



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0065340
(43) 공개일자 2010년06월16일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
A01N 43/56 (2006.01) A01N 47/18 (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01) C07D 419/12 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-7006622</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년08월26일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2010년03월26일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/061136</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2009/027393
국제공개일자 2009년03월05일</p> <p>(30) 우선권주장
60/968,109 2007년08월27일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
바스프 에스이
독일 데-67056 루트비샤펜</p> <p>(72) 발명자
그로쓰, 스테펜
독일 67063 루트비샤펜 마리엔스트라쎄 24
브로이닝거, 델핀
독일 67240 보벤하임-룩스하임 프리드리히-에베르
트-스트라쎄 31
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
양영준, 위혜숙</p> |
|--|--|

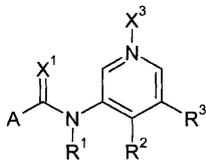
전체 청구항 수 : 총 66 항

(54) 무척추 해충을 방제하기 위한 피라졸 화합물

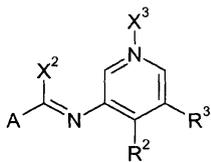
(57) 요약

본 발명은 무척추 해충, 특히 절지동물 해충의 퇴치 또는 방제에 사용할 수 있는 하기 화학식 I 및 II의 신규 피라졸 화합물, 그의 염 및 그의 N-옥시드에 관한 것이다. 본 발명은 또한 이들 화합물을 사용하여 무척추 해충을 방제하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 상기 화합물을 포함하는 종자, 및 농업용 및 수의용 조성물에 관한 것이다.

<화학식 I>

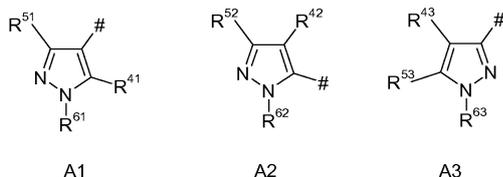


<화학식 II>



상기 식에서,

A는 하기 화학식 A1, A2 또는 A3의 피라졸 라디칼이고;



#은 화학식 I 또는 II의 나머지 부분에서의 결합 위치를 나타내고;

X¹은 S, O 또는 NR¹ᵃ이고;

X^2 는 OR^{2a} , NR^{2b} , R^{2c} , $S(O)_mR^{2d}$ 이고;

X^3 은 고립쌍 또는 산소이고;

R^1 , R^2 및 R^3 은 특히 수소이고;

R^{41} , R^{42} , R^{43} , R^{51} , R^{52} , R^{53} , R^{61} , R^{62} , R^{63} 은 제1항에 정의된 바와 같다.

(72) 발명자

바스티안스, 헨리쿠스 마리아 마르티누스

독일 61250 유징겐 바르톨로메우스-아르놀디-스트라쎄 35

폰 다인, 볼프강

독일 67435 노이스타트 안 데르 블리헤 24

폴, 미하엘

독일 68623 람페르타임 뷔르스테터 스트라쎄 95

괴르버, 카르스텐

독일 69214 에펠하임 힌테레 리스게반 26

안스포그, 더글라스 디.

미국 27502 노스 캐롤라이나주 아펙스 와인코트 드 라이브 4007

쿨버트슨, 데보라 엘.

미국 27526 노스 캐롤라이나주 푸웨이 바리나 빈티지 릿지 레인 6400

올로우미-사데기, 하싼

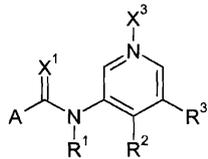
미국 27614 노스 캐롤라이나주 롤레이 파울리즈 밀 썬클 12105

특허청구의 범위

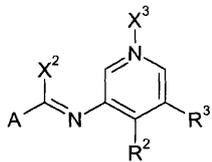
청구항 1

무척추 해충, 이의 먹이 공급지, 이의 서식지 또는 이의 번식지, 또는 상기 해충이 성장 중이거나 성장할 수 있는 식물, 종자, 토양, 구역, 재료 또는 환경, 또는 해충의 공격 또는 침입으로부터 보호될 재료, 식물, 종자, 토양, 표면 또는 공간을 살충 유효량의 하기 화학식 I 또는 II의 피라졸 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드로 처리하는 것을 포함하는, 무척추 해충의 방제 방법.

<화학식 I>

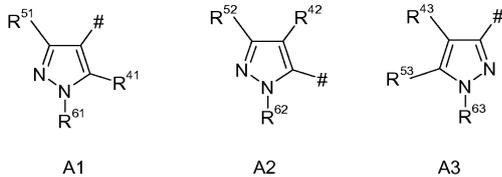


<화학식 II>



상기 식에서,

A는 하기 화학식 A1, A2 또는 A3의 피라졸 라디칼이고;



#은 화학식 I 또는 II의 나머지 부분의 결합 위치를 나타내고;

X¹은 S, O 또는 NR¹ᵃ이고;

X²은 OR²ᵃ, NR²ᵇR²ᶜ, S(O)ₘR²ᵈ이고;

X³은 고립쌍 또는 산소이고;

R¹은 수소, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₂-C₁₀-알키닐, C₃-C₁₀-할로알키닐, C₁-C₄-알킬렌-CN, ORᵃ, C₁-C₄-알킬렌-ORᵃ, C(Y)Rᵇ, C₁-C₄-알킬렌-C(Y)Rᵇ, C(Y)ORᶜ, C₁-C₄-알킬렌-C(Y)ORᶜ, S(O)₂Rᵈ, NRᵉRᶠ, C₁-C₄-알킬렌-NRᵉRᶠ, C(Y)NRᵍRᵃ, C₁-C₄-알킬렌-C(Y)NRᵍRᵃ, S(O)ₘNRᵉRᶠ, C(Y)NRᵃNRᶠ, 페닐, 헤테릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테릴-C₁-C₄-알킬이고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 Rˣ를 가질 수 있고;

R²는 수소, 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬술피닐, C₁-C₄-할로알킬술피닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬이고;

R₃은 수소, 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬술피닐, C₁-C₄-할로알킬술피닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬이고;

m은 0, 1 또는 2이고;

R⁴¹, R⁴², R⁴³은 수소, 할로젠, CN, NO₂, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수 있음), OR^a, SR^a, C(Y)R^b, C(Y)OR^c, S(O)₂R^d, NR^eR^f, C(Y)NR^gR^h, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬, 5원 헤테리얼 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

R⁵¹은 수소, 할로젠, CN, NO₂, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수 있음), OR^a, SR^a, C(Y)R^b, C(Y)OR^c, S(O)₂R^d, NR^eR^f, C(Y)NR^gR^h, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬, 5원 헤테리얼 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

R⁵², R⁵³은 수소, 할로젠, CN, NO₂, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수 있음), OR^a, SR^a, C(Y)R^b, C(Y)OR^c, S(O)₂R^d, NR^eR^f, C(Y)NR^gR^h, 헤테로시클릴, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

R⁶¹, R⁶³은 수소, NO₂, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수 있음), OR^a, SR^a, C(Y)R^b, C(Y)OR^c, S(O)₂R^d, NR^eR^f, C(Y)NR^gR^h, S(O)_mNR^eR^f, C(Y)NRⁱNR^eR^f, 헤테로시클릴, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

R⁶²은 수소, NO₂, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수

있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, $S(O)_mNR^eR^f$, $C(Y)NR^iNR^eR^f$, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬, 5원 헤테랄 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

Y는 O 또는 S이고;

R^{1a} 는 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₂-C₁₀-알키닐, C₁-C₁₀-알콕시-C₁-C₄-알킬, OR^a , 페닐, 헤테랄, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테랄-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

R^{2a} 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤테랄, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테랄-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

R^{2b} , R^{2c} 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, 페닐, 페닐카르보닐, 페닐술포닐, 헤테랄, 헤테랄카르보닐, 헤테랄술포닐, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테랄-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 8개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있거나; 또는

R^{2b} 및 R^{2c} 는 이들이 결합되어 있는 질소 원자와 함께, 고리 구성원 원자로서 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로원자를 추가로 가질 수 있는 5원 또는 6원, 포화 또는 불포화 헤테로사이클을 형성하고, 여기서 상기 헤테로사이클은 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

R^{2d} 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤테랄, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테랄-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

R^a , R^b , R^c 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤테랄, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테랄-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

R^d 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

R^e , R^f 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, 페닐, 페닐카르보닐, 페닐술포닐, 헤타릴, 헤타릴카르보닐, 헤타릴술포닐, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 8개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있거나; 또는

R^e 및 R^f 는 이들이 결합되어 있는 질소 원자와 함께, 고리 구성원 원자로서 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로 원자를 추가로 가질 수 있는 5 또는 6원, 포화 또는 불포화 헤테로사이클을 형성하고, 여기서 상기 헤테로사이클은 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

R^g , R^h 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

R^i 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐 및 페닐-C₁-C₄-알킬로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 2개의 라디칼의 페닐 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

R^x 는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐 및 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬로 이루어진 군으로부터 선택되고;

R^y 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬 및 C₁-C₁₀-알킬카르보닐로부터 서로 독립적으로 선택된다.

청구항 2

제1항에 있어서, 피라졸 화합물이 화학식 I의 화합물인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 피라졸 화합물이, 화학식 I에서의 X^1 이 산소인 화학식 I의 화합물인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 피라졸 화합물이, R^1 이 수소, CN, C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐, C_2-C_{10} -알키닐, C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_4 -알킬렌-CN, OR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$ 또는 $S(O)_2R^d$ 인 화학식 I의 화합물인 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, R^1 이 수소, C_1-C_3 -알킬 또는 C_1-C_4 -알킬렌-CN인 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 또는 트리플루오로메톡시인 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 또는 트리플루오로메톡시인 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 라디칼 R^2 또는 R^3 중 적어도 하나가 수소인 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 라디칼 R^2 또는 R^3 모두가 수소인 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A1인 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, R^{41} 및 R^{51} 이 수소, 할로젠, CN, C_1-C_{10} -알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_2-C_{10} -알케닐 및 C_2-C_{10} -알키닐로부터 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기가 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로겐화될 수 있거나, 또는 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 치환기 R^v 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, R^{41} 및 R^{51} 이 수소, CN, 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_3-C_6 -시클로알킬 및 C_3-C_6 -할로시클로알킬로부터 서로 독립적으로 선택되는 것인 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, R^{41} 및 R^{51} 이 수소, CN, 할로젠, CH_3 , CH_2F , CHF_2 및 CF_3 으로부터 서로 독립적으로 선택되는 것인 방법.

청구항 14

제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, R^{41} 또는 R^{51} 이 수소이거나, 또는 R^{41} 및 R^{51} 모두가 수소인 방법.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, R^{61} 이 C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_3-C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐, C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_{10} -알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시, C_1-C_4 -알킬술폰닐 및 C_1-C_4 -할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, R^{61} 이 C_1-C_4 -알킬 또는 C_1-C_4 -할로알킬인 방법.

청구항 17

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A2인 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, R^{42} 가 수소, 할로젠, CN, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들이 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시 및 C_1-C_4 -할로알콕시로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, R^{42} 가 수소, 할로젠, CN, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_3-C_6 -시클로알킬 및 C_3-C_6 -할로시클로알킬로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 20

제17항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, R^{52} 가 수소, 할로젠, CN, C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_3-C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐, C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_{10} -알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시, C_1-C_4 -알킬술폰닐 및 C_1-C_4 -할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, R^{52} 가 수소, 할로젠, CN, C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_3-C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐 및 C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_{10} -알킬로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 22

제17항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, R^{62} 가 수소, C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-

C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 5원 헤테릴, 벤질 및 페녹시메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, R⁶²가 수소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬인 방법.

청구항 24

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A3인 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, R⁴³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들이 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, R⁴³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 27

제24항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, R⁵³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 28

제27항에 있어서, R⁵³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 29

제24항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서, R⁶³이 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로

부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 30

제29항에 있어서, R^{53} 또는 R^{63} 이 수소, C_1-C_4 -알킬 또는 C_1-C_4 -할로알킬이고, 다른 라디칼 R^{53} , R^{63} 이 C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_3-C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐, C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_{10} -알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되며, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로겐, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시, C_1-C_4 -알킬술폰 및 C_1-C_4 -할로알킬술폰으로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있는 것인 방법.

청구항 31

제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 무척추 해충이 절지동물 해충 및/또는 선충류인 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 무척추 해충이 곤충류인 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 무척추 해충이 매미목의 곤충류인 방법.

청구항 34

제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 무척추 해충이 가루진드기과인 방법.

청구항 35

종자를 살충 유효량의 제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드로 처리하는 것을 포함하는, 식물 번식 재료 및/또는 그로부터 성장하는 식물을 보호하는 방법.

청구항 36

제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 화합물 및/또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드를 포함하는 식물 번식 재료.

청구항 37

동물을 구충적 유효량의 제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 수의학적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드와 접촉시키는 것을 포함하는, 기생충에 의한 침입 또는 감염으로부터 동물을 치료하거나 보호하는 방법.

청구항 38

- A가 화학식 A2이고, X^1 이 0이고, R^1 , R^2 , R^3 , R^{42} 및 R^{62} 가 각각 수소이고, R^{53} 이 2-히드록시페닐, 2-히드록시-5-메틸페닐, 2-히드록시-5-에틸페닐, 2-히드록시-5-클로로페닐, 2-히드록시-4,5-디메틸페닐, 2-히드록시-3,4-디메틸페닐 또는 2-히드록시-3,5-디메틸페닐인 화학식 I의 화합물,
- A가 화학식 A3이고, X^1 이 0이고, R^1 , R^2 , R^3 , R^{43} 및 R^{63} 이 각각 수소이고, R^{53} 이 페닐, 4-플루오로페닐, 4-메톡시페닐, 4-브로모페닐, 4-클로로페닐, 4-메틸페닐, 4-에톡시페닐, 2,4-디메틸페닐, 2-히드록시페닐, 2-히드록시-5-메틸페닐, 2-히드록시-5-에틸페닐, 2-히드록시-5-클로로페닐, 2-히드록시-4,5-디메틸페닐, 2-히드록시-3,4-디메틸페닐 또는 2-히드록시-3,5-디메틸페닐인 화학식 I의 화합물,

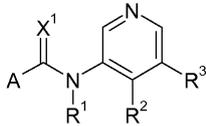
- X^1 이 O이고, R^1 , R^2 및 R^3 이 각각 수소이고, A가 1-(페닐메틸)-3-니트로피라졸-5-일, 1-메틸피라졸-5-일, 1-메틸-4-클로로피라졸-5-일, 1-에틸-4-브로모피라졸-3-일, 1-에틸-3-메틸피라졸-4-일, 1-메틸-3-트리플루오르메틸피라졸-4-일, 1-페닐-5-벤조일아미노피라졸-4-일, 1-(4-클로로페닐)-3-페닐아미노카르보닐-5-메틸피라졸-4-일, 1-페닐-5-[(4-메틸페닐)카르보닐]아미노피라졸-4-일, 4-요오도피라졸-3-일, 1-메틸피라졸-3-일, 5-클로로-1-메틸피라졸-3-일, 5-니트로피라졸-3-일, 1-(4-클로로페닐)-5-트리플루오르메틸피라졸-4-일, 1-페닐-3-티오펜-2-일피라졸-4-일, 1-페닐-3,5-디메틸피라졸-4-일, 4-브로모-5-니트로피라졸-3-일 또는 5-시클로프로필-1-(1,1-디옥소테트라히드로티오펜-3-일)-1H-피라졸-3-일인 화학식 I의 화합물을 제외하고; 또한

하기 화합물

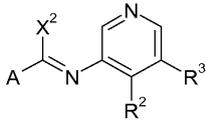
- 1-(4-클로로페닐)-5-트리플루오르메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드,
- 1-페닐-3-티오펜-2-일-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드,
- 3,5-디메틸-1-페닐-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드

를 제외한 하기 화학식 I 또는 II의 피라졸 화합물, 및 그의 염 및 N-옥시드.

<화학식 I>



<화학식 II>



상기 식에서,

A, X^1 , X^2 , R^1 , R^2 및 R^3 은 제1항에 정의된 바와 같다.

청구항 39

제38항에 있어서, 화학식 I의 화합물.

청구항 40

제38항에 있어서, X^1 이 산소인 화학식 I의 화합물.

청구항 41

제38항에 있어서, R^1 이 수소, C_1 - C_{10} -알킬, CN, C_1 - C_{10} -할로알킬, C_2 - C_{10} -알케닐, C_2 - C_{10} -할로알케닐, C_2 - C_{10} -알키닐, C_1 - C_4 -알콕시- C_1 - C_{10} -알킬, C_1 - C_4 -알킬렌-CN, OR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$ 또는 $S(O)_2R^d$ 인 화학식 I의 화합물.

청구항 42

제41항에 있어서, R^1 이 수소, C_1 - C_3 -알킬 또는 C_1 - C_4 -알킬렌-CN인 화합물.

청구항 43

제38항 내지 제41항 중 어느 한 항에 있어서, R^2 가 수소, 메틸, 디플루오르메틸, 트리플루오르메틸, 메톡시, 디플루오르메톡시 또는 트리플루오르메톡시인 화합물.

청구항 44

제38항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서, R³이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 또는 트리플루오로메톡시인 화합물.

청구항 45

제38항 내지 제44항 중 어느 한 항에 있어서, 라디칼 R² 또는 R³ 중 적어도 하나가 수소인 화합물.

청구항 46

제38항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 라디칼 R² 또는 R³ 모두가 수소인 화합물.

청구항 47

제38항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A1인 화합물.

청구항 48

제47항에 있어서, R⁴¹ 및 R⁵¹이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₂-C₁₀-알케닐 및 C₂-C₁₀-알킬로부터 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기가 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로겐화될 수 있거나, 또는 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 49

제47항 또는 제48항에 있어서, R⁴¹ 및 R⁵¹이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬로부터 서로 독립적으로 선택되는 것인 화합물.

청구항 50

제49항에 있어서, R⁴¹ 및 R⁵¹이 수소, 할로젠, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 및 CF₃으로부터 서로 독립적으로 선택되는 것인 화합물.

청구항 51

제47항 내지 제50항 중 어느 한 항에 있어서, R⁴¹ 또는 R⁵¹이 수소가거나, 또는 R⁴¹ 및 R⁵¹ 모두가 수소인 화합물.

청구항 52

제47항 내지 제51항 중 어느 한 항에 있어서, R⁶¹이 C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 53

제52항에 있어서, R⁶¹이 C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬인 화합물.

청구항 54

제38항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A2인 화합물.

청구항 55

제54항에 있어서, R⁴²가 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들이 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 56

제55항에 있어서, R⁴²가 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬로부터 선택되는 것인 화합물.

청구항 57

제54항 내지 제56항 중 어느 한 항에 있어서, R⁵²가 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 58

제54항 내지 제57항 중 어느 한 항에 있어서, R⁶²가 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 5원 헤테릴, 벤질 및 페녹시메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 59

제58항에 있어서, R⁶²가 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 또는 C₃-C₆-할로시클로알킬인 화합물.

청구항 60

제38항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, A가 라디칼 A3인 화합물.

청구항 61

제60항에 있어서, R⁴³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들이 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 62

제61항에 있어서, R⁴³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬로부터 선택되는 것인 화합물.

청구항 63

제60항 내지 제62항 중 어느 한 항에 있어서, R⁵³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 64

제60항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, R⁶³이 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있는 것인 화합물.

청구항 65

제64항에 있어서, R⁵³ 또는 R⁶³이 수소, CN, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬이고, 다른 라디칼 R⁵³, R⁶³이 C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x를 가질 수 있으며, 또한 R⁵³이 할로젠일 수 있는 것인 화합물.

청구항 66

제38항 내지 제65항 중 어느 한 항에 정의된 바와 같은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 화합물 및/또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드, 및 1종 이상의 액체 또는 고체 담체를 함유하는 농업용 조성물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무척추 해충, 특히 절지동물 해충의 퇴치 또는 방제에 사용할 수 있는 신규 피라졸 화합물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 이들 화합물을 사용하여 무척추 해충을 방제하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 상기 화합물을 포함하는 종자, 및 농업용 및 수의용 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무척추 해충, 특히 절지동물 해충 및 선충류 해충은 성장하고 있는 농작물 및 수확된 농작물을 파괴하고, 목재 주택 및 상업적 구조물을 공격하여, 식량 공급 및 재산에 대한 큰 경제적 손실을 일으킨다. 다수의 살충제가 공지되어 있으나, 표적 해충의 상기 제제에 대한 내성을 발현하는 능력으로 인해 무척추 해충, 예컨대 곤충류, 거미류 및 선충류의 퇴치를 위한 신규 제제에 대한 지속적인 필요성이 존재한다. 따라서, 본 발명의 목적은 우

수한 살충 활성을 가지며, 수많은 다양한 무척추 해충, 특히 방제하기 어려운 곤충류, 거미류 및 선충류에 대해 광범위한 활성을 나타내는 화합물을 제공하는 것이다.

- [0003] WO 2003/106427에는 피라졸 고리가 카르복스아미드 기의 오르토-위치에 2-피리딜 라디칼을 갖는 피라졸 카르복실산의 N-아릴아미드가 기재되어 있다. 상기 화합물은 무척추 해충의 퇴치에 유용한 것으로 언급된다.
- [0004] WO 2004/046129에는 2-((1-아릴피라졸-5-일)카르보닐아미노 치환된 벤조산 아미드 화합물이 기재되어 있으며, 이는 무척추 해충의 퇴치에 유용한 것으로 언급된다.
- [0005] JP 2007-77106에는 1-(3-클로로피리딘-2-일)-피라졸-5-일카르복실산의 N-아릴아미드가 기재되어 있으며, 이는 무척추 해충의 퇴치에 유용한 것으로 언급된다.
- [0006] CN 1927838에는 농약 살균제 및 살진균제로서 유용한 방향족 및 헤테로방향족 N-피리디닐카르복스아미드가 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 우수한 살충 활성, 특히 살곤충 활성을 가지며 수많은 다양한 무척추 해충, 특히 방제하기 어려운 곤충류에 대해 광범위한 활성을 나타내는 화합물을 제공하는 것이다.

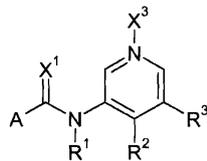
과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적이 하기 화학식 I 및 II의 화합물, 및 이들의 염, 특히 그의 농업적으로 또는 수의학적으로 허용되는 염에 의해 달성될 수 있음이 밝혀졌다.

발명의 효과

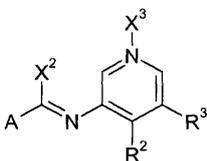
- [0009] 제1 측면에서, 본 발명은 무척추 해충, 이의 먹이 공급지, 이의 서식지 또는 이의 번식지, 또는 상기 해충이 성장 중이거나 성장할 수 있는 식물, 종자, 토양, 구역, 재료 또는 환경, 또는 해충의 공격 또는 침입으로부터 보호될 재료, 식물, 종자, 토양, 표면 또는 공간을 살충 유효량의 하기 화학식 I 또는 II의 피라졸 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드로 처리하는 것을 포함하는, 무척추 해충의 방제 방법에 관한 것이다.

[0010] <화학식 I>



[0011]

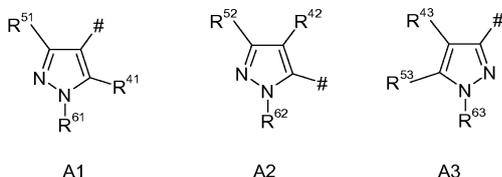
[0012] <화학식 II>



[0013]

[0014] 상기 식에서,

[0015] A는 하기 화학식 A1, A2 또는 A3의 피라졸 라디칼이고;



[0016]

- [0017] #은 화학식 I 또는 II의 나머지 부분의 결합 위치를 나타내고;
- [0018] X^1 은 S, O 또는 NR^{1a} 이고;
- [0019] X^2 은 OR^{2a} , $NR^{2b}R^{2c}$, $S(O)_mR^{2d}$ 이고;
- [0020] X^3 은 고립쌍 또는 산소이고;
- [0021] R^1 은 수소, CN, C_1-C_{10} -알킬, C_1-C_{10} -할로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_3-C_{10} -할로시클로알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_3-C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -할로알케닐, C_2-C_{10} -알키닐, C_3-C_{10} -할로알키닐, C_1-C_4 -알킬렌-CN, OR^a , C_1-C_4 -알킬렌- OR^a , $C(Y)R^b$, C_1-C_4 -알킬렌- $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, C_1-C_4 -알킬렌- $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , C_1-C_4 -알킬렌- NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, C_1-C_4 -알킬렌- $C(Y)NR^gR^h$, $S(O)_mNR^eR^f$, $C(Y)NR^iNR^eR^f$, 페닐, 헤타릴, 페닐- C_1-C_4 -알킬 및 헤타릴- C_1-C_4 -알킬이고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있고;
- [0022] R^2 은 수소, 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시, C_1-C_4 -알킬티오, C_1-C_4 -할로알킬티오, C_1-C_4 -알킬술피닐, C_1-C_4 -할로알킬술피닐, C_1-C_4 -알킬술폰닐, C_1-C_4 -할로알킬술폰닐, C_3-C_6 -시클로알킬, C_3-C_6 -할로시클로알킬, C_2-C_4 -알케닐, C_2-C_4 -할로알케닐, C_2-C_4 -알키닐 또는 C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_4 -알킬이고;
- [0023] R_3 은 수소, 할로젠, C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -할로알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -할로알콕시, C_1-C_4 -알킬티오, C_1-C_4 -할로알킬티오, C_1-C_4 -알킬술피닐, C_1-C_4 -할로알킬술피닐, C_1-C_4 -알킬술폰닐, C_1-C_4 -할로알킬술폰닐, C_3-C_6 -시클로알킬, C_3-C_6 -할로시클로알킬, C_2-C_4 -알케닐, C_2-C_4 -할로알케닐, C_2-C_4 -알키닐 또는 C_1-C_4 -알콕시- C_1-C_4 -알킬이고;
- [0024] m은 0, 1 또는 2이고;
- [0025] R^{41} , R^{42} , R^{43} 은 수소, 할로젠, CN, NO_2 , C_1-C_{10} -알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_5-C_{10} -시클로알케닐, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, 페닐, 페닐- C_1-C_4 -알킬, 페녹시- C_1-C_4 -알킬, 5원 헤타릴 및 헤테로시클릴- C_1-C_4 -알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;
- [0026] R^{51} 은 수소, 할로젠, CN, NO_2 , C_1-C_{10} -알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_5-C_{10} -시클로알케닐, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, 페닐, 페닐- C_1-C_4 -알킬, 페녹시- C_1-C_4 -알킬, 5원 헤타릴 및 헤테로시클릴- C_1-C_4 -알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;
- [0027] R^{52} , R^{53} 은 수소, 할로젠, CN, NO_2 , C_1-C_{10} -알킬, C_3-C_{10} -시클로알킬, C_5-C_{10} -시클로알케닐, C_3-C_{10} -시클로알킬메틸, C_2-C_{10} -알케닐, C_2-C_{10} -알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를

가질 수 있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, 헤테로시클릴, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0028] R^{61} , R^{63} 은 수소, NO_2 , C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로겐화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, $S(O)_mNR^iR^j$, $C(Y)NR^iNR^jR^k$, 헤테로시클릴, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0029] R^{62} 는 수소, NO_2 , C₁-C₁₀-알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₅-C₁₀-시클로알케닐, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-알키닐 (여기서, 마지막에 언급된 6개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기는 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로겐화될 수 있거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있음), OR^a , SR^a , $C(Y)R^b$, $C(Y)OR^c$, $S(O)_2R^d$, NR^eR^f , $C(Y)NR^gR^h$, $S(O)_mNR^iR^j$, $C(Y)NR^iNR^jR^k$, 페닐, 페닐-C₁-C₄-알킬, 페녹시-C₁-C₄-알킬, 5원 헤테리 및 헤테로시클릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 헤테로시클릴 및 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x 를 가질 수 있음)로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0030] Y는 O 또는 S이고;

[0031] R^{1a} 는 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₂-C₁₀-알키닐, C₁-C₁₀-알콕시-C₁-C₄-알킬, OR^a , 페닐, 헤테리, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테리-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

[0032] R^{2a} 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤테리, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테리-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;

[0033] R^{2b} , R^{2c} 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, 페닐, 페닐카르보닐, 페닐술포닐, 헤테리, 헤테리카르보닐, 헤테리술포닐, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤테리-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 8개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있거나; 또는

- [0034] R^{2b} 및 R^{2c} 는 이들이 결합되어 있는 질소 원자와 함께, 고리 구성원 원자로서 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로 원자를 추가로 가질 수 있는 5원 또는 6원, 포화 또는 불포화 헤테로사이클을 형성하고, 여기서 상기 헤테로 사이클은 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0035] R^{2d} 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0036] R^a , R^b , R^c 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0037] R^d 는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0038] R^e , R^f 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₁-C₄-알킬술포닐, C₁-C₄-할로알킬술포닐, 페닐, 페닐카르보닐, 페닐술포닐, 헤타릴, 헤타릴카르보닐, 헤타릴술포닐, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 8개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있거나; 또는
- [0039] R^e 및 R^f 는 이들이 결합되어 있는 질소 원자와 함께, 고리 구성원 원자로서 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로 원자를 추가로 가질 수 있는 5 또는 6원, 포화 또는 불포화 헤테로사이클을 형성하고, 여기서 상기 헤테로사이클은 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0040] R^g , R^h 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있고;
- [0041] R^i 는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬, 페닐 및 페닐-C₁-C₄-알킬로 이루어진 군으

로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 2개의 라디칼의 페닐 고리는 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 치환기를 가질 수 있고;

[0042] R^x는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬설피닐, C₁-C₄-할로알킬설피닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₁-C₄-알킬카르보닐, C₁-C₄-할로알킬카르보닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐 및 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0043] R^y는 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로알킬티오, C₁-C₄-알킬설피닐, C₁-C₄-할로알킬설피닐, C₁-C₄-알킬설포닐, C₁-C₄-할로알킬설포닐, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₄-알케닐, C₂-C₄-할로알케닐, C₂-C₄-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬 및 C₁-C₁₀-알킬카르보닐로부터 서로 독립적으로 선택된다.

[0044] 제2 측면에서, 본 발명은 무척추 해충, 이의 먹이 공급지, 이의 서식지 또는 이의 번식지, 또는 상기 해충이 성장 중이거나 성장할 수 있는 식물, 식물 번식 재료 (예컨대, 종자), 토양, 구역, 재료 또는 환경, 또는 해충의 공격 또는 침입으로부터 보호될 재료, 식물, 식물 번식 재료 (예컨대, 종자), 토양, 표면 또는 공간을 살충 유효량의 화학식 I 또는 II의 피라졸 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드, 또는 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 피라졸 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드를 함유하는 살충 유효량의 농업용 조성물로 처리하는 것을 포함하는, 무척추 해충의 방제 방법을 제공한다.

[0045] 제3 측면에서, 본 발명은 종자를 살충 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드로 처리하는 것을 포함하는, 종자 및/또는 그로부터 성장하는 식물을 무척추 해충의 침입으로부터 보호하는 방법을 제공한다. 본 발명의 추가의 목적은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 화합물 및/또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드를 포함하는 종자이다.

[0046] 본 발명은 추가로 동물을 구충적 유효량의 상기 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 수의학적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드와 접촉시키는 것을 포함하는, 기생충에 의한 침입 또는 감염으로부터 동물을 치료하거나 보호하는 방법을 제공한다. 동물을 본 발명의 화합물 I 또는 II, 그의 염 또는 수의용 조성물과 접촉시키는 것은 동물에 이를 적용하거나 투여하는 것을 의미한다.

[0047] 지금까지, 화학식 I 및 II의 화합물, 및 이들의 염은

[0048] - A가 화학식 A2이고, X¹이 O이고, R¹, R², R³, R⁴² 및 R⁶²가 각각 수소이고, R⁵³이 2-히드록시페닐, 2-히드록시-5-메틸페닐, 2-히드록시-5-에틸페닐, 2-히드록시-5-클로로페닐, 2-히드록시-4,5-디메틸페닐, 2-히드록시-3,4-디메틸페닐 또는 2-히드록시-3,5-디메틸페닐인 화학식 I의 화합물,

[0049] - A가 화학식 A3이고, X¹이 O이고, R¹, R², R³, R⁴³ 및 R⁶³이 각각 수소이고, R⁵³이 페닐, 4-플루오로페닐, 4-메톡시페닐, 4-브로모페닐, 4-클로로페닐, 4-메틸페닐, 4-에톡시페닐, 2,4-디메틸페닐, 2-히드록시페닐, 2-히드록시-5-메틸페닐, 2-히드록시-5-에틸페닐, 2-히드록시-5-클로로페닐, 2-히드록시-4,5-디메틸페닐, 2-히드록시-3,4-디메틸페닐 또는 2-히드록시-3,5-디메틸페닐인 화학식 I의 화합물,

[0050] - X¹이 O이고, R¹, R² 및 R³이 각각 수소이고, A가 1-(페닐메틸)-3-니트로피라졸-5-일, 1-메틸피라졸-5-일, 1-메틸-4-클로로피라졸-5-일, 1-에틸-4-브로모피라졸-3-일, 1-에틸-3-메틸피라졸-4-일, 1-메틸-3-트리플루오르메틸피라졸-4-일, 1-페닐-5-벤조일아미노피라졸-4-일, 1-(4-클로로페닐)-3-페닐아미노카르보닐-5-메틸피라졸-4-일, 1-페닐-5-[(4-메틸페닐)카르보닐]아미노피라졸-4-일, 4-요오도피라졸-3-일, 1-메틸피라졸-3-일, 5-클로로-1-메틸피라졸-3-일, 5-니트로피라졸-3-일, 1-(4-클로로페닐)-5-트리플루오르메틸피라졸-4-일, 1-페닐-3-티오펜-2-일피라졸-4-일, 1-페닐-3,5-디메틸피라졸-4-일, 4-브로모-5-니트로피라졸-3-일 또는 5-시클로프로필-1-(1,1-디옥소테트라히드로티오펜-3-일)-1H-피라졸-3-일인 화학식 I의 화합물을 제외하고; 또한

[0051] 하기 화합물

[0052] - 1-(4-클로로페닐)-5-트리플루오르메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드,

- [0053] - 1-페닐-3-티오펜-2-일-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드,
- [0054] - 3,5-디메틸-1-페닐-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일아미드
- [0055] 를 제외하고는 기재된 바가 없었다.
- [0056] 따라서, 화학식 I 및 II의 신규 피라졸 화합물, 및 이들의 염, 특히 이들의 농업적으로 또는 수의학적으로 허용되는 염, 및 이들의 N-옥시드는 또한 본 발명의 일부이다.
- [0057] 본 발명의 또다른 목적은 상기 정의된 바와 같은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 신규 피라졸 화합물 및/또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드, 및 1종 이상의 액체 또는 고체 담체를 함유하는 농업용 조성물이다.
- [0058] 본 발명의 또다른 목적은 상기 정의된 바와 같은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 신규 피라졸 화합물 및/또는 그의 수의학적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드, 및 1종 이상의 수의학적으로 허용되는 액체 또는 고체 담체를 함유하는 수의용 조성물이다.
- [0059] 추가로, 본 발명은 본원에 정의된 바와 같은 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 화합물을 포함하는 식물 번식 재료, 예컨대 종자에 관한 것이다.
- [0060] 추가로, 본 발명은 무척추 해충의 방제를 위한 본원에 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물의 용도에 관한 것이다.
- [0061] 화학식 I 또는 II의 화합물에서, A 또는 피리딜 고리 상의 치환기는 하나 이상의 키랄성의 중심을 함유할 수 있다. 이러한 경우, 화학식 I 또는 II의 화합물은 치환기에 따라 상이한 거울상이성질체 또는 부분입체이성질체의 형태로 존재할 수 있다. 화학식 II의 경우, 화합물 II는 또한 N=C 축에 대해 시스- 또는 트랜스-이성질체로 존재할 수 있다. 본 발명은 화학식 I 또는 II의 화합물의 모든 가능한 입체이성질체, 즉 단일 거울상이성질체 또는 부분입체이성질체, 뿐만 아니라 이들의 혼합물에 관한 것이다.
- [0062] 화학식 I 또는 II의 화합물은 무정형일 수 있거나, 또는 상이한 육안적 특성, 예컨대 안정성을 가질 수 있거나 상이한 생물학적 특성, 예컨대 활성을 나타낼 수 있는 하나 이상의 상이한 결정질 상태 (다형체)로 존재할 수 있다.
- [0063] 본 발명은 화학식 I 또는 II의 무정형 및 결정질 화합물, 화합물 I 또는 II 각각의 상이한 결정질 상태의 혼합물, 뿐만 아니라 이들의 무정형 또는 결정질 염 모두를 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0064] 화학식 I 또는 II의 화합물의 염은 바람직하게는 농업적으로 및 수의학적으로 허용되는 염이다. 이들은 통상의 방법으로, 예를 들어 화학식 I의 화합물이 염기성 관능기를 갖는 경우 화합물을 당해 음이온을 갖는 산과 반응시키거나, 또는 산성의 화학식 I 또는 II의 화합물을 적합한 염기와 반응시켜 형성할 수 있다.
- [0065] 화합물 I 및 II의 농업적으로 유용한 염은 특히 양이온 및 음이온이 각각 화합물 I 또는 II의 살충 작용에 어떠한 부작용도 나타내지 않는 이들 양이온의 염 또는 이들 산의 산 부가염을 포함한다. 따라서, 적합한 양이온은 특히 알칼리 금속, 바람직하게는 나트륨 및 칼륨의 이온, 알칼리 토금속, 바람직하게는 칼슘, 마그네슘 및 바륨의 이온, 전이 금속, 바람직하게는 망간, 구리, 아연 및 철의 이온, 및 또한 바람직한 경우에 1 내지 4개의 C₁-C₄-알킬 치환기 및/또는 하나의 페닐 또는 벤질 치환기를 가질 수 있는 암모늄 이온, 바람직하게는 디이소프로필 암모늄, 테트라메틸암모늄, 테트라부틸암모늄, 트리메틸벤질암모늄, 또한 포스포늄 이온, 술포늄 이온, 바람직하게는 트리(C₁-C₄-알킬)술포, 및 술포소늄 이온, 바람직하게는 트리(C₁-C₄-알킬)술포소늄이다.
- [0066] 유용한 산 부가염의 음이온은 주로 클로라이드, 브로마이드, 플루오라이드, 히드로젠술포레이트, 술포이트, 디히드로젠포스페이트, 히드로젠포스페이트, 포스페이트, 니트레이트, 바이카르보네이트, 카르보네이트, 헥사플루오로실리케이트, 헥사플루오로포스페이트, 벤조에이트 및 C₁-C₄-알칸산의 음이온, 바람직하게는 포르메이트, 아세테이트, 프로피오네이트 및 부티레이트이다. 이들은 화학식 I 및 II의 화합물을 상응하는 음이온을 갖는 산, 바람직하게는 염산, 브롬화수소산, 황산, 인산 또는 질산과 반응시켜 형성할 수 있다.
- [0067] 화학식 I의 화합물의 수의학적으로 허용되는 염은 특히 수의 용도를 위한 염의 형성에 대해 당업계에서 공지 및 허용되는 그의 양이온의 염 또는 산 부가염을 포함한다. 예를 들어, 염기성 질소 원자, 예를 들어 아미노기를

함유하는 화학식 I 또는 II의 화합물에 의해 형성된 적합한 산 부가염에는 무기 산과의 염, 예를 들어 히드로클로라이드, 술페이트, 포스페이트 및 니트레이트, 및 유기 산, 예를 들어 아세트산, 말레산의 염, 예컨대 말레산, 디말레산, 푸마르산의 일산 염 또는 이산 염, 예를 들어 푸마르산, 디푸마르산, 메탄 술펜산, 메탄 술폰산 및 숙신산의 일산 염 또는 이산 염이 포함된다.

- [0068] 용어 "N-옥시드"는 잔기 X³을 갖는 피리딘 질소를 제외하고, N-옥시드 잔기로 산화된 하나 이상의 3급 질소 원자를 갖는 임의의 화학식 I 또는 II의 화합물을 포함한다.
- [0069] 본원에 사용된 용어 "무척추 해충"은 식물을 공격하여 공격받은 식물에게 실질적인 손상을 일으킬 수 있는 동물 집단, 예컨대 곤충류, 거미류 및 선충류, 뿐만 아니라 동물, 예컨대 포유류, 조류 또는 어류에 감염되어 감염된 동물에게 실질적인 손상을 일으킬 수 있는 외부 기생충을 포함한다.
- [0070] 본원에 사용된 용어 "식물 번식 재료"는 종자와 같은 식물의 생식 부분, 및 삼목 및 괴경 (예컨대, 감자)과 같은 생장성 식물 재료 모두를 포함하고, 이는 식물의 증식에 사용할 수 있다. 이는 종자, 뿌리, 과일, 괴경, 구근, 근경, 묘조, 눈 및 식물의 다른 부분들을 포함한다. 또한, 토양으로부터 발아 후 또는 출아 후에 이식되는 묘목 및 어린 식물을 포함할 수 있다. 이들 식물 번식 재료는 식재 또는 이식시, 또는 그 이전에 식물 보호 화합물로 예방적으로 처리할 수 있다.
- [0071] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 육종, 돌연변이 생성 또는 유전자 공학에 의해 변형된 식물을 포함한다. 유전자 변형된 식물은 유전 물질이 재조합 DNA 기술을 이용하여 변형된, 자연적 환경에서는 이중교배, 돌연변이 또는 자연적 재조합에 의해서는 용이하게 수득할 수 없는 식물이다. 통상적으로, 하나 이상의 유전자를 유전적으로 변형된 식물의 유전 물질에 융합시켜, 식물의 특정 특성을 개선시킨다. 이러한 유전적 변형은 또한 (예를 들어, 문헌 [Biotechnol Prog. 2001 Jul-Aug;17(4):720-8.], [Protein Eng Des Sel. 2004 Jan;17(1):57-66], [Nat. Protoc. 2007;2(5):1225-35.], [Curr. Opin. Chem. Biol. 2006 Oct;10(5):487-91.], [Epub 2006 Aug 28., Biomaterials. 2001 Mar;22(5):405-17], [Bioconjug Chem. 2005 Jan-Feb;16(1):113-21]에 기재된 바와 같은) 글리코실화 또는 중합체 첨가, 예컨대 프레닐화, 아세틸화 또는 파네실화 잔기 또는 PEG 잔기에 의한 단백질(들) (올리고- 또는 폴리펩티드)의 표적화된 번역후 변형을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0072] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 추가로 통상적 육종 또는 유전자 공학적 방법으로 인해 특정 부류의 제초제, 예컨대 히드록시-페닐피루베이트 디옥시제나아제 (HPPD) 저해제; 아세토락테이트 합성효소 (ALS) 저해제, 예컨대 술폰닐 우레아 (예를 들어, US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073 참조) 또는 이미다졸리논 (예를 들어, US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073 참조); 에놀피루빌시킴에이트-3-포스페이트 합성효소 (EPSPS) 저해제, 예컨대 글리포세이트 (예를 들어, WO 92/00377 참조); 글루타민 합성효소 (GS) 저해제, 예컨대 글루포시네이트 (예를 들어, EP-A-0242236, EP-A-242246 참조) 또는 옥시닐 제초제 (예를 들어, US 5,559,024 참조)의 적용에 대한 내성이 부여된 식물을 포함한다. 몇몇 경작 식물은 통상적 육종 방법 (돌연변이 생성)에 의해 제초제에 대한 내성이 부여되었는데, 예를 들어 클리어필드 (Clearfield, 등록상표) 여름 평지 (카놀라)는 이미다졸리논, 예컨대 이마자목스에 내성이 있다. 경작 식물, 예컨대 대두, 목화, 옥수수, 사탕무 및 평지에 글리포세이트 및 글루포시네이트와 같은 제초제에 대한 내성을 부여하기 위하여 유전 공학법을 이용하였으며, 일부는 상표명 라운드업레디 (RoundupReady, 등록상표) (글리포세이트) 및 리버티링크 (LibertyLink, 등록상표) (글루포시네이트)하에 상업적으로 입수가 가능하다.
- [0073] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 추가로 재조합 DNA 기술을 이용하여 1종 이상의 살균성 단백질, 특히 세균 속 바실러스, 특히 바실러스 투링기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*)로부터 알려진 살균성 단백질, 예컨대 알파-엔도독소, 예를 들어 CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) 또는 Cry9c; 생장성 살균성 단백질 (VIP), 예를 들어 VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A; 선충류를 집락화하는 세균의 살균성 단백질, 예를 들어 포토하브두스 (*Photorhabdus*) 종 또는 제노하브두스 (*Xenorhabdus*) 종; 동물이 생성하는 독소, 예컨대 전갈 독소, 거미류 독소, 말벌 독소, 또는 다른 곤충-특이 신경독소; 진균이 생성하는 독소, 예컨대 스트렙토마이세테스 (*Streptomyces*) 독소, 식물 렉틴, 예컨대 완두콩 렉틴 또는 보리 렉틴; 아글루티닌; 단백질 분해효소 저해제, 예컨대 트립신 저해제, 세린 단백질분해효소 저해제, 파타틴, 시스타틴 또는 파파인 저해제; 리보솜-불활성화 단백질 (RIP), 예컨대 리신, 옥수수-RIP, 아브린, 루핀, 사포린 또는 브리오딘; 스테로이드 대사 효소, 예컨대 3-히드록시스테로이드 옥시다제, 엑디스테로이드-IDP-글리코실-트랜스퍼라제, 콜레스테롤 옥시다제, 엑디손 저해제 또는 HMG-CoA-리덕타제; 이온 채널 차단제, 예컨대 나트륨 또는 칼슘 채널의 차단제; 유충

호르몬 에스테라제; 이노 호르몬 수용체 (헬리코키닌 수용체); 스틸벤 신타제, 바이벤질 신타제, 키티나제 또는 글루카나제를 합성할 수 있는 식물을 포함한다. 본 발명의 맥락에서, 이들 살곤충 단백질 또는 독소는 또한 명백히 예비-독소, 하이브리드 단백질, 절단형 또는 달리 변형된 단백질로서 이해해야 한다. 하이브리드 단백질은 단백질 도메인의 신규 조합을 특징으로 한다 (예를 들어, WO 02/015701 참조). 상기 독소 또는 상기 독소를 합성할 수 있는 유전적으로 변형된 식물의 추가 예는, 예를 들어 EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/018810 및 WO 03/052073에 개시되어 있다. 상기 유전적으로 변형된 식물을 제조하는 방법은 일반적으로 당업자에게 공지되어 있고, 예를 들어 상기 언급한 공보에 기재되어 있다. 유전적으로 변형된 식물에 함유되어 있는 이러한 살곤충 단백질은 이러한 단백질을 생성하는 식물을 절지동물 곤충류, 특히 딱정벌레류 (딱정벌레목(Coleoptera)), 파리류 (파리목(Diptera)), 및 나비류 및 나방류 (나비목(Lepidoptera)) 및 식물 기생 선충류 (네마토다)의 특정 분류학상 군으로부터의 유해 해충으로부터 보호해준다.

[0074] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 추가로 재조합 DNA 기술을 이용하여 박테리아성, 바이러스성 또는 진균성 병원균에 대한 이들 식물의 저항성 또는 내성을 증가시키기 위한 1종 이상의 단백질을 합성할 수 있는 식물을 포함한다. 상기 단백질의 예로는 소위 "병원-관련 단백질" (PR 단백질, 예를 들어 EP-A 0 392 225 참조), 식물 질병 저항성 유전자 (예를 들어, 맥시칸 야생 감자 솔라눔 볼보카스타눔 (*Solanum bulbocastanum*)으로부터 유도된 피토프thora 인페스탄스 (*Phytophthora infestans*)에 대해 작용하는 저항성 유전자를 발현하는 감자 품종) 또는 T4-리소자임 (예를 들어, 에르위니아 아밀보라 (*Erwinia amylovora*)와 같은 세균에 대해 증가된 저항성을 갖는 이들 단백질을 합성할 수 있는 감자 품종)이 있다. 상기 유전적으로 변형된 식물을 제조하는 방법은 일반적으로 당업자에게 공지되어 있고, 예를 들어 상기 언급한 공보에 기재되어 있다.

[0075] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 또한 재조합 DNA 기술을 이용하여 상기 식물의 생산성 (예를 들어, 바이오매스 생산, 곡물 수확량, 전분 함량, 오일 함량 또는 단백질 함량), 가뭄, 염분 또는 다른 성장-제한 환경적 요인에 대한 내성, 또는 해충 및 진균, 세균성 또는 바이러스성 병원균에 대한 내성을 증가시키기 위한 1종 이상의 단백질을 합성할 수 있는 식물을 포함한다.

[0076] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 또한 재조합 DNA 기술을 이용하여 명확하게는 인간 또는 동물의 영양을 개선시키기 위해 변형된 양의 함유 물질 또는 신규한 함유 물질을 함유하는 식물, 예를 들어 건강-증진 장쇄 오메가-3 지방산 또는 불포화 오메가-9 지방산을 생산하는 유료 작물 (예를 들어, 넥세라 (Nexera, 등록상표) 평지)을 포함한다.

[0077] 본원에 사용된 용어 "경작 식물"은 또한 재조합 DNA 기술을 이용하여 명확하게는 원료 생산량을 개선시키기 위해 변형된 양의 함유 물질 또는 신규한 함유 물질을 함유하는 식물, 예를 들어 증가된 양의 아밀로펙틴을 생산하는 감자 (예를 들어, 암플로라 (Amflora, 등록상표) 감자)를 포함한다.

[0078] 상기 가변기의 정의에서 언급된 유기 잔기는 (용어 할로젠과 같이) 개별적 군의 구성원의 개별적 목록에 대한 집합적 용어이다. 접두어 C_n-C_m는 각각의 경우에 군에서의 가능한 탄소 원자 수를 나타낸다.

[0079] 용어 할로젠은 각각의 경우에 불소, 브롬, 염소 또는 요오드, 특히 불소, 염소 또는 브롬을 나타낸다.

[0080] 본원에 사용된 (알콕시알킬, 알킬아미노, 디알킬아미노, 알킬카르보닐, 알킬티오, 알킬술피닐 및 알킬술포닐의 알킬 잔기에서의) 용어 "알킬"은 각각의 경우에 통상적으로 1 내지 10개의 탄소 원자, 흔히 1 내지 6개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 또는 분지 알킬 기를 나타낸다. 알킬 기의 예에는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, n-부틸, 2-부틸, 이소-부틸, tert-부틸, n-펜틸, 1-메틸부틸, 2-메틸부틸, 3-메틸부틸, 2,2-디메틸프로필, 1-에틸프로필, n-헥실, 1,1-디메틸프로필, 1,2-디메틸프로필, 1-메틸펜틸, 2-메틸펜틸, 3-메틸펜틸, 4-메틸펜틸, 1,1-디메틸부틸, 1,2-디메틸부틸, 1,3-디메틸부틸, 2,2-디메틸부틸, 2,3-디메틸부틸, 3,3-디메틸부틸, 1-에틸부틸, 2-에틸부틸, 1,1,2-트리메틸프로필, 1,2,2-트리메틸프로필, 1-에틸-1-메틸프로필, 1-에틸-2-메틸프로필, n-헵틸, 1-메틸헥실, 2-메틸헥실, 3-메틸헥실, 4-메틸헥실, 5-메틸헥실, 1-에틸펜틸, 2-에틸펜틸, 3-에틸펜틸, 1-프로필펜틸, n-옥틸, 1-메틸옥틸, 2-메틸헵틸, 1-에틸헥실, 2-에틸헥실, 1,2-디메틸헥실, 1-프로필펜틸 및 2-프로필펜틸이 있다.

[0081] 본원에 사용된 (할로알킬티오 및 할로알킬술포닐의 할로알킬 잔기에서의) 용어 "할로알킬"은 각각의 경우에 통상적으로 1 내지 10개의 탄소 원자, 흔히 1 내지 6개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 또는 분지 알킬 기를 나타내고, 여기서 상기 기의 수소 원자는 부분적으로 또는 전적으로 할로젠 원자로 대체된다. 바람직한 할로알킬 잔기는 C₁-C₄-할로알킬, 보다 바람직하게는 C₁-C₂-할로알킬, 특히 C₁-C₂-플루오로알킬, 예컨대 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 1-플루오로에틸, 2-플루오로에틸, 2,2-디플루오로에틸, 2,2,2-트리플루오로에틸, 펜타

플루오로에틸, 헵타플루오로이소프로필 등으로부터 선택된다.

[0082] 본원에 사용된 용어 "알콕시"는 각각의 경우에 산소 원자를 통해 결합하고, 통상적으로 1 내지 10개의 탄소 원자, 흔히 1 내지 6개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 또는 분지 알킬 기를 나타낸다. 알콕시 기의 예에는 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, n-부틸옥시, 2-부틸옥시, 이소-부틸옥시, tert-부틸옥시, 펜틸옥시, 1-메틸부틸옥시, 2-메틸부틸옥시, 3-메틸부틸옥시, 2,2-디메틸프로필옥시, 1-에틸프로필옥시, 헥실옥시, 1,1-디메틸프로필옥시, 1,2-디메틸프로필옥시, 1-메틸펜틸옥시, 2-메틸펜틸옥시, 3-메틸펜틸옥시, 4-메틸펜틸옥시, 1,1-디메틸부틸옥시, 1,2-디메틸부틸옥시, 1,3-디메틸부틸옥시, 2,2-디메틸부틸옥시, 2,3-디메틸부틸옥시, 3,3-디메틸부틸옥시, 1-에틸부틸옥시, 2-에틸부틸옥시, 1,1,2-트리메틸프로필옥시, 1,2,2-트리메틸프로필옥시, 1-에틸-1-메틸프로필옥시, 1-에틸-2-메틸프로필옥시 n-헵틸옥시, 1-메틸헥실옥시, 2-메틸헥실옥시, 3-메틸헥실옥시, 4-메틸헥실옥시, 5-메틸헥실옥시, 1-에틸펜틸옥시, 2-에틸펜틸옥시, 3-에틸펜틸옥시, 1-프로필펜틸옥시, n-옥틸옥시, 1-메틸옥틸옥시, 2-메틸헵틸옥시, 1-에틸헥실옥시, 2-에틸헥실옥시, 1,2-디메틸헥실옥시, 1-프로필헵톡시 및 2-프로필펜틸옥시가 있다.

[0083] 본원에 사용된 용어 "할로알콕시"는 각각의 경우에 1 내지 10개의 탄소 원자, 흔히 1 내지 6개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 또는 분지 알콕시 기를 나타내고, 여기서 상기 기의 수소 원자는 부분적으로 또는 전적으로 할로겐 원자, 특히 불소 원자로 대체된다. 바람직한 할로알콕시 잔기에는 C₁-C₄-할로알콕시, 특히 C₁-C₂-플루오로알콕시, 예컨대 플루오로메톡시, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 1-플루오로에톡시, 2-플루오로에톡시, 2,2-디플루오로에톡시, 2,2,2-트리플루오로에톡시, 2-클로로-2-플루오로에톡시, 2-클로로-2,2-디플루오로-에톡시, 2,2-디클로로-2-플루오로에톡시, 2,2,2-트리클로로에톡시, 헵타플루오로에톡시 등이 포함된다.

[0084] 본원에 사용된 (C₃-C₁₀-시클로알킬-메틸의 시클로알킬 잔기에서의) 용어 "시클로알킬"은 각각의 경우에 통상적으로 3 내지 10개의 C 원자 또는 3 내지 6개의 C 원자를 갖는 모노- 또는 바이시클릭 지환족 라디칼, 예컨대 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸, 시클로옥틸, 바이시클로[2.1.1]헥실, 바이시클로[3.1.1]헵틸, 바이시클로[2.2.1]헵틸 및 바이시클로[2.2.2]옥틸을 나타낸다.

[0085] 본원에 사용된 (C₃-C₁₀-할로시클로알킬-메틸의 할로시클로알킬 잔기에서의) 용어 "할로시클로알킬"은 각각의 경우에 통상적으로 3 내지 10개의 C 원자 또는 3 내지 6개의 C 원자를 갖는 모노- 또는 바이시클릭 지환족 라디칼을 나타내고, 여기서 1개 이상, 예컨대 1, 2, 3, 4 또는 5개의 수소 원자는 할로겐, 특히 불소 또는 염소로 대체된다. 그 예에는 1- 및 2-플루오로시클로프로필, 1,2-, 2,2- 및 2,3-디플루오로시클로프로필, 1,2,2-트리플루오로시클로프로필, 2,2,3,3-테트라플루오로시클로프로필, 1- 및 2-클로로시클로프로필, 1,2-, 2,2- 및 2,3-디클로로시클로프로필, 1,2,2-트리클로로시클로프로필, 2,2,3,3-테트라클로로시클로프로필, 1-, 2- 및 3-플루오로시클로펜틸, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-디플루오로시클로펜틸, 1-, 2- 및 3-클로로시클로펜틸, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-디클로로시클로펜틸 등이 있다.

[0086] 본원에 사용된 용어 "알케닐"은 각각의 경우에 통상적으로 2 내지 10개, 예컨대 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8개의 C-원자를 갖는 단일 불포화 탄화수소 라디칼, 예를 들면 비닐, 알릴 (2-프로펜-1-일), 1-프로펜-1-일, 2-프로펜-2-일, 메탈릴 (2-메틸프로프-2-엔-1-일), 2-부텐-1-일, 3-부텐-1-일, 2-펜텐-1-일, 3-펜텐-1-일, 4-펜텐-1-일, 1-메틸부트-2-엔-1-일, 2-에틸프로프-2-엔-1-일 등을 나타낸다.

[0087] 본원에 사용된 용어 "알킬닐"은 각각의 경우에 통상적으로 2 내지 10개, 예컨대 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8개의 C-원자를 갖는 단일 불포화 탄화수소 라디칼, 예를 들면 에틸닐, 프로파르길 (2-프로핀-1-일), 1-프로핀-1-일, 1-메틸프로프-2-인-1-일), 2-부틴-1-일, 3-부틴-1-일, 1-펜틴-1-일, 3-펜틴-1-일, 4-펜틴-1-일, 1-메틸부트-2-인-1-일, 1-에틸프로프-2-인-1-일 등을 나타낸다.

[0088] 본원에 사용된 용어 "C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬"은 1개의 탄소 원자가 상기 언급한 바와 같은 C₁-C₄-알콕시 라디칼을 갖는 C₁-C₄-알킬을 지칭한다. 그 예에는 CH₂OCH₃, CH₂-OC₂H₅, n-프로폭시메틸, CH₂-OCH(CH₃)₂, n-부톡시메틸, (1-메틸프로폭시)-메틸, (2-메틸프로폭시)메틸, CH₂-OC(CH₃)₃, 2-(메톡시)에틸, 2-(에톡시)에틸, 2-(n-프로폭시)-에틸, 2-(1-메틸에톡시)-에틸, 2-(n-부톡시)에틸, 2-(1-메틸프로폭시)-에틸, 2-(2-메틸프로폭시)-에틸, 2-(1,1-디메틸에톡시)-에틸, 2-(메톡시)-프로필, 2-(에톡시)-프로필, 2-(n-프로폭시)-프로필, 2-(1-메틸에톡시)-프로필, 2-(n-부톡시)-프로필, 2-(1-메틸프로폭시)-프로필, 2-(2-메틸프로폭시)-프로필, 2-(1,1-디메틸에톡시)-프로필, 3-(메톡시)-프로필, 3-(에톡시)-프로필, 3-(n-프로폭시)-프로필, 3-(1-메틸에톡시)-프로필, 3-(n-부톡

시)-프로필, 3-(1-메틸프로폭시)-프로필, 3-(2-메틸프로폭시)-프로필, 3-(1,1-디메틸에톡시)-프로필, 2-(메톡시)-부틸, 2-(에톡시)-부틸, 2-(n-프로폭시)-부틸, 2-(1-메틸에톡시)-부틸, 2-(n-부톡시)-부틸, 2-(1-메틸프로폭시)-부틸, 2-(2-메틸-프로폭시)-부틸, 2-(1,1-디메틸에톡시)-부틸, 3-(메톡시)-부틸, 3-(에톡시)-부틸, 3-(n-프로폭시)-부틸, 3-(1-메틸에톡시)-부틸, 3-(n-부톡시)-부틸, 3-(1-메틸프로폭시)-부틸, 3-(2-메틸프로폭시)-부틸, 3-(1,1-디메틸에톡시)-부틸, 4-(메톡시)-부틸, 4-(에톡시)-부틸, 4-(n-프로폭시)-부틸, 4-(1-메틸에톡시)-부틸, 4-(n-부톡시)-부틸, 4-(1-메틸프로폭시)-부틸, 4-(2-메틸프로폭시)-부틸, 4-(1,1-디메틸에톡시)-부틸 등이 있다.

- [0089] 본원에 사용된 용어 "알킬티오" (알킬숄피닐: 알킬-S-)는 황 원자를 통해 부착된, 1 내지 10개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자 (= C₁-C₄-알킬티오)를 갖는 직쇄 또는 분지 포화 알킬 기 (상기 언급된 바와 같음)를 지칭한다.
- [0090] 본원에 사용된 용어 "할로알킬티오"는 수소 원자가 불소, 염소, 브롬 및/또는 요오드로 부분적으로 또는 완전히 치환된 상기 언급된 바와 같은 알킬티오 기를 지칭한다.
- [0091] 본원에 사용된 용어 "알킬숄피닐" (알킬숄피닐: C₁-C₆-알킬-S(=O)-)은 알킬 기의 임의의 위치에서 숄피닐 기의 황 원자를 통해 결합된, 1 내지 10개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자 (= C₁-C₄-알킬숄피닐)를 갖는 직쇄 또는 분지 포화 알킬 기 (상기 언급된 바와 같음)를 지칭한다.
- [0092] 본원에 사용된 용어 "할로알킬숄피닐"은 수소 원자가 불소, 염소, 브롬 및/또는 요오드로 부분적으로 또는 완전히 치환된 상기 언급된 바와 같은 알킬숄피닐 기를 지칭한다.
- [0093] 본원에 사용된 용어 "알킬숄포닐" (알킬-S(=O)₂-)은 알킬 기의 임의의 위치에서 숄피닐 기의 황 원자를 통해 결합된, 1 내지 10개의 탄소 원자, 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자 (= C₁-C₄-알킬숄포닐)를 갖는 직쇄 또는 분지 포화 알킬 기 (상기 정의된 바와 같음)를 지칭한다.
- [0094] 본원에 사용된 용어 "할로알킬숄포닐"은 수소 원자가 불소, 염소, 브롬 및/또는 요오드로 부분적으로 또는 완전히 치환된 상기 언급된 바와 같은 알킬숄포닐 기를 지칭한다.
- [0095] 용어 "헤테로시클릭" 일반적으로 5, 6, 7 또는 8원 모노헤테로시클릭 라디칼 및 8 내지 10원 바이시클릭 헤테로시클릭 라디칼을 포함하고, 모노- 및 바이시클릭 라디칼은 포화, 불포화 또는 방향족 (= 헤테릴)일 수 있다. 모노- 및 바이시클릭 헤테로시클릭 라디칼은 통상적으로 고리 구성원으로서 N, O 및 S로부터 선택된 1, 2, 3 또는 4 헤테로원자를 포함한다.
- [0096] 용어 "헤테릴"에는 고리 구성원으로서 N, O 및 S로부터 선택된 1, 2, 3 또는 4 헤테로원자를 포함하는 모노시클릭 5 또는 6원 헤테로방향족 라디칼을 포함된다. 5 또는 6원 헤테로방향족 라디칼의 예에는 피리딜, 즉 2-, 3- 또는 4-피리딜, 피리미디닐, 즉 2-, 4- 또는 5-피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 즉 3- 또는 4-피리다지닐, 티에닐, 즉 2- 또는 3-티에닐, 푸릴, 즉 2- 또는 3-푸릴, 피롤릴, 즉 2- 또는 3-피롤릴, 옥사졸릴, 즉 2-, 3- 또는 5-옥사졸릴, 이속사졸릴, 즉 3-, 4- 또는 5-이속사졸릴, 티아졸릴, 즉 2-, 3- 또는 5-티아졸릴, 이소티아졸릴, 즉 3-, 4- 또는 5-이소티아졸릴, 피라졸릴, 즉 1-, 3-, 4- 또는 5-피라졸릴, 즉 1-, 2-, 4- 또는 5-이미다졸릴, 옥사디아졸릴, 예를 들면 2- 또는 5-[1,3,4]옥사디아졸릴, 4- 또는 5-(1,2,3-옥사디아졸)일, 3- 또는 5-(1,2,4-옥사디아졸)일, 2- 또는 5-(1,3,4-티아디아졸)일, 티아디아졸릴, 예를 들면 2- 또는 5-(1,3,4-티아디아졸)일, 4- 또는 5-(1,2,3-티아디아졸)일, 3- 또는 5-(1,2,4-티아디아졸)일, 트리아졸릴, 예를 들면 1H-, 2H- 또는 3H-1,2,3-트리아졸-4-일, 2H-트리아졸-3-일, 1H-, 2H-, 또는 4H-1,2,4-트리아졸릴 및 테트라졸릴, 즉 1H- 또는 2H-테트라졸릴이 포함된다.
- [0097] 용어 "헤테릴"은 또한 5 또는 6원 헤테로방향족 고리가 페닐 고리 또는 5 또는 6원 헤테로방향족 라디칼에 융합된, 고리 구성원으로서 N, O 및 S로부터 선택된 1, 2 또는 3 헤테로원자를 포함하는 바이시클릭 8 내지 10원 헤테로방향족 라디칼을 포함한다. 페닐 고리 또는 5 또는 6원 헤테로방향족 라디칼에 융합된 5 또는 6원 헤테로방향족 고리의 예에는 벤조푸라닐, 벤조티에닐, 인돌릴, 인다졸릴, 벤즈이미다졸릴, 벤즈사티아졸릴, 벤즈옥사디아졸릴, 벤조티아디아졸릴, 벤즈사지닐, 키놀리닐, 이소키놀리닐, 퓨리닐, 1,8-나프티리딜, 프테리딜, 피리도 [3,2-d]피리미딜 또는 피리도이미다졸릴 등이 포함된다. 이들 융합된 헤테릴 라디칼은 5 또는 6원 헤테로방향족 고리의 임의의 고리 원자 또는 융합된 페닐 잔기의 탄소 원자를 통해 분자의 나머지 부분에 결합될 수 있다.
- [0098] 포화 또는 불포화 헤테로시클릭 고리의 예에는 포화 또는 불포화, 비-방향족 헤테로시클릭 고리, 예컨대 피롤리

디닐, 피라졸리닐, 이미다졸리닐, 피롤리닐, 피라졸리닐, 이미다졸리닐, 테트라히드로푸라닐, 디히드로푸라닐, 1,3-디옥솔라닐, 디옥솔레닐, 티올라닐, 디히드로티에닐, 옥사졸리디닐, 이속사졸리디닐, 옥사졸리닐, 이속사졸리닐, 티아졸리닐, 이소티아졸리닐, 티아졸리디닐, 이소티아졸리디닐, 옥사티올라닐, 피페리디닐, 피페라지닐, 피라닐, 디히드로피라닐, 테트라히드로피라닐, 1,3- 및 1,4-디옥사닐, 티오피라닐, 디히드로티오피라닐, 테트라히드로티오피라닐, 모르폴리닐, 티아지닐 등이 포함된다. 고리 구성원으로서 1 또는 2개의 카르보닐 기도 또한 포함하는 헤테로시클릭 고리의 예에는 피롤리딘-2-오닐, 피롤리딘-2,5-디오닐, 이미다졸리딘-2-오닐, 옥사졸리딘-2-오닐, 티아졸리딘-2-오닐 등이 포함된다.

[0099] 용어 "페닐-C₁-C₄-알킬" 및 "페녹시-C₁-C₄-알킬"은 각각 C₁-C₄-알킬 기, 특히 메틸 기 (= 헤타릴메틸)를 통해 분자의 나머지 부분에 결합된 페닐 또는 페녹시를 지칭하고, 그 예에는 벤질, 1-페닐에틸, 2-페닐에틸, 2-페녹시에틸 등이 포함된다.

[0100] 용어 "헤테로시클릭-C₁-C₄-알킬" 및 "헤타릴-C₁-C₄-알킬"은 각각 C₁-C₄-알킬 기, 특히 메틸 기 (= 각각 헤테로시클릭메틸 또는 헤타릴메틸)를 통해 분자의 나머지 부분에 결합된 상기 정의된 바와 같은 헤테로시클릭 또는 헤타릴을 지칭한다.

[0101] 화학식 I 또는 II의 화합물의 가변기, 본 발명에 따른 용도 및 방법의 특징, 및 본 발명의 조성물의 바람직한 실시양태로서 하기 제시된 조건은 단독으로 및 - 바람직하게는 - 서로의 조합으로 유효하다.

[0102] 본 발명의 바람직한 실시양태는 화학식 I의 피라졸 화합물, 그의 염, 그의 N-옥시드 및, 상기 화합물의 방법 및 용도에 관한 것이다. 화학식 I의 화합물 중, 바람직한 것은 화학식 I에서의 X¹이 산소, 황 또는 잔기 N-R^{1a}인 이들 화합물이다. 특히 바람직한 것은 X¹이 산소인 화학식 I의 이들 화합물이다.

[0103] X가 NR^{1a}인 화학식 I의 화합물에서, 특정 실시양태는 R^{1a}가 C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-할로시클로알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-할로알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₆-알킬, 페닐, 헤타릴, 페닐-C₁-C₄-알킬 및 헤타릴-C₁-C₄-알킬 (여기서, 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시 및 C₁-C₄-할로알콕시로 이루어진 군으로부터 서로 독립적으로 선택되는 1, 2, 3, 4개의 치환기를 가질 수 있음), 또는 잔기 OR^a인 이들 화합물에 관한 것이다. 특히, R^{1a}가 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-알케닐, C₃-C₆-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬 또는 잔기 OR^a이고, 여기서 R^a는 상기 정의된 바와 같고, 특히 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸, C₃-C₆-알케닐, C₃-C₆-알키닐 및 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬로부터 선택된다.

[0104] 화학식 I의 화합물 중, 바람직한 것은 R¹이 수소, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₂-C₁₀-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₄-알킬렌-CN, OR^a, C(Y)R^b, C(Y)OR^c 또는 S(O)₂R^d인 이들 화합물이다. 보다 바람직한 것은 R¹이 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₂-C₁₀-알키닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬 또는 C₁-C₄-알킬렌-CN, 특히 수소, C₁-C₃-알킬 또는 C₁-C₄-알킬렌-CN, 특히 수소, 메틸 또는 에틸인 화학식 I의 화합물이다.

[0105] 본 발명의 또다른 실시양태는 화학식 II의 피라졸 화합물, 그의 염, 그의 N-옥시드, 및 상기 화합물의 방법 및 용도에 관한 것이다. 화학식 II의 화합물 중, 바람직한 것은 화학식 II의 X²가 OR^{2a} 또는 SR^{2a}인 이들 화합물이다. 이들 화합물에서, R^{2a}가 바람직하게는 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-알케닐, C₃-C₆-알키닐, C₃-C₆-시클로알킬메틸 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬이다. 또다른 실시양태는 X²가 NR^{2b}R^{2c}인 화학식 I의 화합물에 관한 것이다. 이들 화합물에서, R^{2b} 및 R^{2c}가 바람직하게는 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-시클로알킬메틸 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬로부터 서로 독립적으로 선택되거나, 또는 R^{2b} 및 R^{2c}가 이들이 부착된 질소 원자와 함께 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로 원자를 추가로 포함할 수 있는 질소-결합된 5 또는 6원 포화 헤테로사이클을 형성하고, 예를 들어 NR^{2b}R^{2c}가 1-

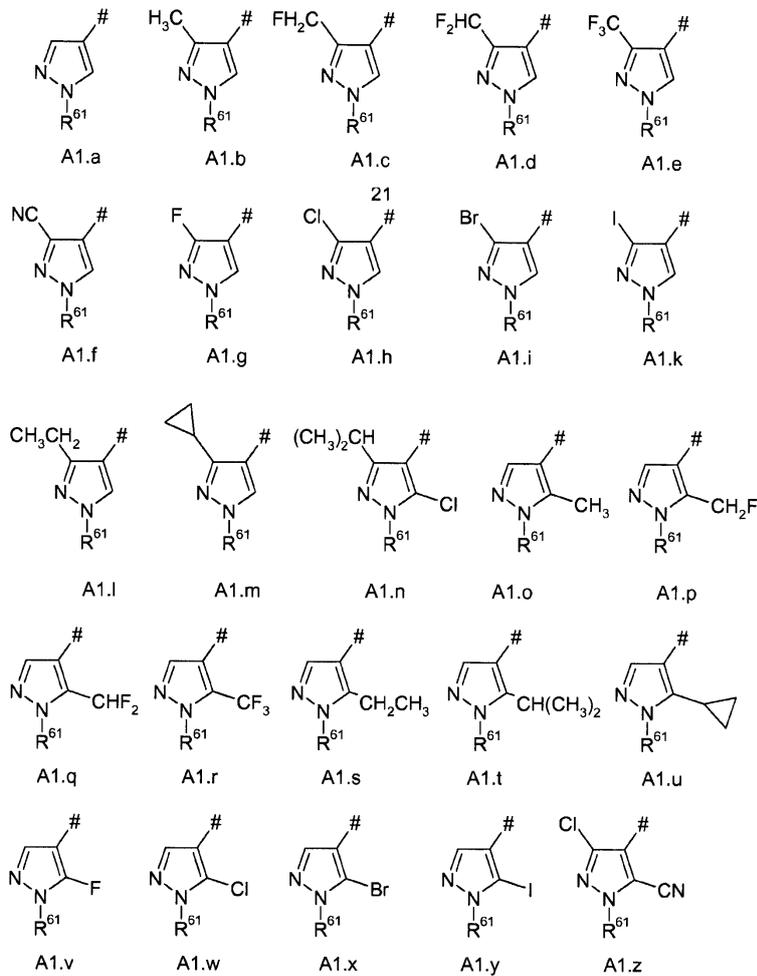
피롤리디닐, 1-피페리디닐, 1-피페라지닐, 4-모르폴리닐 또는 4-티오모르폴리닐이다.

- [0106] 방법 및 용도에서, 그리고 본 발명에 따른 화합물 중, 바람직한 것은 화학식 I 및 II의 R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되는 화합물, 방법 및 용도이다.
- [0107] 방법 및 용도에서, 그리고 본 발명에 따른 화합물 중, 바람직한 것은 화학식 I 및 II의 R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되는 화합물, 방법 및 용도이다.
- [0108] 특히, 화학식 I 및 II의 라디칼 R^2 또는 R^3 중 적어도 하나가 수소이다. 본 발명의 매우 바람직한 실시양태는 R^2 및 R^3 이 모두 수소인 화학식 I 및 II의 화합물, 및 이들의 염에 관한 것이다.
- [0109] 본 발명의 또다른 바람직한 실시양태는 R^2 가 수소이고, R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되는 화학식 I 및 II의 화합물, 및 이들의 염 및 이들의 N-옥시드에 관한 것이다. 본 발명의 또다른 바람직한 실시양태는 R^3 이 수소이고, R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되는 화학식 I 및 II의 화합물, 및 이들의 염에 관한 것이다.
- [0110] 본 발명의 바람직한 실시양태는 A가 라디칼 A1인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물, 이들의 염, 이들의 N-옥시드, 및 상기 화합물의 방법 및 용도에 관한 것이다. 이들 중, 바람직한 것은 X^1 , R^1 , R^2 및 R^3 이 상기 정의된 바와 같고, 특히 바람직한 의미 중 하나를 갖는 화학식 I의 화합물이다.
- [0111] A가 라디칼 A1인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R^{41} 및 R^{51} 이 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, C_1 - C_{10} -알킬, C_3 - C_{10} -시클로알킬, C_2 - C_{10} -알케닐 및 C_2 - C_{10} -알킬닐로부터 서로 독립적으로 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기가 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있다. 특히, R^{41} 및 R^{51} 이 수소, 할로젠, CN, C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -할로알킬, C_3 - C_6 -시클로알킬 및 C_3 - C_6 -할로시클로알킬, 보다 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, CH_3 , CH_2F , CHF_2 및 CF_3 으로부터 서로 독립적으로 선택된다.
- [0112] 바람직하게는, 라디칼 R^{41} 및 R^{51} 중 하나 이상 또는 모두가 수소이다. 특히, R^{41} 또는 R^{51} 이 할로젠, CN, C_1 - C_{10} -알킬, C_3 - C_{10} -시클로알킬, C_2 - C_{10} -알케닐 및 C_2 - C_{10} -알킬닐로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 4개의 라디칼의 지방족 또는 시클릭 잔기가 비치환될 수 있거나, 부분적으로 또는 완전히 할로젠화될 수 있거나, 또는 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 치환기 R^y 를 가질 수 있으며, 나머지 라디칼 R^{41} 또는 R^{51} 이 수소 또는 할로젠, 특히 수소이다. 보다 바람직하게는, R^{41} 또는 R^{51} 이 할로젠, CN, C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -할로알킬, C_3 - C_6 -시클로알킬 및 C_3 - C_6 -할로시클로알킬, 보다 바람직하게는 할로젠, CN, CH_3 , CH_2F , CHF_2 및 CF_3 으로부터 선택되며, 나머지 라디칼 R^{41} 또는 R^{51} 이 수소이다.
- [0113] A가 라디칼 A1인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R^{61} 이 바람직하게는 C_1 - C_{10} -알킬, C_1 - C_{10} -할로알킬, C_3 - C_{10} -시클로알킬, C_3 - C_{10} -할로시클로알킬, C_3 - C_{10} -시클로알킬메틸, C_3 - C_{10} -할로시클로알킬메틸, C_2 - C_{10} -알케닐, C_2 - C_{10} -할로알케닐, C_1 - C_4 -알콕시- C_1 - C_{10} -알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -할로알킬, C_1 - C_4 -알콕시, C_1 - C_4 -할로알콕시, C_1 - C_4 -알킬술폰 및 C_1 - C_4 -할로알킬술폰로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, R^{61} 이 C_1 - C_4 -알킬 또는 C_1 - C_4 -할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 2-플루오로에틸, 2,2-디플루오로에틸 및 2,2,2-트리플

루오로에틸이다. 유사하게, A가 라디칼 A1이고, 여기서 R⁴¹ 및 R⁵¹이 본원에 정의된 바와 같고, R⁶¹이 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있는 화학식 I 및 II의 화합물이 바람직하다.

[0114]

적합한 라디칼 A1의 예에는, R⁶¹이 하기 표 A1 (라디칼 A1.a1 - A1.a81 내지 A1.z1 - A1.z81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A1.a, A1.b, A1.c, A1.d, A1.e, A1.f, A1.g, A1.h, A1.i, A1.k, A1.l, A1.m, A1.n, A1.o, A1.p, A1.q, A1.r, A1.s, A1.t, A1.u, A1.v, A1.w, A1.x, A1.y 및 A1.z에 대한 라디칼이 있다.



[0115]

[0116] <표 A1>

	R ⁶¹ /R ⁶²
1	H
2	CH ₃
3	CH ₂ CH ₃
4	CH ₂ CH ₂ CH ₃
5	CH(CH ₃) ₂
6	CH ₂ CF ₃
7	C(CH ₃) ₃
8	C ₆ H ₅
9	4-Cl-C ₆ H ₄
10	4-F-C ₆ H ₄
11	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃
12	4-(CH ₃ O)-C ₆ H ₄
13	2-피리딜
14	5-클로로-2-피리딜
15	CH ₂ -C ₆ H ₅
16	4-(OCF ₃)-C ₆ H ₄
17	4-(SCF ₃)-C ₆ H ₄
18	4-(OCHF ₂)-C ₆ H ₄
19	4-(CF(CF ₃) ₂)-C ₆ H ₄
20	4-(SO ₂ CH ₃)-C ₆ H ₄
21	2,6-Cl-4-CF ₃ -C ₆ H ₂
22	3-클로로-5-트리플루오로-메틸피리딘-2-일
23	3-피리딜
24	4-피리딜
25	2-티아졸릴
26	4,5-디메틸-티아졸-2-일
27	4-티아졸릴
28	5-티아졸릴
29	4-트리플루오르메틸-티아졸-2-일
30	4-메틸티아졸-2-일
31	4-페닐티아졸-2-일
32	5-트리아졸릴
33	3-메틸-트리아졸-5-일
34	4-클로로벤질
35	4-니트로-1-피라졸릴-메틸
36	2-이미다졸릴
37	4-이미다졸릴
38	5-이미다졸릴
39	2-옥사졸릴
40	4-옥사졸릴
41	5-옥사졸릴

[0117]

	R ⁶¹ /R ⁶²
42	3-이속사졸릴
43	4-이속사졸릴
44	5-이속사졸릴
45	3-메틸이속사졸-5-일
46	5-메틸이속사졸-3-일
47	3-피라졸릴
48	[1,3,4]티아디아졸-2-일
49	5-테트라졸릴
50	4-NO ₂ -C ₆ H ₄
51	4-CF ₃ -C ₆ H ₄
52	2,4-F ₂ -C ₆ H ₃
53	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃
54	3,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃
55	4-C(CH ₃) ₃ -C ₆ H ₄
56	3-Cl-C ₆ H ₄
57	3-F-C ₆ H ₄
58	2-F-C ₆ H ₄
59	2-CF ₃ -C ₆ H ₄
60	2-CH ₃ O-C ₆ H ₄
61	3-CH ₃ O-C ₆ H ₄
62	3-Cl-4-F-C ₆ H ₃
63	3-NO ₂ -C ₆ H ₄
64	2-CH ₃ -C ₆ H ₄
65	3-CH ₃ -C ₆ H ₄
66	4-CH ₃ -C ₆ H ₄
67	2-페닐-C ₆ H ₄
68	3-페닐-C ₆ H ₄
69	2-F-4-Cl-C ₆ H ₃
70	2,4,6-Cl ₃ -C ₆ H ₂
71	2,3,4-Cl ₃ -C ₆ H ₂
72	2,6-F ₂ -C ₆ H ₃
73	CH ₂ F
74	CHF ₂
75	CF ₃
76	CH ₂ CHF ₂
77	CH ₂ Cl
78	CHCl ₂
79	CCl ₃
80	CH ₂ CHCl ₂
81	CH ₂ CCl ₃

[0118]

[0119]

본 표 및 하기 표에서, C₆H₅는 페닐을 나타내고, CH₂-C₆H₅는 벤질을 나타내고, 4-Cl-C₆H₄는 4-클로로페닐을 나타내고, 4-F-C₆H₄는 4-플루오로페닐을 나타내고, 4-(CH₃O)-C₆H₄는 4-메톡시페닐을 나타내고, 2,4-Cl₂-C₆H₃은 2,4-디클로로페닐을 나타내고, 4-(CF(CF₃)₂)-C₆H₄는 4-(1,2,2-테트라플루오로-1-(트리플루오로메틸)에틸)페닐을 나타내고, 4-(OCF₃)-C₆H₄는 4-(트리플루오로메톡시)페닐을 나타내고, 4-(SCF₃)-C₆H₄는 4-(트리플루오로메틸-술폰)페닐을 나타내고, 4-(OCHF₂)-C₆H₄는 4-(디플루오로메톡시)페닐을 나타내고, 4-(SO₂CH₃)-C₆H₄는 4-(메틸술폰)페닐을 나타내고, 2,6-Cl-4-CF₃-C₆H₂는 2,6-디클로로-4-(트리플루오로-메틸)페닐을 나타내고, 4-NO₂-C₆H₄는 4-니트로페닐을 나타내고, 4-CF₃-C₆H₄는 4-(트리플루오로메틸)페닐을 나타내고, 2,4-F₂-C₆H₃은 2,4-디플루오로페닐을 나타내고, 3,5-Cl₂-C₆H₃은 3,5-디클로로페닐을 나타내고, 3,4-Cl₂-C₆H₃은 3,4-디클로로페닐을 나타내고, 4-C(CH₃)₃-C₆H₄는 4-tert-부틸페닐을 나타내고, 3-Cl-C₆H₄는 3-클로로페닐을 나타내고, 3-F-C₆H₄는 3-플루오로페닐을 나타내고, 2-F-C₆H₄는 2-플루오로페닐을 나타내고, 2-CF₃-C₆H₄는 2-(트리플루오로메틸)페닐을 나타내고, 2-CH₃O-C₆H₄는 2-메톡시페닐을 나타내고, 3-CH₃O-C₆H₄는 3-메톡시페닐을 나타내고, 3-Cl-4-F-C₆H₃은 3-클로로-4-플루오로페닐을 나타내고, 3-NO₂-C₆H₄는 3-니트로페닐을 나타내고, 2-CH₃-C₆H₄는 2-톨릴을 나타내고, 3-CH₃-C₆H₄는 3-톨릴을 나타

내고, 4-CH₃-C₆H₄는 4-톨릴을 나타내고, 2-페닐-C₆H₄는 바이페닐-2-일을 나타내고, 3-페닐-C₆H₄는 바이페닐-3-일을 나타내고, 2-F-4-Cl-C₆H₃은 2-플루오로-4-클로로페닐을 나타내고, 2,4,6-Cl₃-C₆H₂는 2,3,4-트리클로로페닐을 나타내고, 2,3,4-Cl₃-C₆H₂는 2,3,4-트리클로로페닐을 나타내고, 2,6-F₂-C₆H₃은 2,6-디플루오로페닐을 나타낸다.

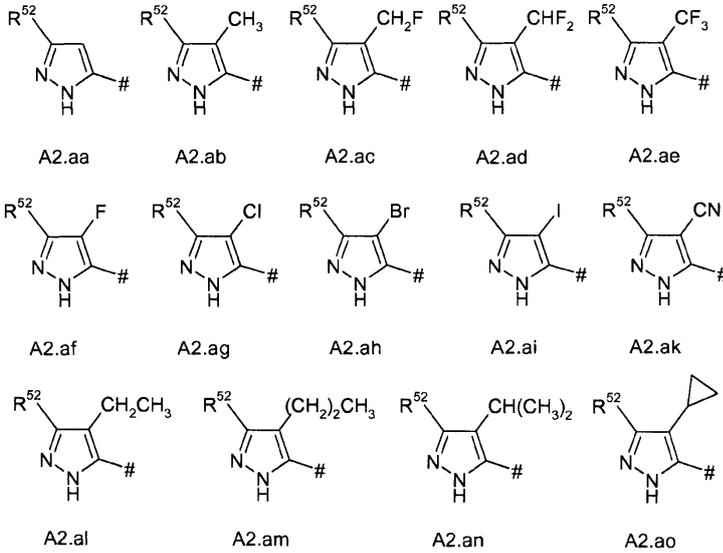
[0120] 본 발명의 추가의 실시양태는 A가 라디칼 A2인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물, 이들의 염, 및 상기 화합물의 방법 및 용도에 관한 것이다. 이들 중, 바람직한 것은 X¹, R¹, R² 및 R³이 상기 정의된 바와 같고, 특히 바람직한 의미 중 하나를 갖는 화학식 I의 화합물이다.

[0121] A가 라디칼 A2인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁴²가 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들은 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰 및 C₁-C₄-할로알킬술폰으로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 특히, R⁴²가 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬, 보다 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 및 CF₃으로부터 선택된다.

[0122] A가 라디칼 A2인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁵²가 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰 및 C₁-C₄-할로알킬술폰으로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, R⁵²가 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐 및 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬로 이루어진 군으로부터 선택된다. 가장 바람직하게는, R⁵²가 수소, 할로젠, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로에틸 및 2,2,2-트리플루오로에틸이다. 유사하게, A가 라디칼 A2이고, 여기서 R⁴² 및 R⁶²가 본원에 정의된 바와 같고, R⁵²가 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰 및 C₁-C₄-할로알킬술폰으로부터 선택됨)를 가질 수 있는 화학식 I 및 II의 화합물이 바람직하다.

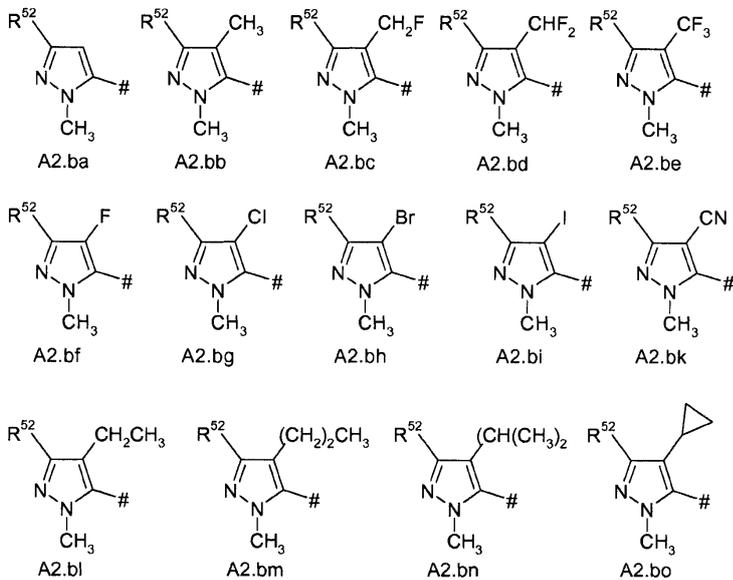
[0123] A가 라디칼 A2인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁶²가 바람직하게는 C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질 및 페녹시메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 3개의 라디칼의 방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 보다 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰 및 C₁-C₄-할로알킬술폰으로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, R⁶²가 C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸 및 2,2,2-트리플루오로에틸이다.

[0124] 적합한 라디칼 A2의 예에는 R⁵²가 표 A1 (라디칼 A2.aa1 - A2.aa81 내지 A2.ao1 - A2.ao81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A2.aa, A2.ab, A2.ac, A2.ad, A2.ae, A2.af, A2.ag, A2.ah, A2.ai, A2.ak, A2.al, A2.am, A2.an 및 A2.ao에 대한 라디칼이 있다.



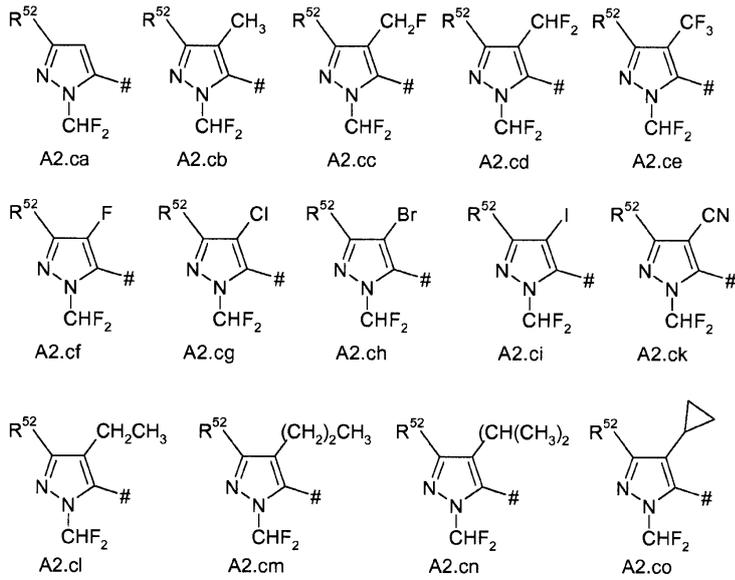
[0125]

[0126] 적합한 라디칼 A2의 추가의 예에는 R⁵²가 표 A1 (라디칼 A2.ba1 - A2.ba81 내지 A2.bo1 - A2.bo81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A2.ba, A2.bb, A2.bc, A2.bd, A2.be, A2.bf, A2.bg, A2.bh, A2.bi, A2.bk, A2.bl, A2.bm, A2.bn 및 A2.bo에 대한 라디칼이 있다.



[0127]

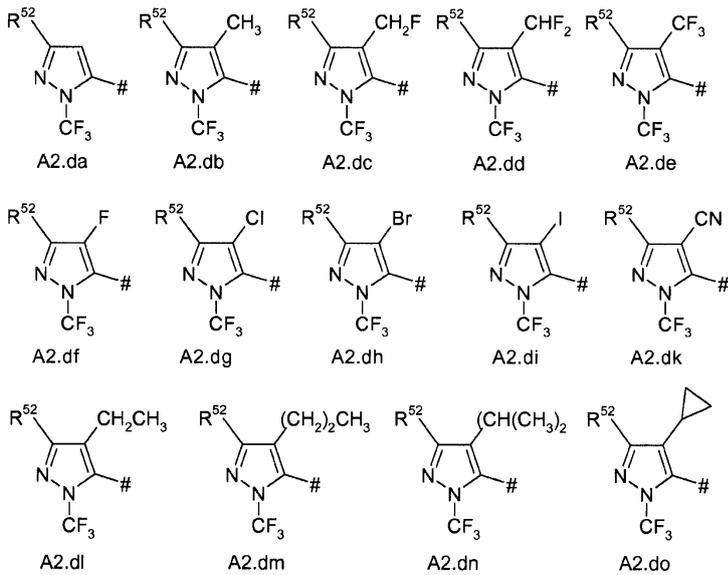
[0128] 적합한 라디칼 A2의 추가의 예에는 R⁵²가 표 A1 (라디칼 A2.ca1 - A2.ca81 내지 A2.co1 - A2.co81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A2.ca, A2.cb, A2.cc, A2.cd, A2.ce, A2.cf, A2.cg, A2.ch, A2.ci, A2.ck, A2.cl, A2.cm, A2.cn 및 A2.co에 대한 라디칼이 있다.



[0129]

[0130]

적합한 라디칼 A2의 추가의 예에는 R⁵²가 표 A1 (라디칼 A2.da1 - A2.da81 내지 A2.do1 - A2.do81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A2.da, A2.db, A2.dc, A2.dd, A2.de, A2.df, A2.dg, A2.dh, A2.di, A2.dk, A2.dl, A2.dm, A2.dn 및 A2.do에 대한 라디칼이 있다.



[0131]

[0132]

본 발명의 추가의 실시양태는 A가 라디칼 A3인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물, 이들의 염, 및 상기 화합물의 방법 및 용도에 관한 것이다. 이들 중, 바람직한 것은 X¹, R¹, R² 및 R³이 상기 정의된 바와 같고, 특히 바람직한 의미 중 하나를 갖는 화학식 I의 화합물이다.

[0133]

A가 라디칼 A3인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁴³이 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬 및 페닐로부터 선택되고, 이들이 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술포닐 및 C₁-C₄-할로알킬술포닐로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 특히, R⁴³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₃-C₆-시클로알킬 및 C₃-C₆-할로시클로알킬, 보다 바람직하게는 수소, 할로젠, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 및 CF₃으로부터 선택된다.

[0134] A가 라디칼 A3인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁵³이 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, R⁵³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐 및 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬로 이루어진 군으로부터 선택된다. 가장 바람직하게는, R⁵³이 수소, 할로젠, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로에틸 또는 2,2,2-트리플루오로에틸이다. 유사하게, A가 라디칼 A2이고, 여기서 R⁴³ 및 R⁶³이 본원에 정의된 바와 같고, R⁵³이 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있는 화학식 I 및 II의 화합물이 바람직하다.

[0135] A가 라디칼 A3인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물에서, R⁶³이 바람직하게는 수소, C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, R⁵³이 C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로에틸 및 2,2,2-트리플루오로에틸이다. 유사하게, A가 라디칼 A2이고, 여기서 R⁴³ 및 R⁶³이 본원에 정의된 바와 같고, R⁵³이 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있는 화학식 I 및 II의 화합물이 바람직하다.

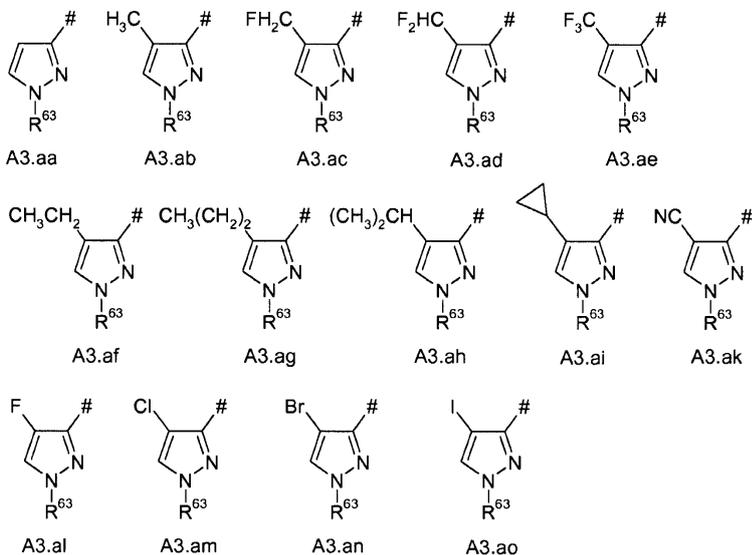
[0136] A가 라디칼 A3인 화학식 I 및 II의 피라졸 화합물 중, R⁵³ 또는 R⁶³이 수소, CN, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 수소, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 또는 CF₃이고, 여기서 R⁵³이 또한 할로젠일 수 있으며, 다른 라디칼 R⁵³, R⁶³이 C₁-C₁₀-알킬, C₁-C₁₀-할로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬, C₃-C₁₀-할로시클로알킬, C₃-C₁₀-시클로알킬메틸, C₃-C₁₀-할로시클로알킬메틸, C₂-C₁₀-알케닐, C₂-C₁₀-할로알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₁₀-알킬, 페닐, 벤질, 페녹시-메틸, 5 또는 6원 헤테릴, 5 또는 6원 헤테릴메틸로 이루어진 군으로부터 선택되고, 여기서 마지막에 언급된 5개의 라디칼의 (헤테로)방향족 고리가 비치환될 수 있거나, 또는 1, 2, 3, 4 또는 5개의 동일하거나 상이한 치환

기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있는 것이 특히 바람직하다.

[0137] 특히, R⁶³이 수소, CN, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 수소, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 또는 CF₃이고, R⁵³이 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로에틸 및 2,2,2-트리플루오로에틸, 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있거나, 또는

[0138] R⁵³이 수소, 할로젠, CN, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로알킬, 특히 수소, CN, CH₃, CH₂F, CHF₂ 또는 CF₃이고, R⁶³이 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, 특히 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, 디플루오로메틸, 트리플루오로에틸 및 2,2,2-트리플루오로에틸, 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴, 특히 피리딜, 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 티아졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴 또는 테트라졸릴로부터 선택되고, 여기서 페닐, 벤질, 및 5 또는 6원 헤테릴의 방향족 잔기가 비치환되거나, 또는 1, 2 또는 3개의 동일하거나 상이한 치환기 R^x (이는 상기 정의된 바와 같고, 바람직하게는 할로젠, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로알콕시, C₁-C₄-알킬술폰닐 및 C₁-C₄-할로알킬술폰닐로부터 선택됨)를 가질 수 있다.

[0139] 적합한 라디칼 A3의 예에는, R⁶³이 하기 표 A3 (라디칼 A3.aa1 - A3.aa81 내지 A3.ao1 - A3.ao81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.aa, A3.ab, A3.ac, A3.ad, A3.ae, A3.af, A3.ag, A3.ah, A3.ai, A3.ak, A3.al, A3.am, A3.an 및 A3.ao에 대한 라디칼이 있다.



[0140]

[0141] <표 A3>

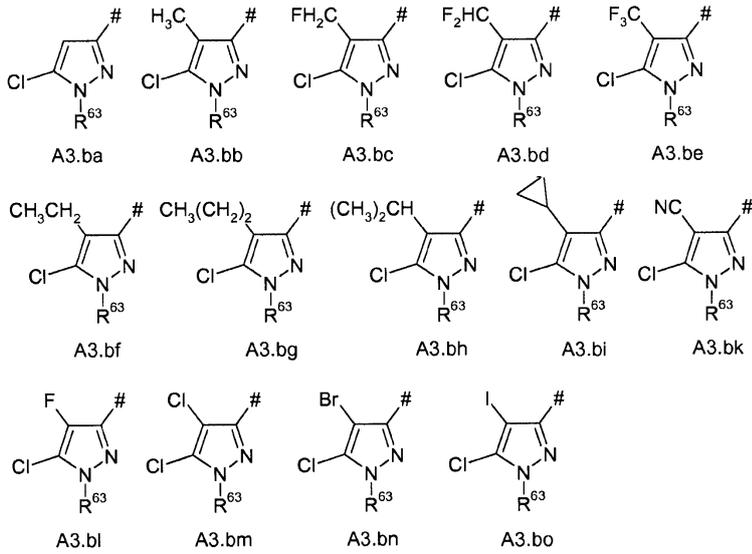
	R ⁵³ /R ⁶³
1	H
2	CH ₃
3	CH ₂ CH ₃
4	CH ₂ CH ₂ CH ₃
5	CH(CH ₃) ₂
6	CH ₂ CF ₃
7	C(CH ₃) ₃
8	C ₆ H ₅
9	4-C1-C ₆ H ₄
10	4-F-C ₆ H ₄
11	2,4-C1 ₂ -C ₆ H ₃
12	4-(CH ₃ O)-C ₆ H ₄
13	2-피리딜
14	5-클로로-2-피리딜
15	CH ₂ -C ₆ H ₅
16	4-(OCF ₃)-C ₆ H ₄
17	4-(SCF ₃)-C ₆ H ₄
18	4-(OCHF ₂)-C ₆ H ₄
19	4-(CF(CF ₃) ₂)-C ₆ H ₄
20	4-(SO ₂ CH ₃)-C ₆ H ₄
21	2,6-C1-4-CF ₃ -C ₆ H ₂
22	3-클로로-5-트리플루오로-메틸피리딘-2-일
23	3-피리딜
24	4-피리딜
25	2-티아졸릴
26	4,5-디메틸-티아졸-2-일
27	4-티아졸릴
28	5-티아졸릴
29	4-트리플루오르메틸-티아졸-2-일
30	4-메틸티아졸-2-일
31	4-페닐티아졸-2-일
32	5-트리아졸릴
33	3-메틸-트리아졸-5-일
34	4-클로로벤질
35	4-니트로-1-피라졸릴-메틸
36	2-이미다졸릴
37	4-이미다졸릴
38	5-이미다졸릴
39	2-옥사졸릴
40	4-옥사졸릴
41	5-옥사졸릴

[0142]

	R ⁶³ /R ⁶³
42	3-이속사졸릴
43	4-이속사졸릴
44	5-이속사졸릴
45	3-메틸이속사졸-5-일
46	5-메틸이속사졸-3-일
47	3-피라졸릴
48	[1,3,4]티아디아졸-2-일
49	5-테트라졸릴
50	4-NO ₂ -C ₆ H ₄
51	4-CF ₃ -C ₆ H ₄
52	2,4-F ₂ -C ₆ H ₃
53	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃
54	3,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃
55	4-C(CH ₃) ₃ -C ₆ H ₄
56	3-Cl-C ₆ H ₄
57	3-F-C ₆ H ₄
58	2-F-C ₆ H ₄
59	2-CF ₃ -C ₆ H ₄
60	2-CH ₃ O-C ₆ H ₄
61	3-CH ₃ O-C ₆ H ₄
62	3-Cl-4-F-C ₆ H ₃
63	3-NO ₂ -C ₆ H ₄
64	2-CH ₃ -C ₆ H ₄
65	3-CH ₃ -C ₆ H ₄
66	4-CH ₃ -C ₆ H ₄
67	2-페닐-C ₆ H ₄
68	3-페닐-C ₆ H ₄
69	2-F-4-Cl-C ₆ H ₃
70	2,4,6-Cl ₃ -C ₆ H ₂
71	2,3,4-Cl ₃ -C ₆ H ₂
72	2,6-F ₂ -C ₆ H ₃
73	CH ₂ F
74	CHF ₂
75	CF ₃
76	CH ₂ CHF ₂
77	CH ₂ Cl
78	CHCl ₂
79	CCl ₃
80	CH ₂ CHCl ₂
81	CH ₂ CCl ₃

[0143]

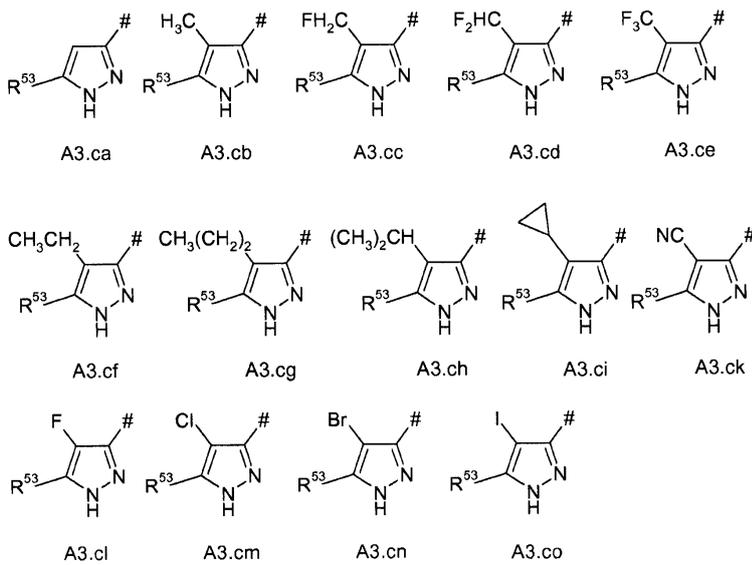
[0144] 적합한 라디칼 A3의 추가의 예에는 R⁶³이 표 A3 (라디칼 A3.ba1 - A3.ba81 내지 A3.bo1 - A3.bo81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.ba, A3.bb, A3.bc, A3.bd, A3.be, A3.bf, A3.bg, A3.bh, A3.bi, A3.bk, A3.bl, A3.bm, A3.bn 및 A3.bo에 대한 라디칼이 있다.



[0145]

[0146]

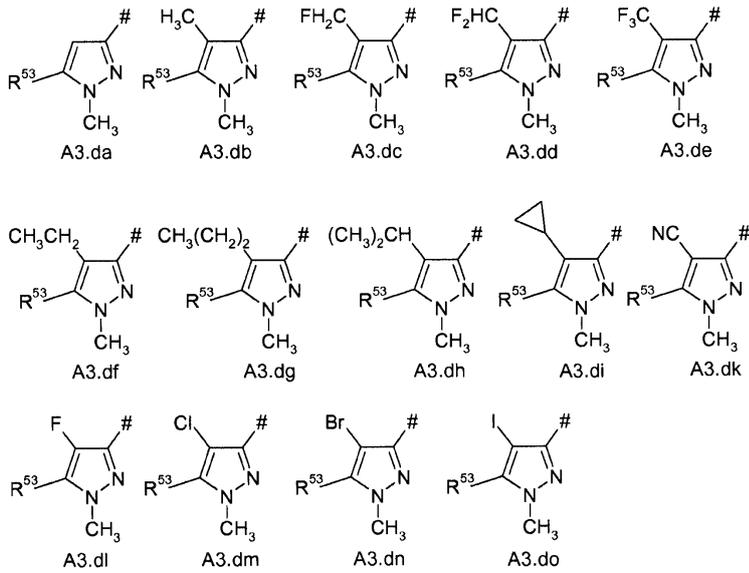
적합한 라디칼 A3의 추가의 예에는 R⁵³이 표 A3 (라디칼 A3.ca1 - A3.ca81 내지 A3.co1 - A3.co81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.ca, A3.cb, A3.cc, A3.cd, A3.ce, A3.cf, A3.cg, A3.ch, A3.ci, A3.ck, A3.cl, A3.cm, A3.cn 및 A3.co에 대한 라디칼이 있다.



[0147]

[0148]

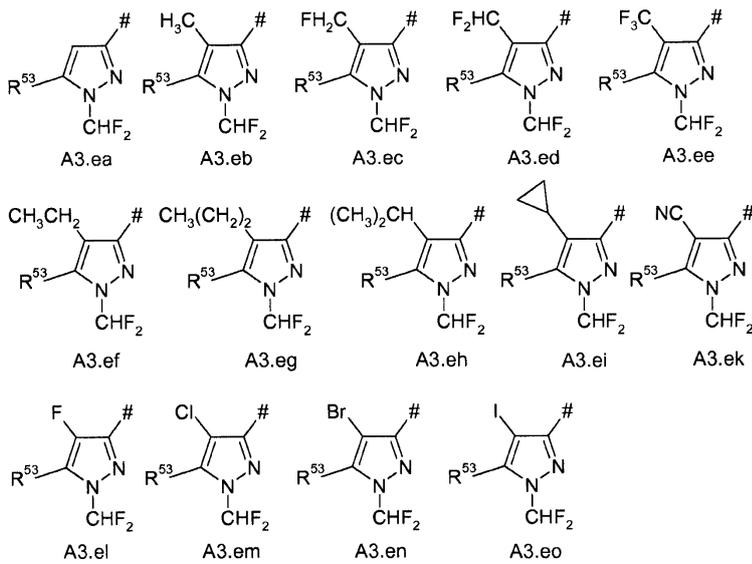
적합한 라디칼 A3의 추가의 예에는 R⁵³이 표 A3 (라디칼 A3.da1 - A3.da81 내지 A3.do1 - A3.do81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.da, A3.db, A3.dc, A3.dd, A3.de, A3.df, A3.dg, A3.dh, A3.di, A3.dk, A3.dl, A3.dm, A3.dn 및 A3.do에 대한 라디칼이 있다.



[0149]

[0150]

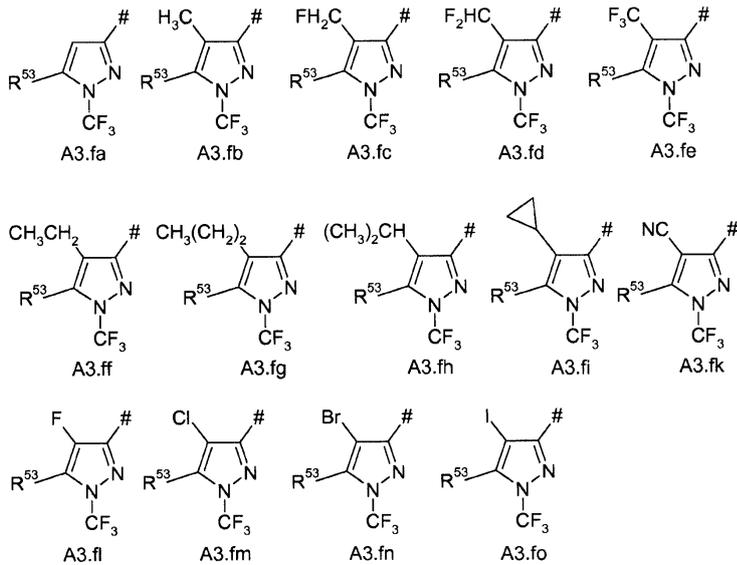
적합한 라디칼 A3의 추가의 예에는 R⁵³이 표 A3 (라디칼 A3.ea1 - A3.ea81 내지 A3.eo1 - A3.eo81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.ea, A3.eb, A3.ec, A3.ed, A3.ee, A3.ef, A3.eg, A3.eh, A3.ei, A3.ek, A3.el, A3.em, A3.en 및 A3.eo에 대한 라디칼이 있다.



[0151]

[0152]

적합한 라디칼 A3의 추가의 예에는 R⁵³이 표 A3 (라디칼 A3.fa1 - A3.fa81 내지 A3.fo1 - A3.fo81)의 한 열에 정의된 바와 같은 하기 화학식 A3.fa, A3.fb, A3.fc, A3.fd, A3.fe, A3.ff, A3.fg, A3.fh, A3.fi, A3.fk, A3.fl, A3.fm, A3.fn 및 A3.fo에 대한 라디칼이 있다.



[0153]

[0154] 그 이외에, X^3 이 바람직하게는 고립쌍이다. X 가 0인 화학식 I 또는 II의 화합물은 또한 화합물 I 또는 II의 N-옥시드로서 지칭된다.

[0155] 그 이외에, 가변기 Y , R^a , R^b , R^c , R^d , R^e , R^f , R^g , R^h , R^x 및 R^y 가 바람직하게는 서로 독립적으로 하기 의미 중 하나를 갖는다.

[0156] Y 가 0이고;

[0157] R^a , R^b , R^c 가 수소, C_1 - C_4 -알킬 및 C_1 - C_4 -할로알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고;

[0158] R^d 가 C_1 - C_4 -알킬 및 C_1 - C_4 -할로알킬로부터 선택되고;

[0159] R^e , R^f 가 수소, C_1 - C_4 -알킬로부터 서로 독립적으로 선택되거나, 또는

[0160] R^e 및 R^f 가 이들이 결합되어 있는 질소 원자와 함께 고리 구성원 원자로서 O, S 및 N으로부터 선택되는 헤테로원자를 추가로 가질 수 있는 5 또는 6원, 포화 헤테로사이클, 예를 들어 피롤리딘-1-일, 피페리딘-1-일, 모르폴린-4-일, 피페라진-1-일 또는 4-메틸피페라진-1-일을 형성하고;

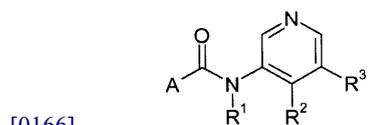
[0161] R^g , R^h , R^i 가 수소 및 C_1 - C_4 -알킬로부터 서로 독립적으로 선택되고;

[0162] R^x 가 할로젠, 시아노, 니트로, C_1 - C_4 -알킬, C_1 - C_4 -할로알킬, C_1 - C_4 -알콕시, C_1 - C_4 -할로알콕시, C_1 - C_4 -알킬술포닐 및 C_1 - C_4 -할로알킬술포닐로 이루어진 군으로부터 선택되고;

[0163] R^y 가 C_1 - C_4 -알콕시, C_3 - C_6 -시클로알킬 및 페닐로부터 선택된다.

[0164] 본 발명의 매우 바람직한 실시양태는 X^1 이 0이고, X^3 이 고립쌍인 화학식 I의 화합물 및 그의 염에 관한 것이다. 이후, 이들 화합물은 또한 하기 화합물 Ia로서 지칭된다.

[0165] <화학식 Ia>



[0166]

[0167] 상기 화학식 Ia에서, 가변기 A, R^1 , R^2 및 R^3 은 본원에 정의된 바와 같다. 화학식 Ia의 화합물 중, 바람직한 것

은 A가 라디칼 A1, 예컨대 피라졸 라디칼 A1.a1 내지 A1.z81로부터 선택된 라디칼인 이들 화합물이다. 화학식 Ia의 화합물 중, 바람직한 것은 하나 이상의 라디칼 R^1 , R^2 및 R^3 , 바람직하게는 둘 이상의 라디칼 R^1 , R^2 및 R^3 , 보다 바람직하게는 모든 라디칼 R^1 , R^2 및 R^3 이 바람직한 의미 중 하나를 갖는 이들 화합물이다.

- [0168] 특히 바람직한 실시양태는
- [0169] A가 본원에 정의된 바와 같은 라디칼 A1, 특히 R^{41} , R^{51} 및 R^{61} 이 바람직한 의미를 갖는 라디칼 A1, 특히 화학식 A1.a 내지 A1.z의 피라졸 라디칼, 예컨대 피라졸 라디칼 A1.a1 내지 A1.z81로부터 선택된 라디칼이고;
- [0170] R^1 이 수소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬, 가장 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸이고;
- [0171] R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고;
- [0172] R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고; 여기서 바람직하게는 라디칼 R^2 및 R^3 중 하나 또는 모두가 수소인
- [0173] 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염에 관한 것이다.
- [0174] 상기 특히 바람직한 실시양태의 화합물의 예에는 하기 목록 1 내지 75에 주어진 화합물이 있다.
- [0175] 목록 1: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.a1 내지 A1.a81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0176] 목록 2: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.a1 내지 A1.a81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0177] 목록 3: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.a1 내지 A1.a81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0178] 목록 4: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.b1 내지 A1.b81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0179] 목록 5: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.b1 내지 A1.b81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0180] 목록 6: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.b1 내지 A1.b81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0181] 목록 7: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.c1 내지 A1.c81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0182] 목록 8: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.c1 내지 A1.c81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0183] 목록 9: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.c1 내지 A1.c81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0184] 목록 10: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.d1 내지 A1.d81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0185] 목록 11: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.d1 내지 A1.d81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0186] 목록 12: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.d1 내지 A1.d81로부터 선택되는 화학식 Ia

의 화합물 및 그의 염.

- [0187] 목록 13: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.e1 내지 A1.e81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0188] 목록 14: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.e1 내지 A1.e81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0189] 목록 15: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.e1 내지 A1.e81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0190] 목록 16: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.f1 내지 A1.f81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0191] 목록 17: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.f1 내지 A1.f81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0192] 목록 18: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.f1 내지 A1.f81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0193] 목록 19: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.g1 내지 A1.g81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0194] 목록 20: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.g1 내지 A1.g81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0195] 목록 21: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.g1 내지 A1.g81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0196] 목록 22: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.h1 내지 A1.h81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0197] 목록 23: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.h1 내지 A1.h81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0198] 목록 24: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.h1 내지 A1.h81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0199] 목록 25: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.i1 내지 A1.i81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0200] 목록 26: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.i1 내지 A1.i81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0201] 목록 27: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.i1 내지 A1.i81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0202] 목록 28: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.k1 내지 A1.k81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0203] 목록 29: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.k1 내지 A1.k81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0204] 목록 30: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.k1 내지 A1.k81로부터 선택되는 화학식 Ia

의 화합물 및 그의 염.

- [0205] 목록 31: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.11 내지 A1.181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0206] 목록 32: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.11 내지 A1.181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0207] 목록 33: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.11 내지 A1.181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0208] 목록 34: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.m1 내지 A1.m81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0209] 목록 35: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.m1 내지 A1.m81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0210] 목록 36: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.m1 내지 A1.m81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0211] 목록 37: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.n1 내지 A1.n81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0212] 목록 38: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.n1 내지 A1.n81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0213] 목록 39: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.n1 내지 A1.n81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0214] 목록 40: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.o1 내지 A1.o81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0215] 목록 41: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.o1 내지 A1.o81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0216] 목록 42: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.o1 내지 A1.o81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0217] 목록 43: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.p1 내지 A1.p81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0218] 목록 44: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.p1 내지 A1.p81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0219] 목록 45: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.p1 내지 A1.p81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0220] 목록 46: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.q1 내지 A1.q81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0221] 목록 47: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.q1 내지 A1.q81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0222] 목록 48: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.q1 내지 A1.q81로부터 선택되는 화학식 Ia

의 화합물 및 그의 염.

- [0223] 목록 49: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.r1 내지 A1.r81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0224] 목록 50: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.r1 내지 A1.r81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0225] 목록 51: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.r1 내지 A1.r81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0226] 목록 52: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.s1 내지 A1.s81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0227] 목록 53: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.s1 내지 A1.s81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0228] 목록 54: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.s1 내지 A1.s81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0229] 목록 55: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.t1 내지 A1.t81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0230] 목록 56: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.t1 내지 A1.t81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0231] 목록 57: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.t1 내지 A1.t81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0232] 목록 58: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.u1 내지 A1.u81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0233] 목록 59: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.u1 내지 A1.u81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0234] 목록 60: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.u1 내지 A1.u81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0235] 목록 61: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.v1 내지 A1.v81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0236] 목록 62: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.v1 내지 A1.v81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0237] 목록 63: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.v1 내지 A1.v81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0238] 목록 64: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.w1 내지 A1.w81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0239] 목록 65: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.w1 내지 A1.w81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0240] 목록 66: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.w1 내지 A1.w81로부터 선택되는 화학식 Ia

의 화합물 및 그의 염.

- [0241] 목록 67: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.x1 내지 A1.x81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0242] 목록 68: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.x1 내지 A1.x81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0243] 목록 69: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.x1 내지 A1.x81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0244] 목록 70: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.y1 내지 A1.y81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0245] 목록 71: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.y1 내지 A1.y81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0246] 목록 72: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.y1 내지 A1.y81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0247] 목록 73: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.z1 내지 A1.z81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0248] 목록 74: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.z1 내지 A1.z81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0249] 목록 75: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A1.z1 내지 A1.z81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0250] 또다른 특히 바람직한 실시양태는
- [0251] A가 본원에 정의된 바와 같은 라디칼 A2, 특히 R^{42} , R^{52} 및 R^{62} 가 바람직한 의미를 갖는 라디칼 A2, 특히 화학식 A2.aa 내지 A2.do의 피라졸 라디칼, 예를 들어 피라졸 라디칼 A2.aa1 - A2.aa81 내지 A2.do1 - A2.do81로부터 선택된 라디칼이고;
- [0252] R^1 이 수소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬, 가장 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸이고;
- [0253] R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고;
- [0254] R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고; 여기서 바람직하게는 라디칼 R^2 및 R^3 중 하나 또는 모두가 수소인
- [0255] 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염에 관한 것이다.
- [0256] 상기 특히 바람직한 실시양태의 화합물의 예에는 하기 목록 76 내지 231에 주어진 화합물이 있다.
- [0257] 목록 76: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.aa1 내지 A2.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0258] 목록 77: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.aa1 내지 A2.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0259] 목록 78: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.aa1 내지 A2.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0260] 목록 79: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ab1 내지 A2.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0261] 목록 80: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ab1 내지 A2.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0262] 목록 81: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ab1 내지 A2.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0263] 목록 82: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ac1 내지 A2.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0264] 목록 83: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ac1 내지 A2.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0265] 목록 84: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ac1 내지 A2.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0266] 목록 85: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ad1 내지 A2.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0267] 목록 86: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ad1 내지 A2.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0268] 목록 87: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ad1 내지 A2.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0269] 목록 88: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ae1 내지 A2.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0270] 목록 89: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ae1 내지 A2.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0271] 목록 90: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ae1 내지 A2.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0272] 목록 91: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.af1 내지 A2.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0273] 목록 92: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.af1 내지 A2.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0274] 목록 93: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.af1 내지 A2.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0275] 목록 94: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ag1 내지 A2.ag81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0276] 목록 95: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ag1 내지 A2.ag81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0277] 목록 96: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ah1 내지 A2.ah81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0278] 목록 97: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ai1 내지 A2.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0279] 목록 98: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ai1 내지 A2.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0280] 목록 99: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ai1 내지 A2.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0281] 목록 100: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ak1 내지 A2.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0282] 목록 101: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ak1 내지 A2.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0283] 목록 102: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ak1 내지 A2.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0284] 목록 103: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.al1 내지 A2.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0285] 목록 104: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.al1 내지 A2.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0286] 목록 105: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.al1 내지 A2.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0287] 목록 106: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.am1 내지 A2.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0288] 목록 107: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.am1 내지 A2.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0289] 목록 108: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.am1 내지 A2.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0290] 목록 109: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.an1 내지 A2.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0291] 목록 110: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.an1 내지 A2.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0292] 목록 111: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.an1 내지 A2.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0293] 목록 112: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ao1 내지 A2.ao81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0294] 목록 113: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ao1 내지 A2.ao81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0295] 목록 114: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ao1 내지 A2.ao81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0296] 목록 115: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ba1 내지 A2.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0297] 목록 116: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ba1 내지 A2.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0298] 목록 117: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ba1 내지 A2.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0299] 목록 118: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bb1 내지 A2.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0300] 목록 119: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bb1 내지 A2.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0301] 목록 120: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bb1 내지 A2.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0302] 목록 121: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bc1 내지 A2.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0303] 목록 122: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bc1 내지 A2.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0304] 목록 123: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bc1 내지 A2.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0305] 목록 124: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bd1 내지 A2.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0306] 목록 125: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bd1 내지 A2.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0307] 목록 126: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bd1 내지 A2.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0308] 목록 127: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.be1 내지 A2.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0309] 목록 128: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.be1 내지 A2.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0310] 목록 129: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.be1 내지 A2.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0311] 목록 130: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bf1 내지 A2.bf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0312] 목록 131: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bf1 내지 A2.bf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0313] 목록 132: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bf1 내지 A2.bf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0314] 목록 133: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bg1 내지 A2.bg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0315] 목록 134: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bg1 내지 A2.bg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0316] 목록 135: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bh1 내지 A2.bh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0317] 목록 136: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bi1 내지 A2.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0318] 목록 137: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bi1 내지 A2.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0319] 목록 138: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bi1 내지 A2.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0320] 목록 139: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bk1 내지 A2.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0321] 목록 140: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bk1 내지 A2.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0322] 목록 141: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bk1 내지 A2.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0323] 목록 142: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.b11 내지 A2.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0324] 목록 143: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.b11 내지 A2.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0325] 목록 144: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.b11 내지 A2.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0326] 목록 145: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bm1 내지 A2.bm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0327] 목록 146: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bm1 내지 A2.bm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0328] 목록 147: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bm1 내지 A2.bm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0329] 목록 148: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bn1 내지 A2.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0330] 목록 149: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bn1 내지 A2.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0331] 목록 150: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bn1 내지 A2.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0332] 목록 151: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bo1 내지 A2.bo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0333] 목록 152: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bo1 내지 A2.bo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0334] 목록 153: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.bo1 내지 A2.bo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0335] 목록 154: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ca1 내지 A2.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0336] 목록 155: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ca1 내지 A2.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0337] 목록 156: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ca1 내지 A2.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0338] 목록 157: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cb1 내지 A2.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0339] 목록 158: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cb1 내지 A2.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0340] 목록 159: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cb1 내지 A2.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0341] 목록 160: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cc1 내지 A2.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0342] 목록 161: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cc1 내지 A2.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0343] 목록 162: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cc1 내지 A2.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0344] 목록 163: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cd1 내지 A2.cd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0345] 목록 164: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cd1 내지 A2.cd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0346] 목록 165: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cd1 내지 A2.cd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0347] 목록 166: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ce1 내지 A2.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0348] 목록 167: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ce1 내지 A2.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0349] 목록 168: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ce1 내지 A2.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0350] 목록 169: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cf1 내지 A2.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0351] 목록 170: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cf1 내지 A2.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0352] 목록 171: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cf1 내지 A2.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0353] 목록 172: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cg1 내지 A2.cg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0354] 목록 173: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cg1 내지 A2.cg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0355] 목록 174: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ch1 내지 A2.ch81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0356] 목록 175: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ci1 내지 A2.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0357] 목록 176: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ci1 내지 A2.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0358] 목록 177: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ci1 내지 A2.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0359] 목록 178: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ck1 내지 A2.ck81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0360] 목록 179: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ck1 내지 A2.ck81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0361] 목록 180: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.ck1 내지 A2.ck81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0362] 목록 181: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.c11 내지 A2.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0363] 목록 182: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.c11 내지 A2.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0364] 목록 183: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.c11 내지 A2.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0365] 목록 184: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cm1 내지 A2.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0366] 목록 185: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cm1 내지 A2.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0367] 목록 186: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cm1 내지 A2.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0368] 목록 187: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cn1 내지 A2.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0369] 목록 188: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cn1 내지 A2.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0370] 목록 189: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.cn1 내지 A2.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0371] 목록 190: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.co1 내지 A2.co81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0372] 목록 191: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.co1 내지 A2.co81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0373] 목록 192: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.co1 내지 A2.co81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0374] 목록 193: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.da1 내지 A2.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0375] 목록 194: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.da1 내지 A2.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0376] 목록 195: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.da1 내지 A2.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0377] 목록 196: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.db1 내지 A2.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0378] 목록 197: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.db1 내지 A2.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0379] 목록 198: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.db1 내지 A2.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0380] 목록 199: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dc1 내지 A2.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0381] 목록 200: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dc1 내지 A2.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0382] 목록 201: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dc1 내지 A2.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0383] 목록 202: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dd1 내지 A2.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0384] 목록 203: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dd1 내지 A2.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0385] 목록 204: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dd1 내지 A2.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0386] 목록 205: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.de1 내지 A2.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0387] 목록 206: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.de1 내지 A2.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0388] 목록 207: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.de1 내지 A2.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0389] 목록 208: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.df1 내지 A2.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0390] 목록 209: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.df1 내지 A2.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0391] 목록 210: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.df1 내지 A2.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0392] 목록 211: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dg1 내지 A2.dg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0393] 목록 212: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dg1 내지 A2.dg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0394] 목록 213: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dh1 내지 A2.dh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0395] 목록 214: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.di1 내지 A2.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0396] 목록 215: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.di1 내지 A2.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0397] 목록 216: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.di1 내지 A2.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0398] 목록 217: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dk1 내지 A2.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0399] 목록 218: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dk1 내지 A2.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0400] 목록 219: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dk1 내지 A2.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0401] 목록 220: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dl1 내지 A2.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0402] 목록 221: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dl1 내지 A2.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0403] 목록 222: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dl1 내지 A2.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0404] 목록 223: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dm1 내지 A2.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0405] 목록 224: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dm1 내지 A2.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0406] 목록 225: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dm1 내지 A2.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0407] 목록 226: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dn1 내지 A2.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0408] 목록 227: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dn1 내지 A2.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0409] 목록 228: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.dn1 내지 A2.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0410] 목록 229: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.do1 내지 A2.do81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0411] 목록 230: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.do1 내지 A2.do81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0412] 목록 231: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A2.do1 내지 A2.do81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0413] 또다른 특히 바람직한 실시양태는
- [0414] A가 본원에 정의된 바와 같은 라디칼 A3, 특히 R^{43} , R^{53} 및 R^{63} 이 바람직한 의미를 갖는 라디칼 A3, 특히 화학식 A3.aa 내지 A3.do의 피라졸 라디칼, 예를 들어 피라졸 라디칼 A3.aa1 - A3.aa81 내지 A3.do1 - A3.do81로부터 선택된 라디칼이고;
- [0415] R^1 이 수소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₂-알킬, 가장 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸이고;
- [0416] R^2 가 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고;
- [0417] R^3 이 수소, 메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 메톡시, 디플루오로메톡시 및 트리플루오로메톡시로부터 선택되고; 여기서 바람직하게는 라디칼 R^2 및 R^3 중 하나 또는 모두가 수소인
- [0418] 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염에 관한 것이다.
- [0419] 상기 특히 바람직한 실시양태의 화합물의 예에는 하기 목록 232 내지 477에 주어진 화합물이 있다.
- [0420] 목록 232: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.aa1 내지 A3.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0421] 목록 233: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.aa1 내지 A3.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0422] 목록 234: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.aa1 내지 A3.aa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0423] 목록 235: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ab1 내지 A3.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물

및 그의 염.

- [0424] 목록 236: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ab1 내지 A3.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0425] 목록 237: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ab1 내지 A3.ab81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0426] 목록 238: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ac1 내지 A3.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0427] 목록 239: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ac1 내지 A3.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0428] 목록 240: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ac1 내지 A3.ac81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0429] 목록 241: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ad1 내지 A3.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0430] 목록 242: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ad1 내지 A3.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0431] 목록 243: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ad1 내지 A3.ad81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0432] 목록 244: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ae1 내지 A3.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0433] 목록 245: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ae1 내지 A3.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0434] 목록 246: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ae1 내지 A3.ae81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0435] 목록 247: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.af1 내지 A3.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0436] 목록 248: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.af1 내지 A3.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0437] 목록 249: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.af1 내지 A3.af81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0438] 목록 250: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ag1 내지 A3.ag81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0439] 목록 251: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ag1 내지 A3.ag81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0440] 목록 252: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ag1 내지 A3.ag81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0441] 목록 253: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ah1 내지 A3.ah81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물

및 그의 염.

- [0442] 목록 254: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ah1 내지 A3.ah81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0443] 목록 255: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ah1 내지 A3.ah81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0444] 목록 256: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ai1 내지 A3.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0445] 목록 257: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ai1 내지 A3.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0446] 목록 258: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ai1 내지 A3.ai81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0447] 목록 259: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ak1 내지 A3.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0448] 목록 260: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ak1 내지 A3.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0449] 목록 261: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ak1 내지 A3.ak81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0450] 목록 262: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.al1 내지 A3.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0451] 목록 263: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.al1 내지 A3.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0452] 목록 264: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.al1 내지 A3.al81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0453] 목록 265: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.am1 내지 A3.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0454] 목록 266: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.am1 내지 A3.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0455] 목록 267: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.am1 내지 A3.am81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0456] 목록 268: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.an1 내지 A3.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0457] 목록 269: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.an1 내지 A3.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0458] 목록 270: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.an1 내지 A3.an81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0459] 목록 271: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.aol 내지 A3.aol81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물

및 그의 염.

- [0460] 목록 272: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ao1 내지 A3.ao81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0461] 목록 273: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ba1 내지 A3.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0462] 목록 274: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ba1 내지 A3.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0463] 목록 275: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ba1 내지 A3.ba81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0464] 목록 276: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bb1 내지 A3.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0465] 목록 277: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bb1 내지 A3.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0466] 목록 278: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bb1 내지 A3.bb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0467] 목록 279: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bc1 내지 A3.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0468] 목록 280: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bc1 내지 A3.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0469] 목록 281: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bc1 내지 A3.bc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0470] 목록 282: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bd1 내지 A3.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0471] 목록 283: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bd1 내지 A3.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0472] 목록 284: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bd1 내지 A3.bd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0473] 목록 285: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.be1 내지 A3.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0474] 목록 286: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.be1 내지 A3.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0475] 목록 287: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.be1 내지 A3.be81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0476] 목록 288: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bf1 내지 A3.bf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0477] 목록 289: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bf1 내지 A3.bf81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0478] 목록 290: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bf1 내지 A3.bf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0479] 목록 291: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bg1 내지 A3.bg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0480] 목록 292: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bg1 내지 A3.bg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0481] 목록 293: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bg1 내지 A3.bg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0482] 목록 294: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bh1 내지 A3.bh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0483] 목록 295: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bh1 내지 A3.bh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0484] 목록 296: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bh1 내지 A3.bh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0485] 목록 297: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bi1 내지 A3.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0486] 목록 298: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bi1 내지 A3.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0487] 목록 299: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bi1 내지 A3.bi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0488] 목록 300: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bk1 내지 A3.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0489] 목록 301: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bk1 내지 A3.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0490] 목록 302: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bk1 내지 A3.bk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0491] 목록 303: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.b11 내지 A3.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0492] 목록 304: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.b11 내지 A3.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0493] 목록 305: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.b11 내지 A3.b181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0494] 목록 306: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bm1 내지 A3.bm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0495] 목록 307: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bm1 내지 A3.bm81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0496] 목록 308: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bm1 내지 A3.bm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0497] 목록 309: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bn1 내지 A3.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0498] 목록 310: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bn1 내지 A3.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0499] 목록 311: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bn1 내지 A3.bn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0500] 목록 312: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bo1 내지 A3.bo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0501] 목록 313: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.bo1 내지 A3.bo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0502] 목록 314: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ca1 내지 A3.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0503] 목록 315: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ca1 내지 A3.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0504] 목록 316: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ca1 내지 A3.ca81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0505] 목록 317: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cb1 내지 A3.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0506] 목록 318: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cb1 내지 A3.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0507] 목록 319: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cb1 내지 A3.cb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0508] 목록 320: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cc1 내지 A3.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0509] 목록 321: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cc1 내지 A3.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0510] 목록 322: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cc1 내지 A3.cc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0511] 목록 323: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cd1 내지 A3.cd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0512] 목록 324: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cd1 내지 A3.cd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0513] 목록 325: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cd1 내지 A3.cd81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0514] 목록 326: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ce1 내지 A3.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0515] 목록 327: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ce1 내지 A3.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0516] 목록 328: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ce1 내지 A3.ce81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0517] 목록 329: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cf1 내지 A3.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0518] 목록 330: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cf1 내지 A3.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0519] 목록 331: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cf1 내지 A3.cf81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0520] 목록 332: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cg1 내지 A3.cg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0521] 목록 333: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cg1 내지 A3.cg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0522] 목록 334: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cg1 내지 A3.cg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0523] 목록 335: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ch1 내지 A3.ch81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0524] 목록 336: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ch1 내지 A3.ch81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0525] 목록 337: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ch1 내지 A3.ch81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0526] 목록 338: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ci1 내지 A3.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0527] 목록 339: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ci1 내지 A3.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0528] 목록 340: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ci1 내지 A3.ci81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0529] 목록 341: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ck1 내지 A3.ck81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0530] 목록 342: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ck1 내지 A3.ck81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0531] 목록 343: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ck1 내지 A3.ck81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0532] 목록 344: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.c11 내지 A3.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0533] 목록 345: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.c11 내지 A3.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0534] 목록 346: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.c11 내지 A3.c181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0535] 목록 347: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cm1 내지 A3.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0536] 목록 348: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cm1 내지 A3.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0537] 목록 349: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cm1 내지 A3.cm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0538] 목록 350: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cn1 내지 A3.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0539] 목록 351: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cn1 내지 A3.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0540] 목록 352: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.cn1 내지 A3.cn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0541] 목록 353: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.co1 내지 A3.co81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0542] 목록 354: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.co1 내지 A3.co81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0543] 목록 355: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.da1 내지 A3.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0544] 목록 356: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.da1 내지 A3.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0545] 목록 357: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.da1 내지 A3.da81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0546] 목록 358: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.db1 내지 A3.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0547] 목록 359: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.db1 내지 A3.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0548] 목록 360: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.db1 내지 A3.db81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0549] 목록 361: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dc1 내지 A3.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물

및 그의 염.

- [0550] 목록 362: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dc1 내지 A3.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0551] 목록 363: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dc1 내지 A3.dc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0552] 목록 364: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dd1 내지 A3.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0553] 목록 365: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dd1 내지 A3.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0554] 목록 366: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dd1 내지 A3.dd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0555] 목록 367: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.de1 내지 A3.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0556] 목록 368: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.de1 내지 A3.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0557] 목록 369: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.de1 내지 A3.de81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0558] 목록 370: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.df1 내지 A3.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0559] 목록 371: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.df1 내지 A3.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0560] 목록 372: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.df1 내지 A3.df81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0561] 목록 373: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dg1 내지 A3.dg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0562] 목록 374: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dg1 내지 A3.dg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0563] 목록 375: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dg1 내지 A3.dg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0564] 목록 376: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dh1 내지 A3.dh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0565] 목록 377: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dh1 내지 A3.dh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0566] 목록 378: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dh1 내지 A3.dh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0567] 목록 379: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.di1 내지 A3.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물

및 그의 염.

- [0568] 목록 380: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.di1 내지 A3.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0569] 목록 381: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.di1 내지 A3.di81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0570] 목록 382: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dk1 내지 A3.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0571] 목록 383: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dk1 내지 A3.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0572] 목록 384: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dk1 내지 A3.dk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0573] 목록 385: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dl1 내지 A3.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0574] 목록 386: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dl1 내지 A3.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0575] 목록 387: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dl1 내지 A3.dl81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0576] 목록 388: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dm1 내지 A3.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0577] 목록 389: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dm1 내지 A3.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0578] 목록 390: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dm1 내지 A3.dm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0579] 목록 391: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dn1 내지 A3.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0580] 목록 392: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dn1 내지 A3.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0581] 목록 393: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.dn1 내지 A3.dn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0582] 목록 394: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.do1 내지 A3.do81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0583] 목록 395: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.do1 내지 A3.do81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0584] 목록 396: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ea1 내지 A3.ea81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0585] 목록 397: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ea1 내지 A3.ea81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0586] 목록 398: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ea1 내지 A3.ea81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0587] 목록 399: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eb1 내지 A3.eb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0588] 목록 400: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eb1 내지 A3.eb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0589] 목록 401: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eb1 내지 A3.eb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0590] 목록 402: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ec1 내지 A3.ec81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0591] 목록 403: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ec1 내지 A3.ec81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0592] 목록 404: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ec1 내지 A3.ec81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0593] 목록 405: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ed1 내지 A3.ed81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0594] 목록 406: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ed1 내지 A3.ed81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0595] 목록 407: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ed1 내지 A3.ed81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0596] 목록 408: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ee1 내지 A3.ee81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0597] 목록 409: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ee1 내지 A3.ee81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0598] 목록 410: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ee1 내지 A3.ee81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0599] 목록 411: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ef1 내지 A3.ef81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0600] 목록 412: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ef1 내지 A3.ef81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0601] 목록 413: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ef1 내지 A3.ef81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0602] 목록 414: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eg1 내지 A3.eg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0603] 목록 415: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eg1 내지 A3.eg81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0604] 목록 416: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eg1 내지 A3.eg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0605] 목록 417: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eh1 내지 A3.eh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0606] 목록 418: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eh1 내지 A3.eh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0607] 목록 419: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eh1 내지 A3.eh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0608] 목록 420: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ei1 내지 A3.ei81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0609] 목록 421: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ei1 내지 A3.ei81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0610] 목록 422: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ei1 내지 A3.ei81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0611] 목록 423: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ek1 내지 A3.ek81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0612] 목록 424: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ek1 내지 A3.ek81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0613] 목록 425: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ek1 내지 A3.ek81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0614] 목록 426: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.e11 내지 A3.e181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0615] 목록 427: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.e11 내지 A3.e181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0616] 목록 428: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.e11 내지 A3.e181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0617] 목록 429: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.em1 내지 A3.em81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0618] 목록 430: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.em1 내지 A3.em81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0619] 목록 431: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.em1 내지 A3.em81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0620] 목록 432: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.en1 내지 A3.en81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0621] 목록 433: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.en1 내지 A3.en81로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0622] 목록 434: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.en1 내지 A3.en81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0623] 목록 435: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eo1 내지 A3.eo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0624] 목록 436: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.eo1 내지 A3.eo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0625] 목록 437: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fa1 내지 A3.fa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0626] 목록 438: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fa1 내지 A3.fa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0627] 목록 439: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fa1 내지 A3.fa81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0628] 목록 440: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fb1 내지 A3.fb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0629] 목록 441: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fb1 내지 A3.fb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0630] 목록 442: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fb1 내지 A3.fb81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0631] 목록 443: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fc1 내지 A3.fc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0632] 목록 444: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fc1 내지 A3.fc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0633] 목록 445: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fc1 내지 A3.fc81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0634] 목록 446: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fd1 내지 A3.fd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0635] 목록 447: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fd1 내지 A3.fd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0636] 목록 448: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fd1 내지 A3.fd81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0637] 목록 449: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fe1 내지 A3.fe81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0638] 목록 450: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fe1 내지 A3.fe81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0639] 목록 451: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fe1 내지 A3.fe81로부터 선택되는 화학식

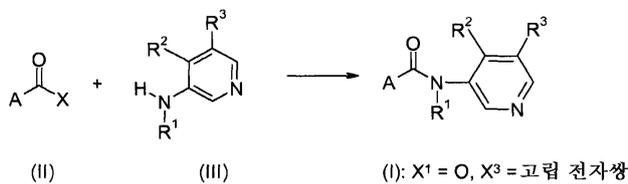
Ia의 화합물 및 그의 염.

- [0640] 목록 452: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ff1 내지 A3.ff81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0641] 목록 453: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ff1 내지 A3.ff81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0642] 목록 454: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.ff1 내지 A3.ff81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0643] 목록 455: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fg1 내지 A3.fg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0644] 목록 456: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fg1 내지 A3.fg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0645] 목록 457: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fg1 내지 A3.fg81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0646] 목록 458: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fh1 내지 A3.fh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0647] 목록 459: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fh1 내지 A3.fh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0648] 목록 460: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fh1 내지 A3.fh81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0649] 목록 461: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fi1 내지 A3.fi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0650] 목록 462: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fi1 내지 A3.fi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0651] 목록 463: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fi1 내지 A3.fi81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0652] 목록 464: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fk1 내지 A3.fk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0653] 목록 465: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fk1 내지 A3.fk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0654] 목록 466: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fk1 내지 A3.fk81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0655] 목록 467: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.f11 내지 A3.f181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0656] 목록 468: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.f11 내지 A3.f181로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0657] 목록 469: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.f11 내지 A3.f181로부터 선택되는 화학식

Ia의 화합물 및 그의 염.

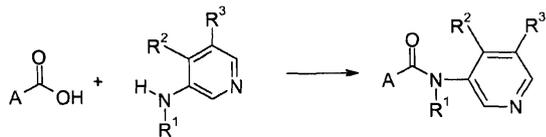
- [0658] 목록 470: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fm1 내지 A3.fm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0659] 목록 471: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fm1 내지 A3.fm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0660] 목록 472: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fm1 내지 A3.fm81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0661] 목록 473: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fn1 내지 A3.fn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0662] 목록 474: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fn1 내지 A3.fn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0663] 목록 475: R^1 이 에틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fn1 내지 A3.fn81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0664] 목록 476: R^1 , R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fo1 내지 A3.fo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0665] 목록 477: R^1 이 메틸이고, R^2 및 R^3 이 수소이고, A가 라디칼 A3.fo1 내지 A3.fo81로부터 선택되는 화학식 Ia의 화합물 및 그의 염.
- [0666] 화학식 I 또는 II의 화합물은 유기 화학의 표준 방법에 의해, 예를 들어 하기 기재된 방법 또는 실시예의 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0667] X^1 이 O이고, X^3 이 고립쌍인 화학식 I의 화합물은, 예를 들어 하기 반응식 1에 도시된 방법에 따라, 활성화된 피라졸 카르복실산 유도체 II를 3-아미노피리딘 화합물 III과 반응시켜 제조할 수 있다 (예를 들어, 문헌 [Houben-Weyl: "Methoden der organ. Chemie" [Methods of Organic Chemistry], Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, New York 1985, Volume E5, pp. 941-1045] 참조). 활성화된 피라졸 카르복실산 유도체 II는, 예를 들어 할라이드, 활성화된 에스테르, 무수물, 아지드, 예컨대 클로라이드, 플루오라이드, 브로마이드, 파라-니트로페닐 에스테르, 펜타플루오로페닐 에스테르, N-히드록시숙신이미드, 히드록시벤조트리아졸-1-일 에스테르이다. 반응식 1에서, 라디칼 A, R^1 , R^2 및 R^3 은 상기 언급된 의미, 특히 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖고, X는 적합한 이탈기, 예컨대 할로젠, N_3 , 파라-니트로페녹시 또는 펜타플루오로페녹시 등이다.

[0668] <반응식 1>



- [0669]
- [0670] 또한, X^1 이 O이고, X^3 이 고립쌍인 화학식 I의 활성화 화합물은, 예를 들어 하기 반응식 2에 따라 커플링제의 존재 하에 피라졸 카르복실산 IV를 3-아미노피리딘 화합물 III과 반응시켜 제조할 수 있다. 반응식 2에서, 라디칼 A, R^1 , R^2 및 R^3 은 상기 제시된 의미, 특히 바람직한 것으로 제시된 의미를 갖는다.

[0671] <반응식 2>



(IV) (III) (I): X¹ = O, X³ = 고립 전자쌍

[0672] 적합한 커플링제는, 예를 들어 하기와 같다.

[0674] - 카르보디이미드 기제 커플링제, 예를 들어 N,N'-디시클로헥실-카르보디이미드 (문헌 [J.C. Sheehan, G.P. Hess, J. Am. Chem. Soc. 1955, 77, 1067]), N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카르보디이미드;

[0675] - 탄산 에스테르와 혼합 무수물을 형성하는 커플링제, 예를 들어 2-에톡시-1-에톡시카르보닐-1,2-디히드로퀴놀린 (문헌 [B. Belleau, G. Malek, J. Amer. Chem. Soc. 1968, 90, 1651]), 2-이소부틸옥시-1-이소부틸옥시카르보닐-1,2-디히드로퀴놀린 (문헌 [Y. Kiso, H. Yajima, J. Chem. Soc., Chem. Commun. 1972, 942]);

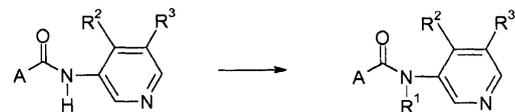
[0676] - 포스포늄 염 기제 커플링제, 예를 들어 (벤조트리아졸-1-일옥시)트리스(디메틸아미노)포스포늄 헥사플루오로포스페이트 (문헌 [B. Castro, J.R. Domoy, G. Evin, C. Selve, Tetrahedron Lett. 1975, 14, 1219]), (벤조트리아졸-1-일-옥시)트리피롤리디노포스포늄 헥사플루오로포스페이트 (문헌 [J. Coste et al., Tetrahedron Lett. 1990, 31, 205]);

[0677] - 우로늄 염 기제 커플링제, 또는 구아니디늄 N-옥시드 구조를 갖는 커플링제, 예를 들어 N,N,N',N'-테트라메틸-O-(1H-벤조트리아졸-1-일)우로늄 헥사플루오로포스페이트 (문헌 [R. Knorr, A. Trzeciak, W. Bannwarth, D. Gillesen, Tetrahedron Lett. 1989, 30, 1927]), N,N,N',N'-테트라메틸-O-(벤조트리아졸-1-일)우로늄 테트라플루오로보레이트, (벤조트리아졸-1-일옥시)디피페리디노카르베늄 헥사플루오로포스페이트 (문헌 [S. Chen, J. Xu, Tetrahedron Lett. 1992, 33, 647]);

[0678] - 산 클로라이드를 형성하는 커플링제, 예를 들어 비스-(2-옥소-옥사졸리디닐)포스핀산 클로라이드 (문헌 [J. Diago-Mesequer, Synthesis 1980, 547]).

[0679] X¹이 O이고, X₃이 고립쌍이고, R¹이 수소가 아닌 화합물 I은 또한 염기의 존재하에 적합한 알킬화제를 사용하여 아미드 I (여기서, R¹은 수소이고, 이는 반응식 1 또는 2에 따라 수득할 수 있음)을 알킬화시켜 제조할 수 있다.

[0680] <반응식 3>



[0681]

[0682] 피라졸 카르복실산 IV 및 그의 활성화된 유도체 II, 뿐만 아니라 3-아미노피리딘 화합물 III은 당업계에 공지되어 있거나, 상업적으로 입수가 가능하거나, 또는 문헌으로부터 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0683] X¹이 산소가 아닌 화학식 I의 화합물은 표준 방법에 의해 화합물 Ia로부터 제조할 수 있다.

[0684] X¹이 S인 화학식 I의 화합물은, 예를 들어 문헌 [M. Jesberger et al. in Synthesis 2003, 1929]에 기재된 방법에 따라 화합물 Ia를 2,4-비스(4-메톡시페닐)-1,3,2,4-디티아디포스페탄-2,4-디숄파이드 또는 오황화인과 반응시켜 제조할 수 있다.

[0685] X¹이 NR^{1a}인 화학식 I의 화합물은, 예를 들어 문헌 [V. Glushkov et al. in Pharmaceutical Chemistry Journal 2005, 39(10), 533-536]에 기재된 방법에 따라 화합물 Ia를 2,4-비스(4-메톡시페닐)-1,3,2,4-디티아디포스페탄-2,4-디숄파이드와 반응시켜, 상응하는 티오아미드 (화합물 I, 여기서 X¹은 S임)를 수득하고, 이어서 이를 적절한 아민과 반응시킴으로써 제조할 수 있다.

[0686] X²가 SR^{2a}인 화학식 II의 화합물은 문헌 [V. Glushkov et al. in Pharmaceutical Chemistry Journal 2005,

39(10), 533-536]에 기재된 방법에 따라, 상응하는 티오아미드 (화합물 I, 여기서 X^1 은 S임)를 알킬화제와 반응시켜 알킬화시킴으로써 제조할 수 있다. 유사한 방식으로, X^2 가 OR^{2a} 또는 $NR^{2b}R^{2c}$ 인 화합물 I을 수득할 수 있다. X^2 가 SOR^{2a} 또는 SO_2R^{2a} 인 화학식 II의 화합물은 X^2 가 SR^{2a} 인 화합물 II를 산화시킴으로써 수득할 수 있다.

[0687] X^3 이 0인 화학식 I 및 II의 화합물은 피리딘 N-옥시드의 표준 제조 방법에 따라, 예를 들어 문헌 [C. Botteghi et al. in Journal of Organometallic Chemistry 1989, 370, 17-31]에 기재된 방법에 따라, X^3 이 고립쌍인 화합물 I을 산화시킴으로써 제조할 수 있다.

[0688] 원칙적으로, 화학식 I 또는 II의 화합물은 상기 기재된 방법에 의해 제조할 수 있다. 개별 화합물이 상기 기재된 경로를 통해 제조될 수 없는 경우, 이들은 다른 화합물 I 또는 II의 유도체화, 또는 기재된 합성 경로의 통상적 변형에 의해 제조할 수 있다. 예를 들어, 각각의 경우, 특정 화합물 I 또는 II는 다른 화합물 I 또는 II로부터 에스테르 가수분해, 아미드화, 에스테르화, 에테르 절단, 올레핀화, 환원, 산화 등에 의해 유리하게 제조할 수 있다.

[0689] 반응 혼합물은 통상적인 방식으로, 예를 들어 물과 혼합하고, 상을 분리하여, 그리고 적절한 경우에 조 생성물을, 예를 들어 알루미늄 또는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 정제하여 후처리한다. 몇몇 중간체 및 최종 생성물은 무색 또는 연한 갈색의 점성 오일 형태로 수득될 수 있으며, 이는 감압하에 적당한 승온에서 휘발성 성분으로부터 유리되거나 정제된다. 중간체 및 최종 생성물이 고체로 수득되는 경우, 이들은 재결정화 또는 분쇄에 의해 정제될 수 있다.

[0690] 화학식 I 또는 II의 화합물은 그의 탁월한 활성으로 인해 무척추 해충을 방제하는데 사용될 수 있다.

[0691] 따라서, 본 발명은 또한 무척추 해충, 이의 먹이 공급지, 이의 서식지 또는 이의 번식지, 또는 상기 해충이 성장 중이거나 성장할 수 있는 경작 식물, 식물 번식 재료 (예컨대, 종자), 토양, 구역, 재료 또는 환경, 또는 해충의 공격 또는 침입으로부터 보호될 재료, 경작 식물, 식물 번식 재료 (예컨대, 종자), 토양, 표면 또는 공간을 살충 유효량의 상기 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드, 또는 조성물로 처리하는 것을 포함하는, 무척추 해충의 방제 방법을 제공한다.

[0692] 바람직하게는, 본 발명의 방법은 식물 번식 재료 (예컨대, 종자) 및 그로부터 성장하는 식물을 무척추 해충의 공격 또는 침입으로부터 보호하는 역할을 하며, 이는 식물 번식 재료 (예컨대, 종자)를 살충 유효량의 상기 정의된 바와 같은 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 농업적으로 허용되는 염 또는 N-옥시드, 또는 살충 유효량의 상기 및 하기 정의된 바와 같은 농업용 조성물로 처리하는 것을 포함한다. 본 발명의 방법은 본 발명에 따라 처리되는 "기질" (식물, 식물 번식 재료, 토양, 재료 등)의 보호에 한정되지는 않으며, 따라서 예방 효과, 예를 들어 처리한 식물 번식 재료 (예컨대, 종자)로부터 성장하는 식물 (식물 자체는 처리하지 않음)을 보호함에 따른 예방 효과도 갖는다.

[0693] 본 발명에서, "무척추 해충"은 바람직하게는 절지동물 및 선충류, 보다 바람직하게는 유해 곤충류, 거미류 및 선충류, 보다 바람직하게는 곤충류, 진드기 및 선충류로부터 선택된다.

[0694] 본 발명은 추가로 상기 양의 1종 이상의 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 1종 이상의 그의 농업적으로 유용한 염 또는 N-옥시드, 및 살충 작용을 갖는 1종 이상의 농경학적으로 허용되는 불활성 액체 및/또는 고체 담체, 및 원하는 경우 1종 이상의 계면활성제를 포함하는, 상기 무척추 해충을 퇴치하기 위한 농업용 조성물을 제공한다.

[0695] 이러한 조성물은 본 발명에 따른 화학식 I 또는 II의 단일 활성 화합물, 또는 그의 염 또는 N-옥시드, 또는 다수의 활성 화합물 I 또는 II, 또는 그의 염의 혼합물을 함유할 수 있다. 본 발명에 따른 조성물은 개별 이성질체 또는 이성질체들의 혼합물, 및 개별 호변이성질체 또는 호변이성질체들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[0696] 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 그를 포함하는 살충 조성물은 절지동물 해충 및 선충류를 방제하는데 효과적인 작용제이다. 화학식 I 또는 II의 화합물에 의해 방제되는 무척추 해충에는, 예를 들어 하기 곤충류가 포함된다:

[0697] 인시목 (나비목), 예를 들어 아그로티스 입실론(*Agrotis ypsilon*), 아그로티스 세계툼(*Agrotis segetum*), 알라바마 아르길라세아(*Alabama argillacea*), 안티카르시아 겐탈리스(*Anticarsia gemmatalis*), 아르기레스티아 콘주겔라(*Argyresthia conjugella*), 아우토그라파 감마(*Autographa gamma*), 부팔루스 피니아리우스(*Bupalus piniarius*), 카코에시아 무리나나(*Cacoecia murinana*), 카푸아 레티쿨라나(*Capua reticulana*), 케이마토비아

브루마타(*Cheimatobia brumata*), 코리스토네우라 푸미페라나(*Choristoneura fumiferana*), 코리스토네우라 옥시덴탈리스(*Choristoneura occidentalis*), 키르피스 유니푼크타(*Cirphis unipuncta*), 시디아 포모넬라(*Cydia pomonella*), 덴드롤리무스 피니(*Dendrolimus pini*), 디아파니아 니티달리스(*Diaphania nitidalis*), 디아트라에아 그란디오셀라(*Diatraea grandiosella*), 에아리아스 인술라나(*Earias insulana*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스(*Elasmopalpus lignosellus*), 유포에실리아 암비구엘라(*Eupoecilia ambiguella*), 에벤투리아 보울리아나(*Evetria bouliana*), 펠티아 서브테라네아(*Feltia subterranea*), 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 그라폴리타 푸네브라나(*Grapholitha funebrana*), 그라폴리타 몰레스타(*Grapholitha molesta*), 헬리오티스 아르미게라(*Heliothis armigera*), 헬리오티스 비레센스(*Heliothis virescens*), 헬리오티스 제아(*Heliothis zea*), 헬룰라 운달리스(*Hellula undalis*), 히베르니아 데폴리아리아(*Hibernia defoliaria*), 히판트리아 쿠네아(*Hyphantria cunea*), 히포노메우타 말리넬루스(*Hyponomeuta malinellus*), 케이페리아 리코페르시셀라(*Keiferia lycopersicella*), 람브디나 피셀라리아(*Lambdina fiscellaria*), 라피그마 엑시구아(*Laphygma exigua*), 류콤포테라 코페엘라(*Leucoptera coffeella*), 류콤포테라 시텔라(*Leucoptera scitella*), 리토콜레티스 블란카르델라(*Lithocolletis blancardella*), 로베시아 보트라나(*Lobesia botrana*), 록소스테게 스틱티칼리스(*Loxostege sticticalis*), 리만트리아 디스파르(*Lymantria dispar*), 리만트리아 모나카(*Lymantria monacha*), 룬네티아 클레르켈라(*Lyonetia clerkella*), 말라코소마 뉴스트리아(*Malacosoma neustria*), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 오르기아 슈도트수가타(*Orgyia pseudotsugata*), 오스트리니아 누빌랄리스(*Ostrinia nubilalis*), 파놀리스 플라메아(*Panolis flammea*), 펙티노포라 고시피엘라(*Pectinophora gossypiella*), 페리드로마 사우시아(*Peridroma saucia*), 팔레라 부세팔라(*Phalera bucephala*), 프토리마에아 오페르쿨렐라(*Phthorimaea operculella*), 필로코니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 피에리스 브라시카에(*Pieris brassicae*), 플라티페나 스카브라(*Plathypena scabra*), 플루텔라 크실로스텔라(*Plutella xylostella*), 슈도플루시아 인클루덴스(*Pseudoplusia includens*), 리아시오니아 프루스트라나(*Rhyacionia frustrana*), 스크로비팔풀라 압솔루타(*Scrobipalpus absoluta*), 시토트로가 세레알렐라(*Sitotroga cerealella*), 스파르가노티스 필레리아나(*Sparganothis pilleriana*), 스포도테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*), 스포도테라 리토달리스(*Spodoptera littoralis*), 스포도테라 리투라(*Spodoptera litura*), 타우마토포에아 피토크ampa(*Thaumtopoea pityocampa*), 토르트릭스 비리다나(*Tortrix viridana*), 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*) 및 제이라페라 카나덴시스(*Zeiraphera canadensis*);

[0698] 딱정벌레 (딱정벌레목), 예를 들어 아그릴루스 시누아투스(*Agrilus sinuatus*), 아그리오테스 리네아투스(*Agriotes lineatus*), 아그리오테스 옵스쿠루스(*Agriotes obscurus*), 암피말루스 솔스티알리스(*Amphimallus solstitialis*), 아니산드루스 디스파르(*Anisandrus dispar*), 안토노무스 그란디스(*Anthonomus grandis*), 안토노무스 포모룸(*Anthonomus pomorum*), 아토마리아 리네아리스(*Atomaria linearis*), 블라스토파구스 피니페르다(*Blastophagus piniperda*), 블리토파가 운다타(*Blitophaga undata*), 브루쿠스 루피마누스(*Bruchus rufimanus*), 브루쿠스 피소룸(*Bruchus pisorum*), 브루쿠스 렌티스(*Bruchus lentis*), 빅티스쿠스 베틀라에(*Byctiscus betulae*), 카시다 네블로사(*Cassida nebulosa*), 세로토마 트리푸르카타(*Cerotoma trifurcata*), 세우토린쿠스 아시밀리스(*Ceuthorrhynchus assimilis*), 세우토린쿠스 나피(*Ceuthorrhynchus napi*), 카에톡네마 티비알리스(*Chaetocnema tibialis*), 코노테루스 베스페르티누스(*Conoderus vespertinus*), 크리오세리스 아스파라기(*Crioceris asparagi*), 디아브로티카 롱기코르니스(*Diabrotica longicornis*), 디아브로티카 12 푼크타타(*Diabrotica 12-punctata*), 디아브로티카 비르기페라(*Diabrotica virgifera*), 에필라크나 바리베스티스(*Epilachna varivestis*), 에피트릭스 히르티펜니스(*Epitrix hirtipennis*), 유티노보트루스 브라실리엔시스(*Eutinobothrus brasiliensis*), 힐로비우스 아비에티스(*Hylobius abietis*), 히페라 브룬나이펜니스(*Hypera brunneipennis*), 히페라 포스티카(*Hypera postica*), 입스 티포그라푸스(*Ips typographus*), 레마 빌리네아타(*Lema bilineata*), 레마 멜라노푸스(*Lema melanopus*), 렙티노타르사 데셀리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*), 리모니우스 칼리포르니쿠스(*Limonius californicus*), 리소홉트루스 오리조필루스(*Lissorhoptrus oryzophilus*), 멜라노투스 콤무니스(*Melanotus communis*), 멜리게테스 아에네우스(*Meligethes aeneus*), 멜롤론타 힙포카스타니(*Melolontha hippocastani*), 멜롤론타 멜롤론타(*Melolontha melolontha*), 오울레마 오리자에(*Oulema oryzae*), 오르티오린쿠스 솔카투스(*Ortiorrhynchus sulcatus*), 오티오린쿠스 오바투스(*Otiorrhynchus ovatus*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 필로트레타 크리스세팔라(*Phyllotreta chrysocephala*), 필로파가(*Phyllophaga*) 중, 필로페르타 호르티콜라(*Phyllopertha horticola*), 필로트레타 네모룸(*Phyllotreta nemorum*), 필로트레타 스트리올라타(*Phyllotreta striolata*), 포필리아 자포니카(*Popillia japonica*), 시토나 리네아투스(*Sitona lineatus*) 및 시토폴루스 그라나리아(*Sitophilus granaria*);

[0699] 쌍시류 (과리목), 예를 들어 아에데스 아에집티(*Aedes aegypti*), 아에데스 벅산스(*Aedes vexans*), 아나스트레파

루텐스(*Anastrepha ludens*), 아노펠레스 마쿨리펜니스(*Anopheles maculipennis*), 세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*), 크리숨야 베지아나(*Chrysomya bezziana*), 크리숨야 호미니보락스(*Chrysomya hominivorax*), 크리숨야 마셀라리아(*Chrysomya macellaria*), 콘타리니아 소르기콜라(*Contarinia sorghicola*), 코르딜로비아 안트로포파가(*Cordylobia anthropophaga*), 컬렉스 피피엔스(*Culex pipiens*), 다쿠스 쿠쿠르비타에(*Dacus cucurbitae*), 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*), 다시네우라 브라시카에(*Dasineura brassicae*), 판니아 카니쿨라리스(*Fannia canicularis*), 가스테로필루스 인테스티날리스(*Gasterophilus intestinalis*), 글로시나 모르시탄스(*Glossina morsitans*), 하에마토비아 이리탄스(*Haematobia irritans*), 하플로디플로시스 에퀘스트리스(*Haplodiplosis equestris*), 힐레미아 플라투라(*Hylemyia platura*), 히포데르마 리네아타(*Hypoderma lineata*), 리리오미자 사티바에(*Liriomyza sativae*), 리리오미자 트리폴리이(*Liriomyza trifolii*), 루실리아 카프리카(*Lucilia caprina*), 루실리아 쿠프리카(*Lucilia cuprina*), 루실리아 세리카타(*Lucilia sericata*), 리코리아 펙토랄리스(*Lycoria pectoralis*), 마에티올라 데스트루토르(*Mayetiola destructor*), 무스카 도메스티카(*Musca domestica*), 무시나 스타블란스(*Muscina stabulans*), 오에스트루스 오비스(*Oestrus ovis*), 오시넬라 프릿(*Oscinella frit*), 페고미아 히소시아미(*Pegomya hysocyami*), 포르비아 안티쿠아(*Phorbia antiqua*), 포르비아 브라시카에(*Phorbia brassicae*), 포르비아 코아르크타타(*Phorbia coarctata*), 라골레티스 세라시(*Rhagoletis cerasi*), 라골레티스 포모넬라(*Rhagoletis pomonella*), 타바누스 보비누스(*Tabanus bovinus*), 티풀라 올레라세아(*Tipula oleracea*) 및 티풀라 팔루도사(*Tipula paludosa*);

[0700] 총채벌레 (총채벌레목(Thysanoptera)), 예를 들어 디크로모트립스 코르베티(*Dichromothrips corbeti*), 프란클리니엘라 푸스카(*Frankliniella fusca*), 프란클리니엘라 옥시덴탈리스(*Frankliniella occidentalis*), 프란클리니엘라 트리티시(*Frankliniella tritici*), 시르토티립스 시트리(*Scirtothrips citri*), 트립스 오리자에(*Thrips oryzae*), 트립스 팔미(*Thrips palmi*) 및 트립스 타바시(*Thrips tabaci*);

[0701] 막시목 (벌목(Hymenoptera)), 예를 들어 아탈리아 로사에(*Athalia rosae*), 아타 세팔로테스(*Atta cephalotes*), 아타 섹스덴스(*Atta sexdens*), 아타 텍사나(*Atta texana*), 호플로캄파 미누타(*Hoplocampa minuta*), 호플로캄파 테스트디네아(*Hoplocampa testudinea*), 모노모리움 파라오니스(*Monomorium pharaonis*), 솔레놉시스 게미나타(*Solenopsis geminata*) 및 솔레놉시스 인빅타(*Solenopsis invicta*);

[0702] 이시류 (노린채목(Heteroptera)), 예를 들어 아크로스테르눔 힐라레(*Acrosternum hilare*), 블리수스 류콕테루스(*Blissus leucopterus*), 시르토펬티스 노트투스(*Cyrtopeltis notatus*), 디스테르쿠스 신굴라투스(*Dysdercus cingulatus*), 디스테르쿠스 인테르메디우스(*Dysdercus intermedius*), 유리가스테르 인테그리셉스(*Eurygaster integriceps*), 유스키스투스 임픽티벤트리스(*Euschistus impictiventris*), 렘토글로수스 필로푸스(*Leptoglossus phyllopus*), 리구스 리네올라리스(*Lygus lineolaris*), 리구스 프라텐시스(*Lygus pratensis*), 네자라 비리둘라(*Nezara viridula*), 피에스마 쿼드라타(*Piesma quadrata*), 솔루베아 인술라리스(*Solubea insularis*) 및 티안타 페르디토르(*Thyanta perditor*);

[0703] 동시류 (매미목(Homoptera)), 예를 들어 아시르토시폰 오노브리키스(*Acyrtosiphon onobrychis*), 아텔게스 라리시스(*Adelges laricis*), 아피둘라 나스투르티이(*Aphidula nasturtii*), 아피스 파바에(*Aphis fabae*), 아피스 포르베시(*Aphis forbesi*), 아피스 포미(*Aphis pomi*), 아피스 고시피이(*Aphis gossypii*), 아피스 그로술라리아에(*Aphis grossulariae*), 아피스 쉬네이테리(*Aphis schneideri*), 아피스 스피라에콜라(*Aphis spiraeicola*), 아피스 삼부시(*Aphis sambuci*), 아시르토시폰 피숨(*Acyrtosiphon pisum*), 아울라코르툼 솔라니(*Aulacorthum solani*), 베미시아 아르겐티폴리이(*Bemisia argentifolii*), 베미시아 타바치(*Bemisia tabaci*), 브라키카우두스 카르두이(*Brachycaudus cardui*), 브라키카우두스 헬리크리시(*Brachycaudus helichrysi*), 브라키카우두스 페르시카에(*Brachycaudus persicae*), 브라키카우두스 프루니콜라(*Brachycaudus prunicola*), 브레비코리네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 카피토포루스 호르니(*Capitophorus horni*), 세로시파 고시피이(*Cerosiphia gossypii*), 카에토시폰 프라가에폴리이(*Chaetosiphon fragaefolii*), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 드레이푸시아 노르드만니아나에(*Dreyfusia nordmanniana*), 드레이푸시아 피세아에(*Dreyfusia piceae*), 디사피스 라디콜라(*Dysaphis radicola*), 디사울라코르툼 슈도솔라니(*Dysaulacorthum pseudosolani*), 디사피스 플란타기네아(*Dysaphis plantaginea*), 디사피스 피리(*Dysaphis pyri*), 엠포아스카 파바에(*Empoasca fabae*), 히알로테루스 프루니(*Hyalopterus pruni*), 히페로미주스 락투카에(*Hyperomyzus lactucae*), 마크로시폼 아베나에(*Macrosiphum avenae*), 마크로시폼 유포르비아에(*Macrosiphum euphorbiae*), 마크로시폰 로사에(*Macrosiphon rosae*), 메고우라 비시아에(*Megoura viciae*), 멜라나피스 피라리우스(*Melanaphis pyrius*), 메토폴로피움 디로둠(*Metopolophium dirhodum*), 미조데스 페르시카에(*Myzodes persicae*), 미주스 아스칼로니쿠스(*Myzus ascalonicus*), 미주스 세라시(*Myzus cerasi*), 미주스 페르시카에(*Myzus persicae*), 미주스 바리안스(*Myzus*

varians), 나소노비아 리비스-니그리(*Nasonovia ribis-nigri*), 닐라파르바타 루젠스(*Nilaparvata lugens*), 펜 피구스 부르사리우스(*Pemphigus bursarius*), 페르킨시엘라 사카리시다(*Perkinsiella saccharicida*), 포로돈 후 물리(*Phorodon humuli*), 실라 말리(*Psylla mali*), 실라 피리(*Psylla piri*), 로팔로미주스 아스칼로니쿠스(*Rhopalomyzus ascalonicus*), 로팔로시폼 마이디스(*Rhopalosiphum maidis*), 로팔로시폼 파디(*Rhopalosiphum padi*), 로팔로시폼 인세르툼(*Rhopalosiphum insertum*), 사과피스 말라(*Sappaphis mala*), 사과피스 말리(*Sappaphis mali*), 스키자피스 그라미눔(*Schizaphis graminum*), 스키조네우라 라누기노사(*Schizoneura lanuginosa*), 시토비온 아베나에(*Sitobion avenae*), 소가텔라 푸르시페라(*Sogatella furcifera*), 트리알류로데 스 바포라리오룸(*Trialeurodes vaporariorum*), 독습테라 아우란티안드(*Toxoptera aurantiiand*) 및 비테우스 비티폴리이(*Viteus vitifolii*);

[0704] 흰개미 (흰개미목(Isoptera)), 예를 들어 칼로테르메스 플라비콜리스(*Calotermes flavicollis*), 류코테르메스 플라비페스(*Leucotermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 플라비페스(*Reticulitermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 루시푸구스(*Reticulitermes lucifugus*) 및 테르메스 나탈렌시스(*Termes natalensis*);

[0705] 직시류 (메뚜기목(Orthoptera)), 예를 들어 아케타 도메스티카(*Acheta domestica*), 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*), 포르피쿨라 아우리쿨라리아(*Forficula auricularia*), 그릴로탈파 그릴로탈파(*Gryllotalpa gryllotalpa*), 로쿠스타 미그라토리아(*Locusta migratoria*), 멜라노플루스 비비타투스(*Melanoplus bivittatus*), 멜라노플루스 페무루브룸(*Melanoplus femurrubrum*), 멜라노플루스 멕시카누스(*Melanoplus mexicanus*), 멜라노플루스 산구이니페스(*Melanoplus sanguinipes*), 멜라노플루스 스프레투스(*Melanoplus spretus*), 노마다크리스 셉템파시아타(*Nomadacris septemfasciata*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 스키스토세르카 아메리카나(*Schistocerca americana*), 스키스토세르카 페레그리나(*Schistocerca peregrina*), 스타우로노투스 마로카누스(*Stauronotus maroccanus*) 및 타키시네스 아시나모루스(*Tachycines asynamorus*);

[0706] 거미강(Arachnoidea), 예컨대 거미류 (진드기목(Acarina)), 예를 들어 물렁진드기과(Argasidae), 참진드기과(Ixodidae) 및 움진드기과(Sarcoptidae)의 것, 예컨대 암블리움마 아메리카눔(*Amblyomma americanum*), 암블리움마 바리에가툼(*Amblyomma variegatum*), 아르가스 페르시쿠스(*Argas persicus*), 부필루스 안놀라투스(*Boophilus annulatus*), 부필루스 데콜로라투스(*Boophilus decoloratus*), 부필루스 미크로플루스(*Boophilus microplus*), 데르마센토르 실바룸(*Dermacentor silvarum*), 히알로마 트룬카툼(*Hyalomma truncatum*), 익소데스 리시누스(*Ixodes ricinus*), 익소데스 루비쿤두스(*Ixodes rubicundus*), 오르니토도루스 모우바타(*Ornithodoros moubata*), 오토비우스 메그니니(*Otobius megnini*), 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 소롭테스 오비스(*Psoroptes ovis*), 리피세팔루스 아펜디쿨라투스(*Rhipicephalus appendiculatus*), 리피세팔루스 에베르트시(*Rhipicephalus evertsi*), 사르콕테스 스카비에이(*Sarcoptes scabiei*), 및 에리오피이다에(*Eriophyidae*) 종, 예컨대 아쿨루스 스클레크텐달리(*Aculus schlechtendali*), 필로콕트라타 올레이보라(*Phyllocoptrata oleivora*) 및 에리오피에스 셸도니(*Eriophyes sheldoni*); 타르소네미다에(*Tarsonemidae*) 종, 예컨대 피토네무스 팔리두스(*Phytonemus pallidus*) 및 폴리파고타르소네무스 라투스(*Polyphagotarsonemus latus*); 테누이팔피다에(*Tenuipalpidae*) 종, 예컨대 브레비팔푸스 포에니시스(*Brevipalpus phoenicis*); 테트라니키다에(*Tetranychidae*) 종, 예컨대 테트라니쿠스 신나바리누스(*Tetranychus cinnabarinus*), 테트라니쿠스 칸자와이(*Tetranychus kanzawai*), 테트라니쿠스 파시피쿠스(*Tetranychus pacificus*), 테트라니쿠스 텔라리우스(*Tetranychus telarius*) 및 테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*), 파노니쿠스 울미(*Panonychus ulmi*), 파노니쿠스 시트리(*Panonychus citri*) 및 올리고니쿠스 프라텐시스(*Oligonychus pratensis*);

[0707] 벼룩목(Siphonaptera), 예를 들어 크세놉실라 체옵시스(*Xenopsylla cheopsis*), 세라토피룰루스(*Ceratophyllus*) 종.

[0708] 조성물, 및 화학식 I 또는 II의 화합물은 선충류, 특히 식물 기생 선충류, 예컨대 근류 선충, 멜로이도기네 하 플라(*Meloidogyne hapla*), 멜로이도기네 인코그니타(*Meloidogyne incognita*), 멜로이도기네 자바니카(*Meloidogyne javanica*) 및 기타 멜로이도기네(*Meloidogyne*) 종;

[0709] 포낭 형성 선충, 글로보데라 로스토키엔시스(*Globodera rostochiensis*) 및 기타 글로보데라(*Globodera*) 종; 헤테로데라 아베나에(*Heterodera avenae*), 헤테로데라 글리시네스(*Heterodera glycines*), 헤테로데라 샤크티이(*Heterodera schachtii*), 헤테로데라 트리폴리이(*Heterodera trifolii*) 및 기타 헤테로데라(*Heterodera*) 종; 시드 갈(Seed gall) 선충, 안구이나(*Anguina*) 종; 줄기 및 잎 선충, 아펠렌코이데스(*Aphelenchoides*) 종; 침 선충, 벨로놀라이무스 롱기카우다투스(*Belonolaimus longicaudatus*) 및 기타 벨로놀라이무스(*Belonolaimus*)

중; 소나무 선충, 부르사펠렌쿠스 크실로필루스(*Bursaphelenchus xylophilus*) 및 기타 부르사펠렌쿠스(*Bursaphelenchus*) 중; 고리 선충, 크리코네마(*Criconema*) 중, 크리코네멜라(*Criconemella*) 중, 크리코네모이데스(*Criconemoides*) 중, 메소크리코네마(*Mesocriconema*) 중; 줄기 및 구근 선충, 디틸렌쿠스 데스트룩토르(*Ditylenchus destructor*), 디틸렌쿠스 덤사시(*Ditylenchus dipsaci*) 및 기타 디틸렌쿠스(*Ditylenchus*) 중; 송곳 선충, 돌리코도루스(*Dolichodorus*) 중; 나선 선충, 헬리오코틸렌쿠스 멀티신크투스(*Helicocotylenchus multicinctus*) 및 기타 헬리코틸렌쿠스(*Helicocotylenchus*) 중; 엽초 및 시토이드(sheathoid) 선충, 헤미시클리오포라(*Hemicycliophora*) 중 및 헤미크리코네모이데스(*Hemicriconemoides*) 중; 히르쉬만니엘라(*Hirshmanniella*) 중; 작살 선충, 호플로아이무스(*Hoploaimus*) 중; 유사 근류 선충, 나코부스(*Nacobbus*) 중; 바늘 선충, 롱기도루스 엘롱가투스(*Longidorus elongatus*) 및 기타 롱기도루스(*Longidorus*) 중; 핀 선충, 파라틸렌쿠스(*Paratylenchus*) 중; 썩이 선충, 프라틸렌쿠스 네글렉투스(*Pratylenchus neglectus*), 프라틸렌쿠스 페네트란스(*Pratylenchus penetrans*), 프라틸렌쿠스 쿠르비타투스(*Pratylenchus curvatus*), 프라틸렌쿠스 구데이(*Pratylenchus goodeyi*) 및 기타 프라틸렌쿠스(*Pratylenchus*) 중; 굴 선충, 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*) 및 기타 라도폴루스(*Radopholus*) 중; 신장형 선충, 로틸렌쿠스 로부스투스(*Rotylenchus robustus*) 및 기타 로틸렌쿠스(*Rotylenchus*) 중; 스쿠텔로네마(*Scutellonema*) 중; 곤봉근 선충, 트리코도루스 프리미티브스(*Trichodorus primitivus*) 및 기타 트리코도루스(*Trichodorus*) 중, 파라트리코도루스(*Paratrichodorus*) 중; 왜화 선충, 틸렌코린쿠스 클레이토니(*Tylenchorhynchus claytoni*), 틸렌코린쿠스 두비우스(*Tylenchorhynchus dubius*) 및 기타 틸렌코린쿠스(*Tylenchorhynchus*) 중; 감귤류 선충, 틸렌쿨루스(*Tylenchulus*) 중; 뽕나무창 선충, 크시피네마(*Xiphinema*) 중; 및 기타 식물 기생 선충류 중의 방제에 유용하다.

- [0710] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 화학식 I 또는 II의 화합물은 곤충류 또는 거미류, 특히 나비목, 딱정벌레목, 총채벌레목 및 매미목의 곤충류, 및 진드기목의 거미류를 방제하기 위해 사용된다. 본 발명에 따른 화학식 I 또는 II의 화합물은 총채벌레목 및 매미목의 곤충류를 방제하는데 특히 유용하다.
- [0711] 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그를 포함하는 살충 조성물은 성장하고 있는 식물 및 농작물을 살충 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물과 접촉시킴으로써 무척추 해충, 특히 곤충류, 가루진드기과 또는 거미류에 의한 공격 또는 침입으로부터 상기 식물/농작물을 보호하기 위해 사용될 수 있다. 용어 "농작물"은 성장하고 있는 농작물 및 수확된 농작물 모두를 지칭한다.
- [0712] 화학식 I 또는 II의 화합물은 통상적 제제, 예를 들어 용액제, 에멀전제, 현탁액제, 살포제(dust), 분말제, 페이스트 및 과립제로 전환될 수 있다. 사용 형태는 특정 의도 목적에 따라 달라지며, 이는 각각의 경우 본 발명에 따른 화합물의 미세하고 균일한 분포를 보장해야 한다.
- [0713] 제제는 공지된 방식으로 {예를 들어, 개괄적 내용에 대해 US 3,060,084, EP-A 707 445 (액체 농축물에 대해), 문헌 [Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, Dec. 4, 1967, 147-48], [Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pages 8-57], 및 WO 91/13546, US 4,172,714, US 4,144,050, US 3,920,442, US 5,180,587, US 5,232,701, US 5,208,030, GB 2,095,558, US 3,299,566, 문헌 [Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961], [Hance et al., Weed Control Handbook, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989] 및 [Mollet, H., Grubemann, A., Formulation technology, Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim (Germany), 2001, 2], [D. A. Knowles, Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998 (ISBN 0-7514-0443-8)] 참조}, 예를 들어, 농약 제제화에 적합한 보조제, 예컨대 용매 및/또는 담체, 요망되는 경우 유화제, 계면활성제 및 분산화제, 보존제, 소포제, 동결방지제, 종자 처리용 제제, 또한 임의로는 착색제 및/또는 결합제 및/또는 겔화제를 사용하여 활성 화합물을 증량시킴으로써 제조된다.
- [0714] 적합한 용매의 예에는 물, 방향족 용매 (예를 들어, 솔베소(Solvesso) 제품, 크실렌), 파라핀 (예를 들어, 미네랄 오일 분획), 알콜 (예를 들어, 메탄올, 부탄올, 펜탄올, 벤질 알콜), 케톤 (예를 들어, 시클로헥사논, 감마-부티로락톤), 피롤리돈 (N-메틸피롤리돈 [NMP], N-옥틸피롤리돈 [NOP]), 아세테이트 (글리콜 디아세테이트), 글리콜, 지방산 디메틸아미드, 지방산 및 지방산 에스테르가 있다. 원칙적으로, 용매 혼합물을 사용할 수도 있다.
- [0715] 적합한 유화제는 비-이온성 및 음이온성 유화제 (예를 들어, 폴리옥시에틸렌 지방 알콜 에테르, 알킬술포네이트 및 아릴술포네이트)이다.
- [0716] 분산화제의 예에는 리그닌-술포이트 페액 및 메틸셀룰로스가 있다.

- [0717] 사용되는 적합한 계면활성제는 리그노술포산, 나프탈렌술포산, 페놀술포산, 디부틸나프탈렌술포산의 알칼리 금속, 알칼리 토금속 및 암모늄 염, 알킬아릴술포네이트, 알킬 술페이트, 알킬술포네이트, 지방 알콜 술페이트, 지방산 및 황산화된 지방 알콜 글리콜 에테르, 추가로 술포화 나프탈렌 및 나프탈렌 유도체와 포름알데히드의 축합물, 나프탈렌 또는 나프탈렌술포산과 페놀 및 포름알데히드의 축합물, 폴리옥시에틸렌 옥틸페닐 에테르, 에톡실화 이소옥틸페놀, 옥틸페놀, 노닐페놀, 알킬페닐 폴리글리콜 에테르, 트리부틸페닐 폴리글리콜 에테르, 트리스테아릴페닐 폴리글리콜 에테르, 알킬아릴 폴리에테르 알콜, 알콜 및 지방 알콜 에틸렌 옥시드 축합물, 에톡실화 피마자유, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 에톡실화 폴리옥시프로필렌, 라우릴 알콜 폴리글리콜 에테르 아세탈, 소르비톨 에스테르, 리그노술팜레이트 페액 및 메틸셀룰로스이다.
- [0718] 직접 분무가능한 용액제, 에멀전제, 페이스트 또는 오일 분산액제의 제조에 적합한 물질은 중간 내지 고비점의 미네랄 오일 분획, 예컨대 케로센 또는 디젤 오일, 추가로 콜타르 오일, 및 식물성 또는 동물성 기원의 오일, 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌, 파라핀, 테트라히드로나프탈렌, 알킬화된 나프탈렌 또는 이의 유도체, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 시클로헥산올, 시클로헥사논, 이소포론, 고도의 극성 용매, 예를 들어 디메틸 술폭시드, N-메틸피롤리돈 또는 물이다.
- [0719] 또한, 동결방지제, 예컨대 글리세린, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜 및 살균제를 제제에 첨가할 수 있다.
- [0720] 적합한 소포제는, 예를 들어 규소 또는 스테아르산마그네슘 기재 소포제이다.
- [0721] 적합한 보존제는, 예를 들어 디클로로벤이다.
- [0722] 종자 처리 제제는 결합제, 및 임의로 착색제를 추가로 포함할 수 있다.
- [0723] 처리 후에 종자에 대한 활성 물질의 접촉성을 개선시키기 위해 결합제가 첨가될 수 있다. 적합한 결합제는 블록 공중합체 EO/PO 계면활성제뿐만 아니라 폴리비닐알콜, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리부텐, 폴리이소부틸렌, 폴리스티렌, 폴리에틸렌아민, 폴리에틸렌아미드, 폴리에틸렌이민 (루파솔 (Lupasol, 등록상표), 폴리민(Polymin, 등록상표)), 폴리에테르, 폴리우레탄, 폴리비닐아세테이트, 킬로스, 및 이들 중합체로부터 유도된 공중합체이다.
- [0724] 임의로, 착색제가 또한 제제 중에 포함될 수 있다. 종자 처리 제제에 적합한 착색제 또는 염료는 로다민 (Rhodamin) B, C.I. 피그먼트(Pigment) 레드 112, C.I. 솔벤트(Solvent) 레드 1, 피그먼트 블루 15:4, 피그먼트 블루 15:3, 피그먼트 블루 15:2, 피그먼트 블루 15:1, 피그먼트 블루 80, 피그먼트 옐로우 1, 피그먼트 옐로우 13, 피그먼트 레드 112, 피그먼트 레드 48:2, 피그먼트 레드 48:1, 피그먼트 레드 57:1, 피그먼트 레드 53:1, 피그먼트 오렌지 43, 피그먼트 오렌지 34, 피그먼트 오렌지 5, 피그먼트 그린 36, 피그먼트 그린 7, 피그먼트 화이트 6, 피그먼트 브라운 25, 베이직(Basic) 바이올렛 10, 베이직 바이올렛 49, 애시드(Acid) 레드 51, 애시드 레드 52, 애시드 레드 14, 애시드 블루 9, 애시드 옐로우 23, 베이직 레드 10, 베이직 레드 108이다.
- [0725] 겔화제의 예는 카라긴(carrageen) (사티아겔(Satiagel, 등록상표))이다.
- [0726] 분말제, 분산용 물질 및 살포가능한 생성물은 활성 성분을 고체 담체와 혼합하거나 또는 동시에 분쇄하여 제조할 수 있다.
- [0727] 과립제, 예를 들어 코팅된 과립제, 함침된 과립제 및 균질 과립제는 활성 성분을 고체 담체에 결합시켜 제조할 수 있다.
- [0728] 고체 담체의 예는 광물토, 예컨대 실리카 겔, 규산염, 활석, 카올린, 아타클레이, 석회암, 석회, 백악, 교회점토, 퇴스, 점토, 백운석, 규조토, 황산칼슘, 황산마그네슘, 산화마그네슘, 지하 합성 물질, 비료, 예컨대 황산암모늄, 인산암모늄, 질산암모늄, 우레아, 및 식물성 기원의 생성물, 예컨대 곡물 가루, 나무껍질 가루, 목재 가루 및 견과껍질 가루, 셀룰로스 분말 및 기타 고체 담체이다.
- [0729] 일반적으로, 제제는 활성 성분(들)을 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량% 포함한다. 이 경우, 활성 화합물(들)은 90 중량% 내지 100 중량%, 바람직하게는 95 중량% 내지 100 중량%의 순도 (NMR 스펙트럼에 따름)로 사용된다.
- [0730] 종자 처리 목적상, 각각의 제제를 2 내지 10배 희석하여 바로 사용가능한 제제 중에서 0.01 내지 60 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 40 중량%의 활성 화합물 농도가 되도록 할 수 있다.
- [0731] 화학식 I 또는 II의 화합물은 그 자체로, 그의 제제 형태로 또는 그로부터 제조된 사용 형태, 예를 들어 직접 분무가능한 용액제, 분말제, 현탁액제 또는 분산액제, 에멀전제, 오일 분산액제, 페이스트, 살포가능한 생성물,

분산용 물질, 또는 과립제 형태로, 분무, 분사, 살포, 분산 또는 붓기에 의해 사용될 수 있다. 사용 형태는 전적으로 의도된 목적에 따라 달라지고, 이는 각각의 경우 본 발명에 따른 활성 화합물(들)의 가능한 한 가장 미세한 분포를 보장하도록 의도된다.

- [0732] 수성 사용 형태는 에멀전 농축물, 페이스트 또는 습윤성 분말제 (분무가능한 분말제, 오일 분산액제)로부터 물을 첨가하여 제조할 수 있다. 에멀전제, 페이스트 또는 오일 분산액제의 제조를 위해서는, 물질 그 자체 또는 오일 또는 용매 중에 용해된 물질을 습윤제, 점착부여제, 분산화제 또는 유화제에 의해 물 중에서 균질화시킬 수 있다. 그러나, 활성 성분, 습윤제, 점착부여제, 분산화제 또는 유화제, 및 적절한 경우, 용매 또는 오일로 이루어진 농축물을 제조하는 것 또한 가능하며, 이러한 농축물은 물로 희석하기에 적합하다.
- [0733] 바로 사용가능한 제제 중 활성 화합물의 농도는 비교적 폭넓은 범위 내에서 달라질 수 있다. 일반적으로, 이는 0.0001 내지 10%, 바람직하게는 0.01 내지 1% (중량 당)이다.
- [0734] 활성 화합물(들)은 또한 초미량(ultra-low-volume; ULV) 공정에 성공적으로 사용될 수 있으며, 95 중량% 초과 활성 화합물을 포함하는 제제를 적용하거나 또는 심지어 첨가제 없이 활성 화합물을 적용할 수 있다.
- [0735] 제제의 예는 하기와 같다.
- [0736] 1. 잎 적용을 위해 물로 희석되는 생성물. 종자 처리 목적상, 이러한 생성물은 희석하거나 또는 희석하지 않고 종자에 적용될 수 있다.
- [0737] A) 수용성 농축물 (SL, LS)
- [0738] 10 중량부의 활성 화합물(들)을 90 중량부의 물 또는 수용성 용매 중에 용해시킨다. 별법으로, 습윤제 또는 기타 보조제를 첨가한다. 물로 희석함에 따라 활성 화합물(들)이 용해되고, 이로써 활성 화합물(들) 10% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0739] B) 분산성 농축물 (DC)
- [0740] 20 중량부의 활성 화합물(들)을 70 중량부의 시클로헥산 중에 용해시키고, 10 중량부의 분산화제, 예를 들어 폴리비닐피롤리돈을 첨가한다. 물로 희석함에 따라 분산액이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 20% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0741] C) 유화성 농축물 (EC)
- [0742] 15 중량부의 활성 화합물(들)을 7 중량부의 크실렌 중에 용해시키고, 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트를 첨가한다 (각 경우에 5 중량부). 물로 희석함에 따라 에멀전이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 15% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0743] D) 에멀전제 (EW, EO, ES)
- [0744] 25 중량부의 활성 화합물(들)을 35 중량부의 크실렌 중에 용해시키고, 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트를 첨가한다 (각 경우에 5 중량부). 상기 혼합물을 유화기 기계 (예를 들어, 울트라투락스 (Ultraturrax))에 의해 30 중량부의 물 중에 도입하여 균질 에멀전을 제조한다. 물로 희석함에 따라 에멀전이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 25% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0745] E) 현탁액제 (SC, OD, FS)
- [0746] 교반 볼 분쇄기에서, 20 중량부의 활성 화합물(들)을 10 중량부의 분산화제, 습윤제, 및 70 중량부의 물 또는 유기 용매를 첨가하면서 분쇄하여 미세 활성 화합물(들) 현탁액을 형성한다. 물로 희석함에 따라 활성 화합물(들)의 안정한 현탁액이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 20% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0747] F) 수 분산성 과립제 및 수용성 과립제 (WG, SG)
- [0748] 50 중량부의 활성 화합물(들)을 50 중량부의 분산화제 및 습윤제를 첨가하면서 미분하고, 기술 적용 (예를 들어, 압출, 분무담, 유동층)에 의해 수 분산성 또는 수용성 과립으로서 제조한다. 물로 희석함에 따라 활성 화합물(들)의 안정한 분산액 또는 용액이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 50% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0749] G) 수 분산성 분말제 및 수용성 분말제 (WP, SP, SS, WS)
- [0750] 75 중량부의 활성 화합물(들)을 25 중량부의 분산화제, 습윤제 및 실리카 겔을 첨가하면서 회전자-고정자 분쇄

기에서 분쇄한다. 물로 희석함에 따라 활성 화합물(들)의 안정한 분산액 또는 용액이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 75% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.

- [0751] H) 겔-제제 (GF)
- [0752] 교반 볼 분쇄기에서, 20 중량부의 활성 화합물(들)을 10 중량부의 분산화제, 1 중량부의 겔화제, 습윤제, 및 70 중량부의 물 또는 유기 용매를 첨가하면서 분쇄하여 미세 활성 화합물(들) 현탁액을 형성한다. 물로 희석함에 따라 활성 화합물(들)의 안정한 현탁액이 형성되고, 이로써 활성 화합물(들) 20% (w/w)를 함유하는 제제가 얻어진다.
- [0753] 2. 일 적용을 위해 희석되지 않고 적용되는 생성물. 종자 처리 목적상, 이러한 생성물은 희석하거나 또는 희석하지 않고 종자에 적용될 수 있다.
- [0754] I) 살포가능한 분말제 (DP, DS)
- [0755] 5 중량부의 활성 화합물(들)을 미분하고, 95 중량부의 미분된 카올린과 충분히 혼합한다. 이로부터 활성 화합물(들)을 5% (w/w)를 함유하는 살포가능한 생성물이 얻어진다.
- [0756] J) 과립제 (GR, FG, GG, MG)
- [0757] 0.5 중량부의 활성 화합물(들)을 미분하고, 95.5 중량부의 담체와 함하여 활성 화합물(들) 0.5% (w/w)를 함유하는 제제를 얻는다. 현재의 방법은 압출, 분무-건조 또는 유동층이다. 이로부터 일 적용에 대해 희석되지 않고 적용되는 과립제가 얻어진다.
- [0758] K) ULV 용액제 (UL)
- [0759] 10 중량부의 활성 화합물(들)을 90 중량부의 유기 용매, 예를 들어 크실렌 중에 용해시킨다. 이로부터 일 적용에 대해 희석되지 않고 적용되는, 활성 화합물(들) 10% (w/w)를 함유하는 생성물이 얻어진다.
- [0760] 화학식 I 또는 II의 화합물은 또한 식물 번식 재료 (예컨대, 종자) 처리에 대해 적합하다. 통상의 종자 처리 제제는, 예를 들어 유동성 농축물 FS, 용액제 LS, 건조 처리에 대한 분말제 DS, 슬러리 처리에 대한 수 분산성 분말제 WS, 수용성 분말제 SS 및 에멀전제 ES 및 EC, 및 겔 제제 GF를 포함한다. 이들 제제는 희석되거나 희석되지 않고 종자에 적용될 수 있다. 종자에 대한 적용은 파종 전에 종자 상에 직접적으로 또는 전발아 (pregerminated) 후에 수행된다.
- [0761] 바람직한 실시양태에서, FS 제제가 종자 처리에 사용된다. 통상적으로, FS 제제는 1 내지 800 g/l의 활성 성분, 1 내지 200 g/l의 계면활성제, 0 내지 200 g/l의 동결방지제, 0 내지 400 g/l의 결합제, 0 내지 200 g/l의 안료 및 1 l 이하의 용매 (바람직하게는, 물)를 포함할 수 있다.
- [0762] 종자 처리를 위한, 화학식 I 또는 II의 화합물의 다른 바람직한 FS 제제는 0.5 내지 80 중량%의 활성 성분, 0.05 내지 5 중량%의 습윤제, 0.5 내지 15 중량%의 분산화제, 0.1 내지 5 중량%의 증점제, 5 내지 20 중량%의 동결방지제, 0.1 내지 2 중량%의 소포제, 1 내지 20 중량%의 안료 및/또는 염료, 0 내지 15 중량%의 점착제/접착제, 0 내지 75 중량%의 충전제/비히클, 및 0.01 내지 1 중량%의 보존제를 포함한다.
- [0763] 다양한 유형의 오일, 습윤제, 보조제, 제조제, 살진균제, 기타 살충제 또는 살균제는 적절한 경우, 사용 직전에 활성 성분에 첨가 (탱크 혼합)될 수 있다. 이러한 작용제는 통상적으로 본 발명에 따른 작용제와 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼합된다.
- [0764] 화학식 I 또는 II의 화합물은 접촉 (토양, 유리, 벽, 침대 모기장, 카펫, 식물 일부 또는 동물 일부를 통한) 및 섭취 (미끼 또는 식물 일부) 둘 다를 통해 효과적이다.
- [0765] 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 모기, 귀뚜라미 또는 바퀴벌레에 대해 사용하는 경우, 화학식 I 또는 II의 화합물은 바람직하게는 미끼 조성물로 사용된다.
- [0766] 미끼는 액체, 고체 또는 반고체 제제 (예를 들어, 겔)일 수 있다. 고체 미끼는 각각의 용도에 적합한 다양한 형상 및 형태, 예를 들어 과립, 블록, 스틱, 디스크로 형성될 수 있다. 액체 미끼는 적절한 적용을 보장하는 다양한 장치, 예를 들어 개방 용기, 분무 장치, 액적 공급원 또는 증발 공급원 내에 충전될 수 있다. 겔은 수성 또는 유성 매트릭스 기재일 수 있고, 점착성, 수분 보유성 또는 에이징(aging) 특성의 관점에서 특정 필수품으로 제제화될 수 있다.
- [0767] 조성물로 사용되는 미끼는 곤충류, 예컨대 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 모기, 귀뚜라미 등 또는 바퀴벌레가 이를

먹도록 자극하기에 충분히 유인적인 생성물이다. 유인성은 섭식 자극제 또는 성 페로몬의 사용으로 조작될 수 있다. 식품 자극제는, 예를 들어 동물 및/또는 식물 단백질 (육류-, 어류- 또는 혈분, 곤충 일부, 달걀 노른자)로부터, 동물성 및/또는 식물성 지방 및 오일, 또는 모노-, 올리고- 또는 폴리유기사카라이드로부터, 특히 수크로스, 락토스, 프룩토스, 텍스트로스, 글루코스, 전분, 펙틴 또는 심지어 당밀 또는 벌꿀로부터 선택되거나 이에 한정되지는 않는다. 열매, 농작물, 식물, 동물, 곤충류, 또는 이들의 특정 부분의 신선하거나 또는 부패한 부분이 또한 섭식 자극제로서 작용할 수도 있다. 성 페로몬은 보다 곤충 특이적인 것으로 공지되어 있다. 구체적인 페로몬은 문헌에 기재되어 있고, 당업자에게 공지되어 있다.

[0768] 에어로졸 (예를 들어, 분무 캔 내의), 오일 스프레이 또는 펌프 스프레이로서의 화학식 I 또는 II의 화합물의 제제는 파리, 벼룩, 진드기, 모기 또는 바퀴벌레와 같은 해충의 방제를 위해 비전문적 사용자에게도 매우 적합하다. 에어로졸 제제는 바람직하게는 활성 화합물, 용매, 예컨대 저급 알콜 (예를 들어, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올), 케톤 (예를 들어, 아세톤, 메틸 에틸 케톤), 파라핀 탄화수소 (예를 들어, 케로센) (비점 범위가 대략 50 내지 250°C임), 디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 술폰, 방향족 탄화수소, 예컨대 톨루엔, 크실렌, 물, 추가의 보조제, 예컨대 유화제, 예컨대 소르비톨 모노올레이트, 3 내지 7 mol의 에틸렌 옥시드를 갖는 올레일 에톡실레이트, 지방 알콜 에톡실레이트, 향료 오일, 예컨대 에테르성 오일, 중급 지방산과 저급 알콜의 에스테르, 방향족 카르보닐 화합물, 적절한 경우 안정화제, 예컨대 나트륨 벤조에이트, 양쪽성 계면활성제, 저급 에폭시드, 트리에틸 오르토포스페이트, 및 필요한 경우 추진제, 예컨대 프로판, 부탄, 질소, 압축 공기, 디메틸 에테르, 이산화탄소, 아산화질소, 또는 이들 기체의 혼합물로 이루어진다.

[0769] 오일 스프레이 제제는 추진제가 사용되지 않는다는 점에서 에어로졸 제제와 상이하다.

[0770] 화학식 I 또는 II의 화합물 및 그의 각각의 조성물은 또한 모기향 및 훈증 코일, 연기 카트리지, 증발기 플레이트 또는 장기간 증발기, 및 또한 증약 페이퍼, 증약 패드 또는 기타 가열-독립적 증발기 시스템에 사용될 수 있다.

[0771] 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 그의 각각의 조성물로 곤충류에 의해 전염된 감염성 질환 (예를 들어, 말라리아, 뎅기 및 황열병, 림프관성 사상충증, 및 리슈마니아증)을 제어하는 방법은 또한 오두막 및 가옥 표면의 처리, 공기 분무, 및 커튼, 텐트, 의류 품목, 침대 모기장, 체체파리 덩의 함침 등을 포함한다. 섬유, 식물, 편물, 부직물, 망상조직 재료 또는 호일 및 타르 방수천에 적용하기 위한 살곤충제 조성물은 바람직하게는 살곤충제, 임의로는 방충제 및 1종 이상의 결합제를 포함하는 혼합물을 포함한다. 적합한 방충제는, 예를 들어 N,N-디에틸-메타-톨루아미드 (DEET), N,N-디에틸페닐아세트아미드 (DEPA), 1-(3-시클로헥산-1-일-카르보닐)-2-메틸피페린, (2-히드록시메틸시클로헥실) 아세트산 락톤, 2-에틸-1,3-헥사디올, 인달론, 메틸네오데칸아미드 (MNDA), 곤충류 방제에 사용되지 않는 피레트로이드, 예컨대 {(+/-)-3-알릴-2-메틸-4-옥소시클로펜트-2-(+)-에닐-(+)-트랜스-크리산테메이트 (에스비오트린(Esbiothrin))}, 리모넨, 유계놀, (+)-유카말롤(Eucamalol) (1), (-)-1-에피-유카말롤과 같은 식물 추출물, 또는 유칼립투스 마쿨라타 (*Eucalyptus maculata*), 비텍스 로툰디폴리아(*Vitex rotundifolia*), 심보포간 마르티니이(*Cymbopogon martinii*), 심보포간 시트라투스(*Cymbopogon citratus*) (레몬 그라스), 시모포간 나르트두스(*Cymbopogon nardus*) (시트로넬라)와 같은 식물로부터의 조 식물 추출물로부터 유래되거나 또는 그와 동일한 방충제이다. 적합한 결합제는, 예를 들어 지방족 산의 비닐 에스테르 (예컨대, 비닐 아세테이트 및 비닐 베르사테이트), 알콜의 아크릴산 및 메타크릴산 에스테르, 예컨대 부틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 및 메틸 아크릴레이트, 모노- 및 디에틸렌계 불포화 탄화수소, 예컨대 스티렌, 및 지방족 디엔, 예컨대 부타디엔의 중합체 및 공중합체로부터 선택된다.

[0772] 커튼 및 침대 모기장의 함침은 일반적으로 식물 재료를 화학식 I 및 II의 활성 화합물의 에멀전 또는 분산액에 침지시키거나 또는 이들을 모기장 상에 분무함으로써 수행된다.

[0773] 종자를 처리하는데 사용될 수 있는 방법은 본질적으로 당업계에 공지된 모든 적합한 종자 처리, 특히 종자 드레싱 기술, 예컨대 종자 코팅 (예를 들어, 종자 펠렛화), 종자 살포 및 종자 흡수 (예를 들어, 종자 침지)이다. 여기서, "종자 처리"는 종자 및 화학식 I 또는 II의 화합물이 서로 접촉되는 모든 방법을 나타내고, 종자 처리의 방법에서 "종자 드레싱"은 일정량의 화학식 I 또는 II의 화합물을 갖는 종자를 제공한다 (즉, 화학식 I 또는 II의 화합물을 포함하는 종자를 생성함). 대체로, 이러한 처리는 종자의 수확에서부터 종자의 파종까지 중 아무때나 종자에 적용될 수 있다. 종자는 종자를 심기 직전에 또는 심는 도중에, 예를 들어 "화분 박스 (planter's box)" 방법을 사용하여 처리될 수 있다. 그러나, 상기 처리는 또한 종자를 심기 전에, 수주 또는 수개월 (예를 들어, 12개월 이하) 동안 예를 들어 종자 드레싱 처리 형태로 수행될 수 있다 (실질적으로 감소된

효능은 관찰되지 않음).

- [0774] 편의상, 상기 처리는 과중되지 않은 종자에 적용된다. 본원에 사용된 용어 "과중되지 않은 종자"는 식물의 발아 및 성장의 목적상, 토양에서 종자의 수확에서부터 종자의 과중까지의 임의의 기간의 종자를 포함하는 의미이다.
- [0775] 구체적으로, 절차는 조성물이 종자 상에 균일하게 분포될 때까지, 종자를 그대로 또는 미리 물로 희석한 후에 적합한 장치, 예를 들어 고체 또는 고체/액체 혼합 파트너용 혼합 장치에서 요망되는 양의 종자 처리 제제와 함께 혼합하는 처리에 따른다. 적절한 경우, 후속적으로 건조 단계가 수행된다.
- [0776] 또한, 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염은 동물 내부 및 동물 상의 기생충의 퇴치용으로 사용하기에 특히 적합하다.
- [0777] 따라서, 본 발명의 추가의 목적은 동물 내부 및 동물 상의 기생충을 방제하기 위한 새로운 방법을 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 동물에 대해 안전한 살충제를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 또한 기존의 살충제보다 낮은 용량으로 사용될 수 있는 동물용 살충제를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 기생충의 장기 잔류 방제력을 제공하는 동물용 살충제를 제공하는 것이다.
- [0778] 본 발명은 또한 구충적 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물, 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 및 허용되는 담체를 함유하는, 동물 내부 및 동물 상의 기생충 퇴치용 조성물에 관한 것이다.
- [0779] 본 발명은 또한 구충적 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 또는 이를 포함하는 조성물을 동물에게 경구로, 국소적으로 또는 비경구로 투여 또는 적용하는 것을 포함하는, 기생충에 의한 침입 또는 감염에 대해 동물을 치료하고, 방제하고, 예방하고, 보호하는 방법을 제공한다.
- [0780] 본 발명은 또한 구충적 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 또는 이를 포함하는 조성물을 포함하는, 기생충에 의한 침입 또는 감염에 대해 동물을 치료, 방제, 예방 또는 보호하기 위한 조성물의 제조 방법을 제공한다.
- [0781] 농업용 해충에 대한 화합물의 활성은, 예를 들어 경구 적용의 경우 구토를 유발하지 않는 낮은 용량, 동물과의 대사 상용성, 낮은 독성 및 안전한 취급을 필요로 하는 동물 내부 및 동물 상의 내부기생충 및 외부기생충의 방제에 대한 그의 적합성을 시사하지는 않는다.
- [0782] 놀랍게도, 화학식 I 또는 II의 화합물이 동물 내부 및 동물 상의 내부기생충 및 외부기생충을 퇴치하는데 적합한 것으로 밝혀졌다.
- [0783] 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 및 이를 포함하는 조성물은 바람직하게는 온혈동물 (인간 포함) 및 어류를 비롯한 동물에의 침입 및 감염을 방제하고 예방하는데 사용된다. 이는, 예를 들어 포유동물, 예컨대 소, 양, 멧돼지, 낙타, 사슴, 말, 돼지, 가금류, 토끼, 염소, 개 및 고양이, 물소, 당나귀, 노란 사슴 및 순록, 및 또한 모피 동물, 예컨대 밍크, 친칠라 및 라쿤, 조류, 예컨대 닭, 거위, 칠면조 및 오리, 및 어류, 예컨대 민물 및 바다 어류, 예컨대 송어, 잉어 및 뱀장어에서 침입 및 감염을 방제하고 예방하는데 적합하다.
- [0784] 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 및 이를 포함하는 조성물은 바람직하게는 가축, 예컨대 개 또는 고양이에의 침입 및 감염을 방제하고 예방하기 위해 사용된다.
- [0785] 온혈동물 및 어류에의 침입으로는 이, 흡혈이, 진드기, 양파리, 케드(ked), 흡혈파리, 집파리, 파리, 구더기 파리 유충, 털진드기, 각다귀, 모기 및 벼룩이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.
- [0786] 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 그의 거울상이성질체 또는 수의학적으로 허용되는 염, 및 이를 포함하는 조성물은 내부기생충 및/또는 외부기생충의 전신 및/또는 비-전신 방제에 적합하다. 이는 성장 단계 전부 또는 일부에 대해 활성이다.
- [0787] 화학식 I 또는 II의 화합물은 외부기생충을 퇴치하는데 특히 유용하다.
- [0788] 화학식 I 또는 II의 화합물은 각각 하기 목 및 종의 기생충을 퇴치하는데 특히 유용하다.
- [0789] 벼룩 (벼룩목), 예를 들어 테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*), 테노세팔리데스 카니스(*Ctenocephalides canis*), 크세놉실라 체오피스, 풀렉스 이리탄스(*Pulex irritans*), 툽가 페네트란스(*Tunga*

penetrans) 및 노습실루스 파시아투스(*Nosopsyllus fasciatus*),

- [0790] 바퀴벌레 (바퀴목(Blattaria - Blattodea)), 예를 들어 블라텔라 게르마니카, 블라텔라 아사히나에(*Blattella asahinae*), 페리플라네타 아메리카나, 페리플라네타 자포니카(*Periplaneta japonica*), 페리플라네타 브룬네아(*Periplaneta brunnea*), 페리플라네타 폴리기노사(*Periplaneta fuliginosa*), 페리플라네타 아우스트랄라시아에(*Periplaneta australasiae*) 및 블라타 오리엔탈리스,
- [0791] 파리, 모기 (파리목), 예를 들어 아에데스 아에킵티, 아에데스 알보픽투스(*Aedes albopictus*), 아에데스 백산스, 아나스트레파 루덴스, 아노펠레스 마쿨리펜니스, 아노펠레스 크루시안스(*Anopheles crucians*), 아노펠레스 알비만누스(*Anopheles albimanus*), 아노펠레스 감비아에(*Anopheles gambiae*), 아노펠레스 프리보르니(*Anopheles freeborni*), 아노펠레스 류코스피루스(*Anopheles leucosphyrus*), 아노펠레스 미니무스(*Anopheles minimus*), 아노펠레스 쿠아드리마쿨라투스(*Anopheles quadrimaculatus*), 칼리포라 비시나(*Calliphora vicina*), 크리슘야 베지아나, 크리슘야 호미니보락스, 크리슘야 마셀라리아, 크리슘스 디스칼리스(*Chrysops discalis*), 크리슘스 실라세아(*Chrysops silacea*), 크리슘스 아틀란티쿠스(*Chrysops atlanticus*), 코클리오미아 호미니보락스(*Cochliomyia hominivorax*), 코르딜로비아 안트로포파가, 쿨리코이데스 푸렌스(*Culicoides furens*), 쿨렉스 피피엔스, 쿨렉스 니그리팔푸스(*Culex nigripalpus*), 쿨렉스 퀴네펠파시아투스(*Culex quinquefasciatus*), 쿨렉스 타르살리스(*Culex tarsalis*), 쿨리세타 이노르나타(*Culiseta inornata*), 쿨리세타 멜라누라(*Culiseta melanura*), 데르마토비아 호미니스(*Dermatobia hominis*), 판니아 카니쿨라리스, 가스테로펠루스 인테스티날리스, 글로시나 모르시탄스, 글로시나 팔팔리스(*Glossina palpalis*), 글로시나 푸시페스(*Glossina fuscipes*), 글로시나 타키노이데스(*Glossina tachinoides*), 하에마토비아 이리탄스, 하플로디플로시스 에퀘스트리스, 히펠라테스(*Hippelates*) 종, 히포데르마 리네아타, 렙토코놉스 토렌스(*Leptoconops torrens*), 루실리아 카프리카, 루실리아 쿠프리카, 루실리아 세리카타, 리코리아 팩토랄리스, 만소니아(*Mansonia*) 종, 무스카 도메스티카, 무시나 스타블란스, 오에스트루스 오비스, 플레보토무스 아르겐티페스(*Phlebotomus argentipes*), 소로포라 콜롬비아에(*Psorophora columbiae*), 소로포라 디스콜로르(*Psorophora discolor*), 프로시물리움 믹스툼(*Prosimulium mixtum*), 사르코파가 하에모로이달리스(*Sarcophaga haemorrhoidalis*), 사르코파가(*Sarcophaga*) 종, 시물리움 비타툼(*Simulium vittatum*), 스토목시스 칼시트란스(*Stomoxys calcitrans*), 타바누스 보비누스, 타바누스 아트라투스(*Tabanus atratus*), 타바누스 리네올라(*Tabanus lineola*) 및 타바누스 시밀리스(*Tabanus similis*),
- [0792] 이 (이목(Phthiraptera)), 예를 들어 페디쿨루스 휴마누스 카피티스(*Pediculus humanus capitis*), 페디쿨루스 휴마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 프티루스 푸비스(*Pthirus pubis*), 하에마토피누스 에우리스테르누스(*Haematopinus eurysternus*), 하에마토피누스 수이스(*Haematopinus suis*), 리노그나투스 비툴리(*Linognathus vituli*), 보비콜라 보비스(*Bovicola bovis*), 메노폰 갈리나에(*Menopon gallinae*), 메나칸투스 스트라미네우스(*Menacanthus stramineus*) 및 솔레노포테스 카필라투스(*Solenopotes capillatus*),
- [0793] 진드기 및 기생성 진드기 (기생성진드기목(Parasitiformes)): 진드기 (참진드기목(Ixodida)), 예를 들어 익소테스 스카폴라리스(*Ixodes scapularis*), 익소테스 홀로시클루스(*Ixodes holocyclus*), 익소테스 파시피쿠스(*Ixodes pacificus*), 리피세팔루스 산구이네우스(*Rhiphicephalus sanguineus*), 데르마센토르 안데르소니(*Dermacentor andersoni*), 데르마센토르 바리아빌리스(*Dermacentor variabilis*), 암블리움마 아메리카눔, 암블리움마 마쿨라툼(*Amblyomma maculatum*), 오르니토도루스 헤름시(*Ornithodoros hermsi*), 오르니토도루스 투리카타(*Ornithodoros turicata*), 및 기생성 진드기 (중기문진드기아목(Mesostigmata)), 예를 들어 오르니토니수스 바코티(*Ornithonyssus bacoti*) 및 데르마니수스 갈리나에,
- [0794] 털진드기 (털진드기아목(Prostigmata)) 및 가루진드기 (무기문진드기아목(Astigmata)), 예를 들어 아카라피스(*Acarapis*) 종, 케일레티엘라(*Cheyletiella*) 종, 오르니토케일레티아(*Ornithocheyletia*) 종, 미오비아(*Myobia*) 종, 소레르가테스(*Psorergates*) 종, 데모덱스(*Demodex*) 종, 트롬비쿨라(*Trombicula*) 종, 리스트로포루스(*Listrophorus*) 종, 아카루스(*Acarus*) 종, 티로파구스(*Tyrophagus*) 종, 칼로글리푸스(*Caloglyphus*) 종, 히포텍테스(*Hypodectes*) 종, 프테롤리쿠스(*Pterolichus*) 종, 소롭테스 종, 코리옵테스(*Chorioptes*) 종, 오토텍테스(*Otodectes*) 종, 사르콤포테스(*Sarcoptes*) 종, 노토에드레스(*Notoedres*) 종, 크네미도콤포테스(*Knemidocoptes*) 종, 시토디테스(*Cytodites*) 종 및 라미노시옵테스(*Laminosioptes*) 종,
- [0795] 빈대 (빈대목(Heteroptera)): 시멕스 렉툴라리우스(*Cimex lectularius*), 시멕스 헤미테루스(*Cimex hemipterus*), 레두비우스 세닐리스(*Reduvius senilis*), 트리아토마(*Triatoma*) 종, 로드니우스(*Rhodnius*) 아종, 판스트롱길루스(*Panstrongylus*) 아종 및 아릴루스 크리타투스(*Arilus critatus*),

- [0796] 흡혈이목(Anoplurida), 예를 들어 하에마토피누스 종, 리노그나투스 종, 페디쿨루스 종, 프티루스 종 및 솔레노포테스 종,
- [0797] 깃털진드기 (깃털진드기아목(suborders Arnblycerina and Ischnocerina)), 예를 들어 트리메노폰(*Trimenopon*) 종, 메노폰 종, 트리노톤(*Trinoton*) 종, 보비콜라 종, 베르넥키엘라(*Werneckiella*) 종, 레피켄트론(*Lepikentron*) 종, 트리코덱테스(*Trichodectes*) 종 및 펠리콜라(*Felicola*) 종,
- [0798] 회충 선충류:
- [0799] 노래기 및 선모충증 (선모충목(*Trichosyringida*)), 예를 들어 선모충 (트리키넬라(*Trichinella*) 종), 편충 (트리쿠리스(*Trichuris*) 종, 카필라리아(*Capillaria*) 종),
- [0800] 간선충목(Rhabditida), 예를 들어 랍디티스(*Rhabditis*) 종, 스트롱길로이데스(*Strongyloides*) 종, 헬리세팔로부스(*Helicephalobus*) 종,
- [0801] 원충목(Strongylida), 예를 들어 스트롱길루스(*Strongylus*) 종, 안실로스토마(*Ancylostoma*) 종, 네카토르 아메리카누스(*Necator americanus*), 부노스토뎀(*Bunostomum*) 종 (십이지장충), 트리코스트롱길루스(*Trichostrongylus*) 종, 하에몬쿠스 콘토르투스(*Haemonchus contortus*), 오스테르타기아(*Ostertagia*) 종, 쿠페리아(*Cooperia*) 종, 네마토디루스(*Nematodirus*) 종, 디티오카울루스(*Dictyocaulus*) 종, 시아토스토마(*Cyathostoma*) 종, 오에소파고스토뎀(*Oesophagostomum*) 종, 스테파누루스 덴타투스(*Stephanurus dentatus*), 올룰라누스(*Ollulanus*) 종, 카베르티아(*Chabertia*) 종, 스테파누루스 덴타투스, 신가무스 트라케아(*Syngamus trachea*), 안실로스토마 종, 운시나리아(*Uncinaria*) 종, 글로보세팔루스(*Globocephalus*) 종, 네카토르(*Necator*) 종, 메타스트롱길루스(*Metastrongylus*) 종, 뮐러리우스 카필라리스(*Muellerius capillaris*), 프로토스트롱길루스(*Protostrongylus*) 종, 안지오스트롱길루스(*Angiostrongylus*) 종, 파렐라포스트롱길루스(*Parelaphostrongylus*) 종, 알레우로스트롱길루스 압스트루수스(*Aleurostrongylus abstrusus*) 및 디옥토피마 레날레(*Dioctophyma renale*),
- [0802] 장내 회충 (회충목(Ascaridida)), 예를 들어 아스카리스 룬브리코이데스(*Ascaris lumbricoides*), 아스카리스 수움(*Ascaris suum*), 아스카리디아 갈리(*Ascaridia galli*), 파라스카리스 에쿠오룸(*Parascaris equorum*), 엔테로비우스 베르미쿨라리스(*Enterobius vermicularis*) (요충), 톡소카라 카니스(*Toxocara canis*), 톡사스카리스 레오닌(*Toxascaris leonine*), 스크라비네마(*Skrjabinema*) 종 및 옥시우리스 에퀴(*Oxyuris equi*),
- [0803] 무순선충목(Camallanida), 예를 들어 드라쿤쿨루스 메디넨시스(*Dracunculus medinensis*) (기니아충)
- [0804] 선미선충목(Spirurida), 예를 들어 텔라지아(*Thelazia*) 종, 부케레리아(*Wuchereria*) 종, 브루기아(*Brugia*) 종, 온코세르카(*Onchocerca*) 종, 디로필라리아(*Dirofilaria*) 종, 디페탈로네마(*Dipetalonema*) 종, 세타리아(*Setaria*) 종, 엘라에오포라(*Elaeophora*) 종, 스피로세르카 루피(*Spirocerca lupi*) 및 하브로네마(*Habronema*) 종,
- [0805] 가시머리충 (구두충목(Acanthocephala)), 예를 들어 아칸토세팔루스(*Acanthocephalus*) 종, 마크라칸토린쿠스 히루디나세우스(*Macracanthorhynchus hirudinaceus*) 및 온시콜라(*Oncicola*) 종,
- [0806] 플라나리아 (편형동물):
- [0807] 흡충 (흡충목(Trematoda)), 예를 들어 파시올라(*Faciola*) 종, 파시올로이데스 마그나(*Fascioloides magna*), 파라고니무스(*Paragonimus*) 종, 디크로코엘리움(*Dicrocoelium*) 종, 파시올롭시스 부스키(*Fasciolopsis buski*), 클로노르키스 시넨시스(*Clonorchis sinensis*), 스키토소마(*Schistosoma*) 종, 트리코빌하르지아(*Trichobilharzia*) 종, 알라리아 알라타(*Alaria alata*), 파라고니무스(*Paragonimus*) 종 및 나노시에테스(*Nanocyetes*) 종,
- [0808] 원배목(Cercomeromorpha), 특히 촌충목(Cestoda) (촌충), 예를 들어 디필로보트리움(*Diphyllobothrium*) 종, 테니아(*Tenia*) 종, 에키노코쿠스(*Echinococcus*) 종, 디필리디움 카니눔(*Dipylidium caninum*), 멀티셉스(*Multiceps*) 종, 하이메놀레피스(*Hymenolepis*) 종, 메소세스토이데스(*Mesocestoides*) 종, 밤피롤레피스(*Vampirolepis*) 종, 모니에지아(*Moniezia*) 종, 아노플로세팔라(*Anoplocephala*) 종, 시로메트라(*Sirometra*) 종, 아노플로세팔라 종 및 하이메놀레피스 종.
- [0809] 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 이를 함유하는 조성물은 파리목, 벼룩목 및 참진드기목으로부터의 해충을 방제하는데 특히 유용하다.

- [0810] 또한, 모기의 퇴치를 위한, 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 이를 함유하는 조성물의 용도가 특히 바람직하다.
- [0811] 파리의 퇴치를 위한, 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 이를 함유하는 조성물의 용도는 본 발명의 추가의 바람직한 실시양태이다.
- [0812] 추가로, 벼룩의 퇴치를 위한, 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 이를 함유하는 조성물의 용도가 특히 바람직하다.
- [0813] 진드기의 퇴치를 위한, 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 이를 함유하는 조성물의 용도는 본 발명의 추가의 바람직한 실시양태이다.
- [0814] 화학식 I 또는 II의 화합물은 또한 내부기생충 (회충 선충, 가시머리충 및 플라나리아)을 퇴치하는데 특히 유용하다.
- [0815] 투여는 예방적으로 및 치료적으로 수행될 수 있다.
- [0816] 활성 화합물의 투여는 직접적으로 또는 적합한 제제 형태로, 경구로, 국소적으로/피부로 또는 비경구로 수행된다.
- [0817] 온혈동물에의 경구 투여를 위해, 화학식 I 또는 II의 화합물은 동물 사료, 동물 사료 프리믹스, 동물 사료 농축물, 환제, 용액제, 페이스트, 현탁액제, 물약, 겔, 정제, 볼루스 및 캡슐제로 제제화될 수 있다. 또한, 화학식 I 또는 II의 화합물은 음료수로 동물에게 투여될 수 있다. 경구 투여에 대해, 선택된 투여 형태는 동물에게 일일 동물 체중 kg 당 0.01 mg 내지 100 mg, 바람직하게는 일일 동물 체중 kg 당 0.5 mg 내지 100 mg의 화학식 I 또는 II의 화합물을 제공해야 한다.
- [0818] 방법으로, 화학식 I 또는 II의 화합물은 동물에게 비경구로, 예를 들어 관내, 근육내, 정맥내 또는 피하 주사에 의해 투여될 수 있다. 화학식 I 또는 II의 화합물은 피하 주사를 위해 생리적으로 허용되는 담체 중에 분산되거나 용해될 수 있다. 방법으로, 화학식 I 또는 II의 화합물은 피하 투여용 이식물로 제제화될 수 있다. 또한, 화학식 I 또는 II의 화합물은 동물에게 경피로 투여될 수 있다. 비경구 투여에 대해, 선택된 투여 형태는 동물에게 일일 동물 체중 kg 당 0.01 mg 내지 100 mg의 화학식 I 또는 II의 화합물을 제공해야 한다.
- [0819] 화학식 I 또는 II의 화합물은 또한, 동물에게 침액, 살포제, 분말제, 칼라(collar), 메달, 스프레이, 샴푸, 점적(spot-on) 및 부어서 바르는(pour-on) 제제 형태, 및 연고, 또는 수중유형 또는 유중수형 에멀전제로 국소적으로 도포될 수 있다. 국소 도포에 대해, 침액 및 스프레이는 통상적으로 0.5 ppm 내지 5,000 ppm, 바람직하게는 1 ppm 내지 3,000 ppm의 화학식 I 또는 II의 화합물을 함유한다. 또한, 화학식 I 또는 II의 화합물은 동물, 구체적으로 소 및 양과 같은 네발짐승용 귀 태그(ear tag)로 제제화될 수 있다.
- [0820] 적합한 제제는 다음과 같다.
- [0821] 용액제, 예컨대 경구용 용액제, 희석 후 경구 투여되는 농축물, 피부 상에서 또는 체강내에서 사용하기 위한 용액제, 부어서 바르는 제제, 겔;
- [0822] 경구 또는 피부 투여용 에멀전제 및 현탁액제; 반고형 제제;
- [0823] 활성 화합물이 연고 기재, 또는 수중유형 또는 유중수형 에멀전 기재에서 가공되는 제제;
- [0824] 고형 제제, 예컨대 분말제, 프리믹스 또는 농축물, 과립제, 펠렛, 정제, 볼루스, 캡슐제, 에어로졸 및 흡입제, 및 활성 화합물을 함유하는 성형품.
- [0825] 주사용으로 적합한 조성물은 활성 성분을 적합한 용매 중에 용해시키고, 임의로 추가 성분, 예컨대 산, 염기, 완충염, 보존제 및 가용화제를 첨가하여 제조한다. 상기 용액을 여과하고 멸균 충전시킨다.
- [0826] 적합한 용매는 생리적으로 허용가능한 용매, 예컨대 물, 알칸올, 예컨대 에탄올, 부탄올, 벤질 알콜, 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, N-메틸피롤리돈, 2-피롤리돈, 및 이들의 혼합물이다.
- [0827] 활성 화합물은 임의로, 주사용으로 적합한 생리적으로 허용가능한 식물성 또는 합성 오일 중에 용해될 수 있다.
- [0828] 적합한 가용화제는 주용매 중에서 활성 화합물의 용해를 촉진시키거나 또는 활성 화합물이 침전되지 않도록 하는 용매이다. 그 예에는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 알콜, 폴리옥시에틸화된 피마자유 및 폴리옥시에틸화된 소르비탄 에스테르가 있다.
- [0829] 적합한 보존제는 벤질 알콜, 트리클로로부탄올, p-히드록시벤조산 에스테르 및 n-부탄올이다.

- [0830] 경구용 용액은 직접적으로 투여된다. 농축물은 먼저 사용 농도로 희석한 후 경구로 투여된다. 경구용 용액 제 및 농축물은 당업계의 규정에 따라 및 주사액제에 대해 상기 기재된 바와 같이 제조되며, 멸균 절차는 반드시 필요하지는 않다.
- [0831] 피부 상에 사용하기 위한 용액은 조금씩 떨어뜨리거나, 분산시키거나, 문지르거나, 산재시키거나 또는 분무한다.
- [0832] 피부 상에 사용하기 위한 용액은 당업계의 규정 및 주사액제에 대해 상기 기재된 것에 따라 제조되며, 멸균 절차는 반드시 필요하지는 않다.
- [0833] 다른 적합한 용매는 폴리프로필렌 글리콜, 페닐 에탄올, 페녹시 에탄올, 에스테르, 예컨대 에틸 또는 부틸 아세테이트, 벤질 벤조에이트, 에테르, 예컨대 알킬렌글리콜 알킬에테르, 예를 들어 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 케톤, 예컨대 아세톤, 메틸에틸케톤, 방향족 탄화수소, 식물성 및 합성 오일, 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드, 트랜스쿠틀, 솔케탈, 프로필렌카르보네이트, 및 이들의 혼합물이다.
- [0834] 제조 동안 증점제를 첨가하는 것이 유리할 수 있다. 적합한 증점제는 무기 증점제, 예컨대 벤토나이트, 콜로이드 규산, 알루미늄 모노스테아레이트, 유기 증점제, 예컨대 셀룰로스 유도체, 폴리비닐 알콜 및 이의 공중합체, 아크릴레이트 및 메타크릴레이트이다.
- [0835] 겔은 피부에 도포되거나, 피부 상에 분산되거나 또는 체강내에 도입된다. 겔은 주사액제의 경우에서 기재한 바와 같이 제조된 용액을 충분한 증점제로 처리하여 연고성 점도 결과를 갖는 투명한 물질을 생성함으로써 제조한다. 사용되는 증점제는 상기 제시된 증점제이다.
- [0836] 부어서 바르는 제제는 피부의 제한된 영역 상에 붓거나 또는 분무되어, 활성 화합물이 피부로 침투하여 전신적으로 작용한다.
- [0837] 부어서 바르는 제제는 활성 화합물을 적합한 피부-상용적 용매 또는 용매 혼합물 중에 용해시키거나, 현탁시키거나 또는 유화시켜 제조한다. 적절한 경우, 착색제, 생체흡수-촉진 물질, 향산화제, 광 안정화제, 접착제와 같은 다른 보조제가 첨가된다.
- [0838] 적합한 용매는 물, 알칸올, 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 글리세롤, 방향족 알콜, 예컨대 벤질 알콜, 페닐에탄올, 페녹시에탄올, 에스테르, 예컨대 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 벤질 벤조에이트, 에테르, 예컨대 알킬렌 글리콜 알킬 에테르, 예를 들어 디프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, 케톤, 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 시클릭 카르보네이트, 예컨대 프로필렌 카르보네이트, 에틸렌 카르보네이트, 방향족 및/또는 지방족 탄화수소, 식물성 또는 합성 오일, DMF, 디메틸아세트아미드, n-알킬피롤리돈, 예컨대 메틸피롤리돈, n-부틸피롤리돈 또는 n-옥틸피롤리돈, N-메틸피롤리돈, 2-피롤리돈, 2,2-디메틸-4-옥시-메틸렌-1,3-디옥솔란 및 글리세롤 포르말이다.
- [0839] 적합한 착색제는 동물에서 사용되도록 허가된, 용해 또는 현탁될 수 있는 모든 착색제이다.
- [0840] 적합한 흡수-촉진 물질은, 예를 들어 DMSO, 분산시키는 오일, 예컨대 이소프로필 미리스테이트, 디프로필렌 글리콜 피라라그네이트, 실리콘 오일, 및 이의 폴리에테르, 지방산 에스테르, 트리글리세리드, 지방 알콜과의 공중합체이다.
- [0841] 적합한 향산화제는 술폰아이드 또는 메타바이술폰아이드, 예컨대 메타중아황산칼륨, 아스코르브산, 부틸히드록시톨루엔, 부틸히드록시아니솔, 토코페롤이다.
- [0842] 적합한 광 안정화제는, 예를 들어 노반티솔산이다.
- [0843] 적합한 접착제는, 예를 들어 셀룰로스 유도체, 전분 유도체, 폴리아크릴레이트, 천연 중합체, 예컨대 알기네이트, 젤라틴이다.
- [0844] 에멀전제는 경구로, 피부로 또는 주사로 투여될 수 있다.
- [0845] 에멀전제는 유중수형 또는 수중유형의 것이다.
- [0846] 이는 활성 화합물을 소수성 또는 친수성 상 중에 용해시키고, 이를 적합한 유화제의 도움으로 다른 상의 용매, 및 적절한 경우, 다른 보조제, 예컨대 착색제, 흡수-촉진 물질, 보존제, 향산화제, 광 안정화제, 점도 증진 물질과 함께 균질화시켜 제조한다.

- [0847] 적합한 소수성 상 (오일)은 액체 파라핀, 실리콘 오일, 천연 식물성 오일, 예컨대 참깨유, 아몬드유, 피마자유, 합성 트리글리세리드, 예컨대 카프릴산/카프르산 바이글리세리드, 쇠 길이 C_8 - C_{12} 의 식물성 지방산 또는 다른 특수적으로 선택된 천연 지방산과의 트리글리세리드 혼합물, 포화되거나 불포화된 지방산의 부분 글리세리드 혼합물 (히드록실기도 함유할 수 있음), C_8 - C_{10} 지방산의 모노- 및 디글리세리드, 지방산 에스테르, 예컨대 에틸 스테아레이트, 디- n -부틸릴 아디페이트, 헥실 라우레이트, 디프로필렌 글리콜 퍼라르고네이트, 중쇄 길이의 분지형 지방산과 쇠 길이 C_{16} - C_{18} 의 포화된 지방 알코올의 에스테르, 이소프로필 미리스테이트, 이소프로필 팔미테이트, 쇠 길이 C_{12} - C_{18} 의 포화된 지방 알코올의 카프릴산/카프르산 에스테르, 이소프로필 스테아레이트, 올레일 올레에이트, 데실 올레에이트, 에틸 올레에이트, 에틸 락테이트, 왁스형 지방산 에스테르, 예컨대 오리 미글선 합성 지방, 디부틸 프탈레이트, 디이소프로필 아디페이트, 및 후자와 관련된 에스테르 혼합물, 지방 알코올, 예컨대 이소트리데실 알코올, 2-옥틸도데칸올, 세틸스테아릴 알코올, 올레일 알코올 및 지방산, 예컨대 올레산, 및 이들의 혼합물이다.
- [0848] 적합한 친수성 상은 물, 알코올, 예컨대 프로필렌 글리콜, 글리세롤, 소르비톨 및 이들의 혼합물이다.
- [0849] 적합한 유화제는 비-이온성 계면활성제, 예를 들어 폴리에톡실화된 피마자유, 폴리에톡실화된 소르비탄 모노올레에이트, 소르비탄 모노스테아레이트, 글리세롤 모노스테아레이트, 폴리옥시에틸 스테아레이트, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르; 양쪽성 계면활성제, 예컨대 이나트륨 N-라우릴-p-이미노디프로피오네이트 또는 레시틴; 음이온성 계면활성제, 예컨대 나트륨 라우릴 술페이트, 지방 알코올 에테르 술페이트, 모노/디알킬 폴리글리콜 에테르 오르토인산 에스테르 모노에탄올아민 염; 양이온-활성 계면활성제, 예컨대 세틸트리메틸암모늄 클로라이드이다.
- [0850] 적합한 다른 보조제는 점도를 증진시키고 에멀전을 안정화시키는 물질, 예컨대 카르복시메틸셀룰로스, 메틸셀룰로스 및 기타 셀룰로스, 및 전분 유도체, 폴리아크릴레이트, 알기네이트, 젤라틴, 아라비아 고무, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 알코올, 메틸 비닐 에테르 및 말레산 무수물의 공중합체, 폴리에틸렌 글리콜, 왁스, 콜로이드 규산, 또는 언급된 물질들의 혼합물이다.
- [0851] 현탁액은 경구로 또는 국소로/피부로 투여될 수 있다. 이는 활성 화합물을 현탁화제 중에 현탁시키고, 적절한 경우, 기타 보조제, 예컨대 습윤제, 착색제, 생체흡수-촉진 물질, 보존제, 향산화제, 광 안정화제를 첨가하여 제조한다.
- [0852] 액체 현탁화제는 모든 균질 용매 및 용매 혼합물이다.
- [0853] 적합한 습윤제 (분산화제)는 상기 제시된 유화제이다.
- [0854] 언급될 수 있는 다른 보조제는 상기 제시된 것이다.
- [0855] 반고형 제제는 경구로 또는 국소로/피부로 투여될 수 있다. 이는 보다 높은 점도를 가진다는 점에서만 상기 기재된 현탁액제 및 에멀전제와 구별된다.
- [0856] 고형 제제의 제조에 대해, 활성 화합물을 적합한 부형제와 혼합하고, 적절한 경우 보조제를 첨가하여 목적하는 형태로 만든다.
- [0857] 적합한 부형제는 모든 생리적으로 허용가능한 불활성 고체 물질이다. 무기 및 유기 물질이 사용된다. 무기 물질은, 예를 들어 염화나트륨, 탄산염, 예컨대 탄산칼슘, 탄산수소염, 산화알루미늄, 산화티탄, 규산, 점토, 침전된 실리카 또는 콜로이드 실리카, 또는 인산염이다. 유기 물질은, 예를 들어 당, 셀룰로스, 식료품 및 사료, 예컨대 분유, 동물분, 곡물분 및 슈레드(shred), 전분이다.
- [0858] 적합한 보조제는 상기 언급된 보존제, 향산화제 및/또는 착색제이다.
- [0859] 다른 적합한 보조제는 윤활제 및 활택제, 예컨대 마그네슘 스테아레이트, 스테아르산, 활석, 벤토나이트, 붕해-촉진 물질, 예컨대 전분 또는 가교된 폴리비닐피롤리돈, 결합제, 예컨대 전분, 젤라틴 또는 선형 폴리비닐피롤리돈 및 건조 결합제, 예컨대 미정질 셀룰로스이다.
- [0860] 일반적으로, "구충적 유효량"은 피사, 사멸, 지연, 예방, 및 제거, 파괴 또는 다른 방식의 표적 미생물의 출현 및 활성을 감소시키는 효과를 비롯한, 성장에 있어서의 식별가능한 효과를 달성하는데 필요한 활성 성분의 양을 의미한다. 구충적 유효량은 본 발명에서 사용되는 다양한 화합물/조성물에 따라 달라질 수 있다. 조성물의 구충적 유효량은 또한 일반적인 조건, 예컨대 요망되는 구충 효과 및 지속기간, 표적 종, 적용 방식 등에 따라 달라질 것이다.

- [0861] 본 발명에서 사용될 수 있는 조성물은 일반적으로 화학식 I 또는 II의 화합물을 약 0.001 내지 95% 포함할 수 있다.
- [0862] 일반적으로, 일일 0.5 mg/kg 내지 100 mg/kg, 바람직하게는 일일 1 mg/kg 내지 50 mg/kg의 총량으로 화학식 I 또는 II의 화합물을 적용하는 것이 바람직하다.
- [0863] 바로 사용가능한 제제는 기생충, 바람직하게는 외부기생충에 대해 작용하는 화합물을 10 ppm 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 65 중량%, 보다 바람직하게는 1 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 5 내지 40 중량%의 농도로 함유한다.
- [0864] 사용 전에 희석되는 제제는 외부기생충에 대해 작용하는 화합물을 0.5 내지 90 중량%, 바람직하게는 1 내지 50 중량%의 농도로 함유한다.
- [0865] 추가로, 제제는 내부기생충에 대해 작용하는 화학식 I 또는 II의 화합물을 10 ppm 내지 2 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 0.9 중량%, 매우 특히 바람직하게는 0.005 내지 0.25 중량%의 농도로 포함한다.
- [0866] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 화학식 I 또는 II의 화합물을 포함하는 조성물은 피부로/국소로 적용된다.
- [0867] 추가의 바람직한 실시양태에서, 국소 적용은 화합물-함유 성형품, 예컨대 갈라, 메달, 귀 태그, 신체 일부에 고정시키기 위한 밴드, 및 접착 스트립 및 호일 형태로 수행된다.
- [0868] 일반적으로, 3주 과정 동안, 처리된 동물의 체중 kg 당 10 mg 내지 300 mg, 바람직하게는 20 mg 내지 200 mg, 가장 바람직하게는 25 mg 내지 160 mg의 총량으로 화학식 I 또는 II의 화합물을 방출하는 고형 제제를 적용하는 것이 유리하다.
- [0869] 성형품의 제조에 대해, 열가소성 및 가요성 플라스틱뿐만 아니라 엘라스토머 및 열가소성 엘라스토머가 사용된다. 적합한 플라스틱 및 엘라스토머는 화학식 I 또는 II의 화합물과 충분히 상용적인 폴리비닐 수지, 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트, 에폭시 수지, 셀룰로스, 셀룰로스 유도체, 폴리아미드 및 폴리에스테르이다. 플라스틱 및 엘라스토머의 상세한 목록, 및 성형품의 제조 절차는 예를 들어 WO 03/086075에 제시되어 있다.
- [0870] 본 발명에 따라 사용되는 조성물은 또한 다른 활성 성분, 예를 들어 다른 살충제, 살균제, 제초제, 살진균제, 다른 살충제 또는 살균제, 비료, 예컨대 질산암모늄, 우레아, 깃물, 및 과인산염, 식물독소 및 식물 성장 조절제, 독성완화제 및 살선충제를 함유할 수 있다. 이들 추가의 성분은 상기 기재된 조성물과 조합하여 또는 순차적으로 사용될 수 있고, 적절한 경우, 오로지 사용 직전에 첨가 (탱크 혼합)될 수도 있다. 예를 들어, 다른 활성 성분으로의 처리 전후에 식물(들)에 본 발명의 조성물이 분무될 수 있다.
- [0871] 이러한 작용제는 본 발명에 따라 사용되는 작용제와 함께 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼합될 수 있다. 화합물 I 또는 II, 또는 이를 포함하는 조성물을 다른 살충제와 함께 살충제로서의 사용 형태로 혼합함으로써 종종 광범위한 살충력을 야기한다.
- [0872] 본 발명의 화합물 I 또는 II와 함께 사용될 수 있고, 그와 함께 잠재적 시너지 효과를 생성할 수 있는 하기 목록 M의 살충제는 가능한 조합을 예시하는 의도이며, 임의의 제한을 부여하지는 않는다.
- [0873] M.1. 유기(티오)포스페이트: 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 클로르에톡시포스, 클로르헨빈포스, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 코우마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디술포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팜푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 플루피라조포스, 포스티아제이트, 헵테노포스, 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, 술포탐, 테부피림포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리클로르폰, 바미도티온;
- [0874] M.2. 카르바메이트: 알디카르브, 알라니카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 부토카르복심, 부톡시카르복심, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 에티오펜카르브, 페노부카르브, 포르메타네이트, 푸라티오카르브, 이소프로카르브, 메티오카르브, 메토밀, 메톨카르브, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 티오파녹스, 트리메타카르브, XMC, 크실틸카르브, 트리아자메이트;
- [0875] M.3. 피레트로이드: 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 비오알레

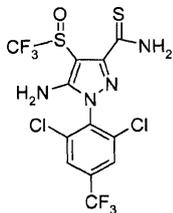
트린, 비오알레트린 S-시클로펜테닐, 비오레스메트린, 시클로프로트린, 시플루트린, 베타-시플루트린, 시할로트린, 람다-시할로트린, 감마-시할로트린, 시페르메트린, 알파-시페르메트린, 베타-시페르메트린, 세타-시페르메트린, 제타-시페르메트린, 시페노트린, 델타메트린, 엠펜트린, 에스펜발레레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 할펜프록스, 이미프로트린, 페르메트린, 페노트린, 프랄레트린, 레스메트린, RU 15525, 실라플루오켄, 테플루트린, 테트라메트린, 트랄로메트린, 트란스플루트린, ZXI 8901;

[0876] M.4. 소아 호르몬 모방체: 히드로프렌, 키노프렌, 메토프렌, 페녹시카르브, 피리프록시펜;

[0877] M.5. 니코틴 수용체 효능제/길항제 화합물: 아세타미프리드, 벤솔담, 카르담 히드로클로라이드, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 티아메톡삼, 니텐피람, 니코틴, 스피노사드 (알로스테릭(allosteric) 효능제), 티아클로프리드, 티오시클람, 티오솔담-나트륨 및 AKD1022;

[0878] M.6. GABA 관문 클로라이드 채널 길항제 화합물: 클로르단, 엔도솔판, 감마-HCH (린단); 아세토프롤, 에티프롤, 피프로닐, 피라플루프롤, 피리프롤, 바닐리프롤, 하기 화학식 M^{6.1}의 페닐피라졸 화합물;

[0879] <화학식 M^{6.1}>



[0880]

[0881] M.7. 클로라이드 채널 활성화제: 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 밀베멕틴, 레피멕틴;

[0882] M.8. METI I 화합물: 페나자퀸, 펜피록시메이트, 피리미디펜, 피리다벤, 테부펜피라드, 툴펜피라드, 플루페네림, 로테논;

[0883] M.9. METI II 및 III 화합물: 아세퀴노실, 플루아시프림, 히드라메틸논;

[0884] M.10. 산화적 인산화의 언커플러(uncoupler): 클로르페나피르, DNOC;

[0885] M.11. 산화적 인산화 억제제: 아조시클로틴, 시헉사틴, 디아펜티우론, 펜부타틴 옥시드, 프로파르기트, 테트라디폰;

[0886] M.12. 탈피 교란제: 시로마진, 크로마페노지드, 할로페노지드, 메톡시페노지드, 테부페노지드;

[0887] M.13. 상승제: 피페로닐 부톡시드, 트리부포스;

[0888] M.14. 나트륨 채널 차단제 화합물: 인독사카르브, 메타플루미존;

[0889] M.15. 훈증제: 메틸 브로마이드, 클로로피크린, 술푸릴 플루오라이드;

[0890] M.16. 선택적 섭식 차단제: 크릴로티에, 피메트로진, 플로니카미드;

[0891] M.17. 진드기 성장 억제제: 클로펜테진, 헥시티아족스, 에톡사졸;

[0892] M.18. 키틴 합성 억제제: 부프로페진, 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루시클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 테플루벤주론, 트리플루무론;

[0893] M.19. 지질 생합성 억제제: 스피로디클로펜, 스피로메시펜, 스피로테트라메트;

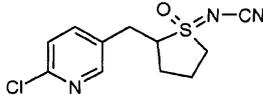
[0894] M.20. 옥타파민 작용성(Octapaminergic) 효능제: 아미트라즈;

[0895] M.21. 라이아노딘 수용체 조절제: 플루벤디아미드;

[0896] M.22. 기타: 알루미늄 포스파이드, 아미도플루메트, 벤클로티아즈, 벤족시메이트, 비페나제이트, 보락스, 브로모프로필레이트, 시아나이드, 시에노피라펜, 시플루메토펜, 키노메티오네이트, 디코폴, 플루오로아세테이트, 포스핀, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 황, 유기 황 화합물, 타르타르 구토제, 하기 술폭시민 화합물 M^{22.1}, M^{22.2} 또는

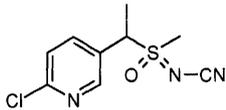
M^{22.3}, 또는 하기 피리미디닐 알킬닐에테르 화합물 M^{22.4} 또는 하기 티아디아졸릴 알킬닐에테르 화합물 M^{22.5};

[0897] <화학식 M^{22.1}>



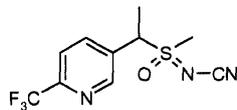
[0898]

[0899] <화학식 M^{22.2}>



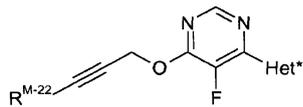
[0900]

[0901] <화학식 M^{22.3}>



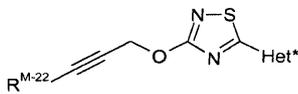
[0902]

[0903] <화학식 M^{22.4}>



[0904]

[0905] <화학식 M^{22.5}>



[0906]

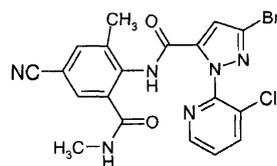
[0907] (상기 식에서, R^{M-22}는 메틸 또는 에틸이고, Het*은 3,3-디메틸피롤리딘-1-일,

[0908] 3-메틸피페리딘-1-일, 3,5-디메틸피페리딘-1-일, 3-트리플루오르메틸피페리딘-1-일, 헥사히드로아제핀-1-일, 2,6-디메틸헥사히드로아제핀-1-일 또는 2,6-디메틸모르폴린-4-일임)

[0909] M.23. N-R'-2,2-디할로-1-R'' 시클로-프로판카르복사미드-2-(2,6-디클로로-a,a,a-트리-플루오로-p-톨릴)히드라 존 또는 N-R'-2,2-디(R''')프로피온아미드-2-(2,6-디클로로-a,a,a-트리플루오로-p-톨릴)-히드라 존 (여기서, R'은 메틸 또는 에틸이고, 할로는 클로로 또는 브로모이고, R''은 수소 또는 메틸이고, R'''은 메틸 또는 에틸 임);

[0910] M.24. 안트라닐아미드: 클로르안트라닐리프롤, 하기 화학식 M^{24.1}의 화합물;

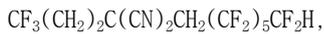
[0911] <화학식 M^{24.1}>



[0912]

[0913] M.25. 말로니트릴 화합물: CF₂HCF₂CF₂CF₂CH₂C(CN)₂CH₂CH₂CF₃,

[0914] (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로헨틸)-2-(3,3,3-트리플루오로-프로필)말로노니트릴),



(2-(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-도데카플루오로헵틸)-2-(3,3,3-트리플루오로-프로필)-말로노니트릴),

$CF_3(CH_2)_2C(CN)_2(CH_2)_2C(CF_3)_2F$ (2-(3,4,4,4-테트라플루오로-3-트리플루오로메틸-부틸)-2-(3,3,3-트리플루오로-프로필)-말로노니트릴), $CF_3(CH_2)_2C(CN)_2(CH_2)_2(CF_2)_3CF_3$ (2-(3,3,4,4,5,5,6,6,6-노나플루오로-헥실)-2-(3,3,3-트리플루오로-프로필)-말로노니트릴), $CF_2H(CF_2)_3CH_2C(CN)_2CH_2(CF_2)_3CF_2H$ (2,2-비스-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로-펜틸)-말로노니트릴), $CF_3(CH_2)_2C(CN)_2CH_2(CF_2)_3CF_3$ (2-(2,2,3,3,4,4,5,5,5-노나플루오로-펜틸)-2-(3,3,3-트리플루오로-프로필)-말로노니트릴), $CF_3(CF_2)_2CH_2C(CN)_2CH_2(CF_2)_3CF_2H$ (2-(2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로-부틸)-2-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로-펜틸)-말로노니트릴), $CF_3CF_2CH_2C(CN)_2CH_2(CF_2)_3CF_2H$ (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로-펜틸)-2-(2,2,3,3,3-펜타플루오로-프로필)-말로노니트릴), $CF_2HCF_2CF_2CF_2CH_2C(CN)_2CH_2CF_2CF_3$ (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로-펜틸)-2-(3,3,4,4,4-펜타플루오로부틸)-말로노니트릴),

$CF_3(CH_2)_2C(CN)_2CH_2(CF_2)_3CF_2H$ (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로-펜틸)-2-(3,3,3-트리플루오로-부틸)-말로노니트릴);

[0915] M.26. 미생물 교란제: 바실러스 투링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 아종 이스라엘렌시(*Israelensi*), 바실러스 스파에리쿠스(*Bacillus sphaericus*), 바실러스 투링기엔시스 아종 아이자와이(*Aizawai*), 바실러스 투링기엔시스 아종 쿠르스타키(*Kurstaki*), 바실러스 투링기엔시스 아종 테네브리온니스(*Tenebrionis*).

[0916] 상기 M 군의 상업적으로 입수가능한 화합물은, 특히 문헌 [The Pesticide Manual, 13th Edition, British Crop Protection Council (2003)]에서 발견될 수 있다.

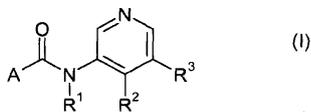
[0917] 화학식 M^{6.1}의 티오아미드 및 그의 제법은 WO 98/28279에 기재되어 있다. 레피벡틴은 문헌 [Agro Project, PJB Publications Ltd, November 2004]으로부터 공지되어 있다. 벤클로티아즈 및 그의 제법은 EP-A1 454621에 기재되어 있다. 메티다티온 및 파라옥손 및 그의 제법은 문헌 [Farm Chemicals Handbook, Volume 88, Meister Publishing Company, 2001]에 기재되어 있다. 아세토프롤 및 그의 제법은 WO 98/28277에 기재되어 있다. 메타플루미존 및 그의 제법은 EP-A1 462 456에 기재되어 있다. 플루피라조포스는 문헌 [Pesticide Science 54, 1988, p.237-243] 및 US 4822779에 기재되어 있다. 피라플루프롤 및 그의 제법은 JP 2002193709 및 WO 01/00614에 기재되어 있다. 피리프롤 및 그의 제법은 WO 98/45274 및 US 6335357에 기재되어 있다. 아미도플루메트 및 그의 제법은 US 6221890 및 JP 21010907에 기재되어 있다. 플루페네림 및 그의 제법은 WO 03/007717 및 WO 03/007718에 기재되어 있다. AKD 1022 및 그의 제법은 US 6300348에 기재되어 있다. 클로르안트라닐리프롤은 WO 01/70671, WO 03/015519 및 WO 05/118552에 기재되어 있다. 화학식 M^{24.1}의 안트라닐아미드 유도체는 WO 01/70671, WO 04/067528 및 WO 05/118552에 기재되어 있다. 시플루메토펜 및 그의 제법은 WO 04/080180에 기재되어 있다. 아미노퀴나졸린은 화합물 피리플루퀴나존은 EP A 109 7932에 기재되어 있다. 화학식 M^{22.1}, M^{22.2} 또는 M^{22.3}의 스폭시민 유도체 또는 그의 유사체, 및 그의 제법은 WO 2006/060029에 기재되어 있다. 알킬닐에테르 화합물 M^{22.4} 및 M^{22.5}는, 예를 들어 JP 2006131529에 기재되어 있다. 유기 황 화합물은 WO 2007060839에 기재되어 있다. 말로노니트릴 화합물은 WO 02/089579, WO 02/090320, WO 02/090321, WO 04/006677, WO 05/068423, WO 05/068432 및 WO 05/063694에 기재되어 있다.

[0918] 살진균제 혼합 파트너는 아실알라닌, 예컨대 베날락실, 메탈락실, 오푸라세, 옥사딕실; 아민 유도체, 예컨대 알디모르프, 도딘, 도데모르프, 펜프로피모르프, 펜프로피딘, 구아자틴, 이미녹타딘, 스피록사민, 트리데모르프; 아닐리도피리미딘, 예컨대 피리메타닐, 메파니피림 또는 시로디닐; 항생제, 예컨대 시클로헥시미드, 그리세오폴빈, 카수가마이신, 나타마이신, 폴리옥신 또는 스트렙토마이신; 아졸, 예컨대 비테르타놀, 브로모코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀴코나졸, 플루실라졸, 헥사코나졸, 이마잘릴, 메트코나졸, 미클로부타닐, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸, 플루트리아폴; 디카르복시미드, 예컨대 이프로디온, 미클로졸린, 프로시미돈, 빈클로졸린; 디티오카르바메이트, 예컨대 페르밤, 나밤, 마네브, 만코제브, 메탐, 메티람, 프로피네브, 폴리카르바메이트, 티람, 지람, 지네브; 헤테로시클릭 화합물, 예컨대 아닐라진, 베노닐, 보스칼리드, 카르벤다짐, 카르복신, 옥시카르복신, 시아조파미드, 다조메트, 디티아논, 파목사돈, 페나미돈, 페나리물, 푸베리다졸, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소프로티올란, 메프로닐, 누아리물, 프로베나졸, 프로퀴나지드, 피리페녹스, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 실티오팜, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티아디닐, 트리스

클라졸, 트리포린; 구리 살진균제, 예컨대 보르도(Bordeaux) 혼합물, 아세트산구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리; 니트로페닐 유도체, 예컨대 비나프크릴, 디노캡, 디노부톤, 니트로프탈이소프로필; 페닐피롤, 예컨대 펜피클로닐 또는 플루디옥소닐; 황; 기타 살진균제, 예컨대 아시벤졸라르-S-메틸, 벤티아발리카르브, 카르프로파미드, 클로로탈로닐, 시플루펜아미드, 시목사닐, 디클로메진, 디클로시메트, 디에토펜카르브, 에디펜포스, 에타복삼, 펜헨사미드, 펜틴-아세테이트, 페녹사닐, 페림존, 플루아지남, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로발리카르브, 핵사클로로벤젠, 메트라페논, 펜시쿠론, 프로파모카르브, 프탈라이드, 톨로클로포스-메틸, 퀴토젠, 족사미드; 스트로빌루린, 예컨대 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈 또는 트리플록시스트로빈; 술펜산 유도체, 예컨대 갑타폴, 갑탄, 디클로플루아니드, 폴페트, 톨릴플루아니드; 신넴아미드 및 유사체, 예컨대 디메토모르프, 플루메토베르 또는 플루모르프로 이루어진 군으로부터 선택되는 것이다.

- [0919] 무척추 해충 (즉, 절지동물 및 선충류), 식물, 및 식물이 성장하고 있는 토양 또는 물은 당업계에 공지된 임의의 적용 방법에 의해 본 발명의 화합물(들) I 또는 II, 또는 이를 함유하는 조성물(들)과 접촉시킬 수 있다. 이 경우, "접촉시키는"은 직접적 접촉 (화합물/조성물을 무척추 해충 또는 식물 - 전형적으로 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리에 직접적으로 적용함) 및 간접적 접촉 (화합물/조성물을 무척추 해충 또는 식물의 장소에 적용함) 둘 다를 포함한다.
- [0920] 또한, 무척추 해충은 표적 해충, 이의 먹이 공급지, 서식지, 번식지 또는 이의 장소를 살충적 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물과 접촉시킴으로써 방제될 수 있다. 이 경우, 적용은 해충에 의한 장소, 성장하고 있는 농작물 또는 수확된 농작물의 감염 전후에 수행될 수 있다.
- [0921] "장소"는 해충 또는 기생충이 성장 중이거나 또는 성장할 수 있는 서식지, 번식지, 경작 식물, 식물 번식 재료 (예컨대, 종자), 토양, 구역, 재료 또는 환경을 의미한다.
- [0922] 일반적으로, "살충적 유효량"은 피사, 사멸, 지연, 예방, 및 제거, 파괴 또는 다른 방식의 표적 미생물의 출현 및 활성을 감소시키는 효과를 비롯한, 성장에 있어서의 식별가능한 효과를 달성하는데 필요한 활성 성분의 양을 의미한다. 살충적 유효량은 본 발명에서 사용되는 다양한 화합물/조성물에 따라 달라질 수 있다. 조성물의 살충적 유효량은 또한 일반적인 조건, 예컨대 요망되는 살충 효과 및 지속기간, 기후, 표적 종, 장소, 적용 방식 등에 따라 달라질 것이다.
- [0923] 화학식 I 또는 II의 화합물, 및 그의 조성물은 목재 재료, 예컨대 나무, 판자 울타리, 슬리퍼 등 및 건축물, 예컨대 가옥, 헛간, 공장 뿐만 아니라 건물 재료, 비품, 가죽, 섬유, 비닐 물품, 전선 및 케이블 등을 개미 및/또는 흰개미로부터 보호하고, 개미 및 흰개미가 농작물 또는 인간에게 해를 입히지 않도록 방제하는데 (예를 들어, 해충이 가옥 및 공공 시설에 습격한 경우) 사용될 수 있다. 상기 화합물은 주변 토양 표면에 또는 하부층 토양 내에 적용되어 목재 재료를 보호할 뿐만 아니라 벌채 물품, 예컨대 하부층 콘크리트, 정자 기둥, 들보 (beam), 합판, 가구 등, 목재 물품, 예컨대 파티클 보드, 하프 보드 등 및 비닐 물품, 예컨대 코팅된 전선, 비닐 시트, 단열재, 예컨대 스티렌 폼 등에 적용될 수도 있다. 농작물 또는 인간에게 해를 입히는 개미에 대해 적용하는 경우, 본 발명의 개미 방제제를 농작물 또는 주변 토양에 적용하거나 또는 개미의 둥지 등에 직접 적용한다.
- [0924] 화학식 I 및 II의 화합물은 또한 해충의 발생이 예상되는 장소에 예방용으로 적용될 수 있다.
- [0925] 화학식 I 또는 II의 화합물은 또한 식물을 살충적 유효량의 화학식 I 또는 II의 화합물과 접촉시킴으로써 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터 성장하고 있는 식물을 보호하기 위해 사용될 수 있다. 이 경우, "접촉시키는"은 직접적 접촉 (화합물/조성물을 해충 및/또는 식물 - 전형적으로 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리에 직접적으로 적용함) 및 간접적 접촉 (화합물/조성물을 해충 및/또는 식물의 장소에 적용함) 둘 다를 포함한다.
- [0926] 토양 처리의 경우 또는 해충 주거지 또는 둥지에의 적용의 경우, 활성 성분의 양은 100 m² 당 0.0001 내지 500 g, 바람직하게는 100 m² 당 0.001 내지 20 g의 범위이다.
- [0927] 물질의 보호에서의 통상적 적용률은, 예를 들어 처리된 물질 1 m² 당 활성 화합물 0.01 g 내지 1000 g, 바람직하게는 1 m² 당 0.1 g 내지 50 g이다.
- [0928] 물질의 함침에 사용하기 위한 살곤충제 조성물은 통상적으로, 1종 이상의 방충제 및/또는 살곤충제를 0.001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 45 중량%, 보다 바람직하게는 1 내지 25 중량% 함유한다.

- [0929] 미끼 조성물 중에 사용되는 경우, 통상적인 활성 성분의 함량은 0.001 중량% 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.001 중량% 내지 5 중량%의 활성 화합물이다.
- [0930] 스프레이 조성물 중에 사용되는 경우, 활성 성분의 함량은 0.001 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 0.01 내지 15 중량%이다.
- [0931] 농작물 처리에 사용하는 경우, 본 발명의 활성 성분의 적용률은 1 헥타르 당 0.1 g 내지 4000 g, 바람직하게는 1 헥타르 당 25 g 내지 600 g, 보다 바람직하게는 1 헥타르 당 50 g 내지 500 g의 범위일 수 있다.
- [0932] 종자 처리에서, 활성 성분의 적용률은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 200 g이다.
- [0933] 이제 본 발명을 하기 실시예에 의해 더욱 상세히 예시한다.
- [0934] I. 제조 실시예
- [0935] 하기 합성 실시예에 기재된 절차를 이용하여, 출발 물질의 적절한 변형에 의해 화학식 I의 추가 화합물을 제조하였다. 생성된 화합물을 물리적 데이터와 함께 하기 표 I 및 II에 기재하였다.
- [0936] 생성물을 HPLC (고성능 액체 크로마토그래피 질량 분광측정법)에 의해 특징화시켰다. HPLC를 분석용 RP-18 컬럼 (크로몰리쓰 스피드(Chromolith Speed) ROD, 머크(Merck KgaA), 독일)을 이용하여 수행하였고, 이를 40°C에서 작동시켰다. 이동상으로서 0.1 부피%의 트리플루오로-아세트산/물 혼합물 및 0.1 부피%의 트리플루오로-아세트산을 함유하는 아세트오니트릴을 사용하였다 (유속: 1.8 mL/분 및 주입 부피: 2 μ l).
- [0937] 실시예 13: 1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일-아미드
- [0938] N,N-디메틸포름아미드 (DMF) 25 mL 중 1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 2.5 g (12.9 mmol) 및 N,N'-카르보닐 디이미다졸 (CDI) 2.1 g (12.9 mmol)을 상온에서 1시간 동안 교반한 후, 3-아미노피리딘 1.2 g (12.9 mmol)을 첨가하였다. 3일 동안 교반한 후, 용매를 증발시키고, 잔류물을 디클로로메탄에 용해시키고, NaHCO₃의 포화 용액 및 물로 2회 세척하였다. 합한 유기상을 증발시키고, 조 생성물을 플래시 컬럼 크로마토그래피 (실리카, 디클로로메탄/메탄올 = 95/5 사용)로 정제하여, 표제 화합물 1.33 g (48%)을 수득하였다.
- [0939] 실시예 29: 1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 메틸-피리딘-3-일-아미드
- [0940] 테트라히드로푸란 (THF) 10 mL 중 실시예 13으로부터의 1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-카르복실산 피리딘-3-일-아미드 1.0 g (3.7 mmol) 및 탄산세슘 3.7 g (11.1 mmol)을 상온에서 교반하고, 요오드화메틸 790 mg (5.55 mmol)을 상기 혼합물에 첨가하였다. 2일 동안 교반한 후, 현탁액을 여과하고, 용매를 증발시키고, 조 생성물을 플래시 컬럼 크로마토그래피 (실리카, 시클로헥산/에틸 아세테이트 사용)로 정제하여, 메틸화된 아미드 327 mg (31%)을 수득하였다.
- [0941] <표 I: 하기 화학식 I의 화합물>



[0942]

실시예	A	R ¹	R ²	R ³	물리화학적 데이터 r. t. [분]
1	1-메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	n.d.
2	1-(2,3-디클로로페녹시메틸)-1H-피라졸-3-일	H	H	H	2.461
3	2,5-디메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.320
4	4-클로로-2,5-디메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.543
5	5-클로로-1-메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	1.499
6	1-메틸-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	1.779
7	4-클로로-1-메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	1.353
8	1-메틸-5-페닐-1H-피라졸-3-일	H	H	H	2.124
9	2-메틸-5-페닐-2H-피라졸-3-일	H	H	H	2.193
10	1,5-디메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	1.311
11	2-메틸-5-트리플루오로메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.954
12	2-메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.125
13	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.548
14	3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.295
15	1-(6-클로로피리딘-2-일)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.273
16	1-벤질-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.290
17	1-에틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.771
18	1-에틸-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.704
19	1-알릴-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.187
20	5-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.588
21	5-시아노-1-(2,4-디클로로페닐)-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.475
22	5-트리플루오로메틸-1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.517
23	5-트리플루오로메틸-1-페닐-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.185
24	1-(2,4-디클로로페닐)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.587

[0943]

실시예	A	R ¹	R ²	R ³	물리화학적 데이터 r.t. [분]
25	1-(4-플루오로페닐)-5-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.834
26	1-(2,2,2-트리플루오로에틸)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.980
27	5-클로로-1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.651
28	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	벤질	H	H	2.457
29	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	CH ₃	H	H	1.504
30	1-tert-부틸-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.197
31	1-(4-니트로페닐)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.269
32	1-(5-클로로피리딘-2-일)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.339
33	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	CH ₃	1.793
34	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	Cl	2.444
35	5-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-일	C ₂ H ₅	H	H	1.645
36	5-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-일	CH ₃	H	H	1.487
37	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	CF ₃	2.844
38	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	F	2.194
39	1-이소프로필-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.041
40	1-이소부틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.271
41	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	CH ₃	H	1.597
42	5-클로로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.385
43	1-프로필-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.040
44	1-메틸-3-에톡시-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.550
45	1-프로필-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.101

[0944]

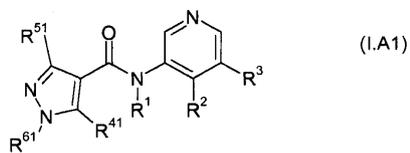
실시예	A	R ¹	R ²	R ³	물리화학적 데이터 r.t. [분]
46	5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.410
47	3-시클로프로필-1-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.491
48	1-(2,2,2-트리플루오로에틸)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	CH ₃	H	H	2.032
49	1-(2,2,2-트리플루오로에틸)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	C ₂ H ₅	H	H	2.281
50	1-(2,2,2-트리플루오로에틸)-5-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	이소부틸	H	H	2.767
51	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	Cl	H	1.868
52	1-메틸-3-트리플루오로메틸-1H-피라졸-4-일	H	OCH ₃	H	1.652
53	3-메톡시-1-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.333
54	5-브로모-2-(3-클로로피리딘-2-일)-2H-피라졸-3-일		H	H	1.92
55	2-(3-클로로피리딘-2-일)-5-트리플루오로메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	2.283
56	3-트리플루오로메틸-1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.548
57	1-(4-메톡시페닐)-5-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	2.005
58	5-페닐-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.504
59	1-에틸-5-메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.426
60	1-메틸-5-페닐-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.751
61	1,3-디메틸-1H-피라졸-4-일	H	H	H	1.219
62	2-메틸-5-tert-부틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.78
63	2-메틸-4-클로로-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.49
64	2-(3-클로로피리딘-3-일)-5-트리플루오로메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	2.28
65	4-이소프로필-1-메틸-1H-피라졸-3-일	H	H	H	1.81
66	5-이소프로필-2-메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.56
67	5-에틸-2-메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.53
68	4,5-디메틸-2-메틸-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.42
69	2-메틸-5-n-프로필-2H-피라졸-3-일	H	H	H	1.76

[0945]

[0946] r.t. 체류 시간

[0947] n.d. 측정되지 않음

[0948] <표 II: 하기 화학식 I.A1의 화합물>



[0949]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
70	H	CH ₃	CH ₃	H	H	H	1.27; n.d.
71	페닐	H	CH ₃	H	H	H	1.80; n.d.
72	CH ₃	H	C ₂ H ₅	H	H	H	1.47; n.d.
73	H	CF ₃	4-클로로페닐	H	H	H	2.59; n.d.
74	페닐	H	H	H	H	H	1.50; n.d.
75	CH ₃	H	4-메톡시-페닐	H	H	H	2.01; n.d.
76	4-플루오로-페닐	H	H	H	H	H	1.57; n.d.
77	2-티에닐	H	H	H	H	H	1.47; n.d.
78	F	CF ₃	CH ₃	H	H	H	1.63; n.d.
79	n-프로필	H	4-클로로페닐	H	H	H	2.53; n.d.
80	CHF ₂	H	1-메틸-1,3,4-트리아진-2-일	H	H	H	n.d.; 130
81	H	H	4-클로로벤질	H	H	H	n.d.; 218
82	H	H	벤질	H	H	H	n.d.; 165
83	Cl	H	CH ₃	H	H	H	n.d.; 186
84	H	CH ₃	페닐	H	H	H	2.08; n.d.
85	CHF ₂	H	4-(트리플루오로메틸)페닐	H	H	H	2.75; n.d.
86	CHF ₂	H	4-클로로페닐	H	H	H	2.55; n.d.
87	H	H	H	H	H	H	0.54; n.d.
88	CHF ₂	H	4-(메틸-술폰닐)-페닐	H	H	H	1.89; n.d.
89	시클로프로필	H	CH ₃	H	H	H	1.41; n.d.
90	이소프로필	H	CH ₃	H	H	H	1.65; n.d.
91	2-메틸-프로필	H	CH ₃	H	H	H	2.71; n.d.
92	CHF ₂	H	4-(헵타플루오로-이소프로필)-페닐	H	H	H	3.12; n.d.
93	CHF ₂	H	4-(트리플루오로-메틸티오)-페닐	H	H	H	2.94; n.d.

[0950]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
94	CHF ₂	H	4- 플루오로페닐	H	H	H	2.39; n.d.
95	CHF ₂	H	4- (트리플루오로- 메톡시)-페닐	H	H	H	2.73; n.d.
96	C(=O)NH ₂	H	CH ₃	H	H	H	n.d.; 230
97	H	H	이소프로필	H	H	H	n.d.; 174
98	H	H	2-메틸프로필	H	H	H	n.d.; 143
99	H	H	2,2- 디플루오로- 에틸	H	H	H	n.d.; 152
100	H	CF ₃	CH ₃	H	H	H	1.69; n.d. (N-옥시드로서)
101	CHF ₂	H	2,6-디클로로- 4- (트리플루오로- 메틸)페닐	H	H	H	2.91; n.d.
102	H	H	에틸	H	H	H	n.d.; 126
103	H	H	2,2,2- 트리플루오로 에틸	H	H	H	n.d.; 191
104	H	CF ₃	4- (트리플루오로- 메틸)- 티아졸린-2-일	H	H	H	n.d.; 194
105	H	H	피리딘-2-일	H	H	H	n.d.; 244
106	H	H	페닐	H	H	H	n.d.; 241
107	H	H	CH ₃	H	H	H	n.d.; 180
108	H	H	n-프로필	H	H	H	n.d.; 119
109	CF ₃	H	CH ₃	H	H	H	1.51; n.d.
110	H	OCHF ₂	CH ₃	H	H	H	1.43; n.d.
111	H	CF ₃	벤질	H	H	H	2.34; n.d.
112	H	CF ₂ Cl	CH ₃	H	H	H	1.69; n.d.
113	H	H	4- 플루오로페닐	H	H	H	n.d.; 235
114	H	H	(4-니트로- 피라졸-1-일)- 메틸	H	H	H	n.d.; 227
115	CH ₃	H	1-메틸-1,3,4- 트리아진-2-일	H	H	H	n.d.; 206

[0951]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
116	CH ₃	H	티아졸-2-일	H	H	H	n. d.; 205
117	CHF ₂	H	4- (트리플루오로- 메틸)티아졸- 2-일	H	H	H	n. d.; 171
118	CH ₃	H	4- (트리플루오로- 메틸)티아졸- 2-일	H	H	H	n. d.; 240
119	H	H	시클로프로필	H	H	H	n. d.; 145
120	이소프로 필	H	페닐	H	H	H	2.32; n. d.
121	CH ₃	H	4,5-디메틸- 티아졸-2-일	H	H	H	n. d.; 235
122	CHF ₂	H	4,5-디메틸- 티아졸-2-일	H	H	H	n. d.; 182
123	Cl	H	페닐	H	H	H	n. d.; 171
124	I	H	4- 플루오로페닐	H	H	H	n. d.; 188
125	H	2- 플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	H	1.22; n. d.
126	H	CF ₃	CH ₃	시클로프로필- 메틸	H	H	2.13; n. d.
127	H	CF ₃	CH ₃	에틸	H	H	1.73; n. d.
128	CHF ₂	H	3-메틸-3H- 1,3,4- 트리아진-2-일	H	H	H	1.18; n. d.
129	H	CF ₃	CH ₃	n-프로필	H	H	2.06; n. d.
130	H	CF ₃	CH ₃	이소-프로필	H	H	2.00; n. d.
131	H	CF ₃	CH ₃	(1-메틸-3- (트리플루오로- 메틸)- 피라졸-4- 일)카르보닐	H	H	186; n. d.
132	H	CF ₃	CH ₃	tert.- 부틸옥시- 카르보닐	H	H	n. d.; n. d.
133	H	CF ₃	CH ₃	tert.-부틸- 카르보닐	H	H	2.83; n. d.

[0952]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
134	H	CF ₃	CH ₃	아세틸	H	H	n. d.; 143
135	CHF ₂	H	2,4- 디플루오로페 닐	H	H	H	2.38; n. d.
136	H	CF ₃	CH ₃	토실	H	H	2.98; n. d.
137	CHF ₂	H	3,5- 디클로로페닐	H	H	H	2.77; n. d.
138	CHF ₂	H	4-톨릴	H	H	H	2.43; n. d.
139	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	1.88; n. d.
140	H	H	n-헵틸	H	H	H	2.63; n. d.
141	H	CF ₃	CH ₃	2-프로피닐	H	H	1.89; n. d.
142	CH ₃	H	4-클로로페닐	H	H	H	2.26; n. d.
143	에틸	H	4-클로로페닐	H	H	H	2.42; n. d.
144	에틸	H	4-니트로페닐	H	H	H	2.26; n. d.
145	에틸	H	4- (트리플루오로 -메틸)페닐	H	H	H	2.69; n. d.
146	에틸	H	4- 플루오로페닐	H	H	H	2.26; n. d.
147	CHF ₂	H	3- (트리플루오로 -메틸)페닐	H	H	H	2.61; n. d.
148	CHF ₂	H	2-클로로페닐	H	H	H	2.24; n. d.
149	CHF ₂	H	2- (트리플루오로 -메틸)페닐	H	H	H	2.38; n. d.
150	CHF ₂	H	2-메톡시-페닐	H	H	H	2.12; n. d.
151	CHF ₂	H	3-클로로-4- 플루오로페닐	H	H	H	2.54; n. d.
152	CHF ₂	H	4-tert.- 부틸페닐	H	H	H	2.95; n. d.
153	CHF ₂	H	3-니트로페닐	H	H	H	2.25; n. d.
154	CHF ₂	H	3,4-디클로로- 페닐	H	H	H	2.75; n. d.
155	CHF ₂	H	2,4-디클로로- 페닐	H	H	H	2.62; n. d.
156	CHF ₂	H	2-톨릴	H	H	H	2.34; n. d.
157	CHF ₂	H	3-클로로페닐	H	H	H	2.46; n. d.
158	CHF ₂	H	3-톨릴	H	H	H	2.42; n. d.

[0953]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m.p. [°C]
159	CHF ₂	H	4-클로로-2-플루오로페닐	H	H	H	2.57; n.d.
160	CHF ₂	H	2,4,6-트리클로로페닐	H	H	H	2.79; n.d.
161	CHF ₂	H	2,3,4-트리클로로페닐	H	H	H	2.85; n.d.
162	CHF ₂	H	2,6-디플루오로페닐	H	H	H	2.29; n.d.
163	H	CF ₃	CH ₃	에톡시-카르보닐	H	H	n.d.; 104
164	H	CF ₃	CH ₃	에톡시-메틸	H	H	2.19; n.d.
165	CH ₃	H	4-플루오로페닐	H	H	H	2.17; n.d.; (N-옥시드로서)
166	CH ₃	H	4-(트리플루오로-메틸)페닐	H	H	H	2.50; n.d.
167	CHF ₂	H	CH ₃	H	H	H	n.d.; 172; (히드로클로라이드로서)
168	CF ₃	H	2,2,2-트리플루오로-에틸	아세틸	H	H	2.52; n.d.
169	CF ₃	H	2,2,2-트리플루오로-에틸	CH ₃	H	H	n.d.; 131; (N-옥시드로서)
170	H	CHF ₂	CH ₃	H	H	H	1.67; n.d.; (N-옥시드로서)
171	H	CHF ₂	4-니트로페닐	H	H	H	2.46; n.d.
172	CH ₃	H	2,2,2-트리플루오로-에틸	H	H	H	1.65; n.d.
173	CH ₃	H	2,2,2-트리플루오로-에틸	CH ₃	H	H	1.79; n.d.
174	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	H	1.44; n.d.

[0954]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
175	CHF ₂	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	H	H	H	2.07; n.d.
176	CHF ₂	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	1.82; n.d.
177	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	0.85; n.d.
178	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	H	H	0.99; n.d.
179	CH ₃	H	CH ₃	H	H	H	1.32; n.d.
180	CH ₃	H	에틸	CH ₃	H	H	1.22; n.d.
181	H	CHF ₂	에틸	H	H	H	2.00; n.d.
182	H	CHF ₂	에틸	CH ₃	H	H	1.39; n.d.
183	H	CF ₃	에틸	CH ₃	H	H	1.77; n.d.
184	에틸	H	에틸	H	H	H	1.59; n.d.
185	에틸	H	에틸	CH ₃	H	H	1.49; n.d.
186	CF ₃	H	에틸	CH ₃	H	H	1.89; n.d.
187	H	H	에틸	CH ₃	H	H	1.11; n.d.
188	CHF ₂	H	CHF ₂	H	H	H	1.73; n.d.
189	CHF ₂	H	CHF ₂	CH ₃	H	H	1.66; n.d.
190	CF ₃	H	CHF ₂	H	H	H	2.00; n.d.
191	CF ₃	H	CHF ₂	CH ₃	H	H	2.05; n.d.
192	H	CF ₃	CHF ₂	H	H	H	1.90; n.d.
193	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₂ -CN	H	H	2.43; n.d.
194	H	CHF ₂	CHF ₂	H	H	H	1.82; n.d.
195	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃	H	H	1.77; n.d.
196	H	CF ₃	CH ₃	H	H	H	1.49; n.d.; (히드로클로라 이드로서)
197	CHF ₂	H	CH ₃	H	H	H	1.46; n.d.; (히드로클로라 이드로서)
198	CF ₃	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	H	H	H	1.93; n.d.; (히드로클로라 이드로서)
199	CF ₃	H	4-니트로페닐	H	H	H	2.23; n.d.; (히드로클로라 이드로서)
200	H	H	이소프로필	H	H	H	1.36; n.d.; (히드로클로라 이드로서)

[0955]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
201	CHF ₂	H	3-메틸-3H- 1,3,4- 트리아진- 2-일	H	H	H	1.11; n. d.; (히드로클로라 이드로서)
202	H	CF ₃	CH ₃	n-프로필	H	H	1.98; n. d.; (히드로클로라 이드로서)
203	CH ₃	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	1.43; n. d.; (히드로클로라 이드로서)
204	H	H	2,2- 디플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	1.10; n. d.
205	H	H	CF ₃	H	H	H	n. d.; 208
206	H	CHF ₂	에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.75; n. d.
207	CF ₃	H	CHF ₂	CH ₂ -CN	H	H	2.47; n. d.
208	CH ₃	H	CHF ₂	H	H	H	1.50; n. d.
209	H	CH ₃	CHF ₂	H	H	H	1.54; n. d.
210	CHF ₂	H	CHF ₂	CN	H	H	2.10; n. d.
211	CF ₃	H	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	2.02; n. d.
212	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	1.47; n. d.
213	H	H	CHF ₂	H	H	H	n. d.; 174
214	CHF ₂	H	CF ₃	CH ₂ -CN	H	H	2.21; n. d.
215	CH ₃	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.76; n. d.
216	CHF ₂	H	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	2.29; n. d.
217	CF ₃	H	에틸	CH ₂ -CN	H	H	2.04; n. d.
218	에틸	H	에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.70; n. d.
219	H	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	n. d.; 90
220	CH ₃	H	CHF ₂	CH ₃	H	H	1.35; n. d.
221	CH ₃	H	CHF ₂	CH ₂ -CN	H	H	1.72; n. d.
222	H	H	CHF ₂	CH ₃	H	H	1.11; n. d.
223	H	H	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	1.53; n. d.
224	H	H	에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.34; n. d.
225	CF ₃	H	4- (트리플루오로 -메틸)페닐	H	H	H	2.68; n. d.

[0956]

실시예	R ⁴¹	R ⁵¹	R ⁶¹	R ¹	R ²	R ³	r. t. [분]; m. p. [°C]
226	CF ₃	H	4-메톡시-페닐	H	H	H	2.25; n.d.
227	CF ₃	H	4-(메틸- 술폰닐)-페닐	H	H	H	1.85; n.d.
228	CF ₃	H	4- 플루오로페닐	H	H	H	2.26; n.d.
229	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₃	H	H	1.40; n.d.
230	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₂ -CN	H	H	1.76; n.d.
231	CH ₃	H	4-니트로페닐	H	H	H	2.04; n.d.
232	H	CF ₃	2,2- 디플루오로- 에틸	H	H	H	1.81; n.d.
233	H	H	CF ₃	CH ₃	H	H	1.49; n.d.
234	H	CF ₃	2,2- 디플루오로- 에틸	CH ₃	H	H	1.76; n.d.
235	H	H	2,2- 디플루오로- 에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.40; n.d.
236	H	H	2,2,2- 트리플루오로- 에틸	CH ₂ -CN	H	H	1.76; n.d.
237	CF ₃	H	2,4- 디플루오로- 페닐	H	H	H	2.32; n.d.
238	CF ₃	H	4-톨릴	H	H	H	2.50; n.d.
239	CF ₃	H	3,5-디클로로- 페닐	H	H	H	2.87; n.d.
240	H	CHF ₂	CH ₃	CH ₂ -CN	H	H	1.57; n.d.
241	H	CHF ₂	CH ₃	CH ₃	H	H	1.29; n.d.

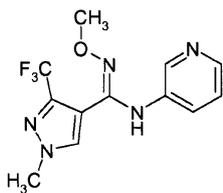
[0957]

[0958] r. t. 체류 시간

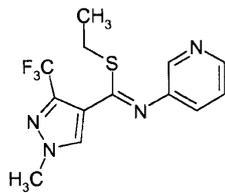
[0959] m. p. 응점

[0960] n. d. 측정되지 않음

[0961] 또한, 하기 화합물 242 및 243을 상기 요약된 방법에 따라 제조하였다.



(242): r.t. = 1.77 분



(243): r.t. = 2.24 분

[0962]

[0963] 2. 살충 활성의 평가:

[0964] II.1 목화 진딧물 (아피스 고시피이, 혼합된 생활 단계(life stage))

[0965] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 및 100 ppm의 키네틱카(Kinetica, 상표명) 계면활성제 중에서 제제화하였다.

[0966] 주요 콜로니로부터 심하게 침입된 잎을 각각의 자엽 상부에 배치함으로써 자엽 단계의 목화 식물 (화분 당 하나의 식물)을 침입시켰다. 진딧물이 밤새 숙주 식물로 전달될 수 있게 한 다음, 진딧물을 전달하는데 사용된 잎을 제거하였다. 자엽을 시험 용액에 침지시키고 건조시켰다. 5일 후, 사멸률을 계수하였다.

[0967] 상기 시험에서, 화합물 1, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 80, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103,

104, 105, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 233, 242 및 243은 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 75% 이상의 사멸률을 나타냈다.

[0968] II.2 복숭아 흑 진딧물 (미주스 페르시카에, 혼합된 생활 단계)

[0969] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 및 100 ppm의 키네티카(상표명) 계면활성제 중에서 제제화하였다.

[0970] 침입된 잎 조각을 시험 식물 상부에 배치함으로써 제2 쌍엽 단계의 피망 식물 ('캘리포니아 원더 (California Wonder)' 품종)을 실험실에서 사육된 대략 40 마리의 진딧물로 침입시켰다. 24시간 후에 잎 조각을 제거하였다. 손상되지 않은 식물의 잎을 시험 화합물의 구배 용액에 침지시키고 건조시켰다. 시험 식물을 약 25°C 및 20 내지 40%의 상대 습도에서 형광 조명 하에 (24시간의 광 주기) 유지시켰다. 5일 후, 대조용 식물 상에서의 사멸률에 대하여 처리된 식물 상에서의 진딧물 사멸률을 측정하였다.

[0971] 상기 시험에서, 화합물 1, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 233, 242 및 243은 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 50% 이상의 사멸률을 나타냈다.

[0972] II.3 동부 진딧물 (아피스 크라시보라(*aphis craccivora*))

[0973] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 중에서 제제화하였다. 시험 용액을 사용 당일에 제조하였다.

[0974] 해충 개체수를 기록한 후, 다양한 단계의 100 내지 150 마리의 진딧물을 이식한 화분에 심은 동부 식물에 분무하였다. 24, 72 및 120시간 후에 개체수 감소를 평가하였다.

[0975] 상기 시험에서, 화합물 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 72, 73, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 242 및 243은 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 75% 이상의 사멸률을 나타냈다.

[0976] II.4 콩진딧물 (아피스 파바에)

[0977] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 및 100 ppm의 키네티카(상표명) 계면활성제 중에서 제제화하였다.

[0978] 제1 잎-쌍 단계에서 메트로(Metro) 혼합물에서 성장된 금련화 식물 (품종 '믹스드 쥬얼(Mixed Jewel)')을, 침입된 절단 식물을 시험 식물의 상부 상에 위치시킴으로써 대략 2 내지 30마리의 실험실-사육된 진딧물로 침입시켰다. 절단 식물을 24시간 후에 제거하였다. 잎, 줄기, 튀어나온 종자 표면 및 둘러싼 입방 표면을 완전히 도포하기 위해 각 식물을 시험 용액에 침지시키고, 흙 후드에서 건조시켰다. 처리된 식물을 약 25°C에서 연속 형광으로 유지시켰다. 3일 후에 진딧물 사멸률을 측정하였다.

[0979] 상기 시험에서, 화합물 13, 14, 18, 20, 29, 75, 80, 94, 116, 122, 123, 126, 127, 129, 135, 142, 143, 166

및 168은 각각 10 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 90% 이상의 사멸률을 나타냈다.

- [0980] II.5 은잎 가루이 (베미시아 아르겐티폴리아, 성충)
- [0981] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 및 100 ppm의 키네틱카(상표명) 계면활성제 중에서 제제화하였다.
- [0982] 선별된 목화 식물을 자엽 상태로 성장시켰다 (화분 당 하나의 식물). 자엽을 시험 용액에 침지시켜 잎의 완전한 피복을 제공하고, 충분히 배기된 영역에 배치하여 건조시켰다. 처리된 묘목을 가진 각각의 화분을 플라스틱 컵 안에 넣고 10 내지 12 마리의 가루이 성체 (대략 3 내지 5일령)를 도입하였다. 흡입기 및 막 피펫 팁에 연결된 0.6 cm의 무독성 타이곤(Tygon, 등록상표) 배관 (R-3603)을 사용하여 곤충을 수집하였다. 이어서, 수집된 곤충을 함유하는 팁을 처리된 식물을 함유하는 토양에서 서서히 삽입하여 섭식을 위해 곤충이 팁에서 기어나와 잎에 도달하도록 하였다. 재사용할 수 있는 차폐된 뚜껑 (테트코 인코포레이티드(Tetko Inc.)로부터의 150 μ m 메쉬 폴리에스테르 스크린 폐캡(PeCap))으로 컵을 덮었다. 컵 내부로의 열의 포착을 막기 위해 형광 (24시간의 광 주기)에의 직접적인 노출을 피하면서 시험 식물을 3일 동안 약 25°C 및 20 내지 40%의 상대 습도의 보유실에서 유지시켰다. 식물을 처리한지 3일 후에 사멸률을 평가하였다.
- [0983] 상기 시험에서, 화합물 16, 18, 21, 26, 29, 35, 46, 48, 49, 50, 62, 73, 75, 80, 82, 83, 84, 89, 100, 102, 109, 133, 134, 163, 168, 173, 180, 212, 215 및 229는 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 50% 이상의 사멸률을 나타냈다.
- [0984] II.6 버벌구 (닐라파르바타 루겐스)
- [0985] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물의 용액으로 제제화하였다. 계면활성제 (알카몰스(Alkamuls) EL 620)를 0.1% (부피/부피)의 비율로 첨가하였다.
- [0986] 벼 묘목을 분무 24시간 전에 세정하고 세척하였다. 화분에 심은 벼 묘목에 시험 용액 5 ml를 분무하고, 공기 건조시키고, 케이지에 배치하고, 10마리의 성충을 접종하였다. 처리된 벼 식물을 28 내지 29°C 및 50 내지 60%의 상대습도에 유지하였다. 72시간 후에 사멸률(%)을 기록하였다.
- [0987] 상기 시험에서, 화합물 36, 65, 176 및 195는 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 50% 이상의 사멸률을 나타냈다.
- [0988] II.7 남부 거엄벌레 (스포도테라 에리다니아(*spodoptera eridania*), 제2령 유충)
- [0989] 활성 화합물을 50:50(부피:부피)의 아세톤:물 및 100 ppm의 키네틱카(상표명) 계면활성제 중에서 제제화하였다.
- [0990] 시에바 리마콩(Sieva lima bean)의 한 쌍의 제1 본엽을 테스트 용액 중에 침지시키고, 건조시켰다. 이어서, 잎을 플라스틱 친공 집(zip) 봉입 백 내에 배치하고, 10 마리의 제2령 유충을 가하였다. 제4일에, 사멸률 및 감소된 섭식을 관찰하였다.
- [0991] 상기 시험에서, 화합물 48, 76, 77, 78, 79, 92, 98, 118, 155, 157, 158, 170, 173, 174, 175, 179, 189, 191, 196, 199, 201, 209, 213, 215, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 228 및 233은 각각 300 ppm에서 처리되지 않은 대조군과 비교하여 50% 이상의 사멸률을 나타냈다.
- [0992] II.8 야생완두 진딧물 (메고우라 비시아에)
- [0993] 활성 화합물을 1:3(부피:부피)의 DMSO:물 중에서 다양한 농도의 제제화된 화합물로 제제화하였다.
- [0994] 콩 잎 절편을 0.8 % 한천-한천 및 2.5 ppm 오푸스(OPUS, 상표명)가 채워진 마이크로타이터 플레이트에 두었다. 잎 절편에 2.5 μ l의 시험 용액을 분무하고 5 내지 8 마리 성체 진딧물을 마이크로타이터 플레이트에 둔 후, 이를 밀폐하고 23 \pm 1°C, 50 \pm 5 %의 상대습도에서 형광등하에 6일 동안 유지시켰다. 이어서, 사멸률 및 생식력을 시각적으로 평가하였다.
- [0995] 상기 시험에서, 화합물 3, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 62, 65, 66, 67, 69, 71, 72, 73, 75, 85, 87, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 112, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 210, 218, 220, 221, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 234, 242 및 243은 각각 2500 mg/L의 시험 용액 농도에서 80% 이상의 사멸률을 나타냈다.

- [0996] II.9 목화 바구미 (안토노무스 그란디스)
- [0997] 화합물을 75:25(부피:부피)의 물:DMSO 중에서 제제화하였다.
- [0998] 목화 바구미 (안토노무스 그란디스)의 방제를 평가하기 위해서, 시험 단위를 곤충 사료 및 20 내지 30개의 안토노무스 그란디스 알을 함유하는 24-웰-마이크로티터 플레이트로 구성하였다. 상이한 농도의 제제화된 화합물 20 μ L를 주문 제작한 미세분사기를 이용하여 곤충 사료에 2회 반복하여 분무하였다. 적용 후, 마이크로티터 플레이트를 23 ± 1 °C 및 50 ± 5 %의 상대 습도에서 5일간 인큐베이션하였다. 이어서, 알 및 애벌레의 사멸률을 시각적으로 평가하였다.
- [0999] 상기 시험에서, 화합물 19, 33, 62, 65, 66, 69, 81, 85, 86, 87, 88, 92, 93, 94, 95, 99, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 116, 138, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 166, 167, 171, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 206, 207, 220, 221, 234 및 243은 각각 2500 mg/L의 시험 용액 농도에서 100%의 사멸률을 나타냈다. 상기 시험에서, 화합물 11, 13, 14, 16, 20, 22 및 30은 각각 2500 mg/L의 시험 용액 농도에서 50% 이상의 사멸률을 나타냈다.
- [1000] II.10 지중해 열매 파리 (세라티티스 카피타타)에 대한 활성
- [1001] 활성 화합물을 1:3(부피:부피)의 DMSO:물 중에서 제제화하였다.
- [1002] 지중해 열매 파리 (세라티티스 카피타타)의 방제를 평가하기 위해서, 시험 단위를 곤충 사료 및 50 내지 80개의 세라티티스 카피타타 알을 함유하는 마이크로티터 플레이트로 구성하였다.
- [1003] 상이한 농도의 제제화된 화합물 5 μ L를 주문 제작한 미세분사기를 이용하여 곤충 사료에 2회 반복하여 분무하였다. 적용 후, 마이크로티터 플레이트를 28 ± 1 °C 및 80 ± 5 %의 상대 습도에서 5일간 인큐베이션하였다. 이어서, 알 및 애벌레의 사멸률을 시각적으로 평가하였다.
- [1004] 상기 시험에서, 2500 ppm의 화합물 7, 21, 62, 63, 77, 79, 84, 92, 100, 101, 126, 128, 147, 166, 181, 183, 184, 231, 232, 및 234로 처리한 알은 각각 50%의 사멸률을 나타냈다.