



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0008703
(43) 공개일자 2018년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 43/56 (2006.01) A01G 17/00 (2006.01)
A01G 7/06 (2006.01) A01N 53/00 (2006.01)
C05G 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 43/56 (2013.01)
A01G 17/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7036245
(22) 출원일자(국제) 2016년05월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년12월15일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/061064
(87) 국제공개번호 WO 2016/184879
국제공개일자 2016년11월24일
(30) 우선권주장
15290131.0 2015년05월19일
유럽특허청(EPO)(EP)

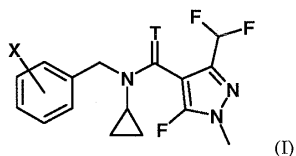
(71) 출원인
바이엘 크롭사이언스 악티엔게젤샤프트
독일 40789 몬하임 암 라인 알프레드-노벨-스트라
세 50
(72) 발명자
세실리아노 솔리스 로돌포
코스타리카 카르타고 코랄리요 카예 누네스 야노
데 로스 앙헬레스
라부르데트 질베르
프랑스 71600 파레 르 모니알 뤼 앙뚜안 르나르
53
게르조니 호드리구
브라질 13468-110 아메리카나/상파울루 자르딤 파
울리스타 후아 폰테 다 사우다데 1449 아파트먼트
109
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 및 바나나 검정 시가토카병의 처리 방법

(57) 요약

본 발명은 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병을 방제하기 위한 하기 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염의 용도, 및 상응하는 방법에 관한 것이다.



(52) CPC특허분류

A01G 7/06 (2013.01)

A01N 53/00 (2013.01)

C05G 3/02 (2013.01)

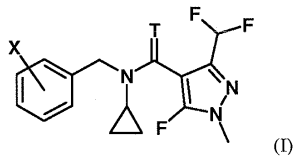
A01N 2300/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

커피 녹병 (coffee rust), 감귤 검은무늬병 (citrus black spot), 감귤 더듬이병 (citrus scab) 또는 바나나 검정 시가토카 (banana black sigatoka) 병의 방제를 필요로 하는 식물의 처리 방법으로서, 상기 식물 또는 상기 식물의 일부에, 식물이 성장하는 종자에, 또는 식물이 성장하는 장소에, 질병 방제를 위한 유효량의 하기 식 (I) 에 따른 화합물 또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염을 적용하는 것을 포함하는 처리 방법:



[식 중,

T 는 산소 또는 황 원자를 나타내고,

X 는 2-이소프로필, 2-시클로프로필, 2-tert-부틸, 5-클로로-2-에틸, 5-클로로-2-이소프로필, 2-에틸-5-플루오로, 5-플루오로-2-이소프로필, 2-시클로프로필-5-플루오로, 2-시클로펜틸-5-플루오로, 2-플루오로-6-이소프로필, 2-에틸-5-메틸, 2-이소프로필-5-메틸, 2-시클로프로필-5-메틸, 2-tert-부틸-5-메틸, 5-클로로-2-(트리플루오로메틸), 5-메틸-2-(트리플루오로메틸), 2-클로로-6-(트리플루오로메틸), 3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸) 및 2-에틸-4,5-디메틸의 목록에서 선택됨].

청구항 2

제 1 항에 있어서, 식 (I) 의 화합물이 하기로 이루어지는 군에서 선택되는 처리 방법:

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A1),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A2),

N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A3),

N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A4),

N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A5),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A6),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A7),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A8),

N-(2-시클로펜틸-5-플루오로벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A9),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A10),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A11),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A12),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A13),

N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A14),

N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A15),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A16),

N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A17),

N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A18),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A19), 및

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오-아미드 (화합물 A20).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병이 헤밀리아 종 (*Hemileia* sp.), 귀그나디아 종 (*Guignardia* sp.), 엘시노에 종 (*Elsinoe* sp.) 및 마이코스파에레라 종 (*Mycosphaerella* sp.) 에서 선택되는 진균에 의해 야기되는 처리 방법.

청구항 4

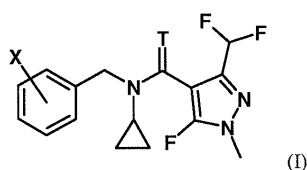
제 3 항에 있어서, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병이 헤밀레이아 바스타트릭스 (*Hemileia vastatrix*), 귀그나디아 시트리카파 (*Guignardia citricarpa*), 엘시노에 파우세티이 (*Elsinoe fawcettii*) 또는 마이코스파에레라 피지엔시스 (*Mycosphaerella fijiensis*) 에 의해 야기되는 처리 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 식 (I) 의 화합물을 상기 식물에, 식물이 성장하는 종자에, 또는 식물이 성장하는 장소에, 약 0.001 kg/ha 내지 약 1 kg/ha 의 식 (I) 의 화합물의 적용량으로 적용하는 처리 방법.

청구항 6

커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병을 방제하기 위한 식 (I) 의 화합물 또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염의 용도:



[식 중,

T 는 산소 또는 황 원자를 나타내고,

X 는 2-이소프로필, 2-시클로프로필, 2-tert-부틸, 5-클로로-2-에틸, 5-클로로-2-이소프로필, 2-에틸-5-플루오로, 5-플루오로-2-이소프로필, 2-시클로프로필-5-플루오로, 2-시클로펜틸-5-플루오로, 2-플루오로-6-이소프로필, 2-에틸-5-메틸, 2-이소프로필-5-메틸, 2-시클로프로필-5-메틸, 2-tert-부틸-5-메틸, 5-클로로-2-(트리플루오로메틸), 5-메틸-2-(트리플루오로메틸), 2-클로로-6-(트리플루오로메틸), 3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸) 및 2-에틸-4,5-디메틸의 목록에서 선택됨].

청구항 7

제 6 항에 있어서, 식 (I) 의 화합물이 하기로 이루어지는 군에서 선택되는 용도:

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A1),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A2),

N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A3),

N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A4),

N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A5),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A6),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A7),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A8),

N-(2-시클로펜틸-5-플루오로벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A9),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A10),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A11),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A12),

N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A13),

N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A14),

N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A15),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A16),

N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-

카르복사미드 (화합물 A17),

N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A18),

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A19), 및

N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오-아미드 (화합물 A20),

또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더뎡이병 또는 바나나 검정 시가토카병이 헤밀레이아 종, 귀그나디아 종, 엘시노에 종 및 마이코스파에레라 종에서 선택되는 진균에 의해 야기되는 용도.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더뎡이병 또는 바나나 검정 시가토카병이 헤밀레이아 바스타트릭스, 귀그나디아 시트리카파, 엘시노에 파우세티이 또는 마이코스파에레라 피지엔시스에 의해 야기되는 용도.

청구항 10

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 살충제, 유인물질, 살비제, 살진균제, 살선충제, 제초제, 성장 조절제, 비료, 독성 완화제, 식물 성숙도에 영향을 주는 물질, 및 살균제로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상의 활성 성분과 조합하여 식물 또는 식물 일부에 분무 적용하는데 있어서의, 식 (I) 의 화합물 또는 이의 하나 이상의 염의 용도.

청구항 11

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 유전자 변형 품종, 이의 종자, 또는 이들 유전자 변형 품종이 성장하는 경작 구역에 적용하기 위한, 식 (I) 의 화합물 또는 이의 하나 이상의 염의 용도.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 커피, 감귤 및 바나나의 식물병원성 진균의 방제를 위한 N-시클로프로필-N-[치환-벤질]-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 또는 티오카르복사미드 유도체 및/또는 이의 염의 용도에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] N-시클로프로필-N-[치환-벤질]-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 또는 티오카르복사미드 유도체, 시판 물질로부터의 그의 제조 및 살진균제로서의 그의 용도는 W02007/087906, W02009/016220, W02010/130767 및 EP2251331 에 개시되어 있다. 이들 화합물이 살진균제로서 사용될 수 있으며 다른 살진균제 또는 살충제와 혼합될 수 있다는 것이 또한 공지되어 있다 (특허 출원 PCT/EP2012/001676 및 PCT/EP2012/001674 참조).

[0003] 그러나, 상기 화합물이 커피, 감귤 및 바나나의 주요 식물병원성 진균, 특히 커피 녹병 (coffee rust), 감귤 검은무늬병 (citrus black spot), 감귤 더뎡이병 (citrus scab) 및 바나나 검정 시가토카 (banana black sigatoka) 병을 의미있게 방제할 수 있다는 명시적인 개시물이나 제안은 없다.

[0004] 진균 헤밀레이아 바스타트릭스 (Hemileia vastatrix) 에 의해 야기된 커피 녹병은 커피 나무의 가장 파괴적인 질환이다. 커피 녹병의 증상은 밝은 오렌지색에서 적색으로 바뀌며 결국에는 황색 테두리를 갖는 갈색으로 바뀌는, 더 큰 원형 반점으로 확장되는 상엽 표면 상의 작은, 노르스름한, 기름기가 많은 반점을 포함한다. 녹병 농포는 가루성이며 잎 아래 표면 상에서 치자색이다. 이후 농포는 흑색으로 바뀐다. 녹병에 걸린

잎이 떨어져 발생 나무가 가시적으로 황폐해진다. 이러한 나무는 통상 몇 년 안에 죽는다.

[0005] 진균 귀그나디아 시트리카파 (Guignardia citricarpa) 에 의해 야기된 감귤 검은무늬병은 과실 수량과 품질 모두의 감소의 원인이 되는 진균성 질환이다. 증상은 과실과 잎 병변 모두를 포함하며, 잎 병변이 나무 간의 확산에 중요하다.

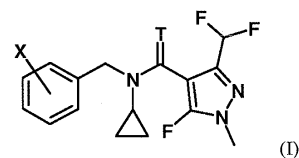
[0006] 엘시노에 파우세티이 (Elsinoe fawcettii) (및 이의 무성생식형 스파셀로마 파우세티이 (Sphaceloma fawcettii)) 는 감귤 과실, 잎 및 잔가지 상에 더듬이병 병변을 일으키는 병원균이다. E. 파우세티이 (E. fawcettii) 는 감귤의 수많은 상이한 변종에 영향을 준다. 이는 그의 속에 있어서 다른 종과 구별되는 형태를 가지며 감귤이 성장하는 임의의 습윤성, 열대성 또는 아열대성 기후에서 경제적으로 중요하다.

[0007] 흑색 잎 선조 (black leaf streak) 로도 알려져 있으며 진균 마이코스파에레라 피지엔시스 (Mycosphaerella fijiensis) 에 의해 야기되는 검정 시가토카 (Black Sigatoka) 는 매우 해로우며 질환을 방제하기가 어렵다. 이는 잎 면적에 있어서 상당한 감소를 일으켜, 수율이 50% 이상 감소하고, 때이른 숙성을 초래한다.

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제를 증가시키는 추가의 화합물을 제공하는 것이었다.

발명의 내용

[0009] 본 발명은 이에 따라 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병을 방제하기 위한, 하기 식 (I) 을 갖는 화합물 또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염의 용도를 제공한다:



[0010]

[식 중,

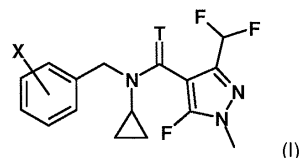
[0011]

T 는 산소 또는 황 원자를 나타내고,

[0012]

[0013] X 는 2-이소프로필, 2-시클로프로필, 2-tert-부틸, 5-클로로-2-에틸, 5-클로로-2-이소프로필, 2-에틸-5-플루오로, 5-플루오로-2-이소프로필, 2-시클로프로필-5-플루오로, 2-시클로펜틸-5-플루오로, 2-플루오로-6-이소프로필, 2-에틸-5-메틸, 2-이소프로필-5-메틸, 2-시클로프로필-5-메틸, 2-tert-부틸-5-메틸, 5-클로로-2-(트리플루오로메틸), 5-메틸-2-(트리플루오로메틸), 2-클로로-6-(트리플루오로메틸), 3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸) 및 2-에틸-4,5-디메틸의 목록에서 선택됨].

[0014] 본 발명은 또한 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제를 필요로 하는 식물 또는 잎 및 과실을 포함하는 상기 식물의 일부에, 식물이 성장하는 종자에, 또는 식물이 성장하는 장소에 질환 방제를 위한 유효량의 하기 식 (I) 에 따른 화합물 또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염을 적용하는 것을 포함하는, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제를 필요로 하는 식물의 처리 방법에 관한 것이다:



[0015]

[식 중,

[0016]

T 는 산소 또는 황 원자를 나타내고,

[0017]

[0018] X 는 2-이소프로필, 2-시클로프로필, 2-tert-부틸, 5-클로로-2-에틸, 5-클로로-2-이소프로필, 2-에틸-5-플루오로, 5-플루오로-2-이소프로필, 2-시클로프로필-5-플루오로, 2-시클로펜틸-5-플루오로, 2-플루오로-6-이소프로필, 2-에틸-5-메틸, 2-이소프로필-5-메틸, 2-시클로프로필-5-메틸, 2-tert-부틸-5-메틸, 5-클로로-2-(트리플루오로메틸), 5-메틸-2-(트리플루오로메틸), 2-클로로-6-(트리플루오로메틸), 3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸) 및 2-에틸-4,5-디메틸의 목록에서 선택됨].

루오로-6-(트리플루오로메틸) 및 2-에틸-4,5-디메틸의 목록에서 선택됨].

- [0019] 본 발명의 맥락에서, 커피는 커피 나무 속 (genus Coffea) 의 임의의 나무 또는 관목, 특히 열대성, 특히 C. 아라비카 (C. Arabica) 또는 C. 카네포라 (C. canephora) 를 의미한다.
- [0020] 본 발명의 맥락에서, 감귤은 운향과 감귤 속 (rutaceous genus Citrus) 의 임의의 나무 또는 관목, 특히 열대성 및 아열대성의 것을 의미한다. 이는 특히 오렌지, 레몬, 라임, 자몽, 시트론, 캘러먼딘 (calamondin) 을 포함한다.
- [0021] 본 발명의 맥락에서, 바나나는 파초과 바나나 속 (musaceous genus Musa) 의 임의의 초본 나무형 식물, 특히 열대성 및 아열대성, 특히 M. 사피엔툼 (M. sapientum) 을 의미한다.
- [0022] 본 발명의 용도 및 방법의 특정 구현예에서, 커피 녹병은 헤밀리아 종 (Hemileia sp.) 으로부터의 진균, 특히 헤밀레이아 바스타트릭스에 의해 야기된다.
- [0023] 본 발명의 용도 및 방법의 특정 구현예에서, 감귤 검은무늬 녹병은 귀그나디아 종 (Guignardia sp.) 으로부터의 진균, 특히 귀그나디아 시트리카파에 의해 야기된다.
- [0024] 본 발명의 용도 및 방법의 특정 구현예에서, 감귤 더탱이병은 엘시노에 종 (Elsinoe sp.) 으로부터의 진균, 특히 엘시노에 파우세티이에 의해 야기된다.
- [0025] 본 발명의 용도 및 방법의 특정 구현예에서, 바나나 검정 시가토카병은 마이코스파에레라 종 (Mycosphaerella sp.) 으로부터의 진균, 특히 마이코스파에레라 피지엔시스에 의해 야기된다.
- [0026] 식 (I) 의 화합물이 하기로 이루어지는 군에서 선택되는 본 발명에 따른 용도 및 방법이 바람직하다:
- [0027] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A1),
- [0028] N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A2),
- [0029] N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A3),
- [0030] N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A4),
- [0031] N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A5),
- [0032] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A6),
- [0033] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A7),
- [0034] N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A8),
- [0035] N-(2-시클로펜틸-5-플루오로벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A9),
- [0036] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A10),
- [0037] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A11),
- [0038] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A12),
- [0039] N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사

미드 (화합물 A13),

- [0040] N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A14),
- [0041] N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A15),
- [0042] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A16),
- [0043] N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A17),
- [0044] N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A18),
- [0045] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A19),
- [0046] 및 N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오-아미드 (화합물 A20),
- [0047] 또는 이의 농화학적으로 허용가능한 염.
- [0048] 보다 바람직한 식 (I) 의 화합물은 N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A5) 이다.
- [0049] 본 발명은 이에 따라, 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제를 향상 시키기 위한, 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염, 또는 본원에서 정의한 바와 같은 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염과 하기 정의에 따른 활성 농화학 성분과의 임의의 바람직한 혼합물의 용도, 및 상기 화합물, 혼합물 또는 염을 사용하는 방법을 제공한다.
- [0050] 본 발명은 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병을 방제하기에 효과적인 양의 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염을 포함하는, 식물 처리용 분무 용액을 추가로 제공한다.
- [0051] 한 구현예에서, 예를 들어, 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염을 처리할 적절한 식물 또는 식물 일부에 분무 적용에 의해 적용할 수 있다. 본 발명에 따라 예상되는 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염의 사용은 바람직하게는 0.0005 내지 3 kg/ha, 보다 바람직하게는 0.001 내지 2 kg/ha, 특히 바람직하게는 0.001 내지 1 kg/ha 의 투여량으로 실시된다. 본 발명의 맥락에서, 아브시스산이 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염과 동시에 사용되는 경우, 예를 들어 공동 (joint) 제제 또는 제형의 맥락에서, 아브시스산은 바람직하게는 0.001 내지 3 kg/ha, 보다 바람직하게는 0.001 내지 2 kg/ha, 특히 바람직하게는 0.001 내지 1 kg/ha 의 투여량으로 첨가된다.
- [0052] 보다 특히, 발명적 용도 및 방법은 식물 및 식물 일부에 대한 분무 적용에서 기재된 이점을 나타낸다. 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염과 살충제, 유인물질, 살비제, 살진균제, 살선충제, 제초제, 성장 조절제, 독성 완화제, 비료, 식물 성숙도에 영향을 주는 물질, 및 살균제를 포함하는 물질의 조합이 마찬가지로 본 발명의 맥락에서의 식물 장애 방제에 이용될 수 있다. 또한, 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염과 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더듬이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제 증가를 위해 유전적으로 변형된 품종의 병용이 마찬가지로 가능하다.
- [0053] 본 발명에 따른 화합물과 조합으로 사용할 수 있는 살진균제의 하기 목록은 가능한 조합을 설명하는 것을 의도로 하지만, 어떠한 제한도 부과하는 것은 아니다:
- [0054] 일반명에 의해 본원에서 명시된 활성 성분은 공지되어 있으며 예를 들어 The Pesticide Manual (16th Ed. British Crop Protection Council) 에 기재되어 있거나, 인터넷에서 검색할 수 있다 (예를 들어, www.alanwood.net/pesticides).

- [0055] 화합물 (A) 또는 화합물 (B) 가 호변이성질체 형태로 존재할 수 있는 경우, 이러한 화합물은 상기 본원에서 및 하기 본원에서, 적절한 경우, 심지어 각각의 경우 구체적으로 언급되지 않아도, 상응하는 호변이성질체 형태를 또한 포함하는 것으로 이해된다.
- [0056] 클래스 (1) ~ (15) 의 모든 지명된 혼합 파트너는, 그의 관능기가 이를 가능하게 한다면, 임의로는 적합한 염기 또는 산과 염을 형성할 수 있다.
- [0057] 1) 에르고스테롤 생합성의 저해제, 예를 들어 (1.001) 알디모르프, (1.002) 아자코나졸, (1.003) 비테르타놀, (1.004) 브로무코나졸, (1.005) 시프로코나졸, (1.006) 디클로부트라졸, (1.007) 디페노코나졸, (1.008) 디니코나졸, (1.009) 디니코나졸-M, (1.010) 도데모르프, (1.011) 도데모르프 아세테이트, (1.012) 에폭시코나졸, (1.013) 에타코나졸, (1.014) 페나리몰, (1.015) 펜부코나졸, (1.016) 펜헥사미드, (1.017) 펜프로피딘, (1.018) 펜프로피모르프, (1.019) 플루퀸코나졸, (1.020) 플루르프리미돌, (1.021) 플루실라졸, (1.022) 플루트리아폴, (1.023) 푸르코나졸, (1.024) 푸르코나졸-시스, (1.025) 헥사코나졸, (1.026) 이마잘릴, (1.027) 이마잘릴 술페이트, (1.028) 이미벤코나졸, (1.029) 이프코나졸, (1.030) 메트코나졸, (1.031) 미클로부타닐, (1.032) 나프티핀, (1.033) 누아리몰, (1.034) 옥스포코나졸, (1.035) 파클로부트라졸, (1.036) 페푸라조에이트, (1.037) 펜코나졸, (1.038) 피페랄린, (1.039) 프로클로라즈, (1.040) 프로피코나졸, (1.041) 프로티오코나졸, (1.042) 피리부티카르브, (1.043) 피리페녹스, (1.044) 퀸코나졸, (1.045) 시메코나졸, (1.046) 스피록사민, (1.047) 테부코나졸, (1.048) 테르비나핀, (1.049) 테트라코나졸, (1.050) 트리아디메폰, (1.051) 트리아디메놀, (1.052) 트리데모르프, (1.053) 트리플루미줄, (1.054) 트리포린, (1.055) 트리티코나졸, (1.056) 유니코나졸, (1.057) 유니코나졸-p, (1.058) 비니코나졸, (1.059) 보리코나졸, (1.060) 1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)시클로헥탄올, (1.061) 메틸 1-(2,2-디메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-1-일)-1H-이미다졸-5-카르복실레이트, (1.062) N'-{5-(디플루오로메틸)-2-메틸-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐}-N-에틸-N-메틸 이미도포름아미드, (1.063) N-에틸-N-메틸-N'-{2-메틸-5-(트리플루오로메틸)-4-[3-(트리메틸실릴)프로폭시]페닐}이미도포름아미드, (1.064) 0-[1-(4-메톡시페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-일] 1H-이미다졸-1-카르보티오에이트, (1.065) 피리속사졸, (1.066) 2-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.067) 1-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.068) 5-(알릴술팜닐)-1-[[3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.069) 2-[1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.070) 2-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.071) 2-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.072) 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.073) 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-5-일 티오시아네이트, (1.074) 5-(알릴술팜닐)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.075) 5-(알릴술팜닐)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-클로로페닐)-2-(2,4-디플루오로페닐)옥시란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸, (1.076) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.077) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.078) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.079) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.080) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.081) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.082) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.083) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-디클로로페닐)-5-히드록시-2,6,6-트리메틸헥탄-4-일]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-티온, (1.084) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.085) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.086) 2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)펜탄-2-올, (1.087) 2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.088) 2-[2-클로로-4-(2,4-디클로로페녹시)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.089) (2R)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.090) (2R)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.091) (2S)-2-(1-클로로시

클로프로필)-4-[(1S)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.092) (2S)-2-(1-클로로시클로프로필)-4-[(1R)-2,2-디클로로시클로프로필]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)부탄-2-올, (1.093) (1S,2R,5R)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)시클로펜탄올, (1.094) (1R,2S,5S)-5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)시클로펜탄올, (1.095) 5-(4-클로로벤질)-2-(클로로메틸)-2-메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일메틸)시클로펜탄올, (1.096) (2R)-2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.097) (2S)-2-[4-(4-클로로페녹시)-2-(트리플루오로메틸)페닐]-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)프로판-2-올, (1.098) 1-((2R,4S)-2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-4-메틸-1,3-디옥솔란-2-일)메틸)-1H-1,2,4-트리아졸, (1.099) 1-((2S,4S)-2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-4-메틸-1,3-디옥솔란-2-일)메틸)-1H-1,2,4-트리아졸, (1.100) 펜피라자민, (1.101) N'-(4-{[3-(4-클로로벤질)-1,2,4-티아디아졸-5-일]옥시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.102) N'-(4-{[3-tert-부틸-4-시아노-1,2-티아졸-5-일]옥시}-2-클로로-5-메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.103) [3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일] (피리딘-3-일)메탄올, (1.104) (S)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일] (피리딘-3-일)메탄올, (1.105) (R)-[3-(4-클로로-2-플루오로페닐)-5-(2,4-디플루오로페닐)-1,2-옥사졸-4-일] (피리딘-3-일)메탄올, (1.106) N'-[5-브로모-6-(2,3-디히드로-1H-인덴-2-일옥시)-2-메틸피리딘-3-일]-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.107) N'-(5-브로모-6-[1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.108) N'-(5-브로모-6-[(1R)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.109) N'-(5-브로모-6-[(1S)-1-(3,5-디플루오로페닐)에톡시]-2-메틸피리딘-3-일)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.110) N'-(5-브로모-6-[(시스-4-이소프로필시클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.111) N'-(5-브로모-6-[(트랜스-4-이소프로필시클로헥실)옥시]-2-메틸피리딘-3-일)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.112) N'-(2,5-디메틸-4-페녹시페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.113) N'-(4-{[4,5-디클로로-1,3-티아졸-2-일]옥시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.114) N'-(4-{[3-(디플루오로메틸)술팜닐]페녹시}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.115) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(1,1,2,2-테트라플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.116) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(2,2,2-트리플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.117) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(2,2,3,3-테트라플루오로프로필)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.118) N'-(2,5-디메틸-4-{3-[(펜타플루오로에틸)술팜닐]페녹시}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.119) N'-(4-{[3-(디플루오로메톡시)페닐]술팜닐}-2,5-디메틸페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.120) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.121) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(2,2,2-트리플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.122) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드, (1.123) N'-(2,5-디메틸-4-{[3-(펜타플루오로에톡시)페닐]술팜닐}페닐)-N-에틸-N-메틸이미도포름아미드.

[0058]

2) 복합체 I 또는 II 에서의 호흡 연쇄의 저해제, 예를 들어 (2.001) 빅사펜, (2.002) 보스칼리드, (2.003) 카르복신, (2.004) 디플루메토립, (2.005) 펜푸람, (2.006) 플루오피람, (2.007) 플루토라닐, (2.008) 플룩사피록사드, (2.009) 푸라메트피르, (2.010) 푸르메시클록스, (2.011) 이소피라잠 (신 (syn)-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9RS 및 안티 (anti)-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9SR 의 혼합물), (2.012) 이소피라잠 (안티-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9SR), (2.013) 이소피라잠 (안티-에피머성 거울상이성질체 1R,4S,9S), (2.014) 이소피라잠 (안티-에피머성 거울상이성질체 1S,4R,9R), (2.015) 이소피라잠 (신-에피머성 라세미체 1RS,4SR,9RS), (2.016) 이소피라잠 (신-에피머성 거울상이성질체 1R,4S,9R), (2.017) 이소피라잠 (신-에피머성 거울상이성질체 1S,4R,9S), (2.018) 메프로닐, (2.019) 옥시카르복신, (2.020) 펜플루펜, (2.021) 펜티오피라드, (2.022) 세탁산, (2.023) 티플루자미드, (2.024) 1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.025) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[2-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페닐]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.026) 3-(디플루오로메틸)-N-[4-플루오로-2-(1,1,2,3,3,3-헥사플루오로프로폭시)페닐]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.027) N-[1-(2,4-디클로로페닐)-1-메톡시프로판-2-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.028) 5,8-디플루오로-N-[2-(2-플루오로-4-{[4-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일]옥시}페닐)에틸]퀴나졸린-4-아민, (2.029) 벤조빈디플루피르, (2.030) N-[(1S,4R)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.031) N-[(1R,4S)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복

사מיד, (2.032) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.033) 1,3,5-트리메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.034) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.035) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.036) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.037) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.038) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.039) 1,3,5-트리메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.040) 1,3,5-트리메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.041) 베노다닐, (2.042) 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)피리딘-3-카르복사מיד, (2.043) 이소페타미드, (2.044) 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-N-[2'-(트리플루오로메틸)바이페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.045) N-(4'-클로로바이페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.046) N-(2',4'-디클로로바이페닐-2-일)-3-(디플루오로메틸)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.047) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[4'-(트리플루오로메틸)바이페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.048) N-(2',5'-디플루오로바이페닐-2-일)-1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.049) 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.050) 5-플루오로-1,3-디메틸-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.051) 2-클로로-N-[4'-(프로프-1-인-1-일)바이페닐-2-일]니코틴아מיד, (2.052) 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.053) N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.054) 3-(디플루오로메틸)-N-(4'-에티닐바이페닐-2-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.055) N-(4'-에티닐바이페닐-2-일)-5-플루오로-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.056) 2-클로로-N-(4'-에티닐바이페닐-2-일)니코틴아מיד, (2.057) 2-클로로-N-[4'-(3,3-디메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]니코틴아מיד, (2.058) 4-(디플루오로메틸)-2-메틸-N-[4'-(트리플루오로메틸)바이페닐-2-일]-1,3-티아졸-5-카르복사מיד, (2.059) 5-플루오로-N-[4'-(3-히드록시-3-메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.060) 2-클로로-N-[4'-(3-히드록시-3-메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]니코틴아מיד, (2.061) 3-(디플루오로메틸)-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.062) 5-플루오로-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.063) 2-클로로-N-[4'-(3-메톡시-3-메틸부트-1-인-1-일)바이페닐-2-일]니코틴아מיד, (2.064) 1,3-디메틸-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.065) 1,3-디메틸-N-[(3R)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.066) 1,3-디메틸-N-[(3S)-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.067) 3-(디플루오로메틸)-N-메톡시-1-메틸-N-[1-(2,4,6-트리클로로페닐)프로판-2-일]-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.068) 3-(디플루오로메틸)-N-(7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.069) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3R)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.070) 3-(디플루오로메틸)-N-[(3S)-7-플루오로-1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일]-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.071) 피라지플루미드, (2.072) 2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)-N-(1,1,3-트리메틸-2,3-디히드로-1H-인덴-4-일)벤즈아מיד, (2.073) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.074) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.075) N-(2-tert-부틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.076) N-(5-클로로-2-에틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.077) N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.078) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-플루오로벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.079) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(5-플루오로-2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.080) N-시클로프로필-N-(2-시클로프로필-5-플루오로벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.081) N-(2-시클로헥실-5-플루오로벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.082) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-플루오로-6-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.083) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-5-메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.084) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필-5-메틸벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사מיד, (2.085) N-시클로프로필-

N-(2-시클로프로필-5-메틸벤질)-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.086) N-(2-tert-부틸-5-메틸벤질)-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.087) N-[5-클로로-2-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.088) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-N-[5-메틸-2-(트리플루오로메틸)벤질]-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.089) N-[2-클로로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.090) N-[3-클로로-2-플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.091) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-N-(2-에틸-4,5-디메틸벤질)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드, (2.092) N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오아미드.

[0059] 3) 복합체 III 에서의 호홉 연쇄의 저해제, 예를 들어 (3.001) 아메톡트라딘, (3.002) 아미술브롬, (3.003) 아족시스트로빈, (3.004) 시아조파미드, (3.005) 쿠메톡시스트로빈, (3.006) 쿠목시스트로빈, (3.007) 디목시스트로빈, (3.008) 예녹사스트로빈, (3.009) 파목사돈, (3.010) 페나미돈, (3.011) 플루페녹시스트로빈, (3.012) 플루옥사스트로빈, (3.013) 크레속삼-메틸, (3.014) 메토미노스트로빈, (3.015) 오리사스트로빈, (3.016) 피록시스트로빈, (3.017) 피라클로스트로빈, (3.018) 피라메토스트로빈, (3.019) 피라옥시스트로빈, (3.020) 피리벤카르브, (3.021) 트리클로피리카르브, (3.022) 트리플록시스트로빈, (3.023) (2E)-2-(2-([6-(3-클로로-2-메틸페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일]옥시)페닐)-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.024) (2E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-(2-([1-([1-3-(트리플루오로메틸)페닐]에틸리덴)아미노]옥시)메틸)페닐]아세트아미드, (3.025) (2E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-{2-[(E)-{1-3-(트리플루오로메틸)페닐]에톡시}이미노}메틸]페닐]아세트아미드, (3.026) (2E)-2-{2-[(1-3-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸리덴)아미노]옥시}메틸]페닐]-2-(메톡시이미노)-N-메틸아세트아미드, (3.027) 페나미노스트로빈, (3.028) 5-메톡시-2-메틸-4-(2-([1-3-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸리덴)아미노]옥시)메틸]페닐]-2,4-디히드로-3H-1,2,4-트리아졸-3-온, (3.029) 메틸 (2E)-2-{2-[(1-3-(3-[(E)-1-플루오로-2-페닐비닐]옥시)페닐]에틸리덴)아미노]옥시}메틸]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, (3.030) N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸시클로헥실)-3-포름아미도-2-히드록시벤즈아미드, (3.031) 2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.032) (2R)-2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.033) (2E,3Z)-5-{[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일]옥시}-2-(메톡시이미노)-N,3-디메틸펜트-3-엔아미드, (3.034) (2S)-2-{2-[(2,5-디메틸페녹시)메틸]페닐}-2-메톡시-N-메틸아세트아미드, (3.035) (3S,6S,7R,8R)-8-벤질-3-[(3-[(이소부틸릴옥시)메톡시]-4-메톡시피리딘-2-일]카르보닐)아미노]-6-메틸-4,9-디옥소-1,5-디옥소난-7-일 2-메틸프로파노에이트.

[0060] 4) 체세포분열 및 세포 분열의 저해제, 예를 들어 (4.001) 베노밀, (4.002) 카르벤다짐, (4.003) 클로르페나졸, (4.004) 디에토펜카르브, (4.005) 에타복삼, (4.006) 플루오피콜리드, (4.007) 푸베리다졸, (4.008) 펜시쿠론, (4.009) 티아벤다졸, (4.010) 티오파네이트-메틸, (4.011) 티오파네이트, (4.012) 족사미드, (4.013) 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘, (4.014) 3-클로로-5-(6-클로로피리딘-3-일)-6-메틸-4-(2,4,6-트리플루오로페닐)피리다진, (4.015) 3-클로로-5-(4-클로로페닐)-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸피리다진, (4.016) 4-(4-클로로페닐)-5-(2,6-디플루오로페닐)-3,6-디메틸피리다진, (4.017) N-[(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)메틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, (4.018) N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2,4-디클로로니코틴아미드, (4.019) N-[1-(5-브로모-3-클로로피리딘-2-일)에틸]-2-플루오로-4-요오도니코틴아미드, (4.020) N-(4-클로로-2,6-디플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.021) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.022) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.023) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.024) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.025) N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.026) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.027) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-브로모-6-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.028) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.029) N-(2-브로모페닐)-4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.030) 4-(2-클로로-4-플루오로페닐)-N-(2-클로로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.031) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2,6-디플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.032) 4-(2-브로모-4-플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-5-아민, (4.033) 3-클로로-4-(2,6-디플루오로페닐)-6-메틸-5-페닐피리다진.

[0061] 5) 다중부위 작용을 가질 수 있는 화합물, 예를 들어 (5.001) 보르도 혼합물, (5.002) 캡타폴, (5.003) 캡탄,

(5.004) 클로로탈로닐, (5.005) 수산화구리, (5.006) 구리 나프테네이트, (5.007) 산화구리, (5.008) 구리 옥시클로라이드, (5.009) 구리(2+) 술페이트, (5.010) 디클로플루아니드, (5.011) 디티아논, (5.012) 도다인, (5.013) 도다인-불포함 염기, (5.014) 페르밤, (5.015) 플루오로폴페트, (5.016) 폴페트, (5.017) 구아자틴, (5.018) 구아자틴 아세테이트, (5.019) 이미녹타딘, (5.020) 이미녹타딘 알베실레이트, (5.021) 이미녹타딘 트리아세테이트, (5.022) 만쿠퍼, (5.023) 만코제브, (5.024) 마넵, (5.025) 메티람, (5.026) 메티람 아연, (5.027) 옥신-구리, (5.028) 프로파미딘, (5.029) 프로피넵, (5.030) 황 및 황 제제 (칼슘 폴리술퍼드 포함), (5.031) 티람, (5.032) 톨릴플루아니드, (5.033) 지넵, (5.034) 지람, (5.035) 아닐라진.

[0062] 6) 숙주 방어를 유도할 수 있는 화합물, 예를 들어 (6.001) 아시벤조라르-S-메틸, (6.002) 이소티아닐, (6.003) 프로베나졸, (6.004) 티아디닐, (6.005) 라미나린.

[0063] 7) 아미노산 및/또는 단백질 생합성의 저해제, 예를 들어 (7.001) 안도프림, (7.002) 블라스티시딘-S, (7.003) 시프로디닐, (7.004) 카수가마이신, (7.005) 카수가마이신 히드로클로라이드 히드레이트, (7.006) 메파니피람, (7.007) 피리메타닐, (7.008) 3-(5-플루오로-3,3,4,4-테트라메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (7.009) 옥시테트라사이클린, (7.010) 스트렙토마이신.

[0064] 8) ATP 생성의 저해제, 예를 들어 (8.001) 펜틴 아세테이트, (8.002) 펜틴 클로라이드, (8.003) 펜틴 히드록시드, (8.004) 실티오팜.

[0065] 9) 세포벽 합성의 저해제, 예를 들어 (9.001) 벤티아발리카르브, (9.002) 디메토모르프, (9.003) 플루모르프, (9.004) 이프로발리카르브, (9.005) 만디프로파미드, (9.006) 폴리옥신, (9.007) 폴리옥소림, (9.008) 발리다마이신 A, (9.009) 발리페날레이트, (9.010) 폴리옥신 B, (9.011) (2E)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온, (9.012) (2Z)-3-(4-tert-부틸페닐)-3-(2-클로로피리딘-4-일)-1-(모르폴린-4-일)프로프-2-엔-1-온, (9.013) 피리모르프.

[0066] 10) 지질 및 멤브레인 합성의 저해제, 예를 들어 (10.001) 바이페닐, (10.002) 클로로네브, (10.003) 디클로란, (10.004) 에디켄포스, (10.005) 에트리디아졸, (10.006) 요오도카르브, (10.007) 이프로벤포스, (10.008) 이소프로티올란, (10.009) 프로파모카르브, (10.010) 프로파모카르브 히드로클로라이드, (10.011) 프로티오카르브, (10.012) 피라조포스, (10.013) 퀴토젠, (10.014) 테크나젠, (10.015) 톨클로포스-메틸.

[0067] 11) 멜라닌 생합성의 저해제, 예를 들어 (11.001) 카르프로파미드, (11.002) 디클로시메트, (11.003) 페녹사닐, (11.004) 프탈라이드, (11.005) 피로퀼론, (11.006) 트리시클라졸, (11.007) 2,2,2-트리플루오로에틸 {3-메틸-1-[(4-메틸벤조일)아미노]부탄-2-일}카르바메이트.

[0068] 12) 핵산 합성의 저해제, 예를 들어 (12.001) 베날락실, (12.002) 베날락실-M (키탈락실), (12.003) 부피리메이트, (12.004) 클로질라콘, (12.005) 디메틸리몰, (12.006) 에틸리몰, (12.007) 푸탈락실, (12.008) 히멕사졸, (12.009) 메탈락실, (12.010) 메탈락실-M (메페녹삼), (12.011) 오프레이스, (12.012) 옥사딕실, (12.013) 옥솔린산, (12.014) 옥틸리논.

[0069] 13) 신호 전달의 저해제, 예를 들어 (13.001) 클로줄리네이트, (13.002) 펜피클로닐, (13.003) 플루디옥소닐, (13.004) 이프로디온, (13.005) 프로시미돈, (13.006) 퀴녹시펜, (13.007) 빈클로줄린, (13.008) 프로퀴나지드.

[0070] 14) 짝풀림제 (uncoupler)로서 작용할 수 있는 화합물, 예를 들어 (14.001) 비나파크릴, (14.002) 디노카프, (14.003) 페림존, (14.004) 플루아지남, (14.005) 랩틸디노카프.

[0071] 15) 추가 화합물, 예를 들어 (15.001) 벤티아졸, (15.002) 벤복사진, (15.003) 캅시마이신, (15.004) 카르본, (15.005) 치노메티오나트, (15.006) 피리오페논 (클라자페논), (15.007) 쿠프라네브, (15.008) 시플루페나미드, (15.009) 시목사닐, (15.010) 시프로술폰아미드, (15.011) 다조메트, (15.012) 데바카르브, (15.013) 디클로로펜, (15.014) 디클로메진, (15.015) 디펜조파트, (15.016) 디펜조파트 메틸술페이트, (15.017) 디페닐아민, (15.018) 예코메이트, (15.019) 플루메토베르, (15.020) 플루오로이미드, (15.021) 플루술폰아미드, (15.022) 플루티아닐, (15.023) 포세틸-알루미늄, (15.024) 포세틸-칼슘, (15.025) 포세틸-나트륨, (15.026) 헥사클로로벤젠, (15.027) 이루마마이신, (15.028) 메타술폰카르브, (15.029) 메틸 이소티오시아네이트, (15.030) 메트라페논, (15.031) 밀디오마이신, (15.032) 나타마이신, (15.033) 니켈 디메틸디티오카르바메이트, (15.034) 니트로탈-이소프로필, (15.035) 옥사모카르브, (15.036) 옥시펜티인, (15.037) 펜타클로로페놀 및 염, (15.038) 페노트린, (15.039) 아인산 및 이의 염, (15.040) 프로파모카르브-포세틸레이트, (15.041) 프로파노신-나트륨, (15.042) 피롤리트린, (15.043) 테부플로퀸, (15.044) 테클로프탈람, (15.045) 톨니파니드,

(15.046) 트리아졸시드, (15.047) 트리클라미드, (15.048) 자틸라미드, (15.049) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.050) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-디플루오로페닐)-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)-2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]에타논, (15.051) 옥사티아피프롤린, (15.052) 1-(4-메톡시페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-일 1H-이미다졸-1-카르복실레이트, (15.053) 2,3,5,6-테트라클로로-4-(메틸술포닐)피리딘, (15.054) 2,3-디부틸-6-클로로티에노[2,3-d]피리미딘-4(3H)-온, (15.055) 2,6-디메틸-1H,5H-[1,4]디티아노[2,3-c:5,6-c']디피롤-1,3,5,7(2H,6H)-테트론, (15.056) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-(4-{4-[(5R)-5-페닐-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.057) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-(4-{4-[(5S)-5-페닐-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.058) 2-[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-(4-{4-[(5R)-5-페닐-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.059) 2-부톡시-6-요오도-3-프로필-4H-크로멘-4-온, (15.060) 2-클로로-5-[2-클로로-1-(2,6-디플루오로-4-메톡시페닐)-4-메틸-1H-이미다졸-5-일]피리딘, (15.061) 2-페닐페놀 및 염, (15.062) 3-(4,4,5-트리플루오로-3,3-디메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.063) 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디카르보니트릴, (15.064) 5-아미노-1,3,4-티아디아졸-2-티올, (15.065) 5-클로로-N'-페닐-N'-(프로프-2-인-1-일)티오펜-2-술포노히드라지드, (15.066) 5-플루오로-2-[(4-플루오로벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.067) 5-플루오로-2-[(4-메틸벤질)옥시]피리미딘-4-아민, (15.068) 5-메틸-6-옥틸[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-7-아민, (15.069) 에틸 (2Z)-3-아미노-2-시아노-3-페닐아크릴레이트, (15.070) N-(4-클로로벤질)-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, (15.071) N-[(4-클로로페닐)(시아노)메틸]-3-[3-메톡시-4-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]프로판아미드, (15.072) N-{(E)-[(시클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, (15.073) N-{(Z)-[(시클로프로필메톡시)이미노][6-(디플루오로메톡시)-2,3-디플루오로페닐]메틸}-2-페닐아세트아미드, (15.074) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-(1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-1-일)-1,3-티아졸-4-카르복사미드, (15.075) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-[(1R)-1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-1-일]-1,3-티아졸-4-카르복사미드, (15.076) N-메틸-2-(1-{[5-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-N-[(1S)-1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-1-일]-1,3-티아졸-4-카르복사미드, (15.077) 펜틸 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸}피리딘-2-일}카르바메이트, (15.078) 페나진-1-카르복실산, (15.079) 퀴놀린-8-올, (15.080) 퀴놀린-8-올 술페이트 (2:1), (15.081) tert-부틸 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸}피리딘-2-일}카르바메이트, (15.082) (5-브로모-2-메톡시-4-메틸피리딘-3-일)(2,3,4-트리메톡시-6-메틸페닐)메타논, (15.083) N-[2-(4-{[3-(4-클로로페닐)프로프-2-인-1-일]옥시}-3-메톡시페닐)에틸]-N2-(메틸술포닐)발린아미드, (15.084) 4-옥소-4-[(2-페닐에틸)아미노]부탄산, (15.085) 부트-3-인-1-일 {6-[(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)(페닐)메틸렌]아미노}옥시메틸}피리딘-2-일}카르바메이트, (15.086) 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2-올 (호변이성질체 형태: 4-아미노-5-플루오로피리미딘-2(1H)-온), (15.087) 프로필 3,4,5-트리히드록시벤조에이트, (15.088) 2-(6-벤질피리딘-2-일)퀴나졸린, (15.089) 2-[6-(3-플루오로-4-메톡시페닐)-5-메틸피리딘-2-일]퀴나졸린, (15.090) 3-(4,4-디플루오로-3,3-디메틸-3,4-디히드로이소퀴놀린-1-일)퀴놀린, (15.091) 아브시스산, (15.092) 9-플루오로-2,2-디메틸-5-(퀴놀린-3-일)-2,3-디히드로-1,4-벤조사제핀, (15.093) 2-{2-플루오로-6-[(8-플루오로-2-메틸퀴놀린-3-일)옥시]페닐}프로판-2-올, (15.094) 2-{2-[(7,8-디플루오로-2-메틸퀴놀린-3-일)옥시]-6-플루오로페닐}프로판-2-올, (15.095) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.096) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.097) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.098) 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일}페닐 메탄술포네이트, (15.099) 2-{3-[2-(1-{[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸}피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일}-3-클로로페닐 메탄술포네이트, (15.100) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.101) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일}피페리딘-1-일)에타논, (15.102) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-

1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일]-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.103) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-((5R)-5-[2-플루오로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일)-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.104) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-((5S)-5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일)-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.105) 2-[3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]-1-[4-(4-((5R)-5-[2-클로로-6-(프로프-2-인-1-일옥시)페닐]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-3-일)-1,3-티아졸-2-일)피페리딘-1-일]에타논, (15.106) 2-((5S)-3-[2-(1-([3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸)피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일)페닐 메탄술포네이트, (15.107) 2-((5R)-3-[2-(1-([3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸)피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일)페닐 메탄술포네이트, (15.108) 2-((5S)-3-[2-(1-([3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸)피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일)-3-클로로페닐 메탄술포네이트, (15.109) 2-((5R)-3-[2-(1-([3,5-비스(디플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일]아세틸)피페리딘-4-일)-1,3-티아졸-4-일]-4,5-디히드로-1,2-옥사졸-5-일)-3-클로로페닐 메탄술포네이트.

[0072] 본 발명은 또한 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더탱이병 또는 바나나 검정 시가토카병을 방제하기에 효과적인 양의 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염을 포함하는, 식물 처리용 분무 용액을 제공한다. 분무 용액은 다른 관례적 구성성분, 예컨대 용매, 제형 보조제, 특히 물을 포함할 수 있다. 추가 구성성분은 본원에 기재된 활성 농화학 성분을 포함할 수 있다.

[0073] 본 발명은 또한 커피 녹병, 감귤 검은무늬병, 감귤 더탱이병 또는 바나나 검정 시가토카병의 방제 증가를 위한 상응하는 분무 용액의 용도를 제공한다. 뒤따르는 언급은 본원에서 정의한 바와 같은 하나 이상의 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염 그 자체의 발명적 용도, 및 상응하는 분무 용액, 및 상기 화합물, 이의 염, 및 상응하는 분무 용액을 적용하는 것을 포함하는 본 발명의 방법 모두에 적용된다.

[0074] 본 발명에 따른 처리 방법은 유전자 변형 생물체 (GMO), 예를 들어 식물 또는 종자의 처리에 사용될 수 있다. 유전자 변형 식물 (또는 트랜스제닉 식물) 은 이종 유전자가 게놈에 안정되게 삽입된 식물이다. 표현 "이종 유전자" 는 본질적으로, 식물 외부에 제공되거나 어셈블리되며 핵에 도입되는 경우 관심 단백질 또는 폴리펩티드 발현 또는 식물 내 존재하는 다른 유전자(들) 의 하향조절 또는 침묵화 (silencing) 에 의해 (예를 들어, 안티센스 기법, 공동억제 기법, RNA 간섭 - RNAi - 기법 또는 마이크로RNA - miRNA - 기법 사용) 억제체 또는 미토콘드리아 게놈이 형질전환 식물에게 새롭거나 개선된 작물학적 또는 다른 특성을 제공하는 유전자를 의미한다. 게놈 내에 위치하는 이종 유전자를 또한 이식유전자로 지칭한다. 식물 게놈 내의 그의 특정 위치에 의해 규정되는 이식유전자는 형질전환 또는 트랜스제닉 이벤트로 지칭된다.

[0075] 식물 종 또는 식물 품종, 그의 위치 및 성장 조건 (토양, 기후, 영양 생장기, 규정식) 에 따라서, 본 발명에 따른 처리는 또한 추가산성 (superadditive) ("상승작용적") 효과를 초래할 수 있다. 따라서 예를 들어, 적용량 감소 및/또는 활성 스펙트럼의 확장 및/또는 본 발명에 따라 사용할 수 있는 활성 화합물 및 조성물의 활성 증가, 더 양호한 식물 성장, 고온 또는 저온에 대한 내성 증가, 가뭄 또는 물 또는 토양 염분 함량에 대한 내성 증가, 개화 실시 증가, 더 용이한 수확, 성숙 가속화, 더 높은 수확 수율, 더 큰 과실, 더 큰 식물 높이, 더 녹색의 잎 색깔, 더 이른 개화, 수확물의 더 높은 품질 및/또는 더 높은 영양 가치, 과실 내 더 높은 당 농도, 수확물의 더 양호한 저장 안정성 및/또는 가공성이, 실제로 예측된 효과를 초과하여 가능하다.

[0076] 특정 적용량에서, 본 발명에 따른 활성 화합물 조합물은 또한 식물에서 강화 효과를 가질 수 있다. 따라서, 이들은 또한 원치않는 미생물의 공격에 대항하는 식물의 방어 시스템 동원에 적합하다. 이는 적절한 경우, 예를 들어 진균에 대항하는 본 발명에 따른 조합물의 향상된 활성의 이유 중 하나일 수 있다. 식물-강화 (저항성-유도) 물질은 본 발명의 맥락에서, 이후에 원치않는 미생물이 접종되는 경우, 처리된 식물이 이들 미생물에 대해 상당한 정도의 저항성을 나타내는 방식으로 식물의 방어 시스템을 자극할 수 있는 이들 물질 또는 물질의 조합물을 의미하는 것으로 이해될 것이다. 본 경우, 원치않는 미생물은 식물병원성 진균, 박테리아 및 바이러스를 의미하는 것으로 이해될 것이다. 따라서, 본 발명에 따른 물질은 처리 후 특정 기간 내에 상술한 병원균에 의한 공격에 대항하여 식물을 보호하기 위해 이용될 수 있다. 보호가 그 안에 이루어지는 기간은 활성 화합물로 식물을 처리한 후 일반적으로 1 내지 10 일, 바람직하게는 1 내지 7 일로 연장된다.

[0077] 본 발명에 따라 사용할 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염은 관례적 제형, 예컨대 용액, 유액, 수화제, 수성 및 유성 현탁액, 분말, 분진, 페이스트, 가용성 분말, 가용성 과립, 브로드캐스팅용 과립, 유현탁액 농축물, 활성 성분이 함침된 천연 화합물, 활성 성분이 함침된 합성 물질, 비료, 및 또한 중합체성 물질 중의 마이크로캡슐화물

로 전환될 수 있다. 본 발명의 맥락에서, 식 (I)의 4-페닐부티르산 또는 이의 염이 분무 제형의 형태로 사용되는 경우가 특히 바람직하다.

- [0078] 분무 적용을 위한 제형은 공지된 방식으로, 예를 들어 식 (I)의 4-페닐부티르산 또는 이의 염을 증량제, 즉 액체 용매 및/또는 고체 담체와 혼합하여, 임의로는 계면활성제, 즉 유화제 및/또는 분산제 및/또는 거품 형성제를 사용하여 제조된다. 추가의 관례적 첨가제, 예를 들어 관례적 증량제 및 용매 또는 희석제, 염료, 습윤제, 분산제, 유화제, 거품억제제, 보존제, 2차 증점제, 스티커, 지베렐린 및 또한 물이 임의로 사용될 수도 있다. 제형은 적합한 플랜트에서 또는 적용 전 또는 적용 동안에 생성된다.
- [0079] 사용한 보조제는 조성물 자체 및/또는 그로부터 유래한 제제 (예를 들어 분무액)에, 특정한 특성 예컨대 특정한 기술적 특성 및/또는 특별한 생물학적 특성을 부여하기에 적합한 물질일 수 있다. 전형적인 보조제는: 증량제, 용매 및 담체를 포함한다.
- [0080] 적합한 증량제는 예를 들어, 물, 극성 및 무극성 유기 화학적 액체 (예를 들어 방향족 및 비방향족 탄화수소 (예컨대 파라핀, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 클로로벤젠), 알코올 및 폴리올 (임의로는 또한 치환, 에테르화 및/또는 에스테르화될 수 있음), 케톤 (예컨대 아세톤, 시클로헥산), 에스테르 (지방 및 오일 포함) 및 (폴리)에테르, 미치환 및 치환 아민, 아마이드, 락탐 (예컨대 N-알킬피롤리돈) 및 락톤, 술폰 및 술폰시드 (예컨대 디메틸 술폰시드)의 클래스로부터의)이다.
- [0081] 이용한 증량제가 물인 경우, 예를 들어, 보조 용매로서 유기 용매를 또한 사용할 수 있다. 유용한 액체 용매는 본질적으로: 방향족 예컨대 자일렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌, 염소화 방향족 및 염소화 지방족 탄화수소 예컨대 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 염화메틸렌, 지방족 탄화수소 예컨대 시클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어 미네랄 오일 분획물, 미네랄 및 식물성 오일, 알코올 예컨대 부탄올 또는 글리콜 및 그의 에테르 및 에스테르, 케톤 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 시클로헥산, 강력한 극성 용매 예컨대 디메틸 술폰시드, 및 또한 물을 포함한다.
- [0082] 염료 예컨대 무기 안료, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프러시안 블루, 및 유기 염료 예컨대 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료, 및 미량 영양소 예컨대 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염을 사용할 수 있다.
- [0083] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 유용한 습윤제는, 습윤을 촉진하고 활성 농화학 성분의 제형에 종래 사용되는 모든 물질이다. 알킬 나프탈렌술포네이트, 예컨대 디이소프로필 또는 디이소부틸 나프탈렌술포네이트를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0084] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 유용한 분산제 및/또는 유화제는 활성 농화학 성분의 제형에 종래 사용되는 모든 비이온성, 음이온성 및 양이온성 분산제이다. 비이온성 또는 음이온성 분산제 또는 비이온성 또는 음이온성 분산제의 혼합물이 바람직하게 사용가능하다. 적합한 비이온성 분산제는 특히 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 블록 중합체, 알킬페놀 폴리글리콜 에테르 및 트리스티릴페놀 폴리글리콜 에테르, 및 이의 인산화 또는 황산화 유도체이다. 적합한 음이온성 분산제는 특히 리그노술포네이트, 폴리아크릴산 염 및 아릴술포네이트/포름알데히드 축합물이다.
- [0085] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 거품억제제는 활성 농화학 성분의 제형에 종래 사용되는 모든 거품-억제 물질이다. 실리콘 거품억제제 및 마그네슘 스테아레이트가 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0086] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 보존제는 농화학 조성물에서 이러한 목적을 위해 사용가능한 모든 물질이다. 그 예는 디클로로펜 및 벤질 알코올 헤미포말 (hemiformal)을 포함한다.
- [0087] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 2차 증점제는 농화학 조성물에서 이러한 목적을 위해 사용가능한 모든 물질이다. 바람직한 예는 셀룰로오스 유도체, 아크릴산 유도체, 잔탄, 개질 점토 및 미세 분할 실리카를 포함한다.
- [0088] 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 스티커는 종자분의 (seed-dressing) 생성물에서 사용가능한 모든 관례적 결합제를 포함한다. 바람직한 예는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알코올 및 타이로오스 (tylose)를 포함한다. 본 발명에 따라 사용가능한 제형에 존재할 수 있는 지베렐린은 바람직하게는 지베렐린 A1, A3 (= 지베렐린산), A4 및 A7 일 수 있고; 지베렐린산을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 지베렐린은 공지되어 있다 (R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- and Schaedlingsbekaempfungsmittel" [Chemistry of the Crop Protection Compositions and Pesticides], vol. 2,

Springer Verlag, 1970, p. 401-412 참조).

- [0089] 추가 첨가제는 향료, 미네랄 또는 식물성, 임의 개질된 오일, 왁스 및 영양소 (미량 영양소 포함), 예컨대 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염일 수 있다. 추가적으로 존재하는 것은 안정화제, 예컨대 냉 안정화제, 산화방지제, 광 안정화제 또는 화학적 및/또는 물리적 안정성을 개선시키는 기타 작용제일 수 있다.
- [0090] 제형은 일반적으로 0.01 내지 98 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 90 중량% 의, 식 (I) 의 4-페닐부티르산 및/또는 이의 염을 함유한다.
- [0091] 본원에서 정의한 바와 같은 식 (I) 의 화합물 또는 이의 염은 시판 제형으로, 및 다른 활성 화합물, 예컨대 살충제, 유인물질, 멸균제, 살균제, 살비제, 살선충제, 살진균제, 성장-조절 물질, 제초제, 독성 완화제, 비료 또는 생물상호작용화합물 (semiochemical) 과의 혼합물로서, 이들 제형으로부터 제조된 사용 형태로도 존재할 수 있다.
- [0092] 발명적 화합물의 제조 및 용도를 하기 실시예에 의해 설명한다.
- [0093] T 가 산소 원자를 나타내는 식 (I) 의 N-시클로프로필 아마이드는, WO-2007/087906 (방법 P1) 및 WO-2010/130767 (방법 P1 - 단계 10) 에 따라 치환 N-시클로프로필 벤질아민과 3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보닐 클로라이드의 축합에 의해 제조될 수 있다.
- [0094] 치환 N-시클로프로필 벤질아민은 공지되어 있거나 공지된 방법 예컨대 치환 알데히드와 시클로프로판아민의 환원성 아민화 (*J. Med. Chem.*, 2012, 55 (1), 169-196) 또는 치환 벤질 알킬 (또는 아릴) 술포네이트 또는 치환 벤질 할라이드의 시클로프로판아민으로의 친핵성 치환에 의해 제조될 수 있다 (*Bioorg. Med. Chem.*, 2006, 14, 8506-8518 및 WO-2009/140769).
- [0095] 3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보닐 클로라이드는 WO-2010/130767 (방법 P1 - 단계 9 또는 11) 에 따라 제조될 수 있다.
- [0096] T 가 황 원자를 나타내는 식 (I) 의 N-시클로프로필 티오아미드는, WO-2009/016220 (방법 P1) 및 WO-2010/130767 (방법 P3) 에 따라 T 가 산소 원자를 나타내는 식 (I) 의 N-시클로프로필 아마이드의 가황 (thionation) 에 의해 제조될 수 있다.
- [0097] 하기 실시예는 본 발명에 따른 식 (I) 의 화합물의 제조를 비제한적 방식으로 설명한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0098] 실시예
- [0099] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 (화합물 A1) 의 제조
- [0100] 단계 A : N-(2-이소프로필벤질)시클로프로판아민의 제조
- [0101] 900 mL 의 메탄올 중 55.5 g (971 mmol) 의 시클로프로판아민의 용액에 20 g 의 3 Å 분자 체 및 73 g (1.21 mol) 의 아세트산을 연속하여 첨가하였다. 그런 다음, 72 g (486 mmol) 의 2-이소프로필-벤즈알데히드를 적가하고 반응 혼합물을 4 시간 동안 환류 하에 추가 가열하였다.
- [0102] 반응 혼합물을 이후 0°C 로 냉각하고 45.8 g (729 mmol) 의 나트륨 시아노보로하이드라이드를 10 분 내에 분할하여 첨가하고, 반응 혼합물을 환류 하에 3 시간 동안 다시 교반하였다. 냉각된 반응 혼합물을 규조토의 케이크를 통해 여과하였다. 케이크를 메탄올에 의해 충분히 세척하고 메탄올성 추출물을 진공 하 농축하였다. 물을 잔류물에 첨가하고 pH 를 400 mL 의 1 N 수산화나트륨 수용액으로 pH 12 로 조정하였다. 물같은 층을 에틸 아세테이트로 추출하고, 물 (2 x 300 mL) 로 세척하고, 황산마그네슘으로 건조시켜 81.6 g (88%) 의 N-(2-이소프로필벤질)시클로프로판아민을 다음 단계에서 그 자체로 사용되는 황색 오일로서 수득하였다.
- [0103] 0°C 에서 디에틸-에테르에 N-(2-이소프로필벤질)시클로프로판아민을 용해 (1.4 mL / g) 한 후 디에틸에테르 (1.05 eq.) 중 염산의 2 M 용액을 첨가하여, 히드로클로라이드 염을 제조할 수 있다. 2 시간 교반 후, N-(2-이소프로필벤질)시클로프로판아민 히드로클로라이드 (1:1) 를 여과해내고, 디에틸에테르에 의해 세척하고 40°C 에서 48 시간 동안 진공 하 건조시켰다. Mp (용융점) = 149°C

- [0104] 단계 B : N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드의 제조
- [0105] 1 L 의 건조 테트라히드로퓨란 중 40.8 g (192 mmol) 의 N-(2-이소프로필벤질)시클로프로판아민에, 51 mL (366 mmol) 의 트리에틸아민을 실온에서 첨가하였다. 그런 다음, 34℃ 이하의 온도를 유지하면서, 800 mL 의 건조 테트라히드로퓨란 중 39.4 g (174 mmol) 의 3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보닐 클로라이드의 용액을 적가하였다. 반응 혼합물을 2 시간 동안 환류 하 가열한 후, 실온에서 밤새 두었다. 염을 여과해내고 여과물을 진공 하 농축하여 78.7 g 의 갈색 오일을 수득하였다. 실리카 겔 상 컬럼 크로마토그래피 (750 g - 구배 n-헵탄/에틸 아세테이트) 로, 53 g (71% 수율) 의 N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드를, 천천히 결정화하는 황색 오일로서 수득하였다. Mp = 76-79℃.
- [0106] 동일한 방식으로, 화합물 A2 ~ A19 를 화합물 A1 에 대해 기재한 제조법에 따라 제조할 수 있다.
- [0107] N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오아미드 (화합물 A20) 의 제조
- [0108] 500 ml 의 디옥산 중 14.6 g (65 mmol) 의 인 펜타술포드 및 48 g (131 mmol) 의 N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드의 용액을 100℃ 에서 2 시간 동안 가열하였다. 그런 다음, 50 ml 의 물을 첨가하고 반응 혼합물을 100℃ 에서 1 시간 동안 추가 가열하였다. 냉각된 반응 혼합물을 염기성 알루미늄 카트리지를 통해 여과하였다. 카트리지를 디클로로메탄에 의해 세척하고 조합된 유기 추출물을 황산마그네슘으로 건조시키고 진공 하 농축하여, 55.3 g 의 옐로우색 오일을 수득하였다. 잔류물을, 결정화가 일어날 때까지 몇 mL 의 디에틸-에테르로 분쇄 (tritured) 하였다. 결정을 여과해내고, 40℃ 에서 15 시간 동안 진공 하 건조시켜, 46.8 g (88% 수율) 의 N-시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5-플루오로-N-(2-이소프로필벤질)-1-메틸-1H-피라졸-4-카르보티오아미드를 수득하였다. Mp = 64-70℃.
- [0109] 표 1 은 화합물 A1 ~ A20 의 logP 및 NMR 데이터 (¹H) 를 제공한다.
- [0110] 표 1 에서, logP 값은 하기 기재한 방법을 사용하여, 역상 컬럼 (C 18) 상에서 HPLC (고성능 액체 크로마토그래피) 에 의해 EEC Directive 79/831 Annex V.A8 에 따라 측정하였다:
- [0111] 온도: 40℃ ; 이동상: 0.1% 수성 포름산 및 아세토니트릴 ; 10% 아세토니트릴로부터 90% 아세토니트릴로의 선형 구배.
- [0112] 공지된 logP 값 (2 개의 연속적인 알카논 사이의 선형 보간법 (linear interpolation) 을 사용하여 보유 시간에 의해 logP 값 측정) 을 갖는 미분지형 알칸-2-온 (3 내지 16 개의 탄소 원자를 포함함) 을 사용하여 교정을 실행하였다. 램다-최대-값은 200 nm 내지 400 nm 의 UV-스펙트럼 및 크로마토그래피 신호의 피크 값을 사용하여 측정하였다.

[0113] 표 1

배치 번호	logP	NMR
A1	3.35	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.64 (bs, 4H), 1.21 (d, J=6.60 Hz, 6H), 2.44 - 2.80 (m, 1H), 3.01 - 3.29 (m, 1H), 3.78 (s, 3H), 4.76 (bs, 2H), 6.89 (t, J=54.70 Hz, 1H), 7.12 - 7.33 (m, 4H).
A2	3.44	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.47 - 0.77 (m, 6H), 0.80 - 1.04 (m, 2H), 1.92 (bs, 1H), 2.66 (bs, 1H), 3.80 (s, 3H), 4.92 (bs, 2H), 6.90 (t, J=54.50 Hz, 1H), 7.01 - 7.25 (m, 4H).
A3	4.06	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.61 (bs, 4H), 1.46 (s, 9H), 2.77 - 2.98 (m, 1H), 3.89 (s, 3H), 5.05 (bs, 2 H), 6.91 (t, J=54.70 Hz, 1H), 7.20 (bs, 3H), 7.35 - 7.48 (m, 1H).
A4	3.76	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 - 0.69 (m, 4H), 1.21 (t, 3H), 2.62 - 2.64 (m, 3H), 3.81 (s, 3H), 4.70 (s, 2H), 6.85 (t, J=54.6 Hz, 1H), 7.04 - 7.22 (m, 3H).
A5	4.09	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.63 - 0.73 (m, 4H), 1.22 (d, J=6.92 Hz, 6H), 2.59 - 2.87 (m, 1H), 2.98 - 3.30 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 4.74 (bs, 2H), 6.88 (t, J=54.40 Hz, 1H), 7.20 - 7.27 (m, 3H).
A6	3.41	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 - 0.66 (m, 4H), 1.21 (t, 3H), 2.62 (q, 2H), 2.64 (bs, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.71 (s, 2H), 6.86 (t, J=54.6 Hz, 1H), 6.89 - 6.95 (m, 2H), 7.13 - 7.18 (m, 1H).
A7	3.70	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 - 0.69 (m, 4H), 1.22 (d, 6H), 2.69 (bs, 1H), 3.10 - 3.14 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.75 (s, 2H), 6.86 (t, J=54.6 Hz, 1H), 6.88 - 6.93 (m, 2H), 7.23 - 7.28 (m, 1H).
A8	3.46	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.60 - 0.66 (m, 6H), 0.89 - 0.95 (m, 2H), 1.82 - 1.84 (m, 1H), 2.73 (bs, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.89 (s, 2H), 6.68 - 6.99 (m, 4H).
A9	4.21	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.64 - 0.68 (m, 4H), 1.56-1.62 (m, 2H), 1.62 - 1.70 (m, 2H), 1.76 - 1.83 (m, 2H), 1.96 - 2.05 (m, 2H), 2.71 (bs, 1H), 3.13 - 3.19 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.76 (s, 2H), 6.86 (t, J=54.0 Hz, 1H), 6.87 - 6.97 (m, 2H), 7.23 - 7.28 (m, 1H).
A10	3.65	¹ H NMR (400 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 (bs, 4H), 1.21 (d, J=6.75 Hz, 5H), 2.29 - 2.59 (m, 1H), 3.00 - 3.36 (m, 1H), 3.79 (s, 3H), 4.83 (s, 2H), 6.68 - 7.06 (m, 2H), 7.13 (d, J=7.78 Hz, 1H), 7.27 - 7.33 (m, 1H).

[0114]

번호	logP	NMR
A11	3.70	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 (bs, 4H), 2.31 (s, 3H), 2.64 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.73 (bs, 2H), 6.89 (t, J=54.6 Hz, 1H), 7.01-7.14 (m, 3H).
A12	3.99	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.66 (bs, 4H), 1.22 (d, J=6.97 Hz, 6H), 2.31 (s, 3H), 2.54 - 2.75 (m, 1H), 2.99 - 3.25 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.75 (bs, 2H), 6.89 (t, J=53.90Hz, 1H), 7.01 - 7.23 (m, 3H).
A13	3.76	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.61 - 0.68 (m, 6H), 0.80 - 1.00 (m, 2H), 1.74 - 2.00 (m, 1H), 2.31 (s, 3H), 2.53 - 2.82 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.89 (bs, 2H), 6.83 (t, J=54.80 Hz, 1H), 6.91 - 7.06 (m, 3H).
A14	4.36	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.62 (m, 4H), 1.44 (s, 9H), 2.28 (s, 3H), 2.74 - 3.02 (m, 1H), 3.83 (bs, 3H), 5.02 (bs, 2H), 6.85 (t, J=54.40 Hz, 1H), 7.01 (bs, 1H), 7.21 - 7.29 (m, 2H).
A15	3.80	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.50 - 0.67 (m, 4H), 2.81 (bs, 1H), 3.78 (s, 3H), 4.85 (bs, 2H), 6.78 (t, J=55.00 Hz, 1H), 7.20 - 7.29 (m, 2H), 7.54 (d, J=8.17 Hz, 1H).
A16	3.78	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.55 - 0.70 (m, 4H), 2.37 (s, 3H), 2.72 - 3.04 (m, 1H), 3.83 (bs, 3H), 4.91 (bs, 2H), 6.86 (t, J=54.50 Hz, 1H), 7.10 - 7.20 (m, 2H), 7.54 (d, J=7.89 Hz, 1H).
A17	3.46	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.47 - 0.64 (m, 4H), 2.29 - 2.55 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 5.05 (s, 2H), 6.95 (t, J=54.40 Hz, 1H), 7.40 (t, J=7.86 Hz, 1H), 7.60 - 7.70 (dd, 2H).
A18	3.62	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.50 - 0.74 (m, 4H), 2.45 - 2.71 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 4.99 (s, 2H), 6.91 (t, J=54.40 Hz, 1H), 7.45 - 7.57 (m, 2H).
A19	4.04	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.65 (bs, 4H), 1.20 (t, J=7.43 Hz, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 2.58 - 2.64 (m, 2H), 3.80 (s, 3H), 4.70 (bs, 2H), 6.89 (t, J=54.70 Hz, 3H), 6.98 (bs, 2H).
A20	4.36	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0.55 - 0.84 (m, 4H), 1.27 (d, J=6.97 Hz, 6H), 2.73 - 2.85 (m, 1H), 3.04 - 3.23 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 4.60 - 5.06 (m, 1H), 6.99 - 7.38 (m, 5H).

[0115]

[0116] 생물학적 실시예:

[0117] 1. 커피 작물 상의 녹병 (헤밀레이아 바스타트릭스) 의 방제 (야외 시험 (field trial)).

[0118] 4 가지 야외 시험을 2013 년 및 2014 년에 브라질에서 실행하여, 커피 상의 헤밀레이아 바스타트릭스에 대항하는 화합물의 성능을 평가하였다.

[0119] 표준 실험적 실행에 따라 시험을 실행하여, 낙엽 및 그 이후 수율 손실의 원인이 되는 녹병으로부터 수관 (canopy) 을 보호하였다. 리터 당 100 g 의 화합물을 함유하는 전형적인 살진균제 제형을, 대부분의 시험에서 30 일 내지 50 일 마다 3 번 연속 엽면 분무로 적용하였다. 분무 부피는 400L 내지 500L/Ha 로 가변적이었다.

[0120] 잎에 대해 평가를 실행하였다 - 데이터를 미처리 식물과 비교하여 잎 상의 녹병에 대항하는 효능% 로 표시하였다.

시험(들)	400-300L/Ha	A	B	C	D
화합물 (농도)	활성 성분 비율 g a.i./ha	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)
N-(5-클로로-2- 이소프로필벤질)-N- 시클로프로필-3- (디플루오로메틸)-5- 플루오로-1-메틸-1H- 피라졸-4-카복사미드 (화합물 A5) (100 g/L)	50	84	61	95	73
Opera (에폭시코나졸 + 피라클로스트로빈)	50+133				79

[0121]

[0122]

표에 보고한 4 가지 시험에서 실행한 평가는 커피 녹병에 대항하는, 50g a.i./ha 에서 단독으로 사용한 화합물 A5 의 높은 효능 수준을 나타낸다. 효율 수준은 권고 용량으로 사용한 표준 Opera 로 수득한 것과 동일한 범위이다. 그럼에도 불구하고, Opera 가 2 개 활성 성분의 믹스이며 183 g a.i./ha (50 + 133) 으로 사용되는 한편, 화합물 A5 는 단독으로, 50g a.i./ha 의 매우 낮은 용량으로 사용시 상기의 높은 효율을 수득할 수 있다.

[0123]

결론

[0124]

상기 실시예는 화합물 A5 가 50g a.i./ha 의 낮은 활성 비율로 커피 녹병을 방제하기 위한 새로운 대안적 도구를 제시한다는 것을 입증한다. 이러한 낮은 비율에서의 효능은 에폭시코나졸 및 피라클로스트로빈의 혼합물 (Opera) (상기 최진 혼합물이 183 g a.i./ha 의 농도로 사용됨) 기반의 이미 시판의 미리 조제 (ready mix) 화합물과 경쟁한다.

[0125]

화합물 A5 는 Opera 보다 높고 예기치 않게 양호한 효율 (훨씬 적은 비율에서의 비슷한 방제) 을 가지며 농장에서의 화학물질 적하 감소에 관여할 수 있다.

[0126]

2. 감귤 작물 상의 검은무늬병 (귀그나디아 시트리카과) 및 더뎡이병 (엘시노에 종) 의 방제 (야외 시험).

[0127]

5 가지 야외 시험을 2013 년 및 2014 년에 남아프리카, 브라질 및 일본에서 실행하여, 시장성이 있는 수율에 대한 높은 효과를 갖는 2 가지 주요 질병에 대항하는 화합물의 성능을 평가하였다: 엘시노에 파우세티이 및 귀그나디아 시트리카과는 많은 감귤 종을 숙주화시킨다. 둘 모두 과실에 들끓을 수 있으며 둘 모두 성장 국가 밖으로의 수출을 제한하는 격리 병원균이다. 이들 두 병원균에 대항하는 보호는 수출 시장에 존재할 농부를 위한 명백한 이점을 제공한다.

[0128]

표준 실험적 실행에 따라 시험을 실행하여, 각각의 국가에서 과실을 비롯한 수관을 보호하였다. 리터 당 100 g 의 화합물을 함유하는 전형적인 살진균제 제형을, 검은무늬병을 방제하기 위해 매달 5 내지 6 번, 더뎡이병 감염을 방제하기 위해 14 일 마다 1 내지 3 번, 연속 엽면 분무로 적용하였다. 분무 부피는 2000L 내지 3000L/Ha 로 가변적이었다.

[0129] 퀴그나디아 시트리카과 (검은무늬병) 시험으로부터의 결과

시험(들)	2000 ~ 3000L/Ha	A	B	C
화합물 (농도)	활성 성분 비율 g a.i./100L	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)
N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N- 시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5- 플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4- 카르복사미드 (화합물 A5) (100 g/L)	10	73	72	91.3
	15	70	83	93.9
산코제브 (만코제브)	160	40	35	-

[0130]

[0131] 평가는, 매우 낮은 비율 (10g 내지 15g a.i./100L) 로 사용한 화합물 A5 가, 검은무늬병을 방제하는데 현재 사용되는 만코제브가 매우 더 높은 비율 (160 g a.i./100L) 로서 사용됨에도 불구하고 만코제브보다 우수한 효능을 제공한다는 것을 나타낸다. 시판 표준 만코제브는 유사하거나 심지어 더 낮은 효율을 수득하기 위해 상당히 더 높은 a.i. 농도 (약 15 배 더 높음) 를 필요로 한다.

[0132] 엘시노에 파우세티이 (더탱이병) 시험으로부터의 결과

시험(들)	3000L/Ha	A	B
화합물 (농도)	활성 성분 비율 g a.i./100L	효능% (Abbott)	효능% (Abbott)
N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N- 시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5- 플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4- 카르복사미드 (화합물 A5) (100 g/L)	2.5	96	92
	5	95	70
Stroby DF (크레속심 메틸)	23.5	86	82
Delan FL (디티아논)	400	65	48

[0133]

[0134] 평가는, 매우 낮은 비율 (2.5g 내지 5g a.i./100L) 로 사용한 화합물 A5 가, 검은무늬병을 방제하는데 현재 사용되는 시판 표준 크레속심 메틸 및 디티아논이 매우 더 높은 비율 (Stroby DF 에 대해 약 10 배 더 높고 디티아논에 대해 약 160 배 더 높음) 로 사용됨에도 불구하고, 상기 시판 표준보다 우수한 효능을 제공한다는 것을 나타낸다.

[0135] 결론

[0136] 상기 실시예는 화합물 A5 가 검은무늬병 및 더탱이병과 같은 격리 질병에 대하여 감귤 농장을 유의하게 보호하기 위해 매우 낮은 비율 (15g a.i./ha 이하) 에서 높은 수준의 활성을 제공한다는 것을 입증한다.

[0137] 이러한 낮은 비율에서의 효능은 상기 시판 화합물이 현재 매우 더 높은 비율로 사용됨에도 불구하고 시판 화합물보다 우수하다: 적어도 10 배 더 높음 (크레속심 메틸), 15 배 더 높음 (만코제브) 또는 심지어 160 배 더 높음 (디티아논). 화합물 A5 는 농장에서의 화학물질 적하 감소에 관여할 수 있다.

[0138] **3. 바나나 작물 상의 검정 시가토카의 방제 (야외 시험).**

[0139] 2 가지 야외 시험을 2013 년에 코스타리카 및 필리핀에서 실행하여, 바나나 상의 마이코스포에레라 피지엔시스 감염에 대항하는 화합물의 성능을 평가하였다.

[0140] 리터 당 100 g 의 화합물을 함유하는 전형적인 살진균제 제형을, 7 일 내지 12 일 마다 연속 엽면 분무로 적용하였다. 각각의 국가에서의 바나나 농장에서 통상적인 바쳐럼 탱크 믹스에서 사용한 미네랄 오일 및 분무 보조제와 함께 표준 실험적 실행에 따라 시험을 실행하였다.

[0141] 데이터를 각각의 바나나 식물에 대한 시험 말미에 존재하는 건강한 잎의 수로 표시한다 (더 많은 잎이 존재하는 것은 보다 양호한 수확량 및 품질을 의미함).

[0142] 검은 시가토카 시험으로부터의 결과 - 식물 당 건강한 잎의 수.

시험(들)		A	B
조성물 (농도)	활성 성분 비율 g a.i./ha	건강한 잎 수 2DAT7	건강한 잎 수 25DAT13
미처리		8.5	8.7
N-(5-클로로-2-이소프로필벤질)-N- 시클로프로필-3-(디플루오로메틸)-5- 플루오로-1-메틸-1H-피라졸-4- 카르복사미드 (화합물 A5) (100 g/L)	6.25	11.5	13.4
	12.5	12.2	14.4
	25	12	16.2
보스칼리드 500 g/L	150	-	13.1

[0143]

[0144] 평가는, 매우 낮은 비율 (6.25g a.i./ha) 로 사용한 화합물 A5 가 농장 구역에서의 검은 시가토카를 방제할 수 있다는 것을 나타낸다. 식물 당 약 +3 개 잎의 평균은 추가의 과실 생성 수준에 대해 유의한 이점을 제공한다. 등록된 화합물 보스칼리드는 시험에서 측정된 동등하거나 더 낮은 효능을 위해 더 높은 비율 (150 g a.i./ha) 을 필요로 한다.

[0145] 결론

[0146] 상기 실시예는 화합물 A5 가 바나나 시가토카에 대항하여 유의하게 식물을 보호하기 위해 매우 낮은 비율, 25g a.i./ha 이하에서 높은 수준의 활성을 갖는 바나나 보호에 대한 새로운 표준을 제시한다는 것을 입증한다. 이러한 낮은 비율에서의 효능은 6 내지 24 배 이상 더 높은 비율로 사용되는 이미 등록된 화합물 보스칼리드와 적어도 동등하며, 농장에서의 화학물질 적하 감소에 관여할 수 있다.