10)

* 1H NMR (400 MHz, CDCl₃): 6.90 (d, 1H), 6.70 (d, 1H), 3.70 (s, 3H), 2.65 (q, 2H), 2.00-1.30 (m, 10H), 1.30-1.20 (m, 6H) ppm.

(I-a-11)

* 1H NMR (400 MHz, CDCl₃): 7.60 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 2.50 (m, 2H), 1.25 (s, 6H), 1.15 (m, 9H) ppm.

(I-a-12)

* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 6.85 (d, 1H), 6.70 (d, 1H), 3.70 (s, 3H), 2.65 (sept, 1H), 2.50 (dq, 2H), 2.00-1.80 (m, 4H), 1.70-1.40 (m, 5H), 1.175 (d, 3H), 1.150 (d, 3H), 1.10 (tr, 3H), 0.95 (d, 3H) ppm.

[0799]

(I-a-13)

* 1H NMR (400 MHz, CDCl₃): 7.30 (d, 1H), 7.05 (d, 1H), 6.55 (sbr, 1H), 2.55 (q, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.50 (s, 3H), 1.45 (s, 3H), 1.20 (tr, 3H), 1.10 (s, 9H) ppm.

(I-a-14)

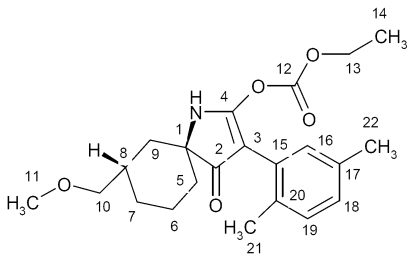
* 1H NMR (300 MHz, CDCl₃): 7.40 (d, 1H), 7.30 (d, 1H), 6.95 (sbr, 1H), 2.50 (q, 2H), 2.00-1.60 (m, 8H), 1.50-1.30 (m, 2H), 1.20 (s, 9H), 1.10 (tr, 3H) ppm.

(I-a-16)

* 1H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): 0.54 (t, 3H), 1.04 (s, 6H), 1.40-1.57 (m, 6H), 1.65-1.72 (m, 2H), 2.05 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 3.21-3.29 (m + s, 1H + 3H), 6.74 (s, 1H), 6.92-6.94 (d, 1H), 7.01-7.03 (d, 1H), 9.05 (sbr, 1H), ppm.

[0800]

[0801] 실시예 (I-b-1)



[0802]

[0803] WO 07/048545호에 의해 공지된 실시예 (I-1-a-6)에 따른 화합물 631 mg (2 mmol)을 먼저 20 ml의 디클로로메탄에 가한 뒤, 0.28 ml (2 mmol)의 트리에틸아민을 첨가하였다. 20 °C에서, 5 ml 디클로로메탄중 0.22 ml (2 mmol)의 에틸 클로로포르메이트를 적가하고, 혼합물을 1 시간동안 교반하였다. 용매를 증발시키고, 잔사를 실리카겔상에서 메틸렌 클로라이드/에틸 아세테이트를 사용하여 크로마토그래피하였다.

[0804]

수율 0.3 g (이론치의 31%), m.p. 238 °C.

[0805]

¹³C-NMR (600 MHz, CDCl₃): δ = 14.2 (C-14), 19.7 (C-21), 21.0 (C-22), 22.9 (C-6), 28.9 (C-7), 35.4 (C-5, C-8), 36.9 (C-9), 59.1 (C-11), 67.5 (C-13), 69.1 (C-1), 78.7 (C-10), 100.6 (C-3), 129.2 (C-18), 130.4 (C-15), 130.9 (C-19), 132.0 (C-16), 135.9 (C-17), 136.0 (C-20), 150.5 (C-12), 170.2 (C-4), 200.0 (C-2) ppm.

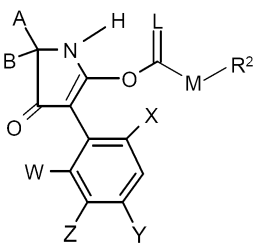
[0806]

WO 07/048545호에 의해 공지된 실시예 I-1-c-2 생성물 0.2 g (이론치의 20%)을 또한 분리하였다.

[0807]

실시예 (I-b-1)과 유사하게, 그리고 일반적인 제조지침에 따라 하기 화학식 (I-b)의 화합물을 수득하였다:

[0808]



(I-b)

[0809] 상기 식에서, L은 0이다.

| 실시예 번호. | W | X | Y | Z | A | B | M | R ² | M.p. °C | 이성체 |
|------------|-------------------------------|---------------------------------|---------|---------|---|-----------------|---|-------------------------------|------------|-----|
| I-b-2 | CH ₃ | C ₂ H ₅ | J | H | -(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ - | | O | C ₂ H ₅ | * | β |
| I-b-3 | CH ₃ | CH ₃ | CH 3 | H | -(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₂ OCH ₃ | | O | C ₂ H ₅ | 174, * | β |
| I-b-4 | H | CH ₃ | Cl | CH 3 | -(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₂ OCH ₃ | | O | C ₂ H ₅ | 66 | β |
| I-b-5 | C ₂ H ₅ | c-C ₃ H ₅ | CH 3 | H | CH ₃ | CH ₃ | O | C ₂ H ₅ | * | - |

[0810]

I-b-2

* ¹H-NMR (400 MHz, CD₃CN): δ = 1.02 (t, 3H, Ar-CH₂CH₃), 1.20 (t, 3H, OCH₂CH₃), 1.29-1.44 (m, 2H), 1.66-1.89 (m, 4H), 2.05 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.36-2.45 (m, 2H), 3.25-3.30 (m, 1H, CHOCH₃), 3.32 (s, 3H, OCH₃), 4.16-4.21 (q, 2H, OCH₂CH₃), 7.05 (s, br, 1H, NH), 7.46 (s, 2H, ArH) ppm.

I-b-3

* ¹H-NMR (400 MHz, CD₃CN): δ = 1.19 (t, 3H, OCH₂CH₃), 1.21-1.27 ("dt", 2H), 1.61-1.96 (m, 6H), 2.05 (s, 6H, Ar-CH₃), 2.24 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.87-2.91 (d, 2H), 3.23-3.25 (d, 2H, CHCH₂O), 3.29 (s, 3H, OCH₃), 6.77 (s, br, 1H, NH), 6.86 (s, 2H, ArH) ppm.

[0811]

(I-b-5)

* ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃): 6.90 (d, 1H), 6.70 (d, 1H), 6.36 (s, 브로드, 1H), 4.29 (q, 2H), 2.48 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.78 (m, 1H), 1.45 (dd, 6H), 1.32 (t, 3H), 1.11 (dt, 3H), 0.8 - 0.4 (다중 시그널, 4H) ppm.

[0812]

[0813] 실시예 1

[0814] 파에돈 시험(PHAECO 분무 처리)

[0815] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0816] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0817] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0818] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 배추(*Brassica pekinensis*) 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조후, 겨자 벌레(파에돈 코클레아리에(*Phaedon cochleariae*)) 유충으로 감염시켰다.

[0819] 7 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%란 모든 유충이 구제되었음을 의미하고; 0%란 유충이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0820] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-1, I-a-11, I-a-13, I-b-2의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 83%의 효과를 나타내었다.

[0821] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-2, I-a-14, I-b-1, I-b-3의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0822] **실시예 2**

[0823] **스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*) 시험(SPODFR 분무 처리)**

[0824] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0825] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0826] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0827] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 옥수수(*Zea mays*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조후 조밤나방(*Spodoptera frugiperda*) 모충으로 감염시켰다.

[0828] 7 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%란 모든 모충이 구제되었음을 의미하고; 0%란 모충이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0829] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-2, I-b-3의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0830] **실시예 3**

[0831] **미주스 시험(MYZUPE 분무 처리)**

[0832] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0833] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0834] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0835] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 전 단계의 복숭아 흑진딧물(미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*))로 심하게 감염된 배추(*Brassica pekinensis*) 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.

[0836] 5 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%란 모든 흑진딧물이 구제되었음을 의미하고; 0%란 흑진딧물이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0837] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-9, I-a-13의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 80%의 효과를 나타내었다.

[0838] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-1, I-a-14, I-b-3, I-b-4의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 90%의 효과를 나타내었다.

[0839] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-2, I-a-16, I-b-1, I-b-2, I-b-5의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0840] **실시예 4**

[0841] **테트라니쿠스 시험(TETRUR 분무 처리)**

[0842] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0843] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0844] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0845] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 전 단계의 점박이 응애(테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*))로 감염된 꾀질콩(*Phaseolus vulgaris*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제

를 분무하였다.

[0846] 5 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%란 모든 점박이 응애가 구제되었음을 의미하고; 0%란 점박이 응애가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0847] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-2의 제조 실시예 화합물이 100 g/ha의 적용 비율에서 80%의 효과를 나타내었다.

[0848] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-3의 제조 실시예 화합물이 100 g/ha의 적용 비율에서 90%의 효과를 나타내었다.

[0849] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-1의 제조 실시예 화합물이 100 g/ha의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0850] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-14, I-a-16의 제조 실시예 화합물이 500 g/ha의 적용 비율에서 90%의 효과를 나타내었다.

[0851] **실시예 5**

[0852] **닐라파바타 루겐스(*Nilaparvata lugens*) 시험(NILALU 수정 처리)**

[0853] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0854] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0855] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0856] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

[0857] 활성 화합물 제제를 물에 피젯팅하였다. 제시된 농도는 물 부피 단위(mg/l = ppm)당 활성 화합물의 양을 가리킨다. 이어, 샘플을 벼멸구(*Nilaparvata lugens*)로 감염시켰다.

[0858] 7 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%란 모든 벼멸구가 구제되었음을 의미하고; 0%란 벼멸구가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0859] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-13의 제조 실시예 화합물이 20 ppm의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0860] **실시예 6**

[0861] **멜로이도기네 인코그니타(*Meloidogyne incognita*) 시험(MELGIN)**

[0862] 용 매 : 아세톤 80.0 중량부

[0863] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

[0864] 용기에 모래, 활성 화합물 용액, 멜로이도기네 인코그니타(*Meloidogyne incognita*) 알/유충 현탁액 및 상추 종자를 도입하였다. 상추 종자가 발아하여 식물로 성장하였다. 뿌리에 혹이 생겼다.

[0865] 14 일 후, 살선충 작용을 뿌리혹 형성 척도에 의해 %로 결정하였다. 100%란 뿌리혹이 전혀 관찰되지 않았음을 의미하고; 0%란 처리 식물상의 뿌리혹 수가 비처리 대조군에 상응함을 의미한다.

[0866] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-2의 제조 실시예 화합물이 20 ppm의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.

[0867] **실시예 7**

[0868] **부필루스 마이크로플루스(*Boophilus microplus*) 시험(BOOPMI 주입)**

[0869] 용 매 : 디메틸설폭사이드

[0870] 활성 화합물 10 mg을 0.5 ml의 용매와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 용매로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 활성 화합물의 용액을 복부(*Boophilus microplus*)에 주입하고, 동물을 접시로 옮겨 환경조절실에 두었다. 수정란 배출로 활성을 평가하였다.

[0871] 7 일 후, 효과를 %로 결정하였다. 100%는 진드기가 수정란을 전혀 배출하지 못함을 의미한다.

[0872] 이 시험에서는, 예를 들어 I-a-14의 제조 실시예 화합물이 20 μ g/동물의 적용 비율에서 80%의 효과를 나타내었다.

- [0873] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-1의 제조 실시예 화합물이 20 μg /동물의 적용 비율에서 95%의 효과를 나타내었다.
- [0874] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-3의 제조 실시예 화합물이 20 μg /동물의 적용 비율에서 100%의 효과를 나타내었다.
- [0875] **실시예 8**
- [0876] **루실리아 큐프리카 시험(LUCICU)**
- [0877] 용 매 : 디메틸설폭사이드
- [0878] 활성 화합물 10 mg을 0.5 ml의 디메틸설폭사이드와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 목적 농도의 활성 화합물 제제로 처리한 말고기가 들어있는 용기를 약 20 개 루실리아 큐프리카(*Lucilia cuprina*) 유충으로 감염시켰다.
- [0879] 2 일 후, 구제율을 %로 결정하였다. 100%란 모든 유충이 구제되었음을 의미하고; 0%란 유충이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0880] 이 시험에서는, 예를 들어 I-b-3의 제조 실시예 화합물이 100 ppm의 적용 비율에서 90%의 효과를 나타내었다.
- [0881] **실시예 9a**
- [0882] 1. 출현전 제조 작용
- [0883] 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초 식물 및 작물의 종자를 목섬유 포트내 사양토에 넣고, 토양으로 덮었다. 수화제(WP) 형태로 제제화된 시험 화합물을 0.2% 습윤제를 첨가하여 헥타르당 물 600 ℓ (전환(converted))의 적용 비율로 하여 수성 현탁액으로서 토양으로 덮인 표면에 다양한 용량으로 적용하였다.
- [0884] 처리후, 포트를 온실에 놓고 시험 식물에 양호한 생육 조건하에 유지하였다. 시험 식물 처리 3 주후, 비처리 대조군과 비교하여 시험 식물의 손상을 육안으로 평가하였다(제조 활성 퍼센트(%): 100% 활성 = 식물 방제, 0% 활성 = 대조 식물과 마찬가지로의 활성).
- [0885] 상기 언급된 화합물들 외에, 하기 화합물들이 320 g(활성 화합물)/ha로 출현전 방법으로 적용되는 경우, 알로페 쿠루스 미오수로이데스(*Alopecurus myosuroides*), 디기타리아 산귀날리스(*Digitaria sanguinalis*), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli*), 룰룸 멀티플로룸(*Lolium multiflorum*), 세타리아 비리디스(*Setaria viridis*) 및 소르굼 할라펜세(*Sorghum halapense*)에 대해 90-100%의 활성을 나타내었다: I-a-2, I-a-10, I-a-11, I-a-12.
- [0886] 상기 언급된 화합물들 외에, 하기 화합물들이 320 g(활성 화합물)/ha로 출현전 방법으로 적용되는 경우, 알로페 쿠루스 미오수로이데스(*Alopecurus myosuroides*), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli*), 룰룸 멀티플로룸(*Lolium multiflorum*) 및 세타리아 비리디스(*Setaria viridis*)에 대해 90-100%의 활성을 나타내었다: I-a-15, I-b-2, I-b-5.
- [0887] 2. 출현후 제조 작용
- [0888] 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초 식물 및 작물의 종자를 목섬유 포트내 사양토에 넣고, 토양을 덮은 후, 온실에서 양호한 생육 조건하에 재배하였다. 파종하고 2 내지 3 주후, 시험 식물이 1-엽 단계가 되면 처리하였다. 수화제(WP)로 제제화된 시험 화합물을 0.2% 습윤제를 첨가하여 헥타르당 물 600 ℓ (전환(converted))의 적용 비율로 하여 식물의 녹색 부분에 다양한 용량으로 분무하였다. 시험 식물을 온실에서 약 3 주동안 최적의 생육 조건으로 유지한 후, 제제 활성을 비처리 대조군과 비교하여 육안으로 등급을 매겼다(제조 활성 퍼센트(%): 100% 활성 = 식물 방제, 0% 활성 = 비처리 식물과 마찬가지로의 활성).
- [0889] 상기 언급된 화합물들 외에, 하기 화합물들이 80 g(활성 화합물)/ha로 출현후 방법으로 적용되는 경우, 알로페 쿠루스 미오수로이데스(*Alopecurus myosuroides*), 아베나 파투아(*Avena fatua*), 디기타리아 산귀날리스(*Digitaria sanguinalis*), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli*), 룰룸 멀티플로룸(*Lolium multiflorum*), 세타리아 비리디스(*Setaria viridis*) 및 소르굼 할라펜세(*Sorghum halapense*)에 대해 90-100%의 활성을 나타내었다: I-a-2, I-a-4, I-a-5, I-a-7, I-a-9, I-a-10, I-a-11, I-a-12, I-a-13, I-a-15.
- [0890] 상기 언급된 화합물들 외에, 하기 화합물들이 80 g(활성 화합물)/ha로 출현후 방법으로 적용되는 경우, 알로페

쿠루스 미오수로이데스(*Alopecurus myosuroides*), 아베나 파투아(*Avena fatua*), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli*), 룰룸 멀티플로룸(*Lolium multiflorum*) 및 세타리아 비리디스(*Setaria viridis*)에 대해 90-100%의 활성을 나타내었다: I-a-1, I-b-2.

[0891] **실시예 9b: 비교 데이터**

[0892] 1. 출현전 제초 작용 (Pre)

[0893] 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초 식물 및 작물의 종자를 목섬유 포트내 사양토에 넣고, 토양으로 덮었다. 수화제(WP) 형태 또는 유제 농축물(EC)로 제제화된 시험 화합물을 0.1-0.2% 습윤제를 첨가하여 헥타르당 물 600-800 ℓ (전환(converted))의 적용 비율로 하여 수성 현탁액으로서 토양으로 덮인 표면에 다양한 용량으로 적용하였다.

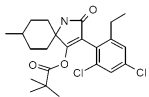
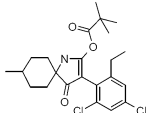
[0894] 처리후, 포트를 온실에 놓고 시험 식물에 양호한 생육 조건하에 유지하였다. 시험 식물 처리 3 주후, 비처리 대조군과 비교하여 시험 식물의 손상을 육안으로 평가하였다(제초 활성 퍼센트(%): 100% 활성 = 식물 방제, 0% 활성 = 대조 식물과 마찬가지로의 활성).

[0895] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

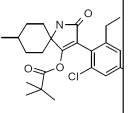
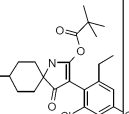
[0896] 2. 출현후 제초 작용(Post)

[0897] 외떡잎 및 쌍떡잎 잡초 및 작물의 종자를 목섬유 포트내 사양토에 넣고, 토양을 덮은 후, 온실에서 양호한 생육 조건하에 재배하였다. 과중하고 2 내지 3 주(BBCH 스케일에 따라 10-13 단계) 후, 시험 식물이 5-10 cm 높이가 되면 처리하였다. 수화제(WP) 형태 또는 유제 농축물(EC)로 제제화된 시험 화합물을 0.1-0.2% 습윤제를 첨가하여 헥타르당 물 600-800 ℓ (전환(converted))의 적용 비율로 하여 식물의 녹색 부분에 다양한 용량으로 분무하였다. 시험 식물을 온실에서 약 3 주동안 최적의 생육 조건으로 유지한 후, 제제 활성을 비처리 대조군과 비교하여 육안으로 등급을 매겼다(제초 활성 퍼센트(%): 100% 활성 = 식물 방제, 0% 활성 = 비처리 식물과 마찬가지로의 활성).

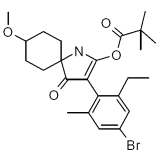
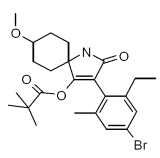
[0898] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | AVEFA | LOLMU | SETVI | CHEAL | VIOTR | VERPE |
| I-b-12 WO 04/065366 호에 의해 공지 |  | Pre | 320 g/ha | 0 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| I-a-4 본 발명 |  | Pre | 320 g/ha | 50 | 100 | 90 | 50 | 70 | 40 |

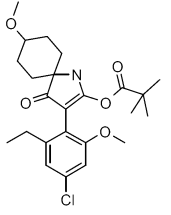
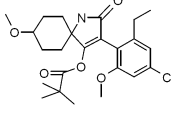
[0899]

| 활성 화합물/구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | | | | | | | | | |
|---|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | ORYSA | TRZAS | ZEAMX | ALOMY | AVEFA | DIGSA | ECHCG | LOLMU | SETVI | SORHA | VERPE |
| I-b-12 WO 04/065366 호에 의해 공지  | Post | 80 g/ha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 40 | 0 | 30 | 0 | 0 |
| I-a-4 본 발명  | Post | 80 g/ha | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 6 0 |

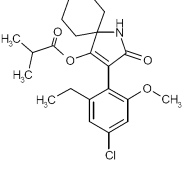
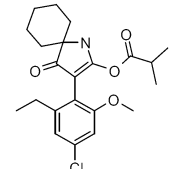
[0900]

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% |
|-----------------------------------|---|------|---------|-------|
| | | | | ECHCG |
| I-a-5 본 발명 |  | Post | 20 g/ha | 80 |
| I-b-2 WO 05/006125 호에 의해 공지 |  | Post | 20 g/ha | 50 |

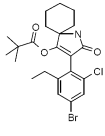
[0901]

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | | | | |
|-----------------------------|---|------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | AVESA | LOLMU | SETVI | AMARE | SINAL | STEME |
| I-a-9 본 발명 |  | Post | 320 g/ha | 90 | 100 | 100 | 40 | 60 | 40 |
| WO 04/080962 호에 의해 공지 |  | Post | 320 g/ha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

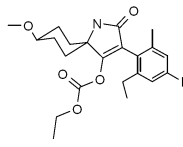
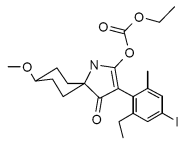
[0902]

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | | | | | | |
|----------------------------|---|--------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | | | ORYSA | TRZAS | ZEAMX | AVEFA | TRZAS | ALOMY | LOLMU | |
| WO 04/08096 호에 의해 공지 |  | Post Post | 80 g/ha 20 g/ha | 0 | 0 | 20 | 20 | | 0 | 40 | 50 |
| I-a-10 본 발명 |  | Post Post | 80 g/ha 20 g/ha | 60 | 90 | 100 | 100 | | 80 | 90 | 100 |

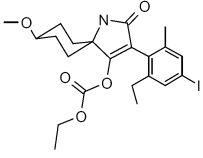
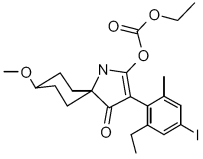
[0903]

| 활성 화합물/ 구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | | | | | | | | | | |
|--|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | | | ORYSA | TRZAS | ZEAMX | ALOMY | AVEFA | DIGSA | ECHCG | LOLMU | SETVI | SORHA | SORHA | |
| I-b-41 WO 04/065366 호에 의해 공지  | Post | 80 g/ha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| I-a-14 본 발명 | Post | 80 g/ha | 80 | 90 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 |

[0904]

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% |
|--|----|-----|---------|-------|
| | | | | SETVI |
| I-1-c-1 WO 06/029799 호에 의해 공지  | | Pre | 20 g/ha | 20 |
| I-b-2 본 발명  | | Pre | 20 g/ha | 70 |

[0905]

| 활성 화합물 | 구조 | 시험 | 농도 | 활성% | | |
|-------------------------------------|---|------|---------|-------|-------|-------|
| | | | | ALOMY | DIGSA | ECHCG |
| I-1-c-1 WO 06/029799 호에 의해 공지 |  | Post | 20 g/ha | 30 | 30 | 30 |
| I-b-2 본 발명 |  | Post | 20 g/ha | 90 | 90 | 70 |

[0906]

[0907]

AVEFA: *Avena fatua*

[0908]

LOLMU: *Lolium multiflorum*

[0909]

SETVI: *Setaria viridis*

[0910]

CHEAL: *Chenopodium album*

[0911]

VIOTR: *Viola tricolor*

[0912]

VERPE: *Veronica persica*

[0913]

ORYSA: *Oryza sativa*

[0914]

TRZAS: *Triticum aestivum*

[0915]

ZEAMX: *Zea mays*

[0916]

ALOMY: *Alopecurus myosuroides*

[0917]

DIGSA: *Digitaria sanguinalis*

[0918]

ECHCG: *Echinochloa crus-galli*

[0919]

SORHA: *Sorghum halepense*

[0920]

AVESA: *Avena sativa*

[0921]

AMARE: *Amaranthus retroflexus*

[0922]

SINAL: *Sinapis alba*

[0923]

STEME: *Stellaria media*

[0924]

실시예 10: 비교 데이터

[0925]

파에돈 시험(PHAECO 분무 처리)

[0926]

용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0927]

디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0928]

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

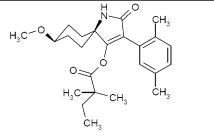
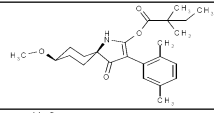
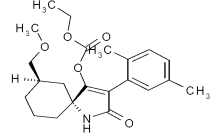
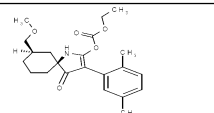
[0929]

활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를

함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

- [0930] 배추(*Brassica pekinensis*) 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조후, 겨자 벌레(파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*)) 유충으로 감염시켰다.
- [0931] 일정한 기간이 경과한 후, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 유충이 구제되었음을 의미하고; 0%란 유충이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0932] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.
- [0933] **미주스 시험(MYZUPE 분무 처리)**
- [0934] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부
- [0935] 디메틸포름아미드 1.5 중량부
- [0936] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부
- [0937] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.
- [0938] 전 단계의 복숭아 흑진딧물(미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*))로 감염된 배추(*Brassica pekinensis*) 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [0939] 일정한 기간이 경과한 후, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 흑진딧물이 구제되었음을 의미하고; 0%란 흑진딧물이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0940] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.
- [0941] **테트라니쿠스 시험, OP-내성(TETRUR 분무 처리)**
- [0942] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부
- [0943] 디메틸포름아미드 1.5 중량부
- [0944] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부
- [0945] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.
- [0946] 전 단계의 점박이 응애(테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*))로 감염된 겹질콩(*Phaseolus vulgaris*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [0947] 일정한 기간이 경과한 후, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 점박이 응애가 구제되었음을 의미하고; 0%란 점박이 응애가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0948] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

| 물질 | 구조 | 대상 | 농도 | 활성% dat |
|--|---|------------------|---------------------|---------------------|
| WO 98/05638 호 및 WO 04/007448 호에 의해 공지 |  | MYZUPE TETRUR | 20 g/ha 500 g/ha | 0 5dat 0 5dat |
| I-a-16 본 발명 |  | MYZUPE TETRUR | 20 g/ha 500 g/ha | 100 5dat 90 5dat |
| I-1-c-2 WO 07/048545 호에 의해 공지 |  | PHAECO MYZUPE | 100 g/ha 4 g/ha | 50 7dat 0 5dat |
| I-b-1 본 발명 |  | PHAECO MYZUPE | 100 g/ha 4 g/ha | 100 7dat 90 5dat |

[0949]

[0950] 스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*) 시험(SPODFR 분무 처리)

[0951] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0952] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0953] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0954] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

[0955] 옥수수(*Zea mays*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하고, 건조후 조밤나방(스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*)) 모충으로 감염시켰다.

[0956] 일정한 기간이 경과한 후에, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 모충이 구제되었음을 의미하고; 0%란 모충이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0957] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

[0958] 테트라니쿠스 시험; OP-내성(TETRUR 분무 처리)

[0959] 용 매 : 아세톤 78.0 중량부

[0960] 디메틸포름아미드 1.5 중량부

[0961] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

[0962] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

[0963] 전 단계의 점박이 응애(테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*))로 감염된 꺾질콩(*Phaseolus vulgaris*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.

[0964] 일정한 기간이 경과한 후에, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 점박이 응애가 구제되었음을 의미하고; 0%란 점박이 응애가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0965] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

[0966] 리리오미자 트리폴리이(*Liriomyza trifolii*) - 분무 시험 (LIRITR)

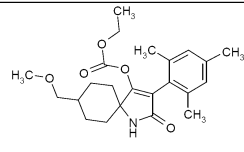
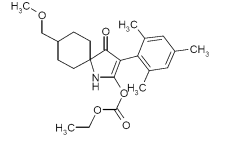
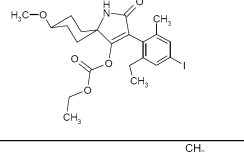
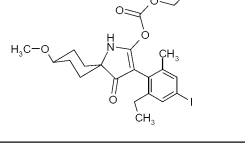
[0967] 용 매 : 아세톤 52.5 중량부

[0968] 디메틸포름아미드 7 중량부

[0969] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부

- [0970] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다. 암모늄 염 및/또는 침투제의 첨가가 필요하다면, 이들을 각 경우 제제 용액에 1000 ppm의 농도로 첨가하였다.
- [0971] 전 단계의 아메리카잎굴파리(*Liriomyza trifolii*)로 감염된 꾀질콩(*Phaseolus vulgaris*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [0972] 일정한 기간이 경과한 후에, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 아메리카잎굴파리가 구제되었음을 의미하고; 0%란 아메리카잎굴파리가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0973] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.
- [0974] **베미시아 타바시(*Bemisia tabaci*) - 분무 시험 (BEMITA)**
- [0975] 용 매 : 아세톤 52.5 중량부
- [0976] 디메틸포름아미드 7 중량부
- [0977] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 0.5 중량부
- [0978] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.
- [0979] 전 단계의 담배가루이(*Bemisia tabaci*)로 감염된 목화(*Gossypium hirsutum*) 잎 디스크에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.
- [0980] 일정한 기간이 경과한 후에, 활성을 %로 결정하였다. 100%란 모든 담배가루이가 구제되었음을 의미하고; 0%란 담배가루이가 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0981] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.
- [0982] **미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*) 시험(MYZUPE tau)**
- [0983] 용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부
- [0984] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 2 중량부
- [0985] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.
- [0986] 복숭아 흑진딧물(미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*))로 심하게 감염된 배추(*Brassica pekinensis*)을 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지 처리하였다.
- [0987] 일정한 기간이 경과한 후에, 구제율을 %로 결정하였다. 100%란 모든 흑진딧물이 구제되었음을 의미하고; 0%란 흑진딧물이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.
- [0988] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.
- [0989] **미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*) 시험; 수경 처리(MYZUPE sys)**
- [0990] 용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부
- [0991] 유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 2 중량부
- [0992] 활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.
- [0993] 활성 화합물을 물과 혼합하였다. 제시된 농도는 물 부피 단위당 활성 화합물의 양(mg/l = ppm)을 가리킨다. 처리된 물을 완두 식물(*Pisum sativum*)이 담긴 용기에 채우고, 식물을 복숭아 흑진딧물(미주스 퍼시카에(*Myzus persicae*))로 감염시켰다.
- [0994] 일정한 기간이 경과한 후에, 구제율을 %로 결정하였다. 100%란 모든 흑진딧물이 구제되었음을 의미하고; 0%란 흑진딧물이 하나도 구제되지 않았음을 의미한다.

[0995] 이 시험에서는, 예를 들어 하기 제조 실시예의 화합물들이 선행 기술보다 뛰어난 효과를 나타내었다: 표 참조.

| 물질 | 구조 | 대상 | 농도 | 활성% dat |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| I-1-c-16 WO 07/048545 호에 의해 공지 |  | TETRUR SPODFR BEMITA LIRITRI | 20 g/ha 500 g/ha 20 g/ha 20 g/ha | 0 5dat 67 7dat 27 7dat 0 7dat |
| I-b-3 본 발명 |  | TETRUR SPODFR BEMITA LIRITRI | 20 g/ha 500 g/ha 20 g/ha 20 g/ha | 80 5dat 100 7dat 72 7dat 80 7dat |
| I-1-c-1 WO 06/029799 호에 의해 공지 |  | MYZUPE tau MYZUPE sys | 20 ppm 20 ppm | 50 6dat 60 6dat |
| I-b-2 본 발명 |  | MYZUPE tau MYZUPE sys | 20 ppm 20 ppm | 90 6dat 99 6dat |

[0996]