



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0020031
(43) 공개일자 2010년02월19일

(51) Int. Cl.

A01N 43/08 (2006.01) A01N 43/12 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01) A01P 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7000642

(22) 출원일자 2008년06월12일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2010년01월12일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/057385

(87) 국제공개번호 WO 2008/152092

국제공개일자 2008년12월18일

(30) 우선권주장

07356084.9 2007년06월15일

유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인

바이엘 크롭사이언스 소시에떼아노님

프랑스 에프-69009 리옹 튀 장-마리 르끌레르 16

(72) 발명자

수티-에인제 안느

독일 40764 랑겐펠트 슐리퍼슈트라쎄 29

보르 장-삐에르

프랑스 에프-69110 생트 포 레 리옹 알레 아당송 6

(74) 대리인

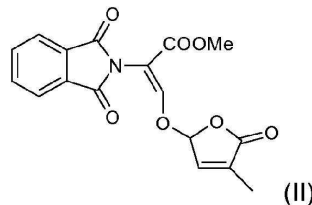
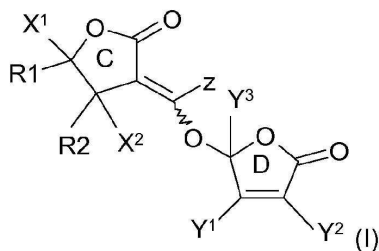
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 스트리고락톤 유도체 및 살진균제 화합물을 포함하는 살충 조성물

(57) 요약

적어도 하기 화학식 (I) 또는 (II) 의 스트리고락톤 유도체 (a) 및 살진균제 화합물 (b) 를 (a) / (b) 중량비 1/1 내지 1/10¹⁴ 로 포함하는 조성물; 추가적인 살진균 화합물을 추가로 포함하는 조성물; 상기 조성물을 이용함으로써 해충 및 농작물의 질병을 예방 또는 치료적으로 퇴치하고, 이의 소출을 증가시키는 방법.

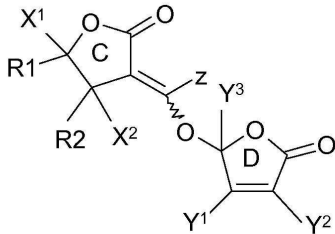


특허청구의 범위

청구항 1

하기 a) 및 b) 를 1/1 내지 1/10¹⁴ 의 (a)/(b) 중량비로 포함하는 조성물:

a) 하기 화학식 (I) 의 스트리코락톤 유도체, 및 그의 염, N-옥사이드, 금속 착물, 반금속 착물 및 광학 활성 또는 기하학적 이성질체:



(I)

[식 중,

- X¹, X², Y¹, Y², Y³ 및 Z 는 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 아미노기, 술페닐기, 포르밀기, 포르밀옥시기, 포르밀아미노기, 카르바모일기, N-히드록시카르바모일기, 카르바메이트기, 치환 또는 미치환된 (히드록시이미노)-C₁-C₆-알킬기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-시클로알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-시클로알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노시클로알킬, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알키닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-할로게노알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-알키닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-할로게노알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬옥시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬-C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐아미노, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬옥시카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술포닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술포닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알콕시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치

환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알케닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알킬닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (벤질옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시알킬, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시알킬, 치환 또는 미치환된 벤질옥시, 치환 또는 미치환된 벤질술페닐, 치환 또는 미치환된 벤질아미노, 치환 또는 미치환된 페녹시, 치환 또는 미치환된 페닐술페닐, 치환 또는 미치환된 페닐아미노, N, O, S 로 이루어진 목록에서 선택되는 4 개 이하의 헤테로원자를 포함하는 치환 또는 미치환된 또는 4-, 5-, 6- 또는 7-원 헤테로사이클을 나타냄,

- R1 및 R2 는 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 아미노기, 술페닐기, 포르밀기, 포르밀옥시기, 포르밀아미노기, 카르바모일기, N-히드록시카르바모일기, 카르바메이트기, 치환 또는 미치환된 (히드록시이미노)-C₁-C₆-알킬기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-시클로알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-시클로알킬, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노시클로알킬, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알킬닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-할로게노알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-알킬닐옥시, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-할로게노알킬닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬옥시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬-C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르보닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐옥시, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐아미노, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬옥시카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술포닐, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술포닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알콕시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알킬닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (벤질옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시알킬, 1 내지 5 개의 할로겐 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시알킬, 치환 또는 미치환된 벤질옥시, 치환 또는 미치환된 벤질술페닐, 치환 또는 미치환된 벤질아미노, 치환 또는 미치환된 페녹시, 치환 또는 미치환된 페닐술페닐, 치환 또는 미치환된 페닐아미노, N, O, S 로 이루어진 목록에서 선택되는 4 개 이하의 헤테로원자를 포함하는 치환 또는 미치환된 또는 4-, 5-, 6- 또는 7-원 헤테로사이클을 나타냄; 또는

R1 및 R2 는 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성함; 또는

R1 및 R2 은 기타 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클과 융합된 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성

함]

및

b) 살진균제 화합물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, X^1 , X^2 , Y^1 , Y^2 , Y^3 및 Z 는 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알콕시를 나타내는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 3

제 2 항에 있어서, X^1 , X^2 , Y^1 , Y^3 및 Z 는 수소 원자를 나타내는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 4

제 2 항에 있어서, Y^2 는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬 또는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알킬을 나타내는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서, $R1$ 및 $R2$ 는 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알콕시를 나타내는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서, $R1$ 및 $R2$ 는 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 7

제 1 항에 있어서, $R1$ 및 $R2$ 는 또 다른 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클과 융합된 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 8

제 1 항에 있어서, $R1$ 및 $R2$ 은 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족의, 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

- X^1 , X^2 , Y^1 , Y^2 , Y^3 및 Z 는 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알콕시를 나타내고; 및

- $R1$ 및 $R2$ 는 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족, 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

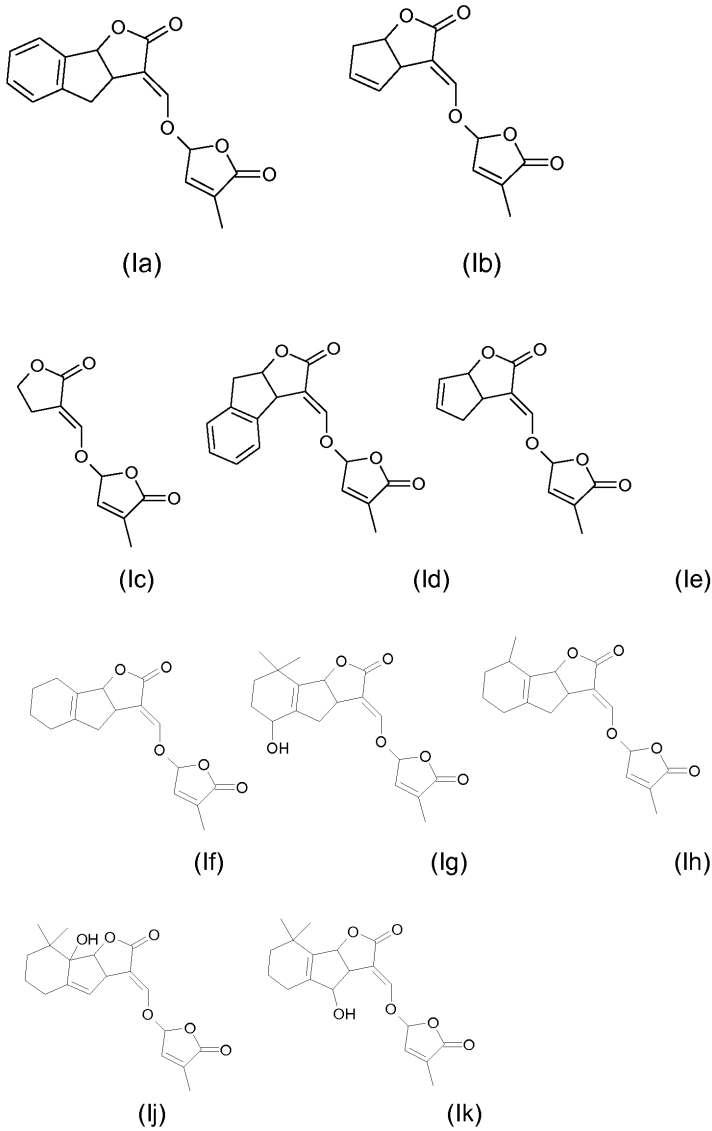
- X^1 , X^2 , Y^1 , Y^3 및 Z 는 독립적으로 수소 원자를 나타내고;

- Y^2 는 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로알킬을 나타내고; 및

- $R1$ 및 $R2$ 는 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족, 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

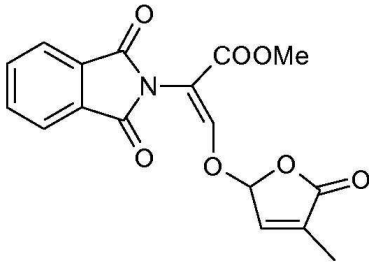
청구항 11

제 1 항에 있어서, 화학식 (I) 의 스트리고락톤 유도체가 하기로 이루어진 목록에서 선택되는 조성물:



청구항 12

제 1 항에 있어서, 화학식 (I) 의 스트리고락톤 유도체가 하기 화학식 (II) 의 화합물로 치환되는 조성물:



(II)

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 항에 있어서, 살진균제 화합물 (b) 가 하기를 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물: 베날락실, 베날락실-M, 부피리메이트, 클로질라콘, 디메티리몰, 에티리몰, 푸랄락실, 히멕사졸, 메페녹삼, 메탈락실, 메탈락실-M, 오프레이스, 옥사디실, 옥솔린산, 베노밀, 카르벤다짐, 디에토펜카르브, 에타복삼, 푸베리다졸, 펜시쿠론, 티아벤다졸, 티오파네이트-메틸, 족사미드, 디플루메토림, 보스칼리드, 카르복신, 펜푸람, 플루틀라닐, 파라메트피르, 푸르메시클록스, 메프로닐, 옥시카르복신, 펜티오피라드, 디플루자미드, 아미술브롬, 아족시스트로빈, 시아조파미드, 디목시스트로빈, 에네스트로빈, 파목사돈, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 트리플록시스트로빈, 디노카프, 플루아지남, 메프틸디노카프, 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드, 실티오팜, 안도프림, 블라스티시딘-S, 시프로디닐, 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드 히드레이트, 메파니피림, 피리메타닐, 펜피클로닐, 플루디옥소닐, 퀴녹시펜, 비페닐, 클로졸리네이트, 에디펜포스, 에트리디아졸, 요오도카르브, 이프로벤포스, 이프로디온, 이소프로티오란, 프로시미돈, 프로파코카르브, 프로파코카르브 히드로클로라이드, 피라조포스, 톨클로포스-메틸, 빈클로졸린, 알디모르프, 아자코나졸, 비터타놀, 브류코나졸, 시프로코나졸, 디클로부트라졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 도데모르프, 도데모르프 아세테이트, 에폭시코나졸, 에타코나졸, 페나리몰, 펜부코나졸, 펜헥사미드, 펜프로피딘, 펜프로피모르프, 플루퀸코나졸, 플루르피리미돌, 플루실라졸, 플루트리아폴, 푸르코나졸, 푸르코나졸-시스, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이마잘릴 술페이트, 이미벤코나졸, 이프코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 나프티핀, 누아리몰, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 페파라조에이트, 펜코나졸, 프로클로라즈, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 피리부티카르브, 피리페녹스, 시메코나졸, 스피록사민, 테부코나졸, 터비나핀, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리데모르프, 트리플루미졸, 트리포린, 트리티코나졸, 유니코나졸, 비니코나졸, 보리코나졸, 벤티아발리카르브, 디메토모르프, 플루모르프, 이프로발리카르브, 만디프로파미드, 폴리옥신스, 폴리옥소림, 발리다마이신 A, 카르프로파미드, 디클로시메트, 페녹사닐, 프탈라이드, 피로퀼론, 트리스클라졸, 액시벤졸라-S-메틸, 프로베나졸, 티아디닐, 보르데옥스 혼합물, 카프타폴, 카프탄, 클로로탈로닐, 구리 나프테네이트, 구리 옥사이드, 구리 옥시클로라이드, 구리 제제, 예컨대 구리 히드록시드, 구리 술페이트, 디클로플루아니드, 디티아논, 도딘, 도딘 자유 염기, 페르밤, 플루오로폴페트, 폴페트, 구아자틴, 구아자틴 아세테이트, 이미녹타딘, 이미녹타딘 알베실레이트, 이미녹타딘 트리아세테이트, 만쿠퍼, 만코젠, 마넵, 메티람, 메티람 아연, 옥신-구리, 프로피벵, 지람, 지넵, 톨틸플루아니드, 티람, 칼슘 폴리술페이드를 포함하는 황 및 황 제제, (2E)-2-(2-([6-(3-클로로-2-메틸페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일]옥시)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (2E)-2-2-([{(1E)-1-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐)에틸리덴]아미노)옥시)메틸]페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, 1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)시클로헥타놀, 1-[(4-메톡시페녹시)메틸]-2,2-디메틸프로필-1H-이미다졸-1-카르복실레이트, 1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사미드, 2,3,5,6-테트라클로로-4-(메틸술포닐)피리딘, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필-4H-크로몬-4-온, 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)니코틴아미드, 2-페닐페놀 및 염, 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9R)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9S)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디카르보니트릴, 3-[5-(4-클로로페닐)-2,3-디메틸이속사졸리딘-3-일]피리딘, 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)[1,2,4]트리아졸로

[1,5-a]피리미딘, 8-히드록시퀴놀린 술페이트, 벤티아졸, 베크사진, 카프시마이신, 카르본, 키노메티오나트, 쿠프라넵, 시플루페나미드, 시목사닐, 다조메트, 데바카르브, 디클로로펜, 디클로메진, 디클로란, 디펜조쿠아트, 디펜조쿠아트 메틸술페이트, 디페닐아민, 에코메이트, 페림존, 플루메토버, 플루오피콜라이드, 플루오로이미드, 플루술파미드, 포세틸-알루미늄, 포세틸-갈슘, 포세틸-소듐, 헥사클로로벤젠, 이루마마이신, 이소티아닐, 메타술포카르브, 메틸 (2E)-2-{2-[(시클로프로필(4-메톡시페닐)이미노)메틸]티오}메틸]페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 1-(2,2-디메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-1-일)-1H-이미다졸-5-카르복실레이트, 메틸 이소티오시아네이트, 메트라페논, 밀디오마이신, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실)-3-(포르밀아미노)-2-히드록시벤즈아미드, N-(4-클로로-2-니트로페닐)-N-에틸-4-메틸벤젠술포나미드, N-(4-클로로벤질)-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-(4-클로로페닐)(시아노)메틸]-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-[(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)메틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2-플루오로-4-요도니코틴아미드, N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-[(Z)-[(시클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸]-2-페닐아세트아미드, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 나타마이신, N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(트리플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐)이미도포름아미드, N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(디플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐)이미도포름아미드, 니켈 디메틸디티오카르바메이트, 니트로탈-이소프로필, O-{1-[(4-메톡시페녹시)메틸]-2,2-디메틸프로필}1H-이미다졸-1-카르보티오에이트, 옥틸리논, 옥사모카르브, 옥시펜티인, 펜타클로로페놀 및 염, 아인산 및 이의 염, 피페탈린, 프로파모카르브 포세틸레이트, 프로파노신-소듐, 프로퀴나지드, 피리벤카르브, 피롤니트린, 퀴토젠, S-알틸-5-아미노-2-이소프로필-4-(2-메틸페닐)-3-옥소-2,3-디히드로-1H-피라졸-1-카르보티오에이트, 테클로프탈람, 테크나젠, 트리아족시드, 트리클라미드, 발리페날, 자틸아미드.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 살진균 화합물 (c) 를 추가로 포함하는 조성물.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 살진균 화합물 (c) 가 하기로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물: N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 메탈락실, 카르벤다짐, 펜시쿠론, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 트리플록시스트로빈, 피리메타닐, 이프로디온, 비터타놀, 플루퀸코나졸, 이프로코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 카르프로파미드, 툴릴플루아니드, 플루오피콜라이드, 이소티아닐, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 프로파모카르브 포세틸레이트, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 플루디옥소닐, 메페녹삼, 피라클로스트로빈, 보스칼리드, 아족시스트로빈.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서, 농업상 허용가능한 지지체, 담체, 충전제 및/또는 계면활성제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 17

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서, 수지상체 균근 (Arbuscular mycorrhizae) 의 진균류로 보충하는 것을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 18

농작물의 식물병원성 진균류의 치료적 또는 예방적 방제 방법으로, 제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 조성물의 유효적 및 비식물독성적 양을 종자 처리, 엽적용, 줄기 적용 또는 침지/점적 적용 (비료농약혼합관개) 을 통해, 종자, 식물 또는 식물의 과실, 또는 식물이 성장하는 혹은 식물을 성장시키고자 하는 토양 또는 비활성 기질, 속돌, 화쇄암 물질/응회암, 합성 유기 기질, 유기 기질 또는 액체 기질에 적용하는 것을 특징으로

하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 조성물을 토양 상의 고랑에 적용하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

식물병원성 진균류의 치료적 또는 예방적 방제를 위한, 제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에서 청구된 조성물의 용도.

청구항 21

식물병원성 진균류 및 기생 잡초종의 예방적 방제를 위한, 제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에서 청구된 조성물의 용도.

명세서

기술분야

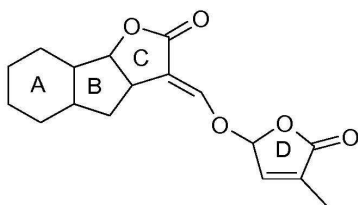
[0001] 본 발명은 스트리고락톤 (strigolactone) 유도체 및 살진균제 화합물을 포함하는 살충 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 발생 부위에 이러한 조성물을 적용함으로써 해충 및 질병을 퇴치 또는 방제하거나, 또는 식물의 소출 (yield), 성장 또는 활기를 개선하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 스트리고락톤은 각종 식물 종의 근분비물에서 발견되어졌고, 이는 기생 잡초 중, 특히 초종용 종 (*Orobanche sp.*) 및 스트리가 종 (*striga sp.*) 의 종자 발아를 촉진할 수 있는 화합물로서 초기에 개시되었었다. 스트리굴 (strigol), 소르고락톤 (sorgolactone), 알렉트롤 (alectrol), 오로반출 (orobanchol) 을 포함해 몇몇의 스트리고락톤이 동정되어져 있다 (Cook et al., 1972, J Am Chem Soc, 94, 6198-6199; Butler, 1995, Allelopathy: organism, processes and application, 158-168; Hauck et al., 1992, J Plant Physiol, 139, 474-478; Muller et al., 1992, J Plant Growth Regul, 11, 77-84, Siame et al., 1993, J Agr Food Chem, 41, 1486- 1491, Yokota et al., 1998, Phytochemistry, 49, 1967-1973).

[0003] 더욱 최근에는, 스트리고락톤이 수지상체 균근 (Arbuscular mycorrhizae; AM) 인 진균류의 성장을 활성화시킬 수 있다는 것이 밝혀졌다 (WO 2005/077177). AM 진균류는 숙주 뿌리의 부재하에서는 생활사를 완수할 수 없는 절대 (obligate) 공생체이다. 진균류는 식물 뿌리를 침투하여 이주하여, 그곳에서 수지상체로 공지된 고분지형 구조로 분화된다. 80% 를 초과하는 육지 식물은 AM 진균류와 공생 관계를 형성한다.

[0004] 이들 천연 스트리고락톤의 화학적 구조를 화학식 1 에 나타내었다. 이들은 일반적으로 4 가지 사이클인 A, B, C, D 를 지니며, 하기에 나타낸 통상의 배치 (configuration) 를 공유하는데, 이때 사이클 A 및 B 가 이중 결합(들) 또는 치환기를 포함할 수 있다:



[0005]

[0006] 이들 천연 발생 화합물에 더해서, 수많은 구조 유사체들이 균사 분지의 유도 인자로서 또는 종자 발아 상에서 지명, 합성 및 생물학적으로 테스트되어 왔다.

[0007] 에놀 에테르 결합을 통한 C 및 D 사이클의 서로간의 연결은 발아 촉진에 있어서 유리한 것처럼 보인다. 또한, 이러한 C-D 배치는, A 및 B 사이클 변경이 AM 진균류에서 이들의 균사 분지 유도능에 영향을 끼치는 것처럼 보이지 않는 경우에, AM 진균류에 대한 스트리고락톤의 효과 측면에서 이롭다 (Akiyama K. and H. Hayashi H., 2006, Annals of Botany, 97: 925-931).

[0008] 천연 스트리고락톤 또는 이들의 유도체와 동일할 수 있는 이러한 합성 화합물은, 통상적으로 근분비물에서 추출된 천연 화합물보다 더 많은 양으로 제조되기 쉽다. 따라서, 이들은 천연 화합물의 입수가능성이라는 주요 결점을 극복할 수 있어, 대규모로 적용시 더욱 적합하다.

[0009] 더욱 넓은 범위의 활성, 또는 식물 기립, 생장 및 식물의 소출 특징 면에서 살진균제 또는 살충제 시너지 효과 또는 시너지 개선을 보이는 신규한 살충 혼합물을 이용하는 것은 항상 농업분야에서 높은 관심사항이다.

[0010] 본 발명에 따른 조성물은 시너지 효과를 제공할 수 있다. 이 시너지 효과로 인하여 환경에 살포되는 화학 물질을 줄이고 처리에 드는 비용을 감축할 수 있다.

[0011] 본 발명의 내용에서, "시너지 효과" 라는 용어는 Colby 의 ["Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations" Weeds, (1967), 15, pages 20-22] 문헌에 따라 정의된다.

[0012] 위 문헌은 하기 식을 언급하고 있다:

$$E = x + y - \frac{x*y}{100}$$

[0013]

[0014] [식 중, E 는 일정 투여량 (예컨대 각각 x 와 y 에 해당) 의 두 화합물의 조합에 따른 질병 억제율의 기대값 (백분율) 을 나타내고, x 는 일정 투여량 (x 에 해당) 의 화합물 I 에 의한 질병 억제율의 관찰값 (백분율) 이고, y 는 일정 투여량 (y 에 해당) 의 화합물 II 에 의한 질병 억제율의 관찰값 (백분율) 이다]. 조합물의 억제율 관찰값 (백분율) 이 E 보다 큰 경우, 시너지 효과가 있다.

[0015] 이러한 산출은, 미처리한 토양, 종자, 묘목, 뿌리 또는 식물과 비교하여 식물 기립, 생장, 활기 또는 소출과 같은 식물 특성의 강화 백분율로 실시할 수 있는데, 이때 강화는 미처리된 토양, 종자, 묘목, 뿌리 또는 식물과 비교시 상기 식물의 특성 중 어느 것이라도 개선된 것을 (통계학적으로 유의할 수 있음) 지칭한다.

[0016] 본 발명에 따른 살충 조성물은, 식물 생장, 식물 또는 농작물의 활기 또는 소출 또는 살진균제 효과 측면에서, 개별적으로 처치하는 것보다 조합된 경우에 현저하게 개선하는 것을 입증하였다.

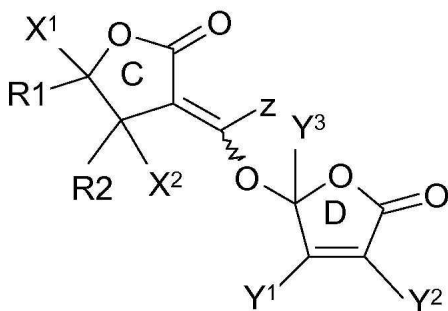
[0017] 게다가, 본 발명에 따른 조성물을 예비 처리에 이용하면, 스트리고락톤의 자멸 발아제로서의 잠재 작용으로 인해, 살충 효능 면에서 현저한 개선도 또한 나타날 수 있다. 본 발명에 따른 조성물을 예비처리에 사용하는 경우, 본 조성물은 기생 잡초종의 발아를 이의 절대 숙주가 존재하지 않을 때에 유도할 수 있다. 그리하여, 상기 기생 잡초는 숙주와의 유대를 마련하지 못하여 죽을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 이에 따라, 본 발명은 하기 a) 및 b) 를 1/1 내지 1/10¹⁴ 의 (a)/(b) 중량비로 포함하는 조성물을 제공한다:

[0019] a) 하기 화학식 (I) 의 스트리고락톤 유도체, 및 그의 염, N-옥사이드, 금속 착물, 반금속 (metalloidic) 착물 및 광학 활성 또는 기하학적 이성질체:



(I)

[0020]

[0021]

- X^1, X^2, Y^1, Y^2, Y^3 및 Z 는 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 아미노기, 술페닐기, 포르밀기, 포르밀옥시기, 포르밀아미노기, 카르바모일기, N-히드록시카르바모일기, 카르바메이트기, 치환 또는 미치환된 (히드록시이미노)- C_1-C_6 -알킬기, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C_1-C_8 -알킬)실릴- C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -시클로알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C_1-C_8 -알킬)실릴- C_1-C_8 -시클로알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노시클로알킬, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알키닐, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬아미노, 치환 또는 미치환된 디- C_1-C_8 -알킬아미노, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알콕시, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -할로게노알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_3-C_8 -알키닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_3-C_8 -할로게노알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬카르보닐, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 디- C_1-C_8 -알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 N- C_1-C_8 -알킬옥시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 N- C_1-C_8 -알킬- C_1-C_8 -알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알콕시카르보닐, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬카르보닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬카르보닐아미노, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬카르보닐아미노, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 디- C_1-C_8 -알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬옥시카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬술폜, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬술폜, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬아미노술폜, 치환 또는 미치환된 디- C_1-C_8 -알킬아미노술폜, 치환 또는 미치환된 (C_1-C_6 -알콕시이미노)- C_1-C_6 -알킬, 치환 또는 미치환된 (C_1-C_6 -알케닐옥시이미노)- C_1-C_6 -알킬, 치환 또는 미치환된 (C_1-C_6 -알키닐옥시이미노)- C_1-C_6 -알킬, 치환 또는 미치환된 (벤질옥시이미노)- C_1-C_6 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알콕시알킬, 치환 또는 미치환된 벤질옥시, 치환 또는 미치환된 벤질술페닐, 치환 또는 미치환된 벤질아미노, 치환 또는 미치환된 페녹시, 치환 또는 미치환된 페닐술페닐, 치환 또는 미치환된 페닐아미노, N, O, S 로 이루어진 목록에서 선택되는 4 개 이하의 헤테로원자를 포함하는 치환 또는 미치환된 또는 4-, 5-, 6- 또는 7-원 헤테로사이클을 나타냄,

[0022]

- R1 및 R2 는 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 아미노기, 술페닐기, 포르밀기, 포르밀옥시기, 포르밀아미노기, 카르바모일기, N-히드록시카르바모일기, 카르바메이트기, 치환 또는 미치환된 (히드록시이미노)- C_1-C_6 -알킬기, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C_1-C_8 -알킬)실릴- C_1-C_8 -알킬, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -시클로알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C_1-C_8 -알킬)실릴- C_1-C_8 -시클로알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노시클로알킬, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알키닐, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬아미노, 치환 또는 미치환된 디- C_1-C_8 -알킬아미노, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알콕시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알콕시, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C_1-C_8 -할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C_2-C_8 -알케닐옥시, 1

내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-할로게노알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-알킬옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-할로게노알킬옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬옥시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬-C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐아미노, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬옥시카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술포닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술포닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노술포모일, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알콕시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알케닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알킬옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (벤질옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시알킬, 치환 또는 미치환된 벤질옥시, 치환 또는 미치환된 벤질술페닐, 치환 또는 미치환된 벤질아미노, 치환 또는 미치환된 페녹시, 치환 또는 미치환된 페닐술페닐, 치환 또는 미치환된 페닐아미노, N, O, S 로 이루어진 목록에서 선택되는 4 개 이하의 헤테로원자를 포함하는 치환 또는 미치환된 또는 4-, 5-, 6- 또는 7-원 헤테로사이클을 나타냄; 또는

[0023] R1 및 R2 는 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성함; 또는

[0024] R1 및 R2 는 기타 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클과 융합된 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4 내지 7 원 카르보사이클을 나타냄];

[0025] 및

[0026] b) 살진균제 화합물.

[0027] 본 발명에 따른 화합물 중 임의의 화합물은 그 화합물 내 이중 결합의 개수에 따라 하나 이상의 기하학적 이성질체 형태로 존재할 수 있다. 따라서 본 발명은 동등하게 임의의 기하학적 이성질체는 물론 임의의 비율에 따른 임의의 가능한 혼합물에 관한 것이다. 기하학적 이성질체는 당업자에게 그 자체로 공지되어 있는 임의의 방법에 따라 분리될 수 있다.

[0028] R1, R2, X¹, X², Y¹, Y², Y³ 및/또는 Z 가 히드록시기, 술페닐기 또는 아미노기를 나타내는 본 발명에 따른 화학식 (I) 의 임의의 화합물은, 상기 히드록시기, 술페닐기 또는 아미노기 각각의 프로톤의 이동으로 도모되는 호변이성질체 형태 (tautomeric form) 로 존재할 수 있다. 그러한 호변이성질체 형태도 또한 본 발명의 한 부분이다. 일반적으로, R1, R2, X¹, X², Y¹, Y², Y³ 및/또는 Z 가 히드록시기, 술페닐기 또는 아미노기를 나타내는 본 발명에 따른 화학식 (I) 의 화합물의 임의의 호변이성질체 형태뿐 아니라, 임의로는 본 발명에 따른 제조 공정에서 중간체로서 사용될 수 있는 화합물의 호변이성질체 형태도 또한 본 발명의 한 부분이다.

[0029] 본 발명에 의하면, 하기의 일반 용어가 일반적으로 하기의 의미로 사용된다:

[0030] · 할로젠은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드를 의미한다;

[0031] · 헤테로원자는 질소, 산소 또는 황일 수 있다;

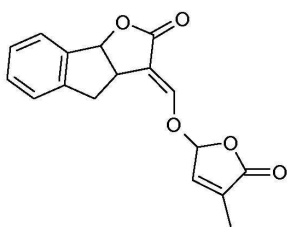
[0032] · 다르게 지시되지 않는 한, 본 발명에 따라 치환되는 기 또는 치환기는 하기의 기들 또는 원자들 중 하나 이상으로 치환될 수 있다: 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 아미노기, 술페닐기, 포르밀기, 포르밀옥시기, 포르밀아미노기, 카르바모일기, N-히드록시카르바모일기, 카르바메이트기, 치환 또는 미치환된 (히드록시이미노)-C₁-C₆-알킬기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-시클로알킬, 치환 또는 미치환된 트리(C₁-C₈-알킬)실릴-C₁-C₈-시클로알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노시클로알킬, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알키닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-알케닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₂-C₈-할로게노알케닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-알키닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₃-C₈-할로게노알키닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬옥시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 N-C₁-C₈-알킬-C₁-C₈-알콕시카르바모일, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시카르보닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시카르보닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐옥시, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬카르보닐아미노, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬카르보닐아미노, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬옥시카르보닐옥시, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술페닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술페닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬술포닐, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알킬술포닐, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬아미노술포닐, 치환 또는 미치환된 디-C₁-C₈-알킬아미노술포닐, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알콕시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알케닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (C₁-C₆-알키닐옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 (벤질옥시이미노)-C₁-C₆-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시알킬, 1 내지 5 개의 할로젠 원자를 가진 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로게노알콕시알킬, 치환 또는 미치환된 벤질옥시, 치환 또는 미치환된 벤질술페닐, 치환 또는 미치환된 벤질아미노, 치환 또는 미치환된 페녹시, 치환 또는 미치환된 페닐술페닐, 치환 또는 미치환된 페닐아미노, N, O, S 로 이루어진 목록에서 선택되는 4 개 이하의 헤테로원자를 포함하는 치환 또는 미치환된 또는 4-, 5-, 6- 또는 7-원 헤테로사이클.

[0033] 본 발명에 따른 바람직한 조성물은 X¹, X², Y¹, Y², Y³ 및 Z 가 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알콕시를 나타내는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.

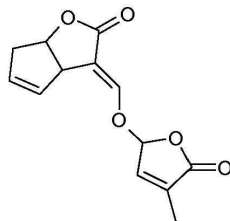
[0034] 본 발명에 따른 더욱 바람직한 조성물은 X¹, X², Y¹, Y³ 및 Z 가 수소 원자를 나타내는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.

[0035] 본 발명에 따른 또 다른 더욱 바람직한 조성물은 Y² 가 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 또는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알킬을 나타내는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.

- [0036] 본 발명에 따른 또 다른 바람직한 조성물은,
- [0037] R1 및 R2 가 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알콕시를 나타내거나; 또는
- [0038] R1 및 R2 이 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성하거나; 또는
- [0039] R1 및 R2 이 기타 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클과 융합된 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성하는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.
- [0040] 본 발명에 따른 또 다른 더욱 바람직한 조성물은, R1 및 R2 이 또 다른 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클과 융합된 포화 또는 불포화, 방향족 또는 비방향족의, 치환 또는 미치환된 4- 내지 7-원 카르보사이클을 형성하는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.
- [0041] 본 발명에 따른 보다 더욱 바람직한 조성물은, R1 및 R2 가 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족, 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성하는 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다.
- [0042] 본 발명에 따른 바람직한 조성물은, 하기인 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다:
- [0043] [식 중,
- [0044] - X¹, X², Y¹, Y², Y³ 및 Z 는 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 니트로기, 히드록시기, 시아노기, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알킬, 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알콕시, 또는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알콕시를 나타냄;
- [0045] - R1 및 R2 는 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족, 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성함].
- [0046] 본 발명에 따른 보다 바람직한 조성물은 하기인 화학식 (I) 의 화합물을 포함한다:
- [0047] [식 중,
- [0048] - X¹, X², Y¹, Y³ 및 Z 는 독립적으로 수소 원자를 나타냄;
- [0049] - Y² 는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-알킬 또는 치환 또는 미치환된 C₁-C₈-할로알킬을 나타냄;
- [0050] - R1 및 R2 는 또 다른 불포화, 방향족, 치환 또는 미치환된 6-원 카르보사이클과 융합된 불포화, 비방향족 치환 또는 미치환된 5-원 카르보사이클을 형성함].
- [0051] 본 발명에 따른 바람직한 조성물은, 하기로 이루어진 목록에서 선택되는 화학식 (I) 의 화합물:

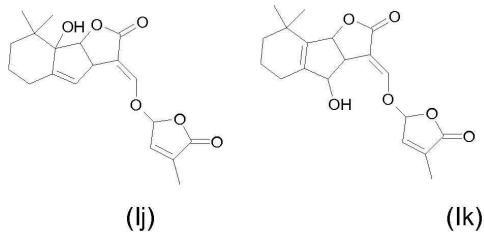
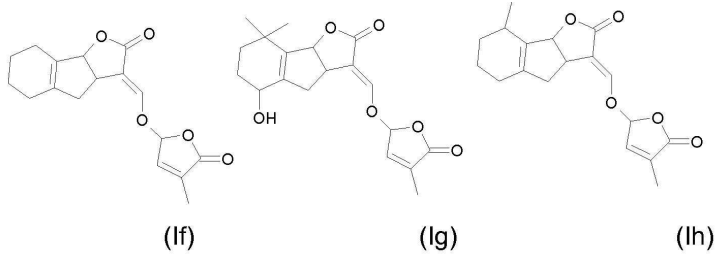
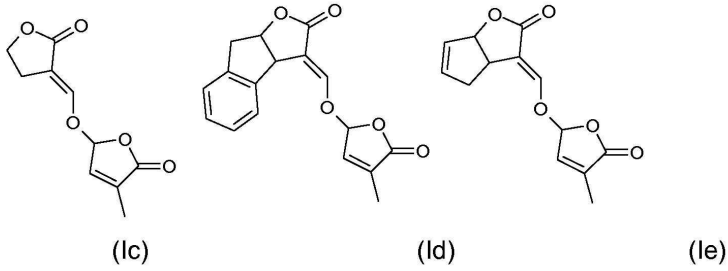


(Ia)



(Ib)

[0052]



[0053]

[0054]

및

[0055]

b) 살진균제 화합물

[0056]

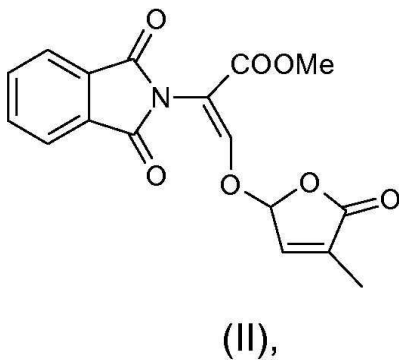
을 1/10 내지 1/10¹⁴ 의 (a)/(b) 중량비로 포함한다.

[0057]

본 발명에 따른 또다른 측면에 의하면, 본 발명은,

[0058]

a) 화학식 (II) 의 화합물:



[0059]

[0060]

및

[0061]

b) 살진균제 화합물

[0062]

을 1/10 내지 1/10¹⁴ 의 (a)/(b) 중량비로 포함하는 조성물을 제공한다.

[0063]

본 발명에 따른 조성물은 살진균제 화합물 (b) 를 포함한다. 적합한 살진균제 혼합 파트너의 예는 하기 목록에서 선택될 수 있다:

[0064]

b1) 베날락실 (benalaxyl), 베날락실-M, 부피리메이트 (bupirimate), 클로질라콘 (clozylacon), 디메티리몰 (dimethirimol), 에티리몰 (ethirimol), 푸랄락실 (furalaxyl), 히멕사졸 (hymexazol), 메페녹삼 (mefenoxam),

메탈락실 (metalaxyl), 메탈락실-M, 오푸레이스 (ofurace), 옥사딕실 (oxadixyl), 옥솔린산 (oxolinic acid) 과 같은 핵산 합성을 억제할 수 있는 화합물;

[0065] b2) 베노밀 (benomyl), 카르벤다짐 (carbendazim), 디에토펜카르브 (diethofencarb), 에타복삼 (ethaboxam), 푸베리다졸 (fuberidazole), 펜시쿠론 (pencycuron), 티아벤다졸 (thiabendazole), 티오파네이트 (thiophanate)-메틸, 족사미드 (zoxamide) 와 같은 유사분열 및 세포 분할을 억제할 수 있는 화합물;

[0066] b3)

[0067] 예를 들어,

[0068] 디플루메토림 (diflumetorim) 과 같은 CI-호흡 억제제로서;

[0069] 보스칼리드 (boscalid), 카르복신 (carboxin), 펜푸람 (fenfuram), 플루톨라닐 (flutolanil), 푸라메트피르 (furametpyr), 푸르메시클록스 (furmecyclox), 메프로닐 (mepronil), 옥시카르복신 (oxycarboxin), 펜티오피라드 (penhiopyrad), 티플루자미드 (thifluzamide) 와 같은 CII-호흡 억제제로서;

[0070] 아미술브롬 (amisulbrom), 아зок시스트로빈 (azoxystrobin), 시아조파미드 (cyazofamid), 디목시스트로빈 (dimoxystrobin), 에네스트로빈 (enestrobin), 파목사돈 (famoxadone), 페나미돈 (fenamidone), 플루옥사스트로빈 (fluoxastrobin), 크레속심(kresoxim)-메틸, 메토미노스트로빈 (metominostrobin), 오리사스트로빈 (orysastrobin), 피콕시스트로빈 (picoxystrobin), 피라클로스트로빈 (pyraclostrobin), 트리플록시스트로빈 (trifloxystrobin) 과 같은 CIII-호흡 억제제로서;

[0071] 호흡을 억제할 수 있는 화합물;

[0072] b4) 디노카프 (dinocap), 플루아지남 (fluazinam), 메프틸디노카프 (meptyldinocap) 와 같은 탈커플링제 (uncoupler) 로 작용할 수 있는 화합물;

[0073] b5) 펜틴 (fentin) 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드, 실티오팜 (silthiofam) 과 같은 ATP 생성을 억제할 수 있는 화합물;

[0074] b6) 안도프림 (andoprim), 블라스티시딘 (blasticidin)-S, 시프로디닐 (cyprodinil), 카수가마이신 (kasugamycin), 카수가마이신 히드로클로라이드 히드레이트, 메파니피림 (mepanipyrim), 피리메타닐 (pyrimethanil) 과 같은 AA 및 단백질 생합성을 억제할 수 있는 화합물;

[0075] b7) 펜피클로닐 (feniclonil), 플루디옥소닐 (fludioxonil), 퀴녹시펜 (quinoxifen) 과 같은 신호전달을 억제할 수 있는 화합물;

[0076] b8) 비페닐 (biphenyl), 클로졸리네이트 (chlozolate), 에디펜포스 (edifenphos), 에트리디아졸 (etridiazole), 요오도카르브 (iodocarb), 이프로벤포스 (iprobenfos), 이프로디온 (iprodone), 이소프로티오란 (isoprothiolane), 프로시미돈 (procymidone), 프로파모카르브 (propamocarb), 프로파모카르브 히드로클로라이드, 피라조포스 (pyrazophos), 톨클로포스 (tolclofos)-메틸, 빈클로졸린 (vinclozolin) 과 같은 지질 및 막 합성을 억제할 수 있는 화합물;

[0077] b9) 알디모르프 (aldimorph), 아자코나졸 (azaconazole), 비터타놀 (bitertanol), 브로뮤코나졸 (bromuconazole), 시프로코나졸 (cyproconazole), 디클로부트라졸 (diclobutrazole), 디페노코나졸 (difenoconazole), 디니코나졸 (diniconazole), 디니코나졸-M, 도데모르프 (dodemorph), 도데모르프 아세테이트, 에폭시코나졸 (epoxiconazole), 에타코나졸 (etaconazole), 페나리몰 (fenarimol), 펜부코나졸 (fenbuconazole), 펜헥사미드 (fenhexamid), 펜프로피딘 (fenpropidin), 펜프로피모르프 (fenpropimorph), 플루퀸코나졸 (fluquinconazole), 플루르피리미돌 (flurprimidol), 플루실라졸 (flusilazole), 플루트리아폴 (flutriafol), 푸르코나졸 (furconazole), 푸르코나졸-시스, 헥사코나졸 (hexaconazole), 이마잘릴 (imazalil), 이마잘릴 술페이트, 이미벤코나졸 (imibenconazole), 이프코나졸, 메트코나졸 (metconazole), 미클로부타닐 (myclobutanil), 나프티핀, 누아리몰 (nuarimol), 옥스포코나졸 (oxpoconazole), 파클로부트라졸 (paclobutrazol), 페푸라조에이트 (pefurazoate), 펜코나졸 (penconazole), 프로클로라즈 (prochloraz), 프로피코나졸 (propiconazole), 프로티오코나졸 (prothioconazole), 피리부티카르브 (pyributicarb), 피리페녹스 (pyrifenoxy), 시메코나졸 (simeconazole), 스피록사민 (spiroxamine), 테부코나졸 (tebuconazole), 터비나핀 (terbinafine), 테트라코나졸 (tetraconazole), 트리아디메폰 (triadimefon), 트리아디메놀 (triadimenol), 트리데모르프 (tridemorph), 트리플루미졸 (triflumizole), 트리포린 (triforine), 트리티코나졸

(triticonazole), 유니코나졸 (uniconazole), 비니코나졸 (viniconazole), 보리코나졸 (voriconazole) 과 같은 에르고스테롤 생합성을 억제할 수 있는 화합물;

- [0078] b10) 벤티아발리카르브 (benthiavalicarb), 디메토모르프 (dimethomorph), 플루모르프 (flumorph), 이프로발리카르브 (iprovalicarb), 만디프로파미드 (mandipropamid), 폴리옥신스 (polyoxins), 폴리옥소림 (polyoxorim), 발리다마이신 (validamycin) A 와 같은 세포벽 합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0079] b11) 카르프로파미드 (carpropamid), 디클로시메트 (diclocymet), 페녹사닐 (fenoxanil), 프탈라이드 (phthalide), 피로퀼론 (pyroquilon), 트리스클라졸 (tricyclazole) 과 같은 멜라닌 생합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0080] b12) 액시벤졸라 (acibenzolar)-S-메틸, 프로베나졸 (probenazole), 티아디닐 (tiadinil) 과 같은 숙주 방어를 유도할 수 있는 화합물;
- [0081] b13) 보르데옥스 (Bordeaux) 혼합물, 카프타폴 (captafol), 카프탄 (captan), 클로로탈로닐 (chlorothalonil), 구리 나프테네이트 (copper naphthenate), 구리 옥사이드, 구리 옥시클로라이드, 구리 제제, 예컨대 구리 히드록시드, 구리 술페이트, 디클로플루아니드 (dichlofluanid), 디티아논, 도딘, 도딘 자유 염기, 페르밤 (ferbam), 플루오로폴페트 (fluorofolpet), 폴페트 (folpet), 구아자틴 (guazatine), 구아자틴 아세테이트, 이미녹타딘 (iminotadine), 이미녹타딘 알베실레이트 (albesilate), 이미녹타딘 트리아세테이트, 만쿠퍼 (mancopper), 만코젯 (mancozeb), 마넵 (maneb), 메티람 (metiram), 메티람 아연, 옥신-구리, 프로피넵 (propineb), 지람 (ziram), 지넵 (zineb), 톨릴플루아니드 (tolylfluanid), 티람 (thiram), 칼슘 폴리술페이드를 포함하는 황 및 황 제제와 같은 다중 위치 작용을 가질 수 있는 화합물;
- [0082] b14) 하기 목록에서 선택되는 화합물: (2E)-2-(2-([6-(3-클로로-2-메틸페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일]옥시)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸리덴]아미노}옥시)메틸]페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, 1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)시클로헥타놀, 1-[(4-메톡시페녹시)메틸]-2,2-디메틸프로필-1H-이미다졸-1-카르복실레이트, 1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사미드, 2,3,5,6-테트라클로로-4-(메틸술포닐)피리딘, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필-4H-크로멘-4-온, 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)니코틴아미드, 2-페닐페놀 및 염, 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9R)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9S)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디카르보닐트릴, 3-[5-(4-클로로페닐)-2,3-디메틸이속사졸리딘-3-일]피리딘, 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘, 8-히드록시퀴놀린 술페이트, 벤티아졸 (benthiazole), 베크사진 (bethoxazin), 카프시마이신 (capsimycin), 카르본 (carvone), 키노메티오나트 (chinomethionat), 쿠프라넵 (cufraneb), 시플루페나미드 (cyflufenamid), 시목사닐 (cymoxanil), 다조메트 (dazomet), 데바카르브 (debacarb), 디클로로펜 (dichlorophen), 디클로메진 (diclomezine), 디클로란 (dicloran), 디펜조쿠아트 (difenzoquat), 디펜조쿠아트 메틸술페이트, 디페닐아민, 에코메이트 (ecomate), 페림존 (ferimzone), 플루메토버 (flumetover), 플루오피콜라이드 (fluopicolide), 플루오로이미드, 플루술페아미드 (flusulfamide), 포세틸 (fosetyl)-알루미늄, 포세틸-칼슘, 포세틸-소듐, 헥사클로로벤젠, 이루마마이신 (irumamycin), 이소티아닐 (isotianil), 메타술포카르브 (methasulfocarb), 메틸 (2E)-2-(2-[(시클로프로필[(4-메톡시페닐)이미노]메틸}티오)메틸]페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 1-(2,2-디메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-1-일)-1H-이미다졸-5-카르복실레이트, 메틸 이소티오시아네이트, 메트라페논 (metrafenone), 밀디오마이신 (mildiomycin), N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실)-3-(포르밀아미노)-2-히드록시벤즈아미드, N-(4-클로로-2-니트로페닐)-N-에틸-4-메틸벤젠술포아미드, N-(4-클로로벤질)-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-[(4-클로로페닐)(시아노)메틸]-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)메틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2-플루오로-4-요오도니코틴아미드, N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{(Z)-[(시클로프로필 메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, N-{2-[1,1'-비(시클로프로

로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 나타마이신 (natamycin), N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(트리플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐)이미도포름아미드, N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(디플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐)이미도포름아미드, 니켈 디메틸디티오카르바메이트, 니트로탈 (nitrothal)-이소프로필, 0-{1-[4-메톡시페녹시]메틸}-2,2-디메틸프로필}1H-이미다졸-1-카르보티오에이트, 옥틸리논, 옥사모카르브 (oxamocarb), 옥시펜티인, 펜타클로로페놀 및 염, 아인산 및 이의 염, 피페랄린 (piperalin), 프로파모카르브 포세틸레이트 (fosetylalte), 프로파노신 (propanosine)-소듐, 프로퀴나지드 (proquinazid), 피리벤카르브 (pyribencarb), 피롤니트린 (pyrrolnitrine), 퀴토젠 (quintozene), S-알릴-5-아미노-2-이소프로필-4-(2-메틸페닐)-3-옥소-2,3-디히드로-1H-피라졸-1-카르보티오에이트, 테클로프탈람 (tecloftalam), 테크나젠 (tecnazene), 트리아족시드 (triazoxide), 트리클라미드 (trichlamide), 발리페날 (valiphenal), 자릴아미드 (zarilamid).

[0083] 바람직하게, 살진균제 화합물 (b) 는 하기로 이루어진 목록에서 선택된다:

[0084] N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 메날락실, 에티리몰, 히멕사졸, 메페녹삼, 메탈락실, 메탈락실-M, 베노밀, 카르벤다짐, 푸베리다졸, 펜시쿠론, 티아벤다졸, 족사미드, 보스칼리드, 카르복신, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 펜티오피라드, 티플루자미드, 아족시스트로빈, 시아조파미드, 디목시스트로빈, 파목사돈, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 트리플록시스트로빈, 플루아지남, 실티오팜, 시프로디닐, 카수가마이신, 메파니피림, 피리메타닐, 펜피클로닐, 플루디옥소닐, 이프로디온, 프로시미돈, 프로파모카르브, 톨클로포스-메틸, 비터타놀, 시프로코나졸, 디페코코나졸, 디니코나졸, 에폭시코나졸, 에타코나졸, 펜헥사미드, 플루퀸코나졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이미벤코나졸, 이프로코나졸, 메트코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 스피록사민, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸, 카르프로파미드, 톨릴플루아니드, 플루오피콜라이드, 이소티아닐, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 프로파모카르브 포세틸레이트, 트리아족시드, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드.

[0085] 더욱 바람직하게, 살진균제 화합물 (b) 는 하기로 이루어진 목록 L1 에서 선택된다:

[0086] N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 메탈락실, 카르벤다짐, 펜시쿠론, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 트리플록시스트로빈, 피리메타닐, 이프로디온, 비터타놀, 플루퀸코나졸, 이프로코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 카르프로파미드, 톨릴플루아니드, 플루오피콜라이드, 이소티아닐, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 프로파모카르브 포세틸레이트, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 플루디옥소닐, 메페녹삼, 피라클로스트로빈, 보스칼리드, 아족시스트로빈.

[0087] 본 발명에 따른 적합한 혼합물의 비제한적인 예는 하기의 혼합물을 포함할 수 있다:

- [0088] - 화합물 (Ia) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0089] - 화합물 (Ib) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0090] - 화합물 (Ic) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0091] - 화합물 (Id) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0092] - 화합물 (Ie) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0093] - 화합물 (If) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0094] - 화합물 (Ig) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0095] - 화합물 (Ih) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0096] - 화합물 (Ii) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0097] - 화합물 (Ij) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;

- [0098] - 화합물 (Ik) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물;
- [0099] - 화합물 (II) 와 목록 L1 에서 선택된 살진균제 화합물.
- [0100] 본 발명에 따른 조성물은 화학식 (I) 의 화합물 (a) 및 살진균제 화합물 (b) 를 (a) / (b) 중량비 1/1 내지 $1/10^{14}$ 으로 하여 포함한다. 바람직하게, (a) / (b) 중량비는 1/10 내지 $1/10^{13}$ 이다. 보다 더욱 바람직하게, (a) / (b) 중량비는 $1/10^2$ 내지 $1/10^{12}$, $1/10^2$ 내지 $1/10^8$, $1/10^3$ 내지 $1/10^6$, 및 $1/10^3$ 내지 $1/10^5$ 이다.
- [0101] 종자 처리를 통해 조성물을 적용하는 경우, (a)/(b) 중량비가 $1/10^2$ 내지 $1/10^8$, 바람직하게 $1/10^3$ 내지 $1/10^6$, 보다 더욱 바람직하게 $1/10^3$ 내지 $1/10^5$ 인 것이 유리할 수 있다.
- [0102] 당업자는 적용 방법 및 화합물에 따라 적절한 비율을 결정할 수 있을 것이다.
- [0103] 본 발명의 조성물은 적어도 하나의 기타 상이한 살진균제 활성 성분 (c) 를 추가로 포함할 수 있다.
- [0104] 적합한 살진균제 혼합 파트너의 예는 하기 목록에서 선택될 수 있다:
- [0105] c1) 베날락실, 베날락실-M, 부피리메이트, 클로질라콘, 디메티리몰, 에티리몰, 푸랄락실, 히멕사졸, 메페녹삼, 메탈락실, 메탈락실-M, 오프레이스, 옥사디실, 옥솔린산과 같은 핵산 합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0106] c2) 베노밀, 카르벤다짐, 디에토펜카르브, 에타복삼, 푸베리다졸, 펜시쿠론, 티아벤다졸, 티오파네이트-메틸, 족사미드와 같은 유사분열 및 세포 분할을 억제할 수 있는 화합물;
- [0107] c3)
- [0108] 예를 들어,
- [0109] 디플루메토림과 같은 CI-호흡 억제제로서;
- [0110] 보스칼리드, 카르복신, 펜푸람, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 푸르메시클록스, 메프로닐, 옥시카르복신, 펜티오피라드, 티플루자미드와 같은 CII-호흡 억제제로서;
- [0111] 아미술브롬, 아족시스트로빈, 시아조파미드, 디목시스트로빈, 에네스트로빈, 파목사돈, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 트리플록시스트로빈과 같은 CIII-호흡 억제제로서;
- [0112] 호흡을 억제할 수 있는 화합물;
- [0113] c4) 디노카프, 플루아지남, 메프틸디노카프와 같은 탈커플링제로 작용할 수 있는 화합물;
- [0114] c5) 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드, 실티오팜과 같은 ATP 생성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0115] c6) 안도프림, 블라스티시딘-S, 시프로디닐, 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드 히드레이트, 메파니피림, 피리메타닐과 같은 AA 및 단백질 생합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0116] c7) 펜피클로닐, 플루디옥소닐, 퀴녹시펜과 같은 신호전달을 억제할 수 있는 화합물;
- [0117] c8) 비페닐, 클로졸리네이트, 에디펜포스, 에트리디아졸, 요오도카르브, 이프로벤포스, 이프로디온, 이소프로티오란, 프로시미돈, 프로파모카르브, 프로파모카르브 히드로클로라이드, 피라조포스, 톨클로포스-메틸, 빈클로졸린과 같은 지질 및 막 합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0118] c9) 알디모르프, 아자코나졸, 비터타놀, 브로뮤코나졸, 시프로코나졸, 디클로부트라졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 도데모르프, 도데모르프 아세테이트, 에폭시코나졸, 에타코나졸, 페나리몰, 펜부코나졸, 펜헥사미드, 펜프로피딘, 펜프로피모르프, 플루퀸코나졸, 플루르피리미들, 플루실라졸, 플루트리아폴, 푸르코나졸, 푸르코나졸-시스, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이마잘릴 술페이트, 이미벤코나졸, 이프로코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 나프티핀, 누아리몰, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 페푸라조에이트, 펜코나졸, 프로클로라즈, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 피리부티카르브, 피리페녹스, 시메코나졸, 스피록사민, 테부코나졸, 터비나핀, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리데모르프, 트리플루미졸, 트리포린, 트리티코나졸, 유니코나졸, 비니코나졸, 보리코나졸과 같은 에르고스테를 생합성을 억제할 수 있는 화합물;
- [0119] c10) 벤티아발리카르브, 디메도모르프, 플루모르프, 이프로발리카르브, 만디프로파미드, 폴리옥신스, 폴리옥소

림, 발리다마이신 A 와 같은 세포벽 합성을 억제할 수 있는 화합물;

[0120] c11) 카르프로파미드, 디클로시메트, 페녹사닐, 프탈라이드, 피로퀼론, 트리시클라졸과 같은 멜라닌 생합성을 억제할 수 있는 화합물;

[0121] c12) 액시벤졸라-S-메틸, 프로베나졸, 티아디닐과 같은 숙주 방어를 유도할 수 있는 화합물;

[0122] c13) 보르데옥스 혼합물, 카프타폴, 카프탄, 클로로탈로닐, 구리 나프테네이트, 구리 옥사이드, 구리 옥시클로라이드, 구리 제제, 예컨대 구리 히드록시드, 구리 술페이트, 디클로플루아니드, 디티아논, 도딘, 도딘 자유 염기, 페르밤, 플루오로폴페트, 폴페트, 구아자틴, 구아자틴 아세테이트, 이미녹타딘, 이미녹타딘 알베실레이트, 이미녹타딘 트리아세테이트, 만쿠피, 만코캡, 마넵, 메티람, 메티람 아연, 옥신-구리, 프로피넵, 지람, 지넵, 툴릴플루아니드, 티람, 칼슘 폴리술페이드를 포함하는 황 및 황 제제와 같은 다중 위치 작용을 가질 수 있는 화합물;

[0123] c14) 하기 목록에서 선택되는 화합물: (2E)-2-(2-([6-(3-클로로-2-메틸페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일]옥시)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸리덴]아미노}옥시)메틸]페닐}-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, 1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)시클로헥타놀, 1-[(4-메톡시페녹시)메틸]-2,2-디메틸프로필-1H-이미다졸-1-카르복실레이트, 1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사미드, 2,3,5,6-테트라클로로-4-(메틸술포닐)피리딘, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필-4H-크로멘-4-온, 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)니코틴아미드, 2-페닐페놀 및 염, 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9R)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[(9S)-9-이소프로필-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)비페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디카르보닐트릴, 3-[5-(4-클로로페닐)-2,3-디메틸이속사졸리딘-3-일]피리딘, 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘, 8-히드록시퀴놀린 술페이트, 벤티아졸, 베크사진, 카프시마이신, 카르본, 키노메티오나트, 쿠프라넵, 시플루페나미드, 시목사닐, 다조메트, 데바카르브, 디클로로펜, 디클로메진, 디클로란, 디펜조쿠아트, 디펜조쿠아트 메틸술페이트, 디페닐아민, 예코메이트, 페럼존, 플루메토버, 플루오피콜라이드, 플루오로이미드, 플루술폰아미드, 포세틸-알루미늄, 포세틸-칼슘, 포세틸-소듐, 헥사클로로벤젠, 이루마마이신, 이소티아닐, 메타술폰카르브, 메틸 (2E)-2-{2-[(시클로프로필[(4-메톡시페닐)이미노]메틸]티오)메틸]페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 1-(2,2-디메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-1-일)-1H-이미다졸-5-카르복실레이트, 메틸 이소티오시아네이트, 메트라페논, 밀디오마이신, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실)-3-(포르밀아미노)-2-히드록시벤즈아미드, N-(4-클로로-2-니트로페닐)-N-에틸-4-메틸벤젠술폰아미드, N-(4-클로로벤질)-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-[(4-클로로페닐)(시아노)메틸]-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, N-[(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)메틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2-플루오로-4-요오도니코틴아미드, N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-(Z)-[(시클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 나타마이신, N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(트리플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐]이미도포름아미드, N-에틸-N-메틸-N'-(2-메틸-5-(디플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐]이미도포름아미드, 니켈 디메틸디티오카르바메이트, 니트로탈-이소프로필, 0-{1-[(4-메톡시페녹시)메틸]-2,2-디메틸프로필}1H-이미다졸-1-카르보티오에이트, 옥틸리논, 옥사모카르브, 옥시펜티인, 펜타클로로페놀 및 염, 아인산 및 이의 염, 피페랄린, 프로파모카르브 포세틸레이트, 프로파노신-소듐, 프로키나지드, 피리벤카르브, 피롤리트린, 퀴토젠, S-알릴-5-아미노-2-이소프로필-4-(2-메틸페닐)-3-옥소-2,3-디히드로-1H-피라졸-1-카르보티오에이트, 테클로프탈람, 테크나젠, 트리아족시드, 트리클라미드, 발리페날, 자릴아미드.

[0124] 바람직하게, 살진균제 화합물 (c) 는 하기로 이루어진 목록에서 선택된다:

[0125] N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 베날락실, 에티리몰, 히백사졸,

메페녹삼, 메탈락실, 메탈락실-M, 베노밀, 카르벤다짐, 푸베리다졸, 펜시쿠론, 티아벤다졸, 족사미드, 보스칼리드, 카르복신, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 펜티오피라드, 티플루자미드, 아족시스트로빈, 시아조파미드, 디목시스트로빈, 파목사돈, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 트리플록시스트로빈, 플루아지남, 실티오팜, 시프로디닐, 카수가마이신, 메파니피림, 피리메타닐, 펜피클로닐, 플루디옥소닐, 이프로디온, 프로시미돈, 프로파모카르브, 툴클로포스-메틸, 비터타놀, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 에폭시코나졸, 에타코나졸, 펜헥사미드, 플루퀸코나졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이미벤코나졸, 이프로코나졸, 메트코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 스피록사민, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸, 카르프로파미드, 툴릴플루아니드, 플루오피콜라이드, 이소티아닐, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 프로파모카르브 포세틸레이트, 트리아족시드, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드.

[0126] 더욱 바람직하게, 살진균제 화합물 (c) 는 하기로 이루어진 목록 L1 에서 선택된다:

[0127] N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 메탈락실, 카르벤다짐, 펜시쿠론, 페나미돈, 플루옥사스트로빈, 트리플록시스트로빈, 피리메타닐, 이프로디온, 비터타놀, 플루퀸코나졸, 이프로코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 카르프로파미드, 툴릴플루아니드, 플루오피콜라이드, 이소티아닐, N-{2-[1,1'-비(시클로프로필)-2-일]페닐}-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, 프로파모카르브 포세틸레이트, N-(3',4'-디클로로-5-플루오로비페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, N-{2-[3-클로로-5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]에틸}-2-(트리플루오로메틸)벤즈아미드, 플루디옥소닐, 메페녹삼, 피라클로스트로빈, 보스칼리드, 아족시스트로빈.

[0128] 상기에서 정의된 바와 같은 제 3 의 활성 성분 (c) 가 조성물 내에 존재하는 경우에, 상기 화합물은 (a) / (b) / (c) 중량비가 1 / 1 / 1 내지 1 / 10¹⁴ / 10¹⁴ 의 양으로 존재할 수 있는데; 화합물 (a), (b) 및 (c) 의 비는 서로 독립적으로 다양하다. 바람직하게는, (a) / (b) / (c) 중량비는 1/10/10 내지 1/10¹³/10¹³ 이다. 보다 더욱 바람직하게는, (a) / (b) / (c) 중량비는 1/10²/10² 내지 1/10¹²/10¹², 1/10²/10² 내지 1/10⁸/10⁸, 1/10³/10³ 내지 1/10⁶/10⁶, 1/10³/10³ 내지 1/10⁵/10⁵ 이다.

[0129] 조성물이 중자 처리를 통해 적용되는 경우, (a) / (b) / (c) 중량비는 1/10²/10² 내지 1/10⁸/10⁸, 바람직하게 1/10³/10³ 내지 1/10⁶/10⁶, 보다 더욱 바람직하게 1/10³/10³ 내지 1/10⁵/10⁵ 인 것이 유리할 수 있다.

[0130] 당업자는 적용 방법 및 화합물에 따라 적절한 비율을 결정할 수 있을 것이다.

[0131] 본 발명에 따른 적합한 혼합물의 비제한적인 예는 하기의 혼합물을 포함할 수 있다:

[0132] - 화합물 (Ia) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0133] - 화합물 (Ib) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0134] - 화합물 (Ic) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0135] - 화합물 (Id) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0136] - 화합물 (Ie) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0137] - 화합물 (If) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

[0138] - 화합물 (Ig) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;

- [0139] - 화합물 (Ih) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;
- [0140] - 화합물 (Ii) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;
- [0141] - 화합물 (Ij) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;
- [0142] - 화합물 (Ik) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물;
- [0143] - 화합물 (II) 와 목록 L1 에서 선택된 제 1 의 살진균제 화합물 및 목록 L1 으로부터 선택된 제 1 의 것과는 상이한 제 2 의 살진균제 화합물.
- [0144] 본 발명에 따른 조성물은 AM 진균류로 보충하는 것을 추가로 포함할 수 있는데, 이는 포자 또는 기타 접종원으로서 첨가될 수 있다. 이러한 AM 진균류는 예를 들어, 글로무스 종 (*Glomus sp.*), 기가스포라 종 (*Gigaspora sp.*), 또는 글로메로마이코타 (Glomeromycota) 그룹의 기타 진균류일 수 있다.
- [0145] 본 발명에 따른 조성물은 또다른 추가의 성분, 예를 들어 농업상 허용가능한 지지체, 담체 또는 충전제를 추가로 포함할 수 있다.
- [0146] 본 명세서에서, "지지체"란 용어는 특히 식물 부위에 적용되기 쉽도록 활성 물질과 조합되는 천연 또는 합성, 유기 또는 무기 물질을 나타낸다. 이 지지체는 따라서 일반적으로 불활성이고 농업상 허용가능해야 한다. 지지체는 고체 또는 액체일 수 있다. 적절한 지지체의 예에는, 점토, 천연 또는 합성 실리케이트, 실리카, 수지, 왁스, 고체 비료, 물, 알코올, 특히 부탄올, 유기 용매, 미네랄 및 식물성 오일 및 그의 유도체가 포함된다. 상기 지지체의 혼합물도 또한 사용할 수 있다.
- [0147] 본 발명에 따른 조성물은 또한 추가 성분을 포함할 수도 있다. 특히, 본 조성물은 계면활성제를 추가로 포함할 수 있다. 계면활성제는 에멀전화제, 분산제 또는 이온 또는 비이온 형 습윤제 또는 이들 계면활성제의 혼합물일 수 있다. 예를 들어, 폴리아크릴산염, 리그노술폰산염, 페놀술폰산염 또는 나프탈렌술폰산염, 에틸렌 옥사이드와 지방 알코올 또는 지방산 또는 지방 아민과의 중축합물, 치환 페놀 (특히 알킬페놀 또는 아릴페놀), 술포숙신산 에스테르염, 타우린 유도체 (특히 알킬 타우레이트), 폴리옥시에틸화 알코올 또는 페놀의 인산 에스테르, 폴리올의 지방산 에스테르, 및 술페이트, 술포네이트 및 포스페이트 작용기를 함유하는 상기 화합물의 유도체를 언급할 수 있다. 활성 화합물 및/또는 불활성 지지체가 비(非)수용성이고, 적용을 위한 벡터 제제가 물인 경우 일반적으로 하나 이상의 계면활성제가 반드시 존재해야 한다. 바람직하게, 계면활성제 함량은 조성물의 5 중량% 내지 40 중량%일 수 있다.
- [0148] 추가 성분에는 또한, 예컨대 보호 콜로이드, 접착제, 증점제, 요변제 (thixotropic agent), 침투제, 안정화제, 격리제 (sequestering agent) 가 포함될 수 있다. 더 일반적으로는, 활성 화합물을 통상적인 제형화 기술에 부합하는 임의의 고체 또는 액체 첨가제와 조합할 수 있다.
- [0149] 일반적으로, 본 발명에 따른 조성물은 0.05 내지 99 (중량)%, 바람직하게는 10 내지 70 중량% 의 활성 물질을 함유할 수 있다.
- [0150] 본 발명에 따른 조성물은, 에어로졸 디스펜서, 캡슐 현탁액, 냉각 연무 농축물 (cold fogging concentrate), 분제, 유제 농축물, 수중유 에멀전, 유중수 에멀전, 캡슐 과립제, 세립제 (fine granule), 종자처리액상수화제, 기체 (가압하), 기체 발생 제품 (gas generating product), 과립, 열 연무 농축물 (hot fogging concentrate), 거대과립, 미립제 (microgranule), 유분산 분말 (oil dispersible powder), 오일혼화성 액상수화제 (oil miscible flowable concentrate), 오일제 (oil miscible liquid), 페이스트, 식물 생식흡반가시 (plant rodlet), 분의제, 살충제 코팅 종자, 액제, 가용성 분말, 종자처리용액, 현탁 농축물 (액상수화제), 초미량 (ultra low volume (ulv))액, 초미량 (ulv)현탁액, 과립 또는 정제수화제, 종자처리수화제 (water dispersible powder for slurry treatment), 수용성 과립 또는 정제, 종자처리수용제 (water soluble powder for seed treatment) 및 수화제 (wetable powder) 등의 다양한 형태로 사용될 수 있다.
- [0151] 상기 조성물은, 분무 또는 살포 장치와 같은 적절한 장치를 이용하여 처리할 식물 또는 종자에 바로 적용되는 조성물뿐 아니라, 농작물에 적용되기 전에 반드시 희석을 요하는 시판용 농축 조성물도 포함한다.

- [0152] 본 발명에 따른 화학식 (I) 의 화합물의 합성 프로토콜은 당업자에게 익히 공지되어 있다 (Bouwmeester et al, 2003, Current opinion in Plant Biology 6: 358-364; Mangnus et al., 1992, J. Agric. Food Chem. 40(6):697-700; Frischmuth et al, 1991, Tetrahedron 47:9793-9806; Mwakaboko A.S., 2003, "Synthesis and biological evaluation of new strigolactone analogues as germination stimulants for the seeds of the parasitic weeds *Striga* and *Orobancha* spp", Doctoral thesis, http://webdoc.ubn.kun.nl/mono/m/mwakaboko_a/syntantie.pdf).
- [0153] 예로서, Mwakaboko A.S. 가 일부의 구조적으로 개질된 스트리고락톤의 합성을 그의 논문에서 개시하였다 (8 & 9 장).
- [0154] 본 발명의 살충 조성물은 농작물의 식물병원성 진균류의 치료 또는 예방적 방제에 사용할 수 있으나 또한 식물의 소출, 생장 또는 활기를 증진시키는데에도 사용할 수 있다. 게다가, 예방적으로 사용된 본 발명은 기생 잡초 종을 방제할 수 있다.
- [0155] 따라서, 본 발명의 추가적 측면에 따르면, 농작물의 식물병원성 진균류를 치료 또는 예방적으로 방제하고 식물의 소출, 생장 또는 활기를 증진시키는 방법이 제공되는데, 이 방법은 본 발명에 따른 조성물을 종자 처리, 엽 적용, 줄기 적용 또는 침지 (drench)/점적 (drip) 적용 (비료농약혼합관개) 을 통해, 종자, 식물 또는 식물의 과실, 또는 식물이 성장하는 혹은 식물을 성장시키고자 하는 토양, 특히 고랑, 밭/또는 비활성 기질 (예, 무기성 기질 (예, 모래, 암면, 유리솜, 확장 미네랄 (예, 진주암, 질석, 제올라이트, 확장 점토)), 속돌 (Pumice), 화쇄암 물질/응회암, 합성 유기 기질 (예, 폴리우레탄), 유기 기질 (예, 이탄, 벽토, 나무 폐산물 (예, 야자껍질의 섬유, 목재 섬유질/나무쪽, 나무껍질)) 및/또는 액체 기질 (예, 부유 수경재배 시스템, 박막수경 (Nutrient Film Technique), 기경법) 에 적용하는 것을 특징으로 한다.
- [0156] 식물병원성 진균류에 대비해 사용되는 조성물은 유효하고 비식물독성적 (non-phytotoxic) 인 양의 살진균제 화합물을 포함한다.
- [0157] "유효적 및 비식물독성적 양" 이란 표현은 농작물에 기생하거나 그에 출현하기 쉬운 해충 및 질병을 방제 또는 박멸하기에 충분하면서, 그 농작물에 어떠한 상당한 식물독성 증상도 수반하지 않는 본 발명에 따른 조성물의 양을 의미한다. 그러한 양은 방제 또는 퇴치할 해충 및 질병, 농작물 종류, 기후 조건 및 본 발명에 따른 조성물에 포함된 화합물에 따라 광범위하게 가변적일 수 있다.
- [0158] 상기 양은, 당업자의 능력 범위 내에 있는 조직적 재배 실험으로 결정할 수 있다.
- [0159] 본 발명에 따른 치료 방법은 번식체, 예컨대 괴경 또는 근경의 치료뿐만 아니라, 종자, 묘목 또는 이식 묘목 및 식물 또는 이식 식물의 치료에 유용하다. 상기 치료 방법은 뿌리의 치료에도 유용할 수 있다. 본 발명에 따른 치료 방법은 또한 관련 식물의 트렁크, 대 또는 줄기, 잎, 꽃 및 과실과 같이 식물의 지상 부위를 치료하는 데에도 유용할 수 있다.
- [0160] 본 발명에 따른 방법에 의해 보호할 수 있는 식물 중에서는, 하기를 언급할 수 있다: 목화; 아마; 덩굴 식물 (vine); 과실 또는 야채 작물, 예컨대 장미과류 (*Rosaceae* sp.) (예를 들어, 사과 및 배 등의 작은씨 식물 (pip fruit) 뿐 아니라, 살구, 아몬드 및 복숭아 등의 핵과), 리베시오이드류 (*Ribesioideae* sp.), 가래나무과류, 자작나무과류, 윗나무과류, 참나무과류, 뽕나무과류, 물푸레나무과류, 악티니다세아류 (*Actinidaceae* sp.), 녹나무과류, 과초과류 (예를 들어, 바나나 나무 및 플란틴 (plantain)), 꼭두서니과류 (*Rubiaceae* sp.), 차나무과류 (*Theaceae* sp.), 스테르쿨리세아류 (*Sterculiaceae* sp.), 운향과류 (예를 들어, 레몬, 오렌지 및 포도과실류); 가지과류 (예를 들어, 토마토), 백합과류, 국화과류 (*Asteraceae* sp.) (예를 들어, 양상추), 산형과류 (*Umbelliferae* sp.), 십자화과류, 명아주과류, 박과류, 콩과류 (*Papilionaceae* sp.) (예를 들어, 완두), 장미과류 (예를 들어, 딸기류); 주요 (major) 농작물, 예컨대 벼과류 (*Graminae* sp.) (예를 들어, 옥수수, 잔디 또는 곡류, 예컨대 밀, 쌀, 보리 및 라이밀), 국화과류 (*Asteraceae* sp.) (예를 들어, 해바라기), 십자화과류 (예를 들어, 평지), 콩과류 (*Fabaceae* sp.) (예를 들어, 땅콩), 콩과류 (*Papilionaceae* sp.) (예를 들어, 대두), 가지과류 (예를 들어, 감자), 명아주과류 (예를 들어, 비트류 (beetroots)); 원예 및 산림 작물; 및 상기 농작물들의 유전적 변형 상동체.
- [0161] 본 발명에 따른 방법에 의해 방제될 수 있는 식물 또는 농작물의 질병 중에서는, 하기를 언급할 수 있다:
- [0162] · 흰가루병 (powdery mildew disease), 예컨대:
- [0163] 예를 들어, 블루메리아 그라미니스 (*Blumeria graminis*) 에 기인한 블루메리아 (Blumeria) 질병;

- [0164] 예를 들어, 포도스페라 류코트리차 (*Podosphaera leucotricha*) 에 기인한 포도스페라 (*Podosphaera*) 질병;
- [0165] 예를 들어, 스페로테카 풀리기네아 (*Sphaerotheca fuliginea*) 에 기인한 스페로테카 (*Sphaerotheca*) 질병;
- [0166] 예를 들어, 운시놀라 네카토르 (*Uncinula necator*) 에 기인한 운시놀라 (*Uncinula*) 질병;
- [0167] · 녹병 (Rust disease), 예컨대:
- [0168] 예를 들어, 킴노스포란지움 사비내 (*Gymnosporangium sabiniae*) 에 기인한 킴노스포란지움 (*Gymnosporangium*) 질병;
- [0169] 예를 들어, 헤밀레이아 바스타트릭스 (*Hemileia vastatrix*) 에 기인한 헤밀레이아 (*Hemileia*) 질병;
- [0170] 예를 들어, 파코프소라 파치리지 (*Phakopsora pachyrhizi*) 또는 파코프소라 메이보미에 (*Phakopsora meibomiae*) 에 기인한 파코프소라 (*Phakopsora*) 질병;
- [0171] 예를 들어, 푸시니아 레콘디타 (*Puccinia recondita*) 에 기인한 푸시니아 (*Puccinia*) 질병;
- [0172] 예를 들어, 우로마이세스 아펜디쿨라투스 (*Uromyces appendiculatus*) 에 기인한 우로마이세스 (*Uromyces*) 질병;
- [0173] · 난균류 (Oomycete) 질병, 예컨대:
- [0174] 예를 들어, 브레미아 락투cae (*Bremia lactucae*) 에 기인한 브레미아 (*Bremia*) 질병;
- [0175] 예를 들어, 페로노스포라 피시 (*Peronospora pisi*) 또는 P. 브라시cae (*P. brassicae*) 에 기인한 페로노스포라 (*Peronospora*) 질병;
- [0176] 예를 들어, 피토프토라 인페스탄스 (*Phytophthora infestans*) 에 기인한 피토프토라 (*Phytophthora*) 질병;
- [0177] 예를 들어, 플라스모파라 비티콜라 (*Plasmopara viticola*) 에 기인한 플라스모파라 (*Plasmopara*) 질병;
- [0178] 예를 들어, 슈도페로노스포라 후물리 (*Pseudoperonospora humuli*) 또는 슈도페로노스포라 쿠벤시스 (*Pseudoperonospora cubensis*) 에 기인한 슈도페로노스포라 (*Pseudoperonospora*) 질병;
- [0179] 예를 들어, 피티움 울티움 (*Pythium ultimum*) 에 기인한 피티움 (*Pythium*) 질병;
- [0180] · 반점병 (leafspot), 점무늬병 (leaf blotch) 및 겹무늬병, 예컨대:
- [0181] 예를 들어, 알테르나리아 솔라니 (*Alternaria solani*) 에 기인한 알테르나리아 (*Alternaria*) 질병;
- [0182] 예를 들어, 세르코스포라 베티콜라 (*Cercospora beticola*) 에 기인한 세르코스포라 (*Cercospora*) 질병;
- [0183] 예를 들어, 클라디오스포리움 쿠쿠머리눔 (*Cladosporium cucumerinum*) 에 기인한 클라디오스포리움 (*Cladosporium*) 질병;
- [0184] 예를 들어, 코칠리오볼루스 사티부스 (*Cochliobolus sativus*) 에 기인한 코칠리오볼루스 (*Cochliobolus*) 질병;
- [0185] 예를 들어, 콜레토티리츨 린데무타니움 (*Colletotrichum lindemuthanium*) 에 기인한 콜레토티리츨 (*Colletotrichum*) 질병;
- [0186] 예를 들어, 시클로코니움 올레아기눔 (*Cycloconium oleaginum*) 에 기인한 시클로코니움 (*Cycloconium*) 질병;
- [0187] 예를 들어, 디아포르테 시트리 (*Diaporthe citri*) 에 기인한 디아포르테 (*Diaporthe*) 질병;
- [0188] 예를 들어, 엘시노에 파우세티 (*Elsinoe fawcettii*) 에 기인한 엘시노에 (*Elsinoe*) 질병;
- [0189] 예를 들어, 글로에오스포리움 래티컬러 (*Gloeosporium laeticolor*) 에 기인한 글로에오스포리움 (*Gloeosporium*) 질병;
- [0190] 예를 들어, 글로메렐라 신굴라타 (*Glomerella cingulata*) 에 기인한 글로메렐라 (*Glomerella*) 질병;
- [0191] 예를 들어, 귀그나르디아 비드웰리 (*Guignardia bidwelli*) 에 기인한 귀그나르디아 (*Guignardia*) 질병;
- [0192] 예를 들어, 렙토스페리아 마쿨란스 (*Leptosphaeria maculans*), 렙토스페리아 노도룸 (*Leptosphaeria nodorum*) 에 기인한 렙토스페리아 (*Leptosphaeria*) 질병;

- [0193] 예를 들어, 마그나포르테 그리세아 (*Magnaporthe grisea*) 에 기인한 마그나포르테 (*Magnaporthe*) 질병;
- [0194] 예를 들어, 마이코스페렐라 그라미니콜라 (*Mycosphaerella graminicola*), 마이코스페렐라 아라치디콜라 (*Mycosphaerella arachidicola*), 마이코스페렐라 피지엔시스 (*Mycosphaerella fijiensis*) 에 기인한 마이코스페렐라 (*Mycosphaerella*) 질병;
- [0195] 예를 들어, 패오스페리아 노도룸 (*Phaeosphaeria nodorum*) 에 기인한 패오스페리아 (*Phaeosphaeria*) 질병;
- [0196] 예를 들어, 피레노포라 테레스 (*Pyrenophora teres*) 에 기인한 피레노포라 (*Pyrenophora*) 질병;
- [0197] 예를 들어, 라물라리아 콜로-시그니 (*Ramularia collo-cygni*) 에 기인한 라물라리아 (*Ramularia*) 질병;
- [0198] 예를 들어, 린초스포리움 세칼리스 (*Rhynchosporium secalis*) 에 기인한 린초스포리움 (*Rhynchosporium*) 질병;
- [0199] 예를 들어, 셉토리아 아피 (*Septoria apii*) 또는 셉토리아 라이코페르시스 (*Septoria lycopersici*) 에 기인한 셉토리아 (*Septoria*) 질병;
- [0200] 예를 들어, 티플라 인카르나타 (*Typhula incarnata*) 에 기인한 티플라 (*Typhula*) 질병;
- [0201] 예를 들어, 벤투리아 이내퀄리스 (*Venturia inaequalis*) 에 기인한 벤투리아 (*Venturia*) 질병;
- [0202] · 뿌리 및 줄기 질병, 예컨대:
- [0203] 예를 들어, 코르티시움 그라미네움 (*Corticium gramineum*) 에 기인한 코르티시움 (*Corticium*) 질병;
- [0204] 예를 들어, 푸사리움 옥시스포룸 (*Fusarium oxysporum*) 에 기인한 푸사리움 (*Fusarium*) 질병;
- [0205] 예를 들어, 개움만노마이세스 그라미니스 (*Gaeumannomyces graminis*) 에 기인한 개움만노마이세스 (*Gaeumannomyces*) 질병;
- [0206] 예를 들어, 리족토니아 솔라니 (*Rhizoctonia solani*) 에 기인한 리족토니아 (*Rhizoctonia*) 질병;
- [0207] 예를 들어, 타페시아 아쿠포르미스 (*Tapesia acuformis*) 에 기인한 타페시아 (*Tapesia*) 질병;
- [0208] 예를 들어, 티엘라비오프시스 바시콜라 (*Thielaviopsis basicola*) 에 기인한 티엘라비오프시스 (*Thielaviopsis*) 질병;
- [0209] · 이삭 (ear) 및 원추꽃차례 질병, 예컨대:
- [0210] 예를 들어, 알테르나리아류 (*Alternaria spp.*) 에 기인한 알테르나리아 질병;
- [0211] 예를 들어, 아스페르길루스 플라부스 (*Aspergillus flavus*) 에 기인한 아스페르길루스 (*Aspergillus*) 질병;
- [0212] 예를 들어, 클라도스포리움류 (*Cladosporium spp.*) 에 기인한 클라도스포리움 (*Cladosporium*) 질병;
- [0213] 예를 들어, 클라비셉스 푸르푸레아 (*Claviceps purpurea*) 에 기인한 클라비셉스 (*Claviceps*) 질병;
- [0214] 예를 들어, 푸사리움 쿨모룸 (*Fusarium culmorum*) 에 기인한 푸사리움 (*Fusarium*) 질병;
- [0215] 예를 들어, 쥐베렐라 제에 (*Gibberella zeae*) 에 기인한 쥐베렐라 (*Gibberella*) 질병;
- [0216] 예를 들어, 모노그라펠라 니발리스 (*Monographella nivalis*) 에 기인한 모노그라펠라 (*Monographella*) 질병;
- [0217] · 감부기병 및 밀그물비린감부기병 (bunt), 예컨대:
- [0218] 예를 들어, 스파셀로테카 레일리아나 (*Sphacelotheca reiliana*) 에 기인한 스파셀로테카 (*Sphacelotheca*) 질병;
- [0219] 예를 들어, 틸레티아 카리에스 (*Tilletia caries*) 에 기인한 틸레티아 (*Tilletia*) 질병;
- [0220] 예를 들어, 우로시스티스 오쿨타 (*Urocystis occulta*) 에 기인한 우로시스티스 (*Urocystis*) 질병;
- [0221] 예를 들어, 우스틸라고 누다 (*Ustilago nuda*) 에 기인한 우스틸라고 (*Ustilago*) 질병;
- [0222] · 열매썩음병 및 곰팡이병, 예컨대:
- [0223] 예를 들어, 아스페르길루스 플라부스에 기인한 아스페르길루스 질병;

- [0224] 예를 들어, 보트리티스 시네레아 (*Botrytis cinerea*) 에 기인한 보트리티스 (*Botrytis*) 질병;
- [0225] 예를 들어, 페니실리움 엑스판숨 (*Penicillium expansum*) 에 기인한 페니실리움 (*Penicillium*) 질병;
- [0226] 예를 들어, 스크레로티니아 스크레로티오룸 (*Sclerotinia sclerotiorum*) 에 기인한 스크레로티니아 (*Sclerotinia*) 질병;
- [0227] 예를 들어, 베르티실리움 알보아트룸 (*Verticilium alboatrum*) 에 기인한 베르티실리움 (*Verticilium*) 질병;
- [0228] · 종자 및 토양전파성 부패, 곰팡이병, 시들음병, 썩음병 (rot) 및 모잘록병;
- [0229] 예를 들어, 푸사리움 쿨모룸에 기인한 푸사리움 질병;
- [0230] 예를 들어, 피토프토라 각토룸 (*Phytophthora cactorum*) 에 기인한 피토프토라 (*Phytophthora*) 질병;
- [0231] 예를 들어, 피티움 울티움 (*Pythium ultimum*) 에 기인한 피티움 (*Pythium*) 질병;
- [0232] 예를 들어, 리족토니아 솔라니에 기인한 리족토니아 질병;
- [0233] 예를 들어, 스크레로티움 롤프시 (*Sclerotium rolfsii*) 에 기인한 스크레로티움 (*Sclerotium*) 질병;
- [0234] 예를 들어, 마이크로도치움 니발레 (*Microdochium nivale*) 에 기인한 마이크로도치움 (*Microdochium*) 질병;
- [0235] · 췌양병, 빗자루병 및 가지고사병, 예컨대:
- [0236] 예를 들어, 넥트리아 갈리게나 (*Nectria galligena*) 에 기인한 넥트리아 (*Nectria*) 질병;
- [0237] · 마름병 (blight), 예컨대:
- [0238] 예를 들어, 모닐리니아 락사 (*Monilinia laxa*) 에 기인한 모닐리니아 (*Monilinia*) 질병;
- [0239] · 잎 수포 (blister) 또는 잎오갈병 (leaf curl), 예컨대:
- [0240] 예를 들어, 타프리나 데포르만스 (*Taphrina deformans*) 에 기인한, 타프리나 (*Taphrina*) 질병;
- [0241] · 나무 식물의 쇠약병 (decline disease), 예컨대:
- [0242] 예를 들어, 페모니엘라 클라마이드스포라 (*Phaemoniella clamydospora*) 에 기인한 에스카 (Esca) 질병;
- [0243] · 꽃 및 종자의 질병, 예컨대:
- [0244] 보트리티스 시네레아에 기인한 보트리티스 (*Botrytis*) 병;
- [0245] · 괴경 질병, 예컨대:
- [0246] 예를 들어, 리족토니아 솔라니에 기인한 리족토니아 질병.
- [0247] 본 발명에 따른 살진균제 조성물은 목재 (timber) 내부 또는 그 위에서 자라기 쉬운 진균성 질병에 대비하여 사용될 수도 있다. "목재"라는 용어는 모든 종류의 나무종, 및 상기 나무의 모든 건축용 가공 형태, 예컨대 원목 (solid wood), 고밀도 목재 (high-density wood), 집성재 및 합판을 의미한다. 본 발명에 따른 목재의 치료 방법은, 주로 본 발명에 따른 하나 이상의 화합물, 또는 본 발명의 조성물을 접촉시키는 것으로 이루어지며; 이에는, 예컨대 직접 도포, 분무, 디핑 (dipping), 주입 또는 임의의 기타 적절한 수단이 포함된다.
- [0248] 본 발명에 따른 조성물은 본 발명에 따른 화합물 또는 본 발명에 따른 농화학적 조성물로 유전자 변형 유기체를 처리하는 데 사용될 수 있다. 유전자 변형 식물은 그 식물의 게놈에 관심 단백질을 코딩하는 이중 유전자가 안정적으로 삽입된 식물이다. "관심 단백질을 코딩하는 이중 유전자"란 표현은 본질적으로, 형질전환된 식물에 새로운 작물학적 특성을 부여하는 유전자, 또는 변형 식물의 작물학적 질을 향상시키는 유전자를 의미한다.
- [0249] 본 발명에 따른 치료 방법에서 통상적으로 적용되는 활성 물질의 용량은 엽처리 적용의 경우, 일반적으로고도 유리하게 10 내지 800 g/ha, 바람직하게는 50 내지 300 g/ha 이다. 침지/점적/고랑에 적용이 가능한 경우, 용량은 더 낮을 수 있으며, 특히 압면 또는 진주암과 같은 인공 기질에서 용량은 더 낮을 수 있다. 적용되는 활성 물질의 용량은 종자처리의 경우, 일반적으로고도 유리하게는 종자 100 kg 당 0.5 내지 200 g, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 내지 150 g 이다. 본원에서 지시된 용량은 본 발명의 설명적 예로 주어진 것임이 명백하다. 당업자라면 치료 대상 농작물의 성질에 맞게 적용 용량을 조절하는 법을 알 것이다.

발명의 효과

[0250] 본 발명에 따른 조성물은 시너지 효과를 제공할 수 있다. 이 시너지 효과로 인하여 환경에 살포되는 화학 물질을 줄이고 처리에 드는 비용을 감축할 수 있다. 또한, 본 조성물을 적용함으로써 해충 및 질병을 퇴치 또는 방제하거나, 또는 식물의 소출, 성장 또는 활기를 개선할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0251] 생물학적 테스트:

1. 살진균제 시너지 효과의 산출

[0253] 살진균제의 시너지 효과는, 활성 화합물 조합물의 살진균 활성도가, 활성 화합물을 개별적으로 적용했을 때, 이들의 합계 활성도를 초과하는 경우에는 항상 존재한다.

[0254] 두 활성 화합물의 주어진 조합의 활성 기대값은 하기와 같이 산출될 수 있다 (Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15, pages 20-22, 1967 참조):

[0255] X 는 활성 화합물 A 를 활성 화합물의 적용률 m g/ha 로 적용할 때의 효능,

[0256] Y 는 활성 화합물 B 를 활성 화합물의 적용률 n g/ha 로 적용할 때의 효능,

[0257] E 는 활성 화합물 A 및 B 를 활성 화합물의 적용률 m 및 n g/ha 로 적용할 때의 효능 기대값인 경우,

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

[0258]

[0259] % 로 표시된 효능의 정도를 나타내었다. 0% 란 대조군의 효능에 해당하는 효능을 의미하며, 100% 의 효능이란 어떠한 질병도 관찰되지 않음을 의미한다.

[0260] 실제 살진균 활성도가 산출값을 초과하는 경우, 조합물의 활성도는 더 부가적이며, 즉 시너지 효과가 있다. 이러한 경우에, 실제 관찰된 효능은 상술된 식에서 산출된 효능 기대값 (E) 보다 더 큰 것임에 틀림없다.

2. 보트리티스 시네레아 - 테스트

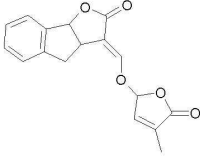
[0262] 포테이토-덱스트로오즈 배지액 (potato-dextrose broth; PDB) 을 지닌 액체 배지 중 마이크로타이터 플레이트 (microtitre plate) 를 이용해 마이크로테스트를 수행했다.

[0263] 활성 화합물을 메탄올에 용해된 기술적 활성 물질로서 적용했다.

[0264] 보트리티스 시네레아의 포자 현탁액을 접종에 사용했다. 암실에서 진탕 하 (10 Hz) 접종 5 일 후, 마이크로타이터 플레이트 판독기를 이용해 각 강 (cavity) 에서의 광학 밀도를 평가했다.

[0265] 0% 란, 대조군의 효능에 해당하는 효능을 의미하고, 100% 의 효능이란, 어떠한 진균류 성장도 관찰되지 않는 것을 의미한다.

[0266] 하기 표는 본 발명에 따른 활성 화합물 조합물의 관찰되는 활성도가 산출된 활성도 보다 더 큰 것, 즉 시너지 효과가 존재하는 것을 분명히 보여준다.

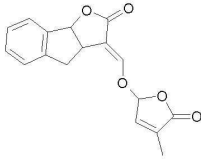
활성 화합물 공지됨:	활성 화합물의 적용률 (ppm)	효능 (%)
N-[2-(1,3-디메틸부틸)페닐]-5-플루오르-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드	0.001	17
 화합물 A	0.0000001	8

[0267]

본 발명의 화합물의 조합:

혼합 비율	활성 화합물 의 적용률 (ppm)	실제 효능 (%)	Colby 식을 이용해 산출 한 기대값
N-[2-(1,3- 디메틸부틸)페닐]-5- 플루오르-1,3-디메틸-1H- 피라졸-4-카르복사미드 } + 화합물 A	10000:1 } 0.001 + 0.0000001	29	24

[0268]

활성 화합물 공지됨:	활성 화합물 의 적용률 (ppm)	효능 (%)
프로티오코나졸	0.3	40
 화합물 A	0.00003	1

[0269]

본 발명의 화합물 조합 :

혼합 비율	활성 화합물 의 적용 률 (ppm)	실제 효능 (%)	Colby 식 을 이용해 산출한 기대값
프로티오코나졸 + 화합물 A }	10000:1 } 0.3 + 0.00003	52	41

[0270]

[0271]

3. 리족토니아 솔라니 테스트

[0272]

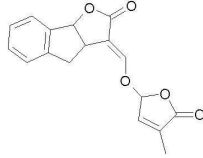
포테이토-텍스트로오즈 배지액 (PDB) 을 지닌 액체 배지에서 마이크로타이터 플레이트를 이용해 마이크로테스트를 수행했다.

[0273] 활성 화합물을 메탄올 중에 용해한 기술적 활성 물질로서 적용했다.

[0274] 리족토니아 솔라니의 균사체 현탁액을 접종에 사용했다. 암실에서 진탕 하 (10 Hrз) 접종 5 일 후, 마이크로타이터 플레이트 판독기를 이용해 각 강에서의 광학 밀도를 평가했다.

[0275] 0% 란, 대조군의 효능에 해당하는 효능을 의미하고, 100% 의 효능이란, 어떠한 진균류 성장도 관찰되지 않는 것을 의미한다.

[0276] 하기 표는 본 발명에 따른 활성 화합물 조합물의 관찰되는 활성도가 산출된 활성도 보다 더 큰 것, 즉 시너지 효과가 존재하는 것을 분명히 보여준다.

활성 화합물 공지됨:	활성 화합물의 적용률 (ppm)	효능 (%)
메탈락실	0.001	27
화합물 A 	0.0000001	26

[0277]

본 발명의 화합물의 조합:

혼합 비율	활성 화합물 의 적용 률 (ppm)	실제 효능 (%)	Colby 식 을 이용해 산출한 기대값
메탈락실 + 화합물 A }	10000:1 0.001 + 0.0000001	} 72	46

[0278]

4. 퀴베렐라 제애 테스트

[0279]

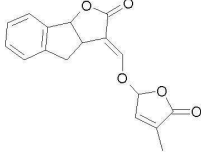
[0280] 포테이토-텍스트로오즈 배지액 (PDB) 을 지닌 액체 배지에서 마이크로타이터 플레이트를 이용해 마이크로테스트를 수행했다.

[0281] 활성 화합물을 메탄올 중에 용해한 기술적 활성 물질로서 적용했다.

[0282] 퀴베렐라 제애의 포자 현탁액을 접종에 사용했다. 암실에서 진탕 하 (10 Hrз) 접종 3 일 후, 마이크로타이터 플레이트 판독기를 이용해 각 강에서의 광학 밀도를 평가했다.

[0283] 0% 란, 대조군의 효능에 해당하는 효능을 의미하고, 100% 의 효능이란, 어떠한 진균류 성장도 관찰되지 않는 것을 의미한다.

[0284] 하기 표는 본 발명에 따른 활성 화합물 조합물의 관찰되는 활성도가 산출된 활성도 보다 더 큰 것, 즉 시너지 효과가 존재하는 것을 분명히 보여준다.

활성 화합물 공지됨:	활성 화합물의 적용률 (ppm)	효능 (%)
테부코나졸	0.001	23
화합물 A 	0.0000001	35

[0285]

본 발명의 화합물의 조합:

혼합 비율	활성 화합물 의 적용 률 (ppm)	실제 효능 (%)	Colby식을 이용해 산출한 기대값
테부코나졸 + 화합물 A } 10000:1	0.001 + 0.0000001	65	50

[0286]

5. 피리컬라리아 오리재 (Pyricularia oryzae) 테스트:

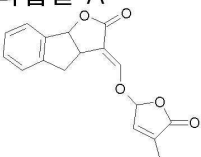
[0288] 포테이토-텍스트로오즈 배지액 (PDB) 을 지닌 액체 배지에서 마이크로타이터 플레이트를 이용해 마이크로테스트를 수행했다.

[0289] 활성 화합물을 메탄올 중에 용해한 기술적 활성 물질로서 적용했다.

[0290] 피리컬라리아 오리재의 포자 현탁액을 집중에 사용했다. 암실에서 진탕 하 (10 Hrz) 집중 3 일 후, 마이크로타이터 플레이트 판독기를 이용해 각 강에서의 광학 밀도를 평가했다.

[0291] 0% 란, 대조군의 효능에 해당하는 효능을 의미하고, 100% 의 효능이란, 어떠한 진균류 성장도 관찰되지 않는 것을 의미한다.

[0292] 하기 표는 본 발명에 따른 활성 화합물 조합물의 관찰되는 활성도가 산출된 활성도 보다 더 큰 것, 즉 시너지 효과가 존재하는 것을 분명히 보여준다.

활성 화합물 공지됨:	활성 화합물의 적용률 (ppm)	효능 (%)
트리플록시스트로빈	0.3	58
화합물 A 	0.00003	4

[0293]

본 발명의 화합물의 조합:

	혼합 비율	활성 화합 물의 적용 률 (ppm)	실제 효능 (%)	Colby식 이용해 산 출한 기대 값	
트리플록시스트로빈 + 화합물 A	}	10000:1	0:3 + 0:00003 }	97	60

[0294]