



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A01N 43/90 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0004068
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2006-7022407

(22) 출원일자 2006년10월27일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년10월27일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2005/003213

(87) 국제공개번호 WO 2005/094583

국제출원일자 2005년03월26일

국제공개일자 2005년10월13일

(30) 우선권주장 10 2004 016 084.8 2004년03월30일 독일(DE)

(71) 출원인 바스프 악티엔게젤샤프트
독일 테-67056 루드빅샤펜 칼-보쉬-스트라쎄 38

(72) 발명자 토모 아이 블라스코, 조르디
독일 69514 라우덴바흐 칼-벤츠-스트라쎄 10-3
그로테, 토마스
독일 67157 바켄하임 임 흰하우센 18
쉐레르, 마리아
독일 76829 고드람스타인 헤르만-위르겐스-스트라쎄 30
스티얼, 라인하르트
독일 67251 프라인샤임 얀스트라쎄 8
스트라트만, 지그프리트
독일 67117 림부르게르호프 도너스베르그스트라쎄 9
쉐플, 울리흐
독일 68782 브뤼홀 에를렌스트라쎄 8

(74) 대리인 주성민
김영

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 3성분 살진균성 혼합물

(57) 요약

본 발명은 활성 성분으로서,

1) 화학식 I의 트리아졸로피리미딘 유도체,

2) 피라클로스트로빈 및 오리사스트로빈을 포함하는 화합물로부터 선택되는 스트로빌루린 유도체 II, 및

3) 아실알라닌, 아민 유도체, 아닐리노피리미딘, 항생제, 아졸, 디카르복시미드, 디티오카르바메이트, 구리 살진균제, 니트로페닐 유도체, 페닐피롤, 술펜산 유도체, 신나미드 유도체 및 이의 유사체 및 아닐라진, 베노밀, 보스칼리드, 카르벤다짐, 카르복신, 옥시카르복신, 시아조파미드, 다조메트, 디티아논, 파목사돈, 펜아미돈, 펜아리몰, 푸베리다졸, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소프로티올란, 메프로닐, 누아리몰, 피코벤자미드, 프로베나졸, 프로퀴나지드, 피리페녹스, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 실티오팜, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티아디닐, 트리시클라졸, 트리포린, 황, 아시벤졸라-S-메틸, 벤티아발리카르브, 카르프로파미드, 클로로탈로닐, 시플루페나미드, 시목사닐, 다조메트, 디클로메진, 디클로시메트, 디에토펜카르브, 에디펜포스, 에타복삼, 펜헥사미드, 펜틴 아세테이트, 페녹사닐, 페림존, 플루아지남, 아인산, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로발리카르브, 헥사클로로벤졸, 메트라페논, 펜시쿠론, 프로파모카르브, 프탈리드, 톨로클로포스-메틸, 키토젠 및 족사미드

를 포함하는 군으로부터 선택되는 살진균 활성 화합물 III

을 상승작용적 유효량으로 포함하는 3성분 살진균성 혼합물에 관한 것이다.

본 발명은 또한 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 살진균 활성 화합물 III의 혼합물로 식물병원성 기생 진균을 방제하는 방법 및 이와 같은 혼합물의 제조를 위한 화학식 I 및 II 및 III의 용도 및 상기 혼합물을 포함하는 제제에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1.

1) 화학식 I의 트리아졸로피리미딘 유도체,

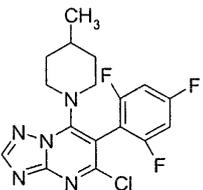
2) 화합물 피라클로스트로빈 II-1 및 오리사스트로빈 II-2 중에서 선택되는 스트로빌루린 유도체 II, 및

3) 아실알라닌, 아민 유도체, 아닐리노피리미딘, 항생제, 아졸, 디카르복시미드, 디티오카르바메이트, 구리 살진균제, 니트로페닐 유도체, 페닐피롤, 술펜산 유도체, 신나미드 및 유사체 및 아닐라진, 베노밀, 보스칼리드, 카르벤다짐, 카르복신, 옥시카르복신, 시아조파미드, 다조메트, 디티아논, 파목사돈, 펜아미돈, 펜아리몰, 푸베리다졸, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소프로티올란, 메프로닐, 누아리몰, 피코벤자미드, 프로베나졸, 프로퀴나지드, 피리페녹스, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 실티오팜, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티아디닐, 트리시클라졸, 트리포린, 황, 아시벤졸라-S-메틸, 벤티아발리카르브, 카르프로파미드, 클로로탈로닐, 시플루페나미드, 시목사닐, 다조메트, 디클로메진, 디클로시메트, 디에토펜카르브, 에디펜포스, 에타복삼, 펜헥사미드, 펜틴 아세테이트, 페녹사닐, 페림존, 플루아지남, 아인산, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로발리카르브, 헥사클로로벤젠, 메트라페논, 펜시쿠론, 펜티오피라드, 프로파모카르브, 프탈리드, 톨로클로포스-메틸, 키토젠 및 족사미드

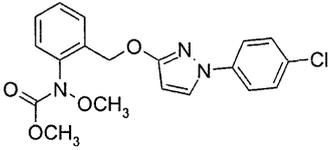
의 군으로부터 선택되는 살진균 활성 화합물 III

을 상승작용적 유효량으로 포함하는 살진균성 혼합물.

<화학식 I>



<화학식 II-1>



<화학식 II-2>



청구항 2.

제1항에 있어서, 화학식 I, II의 화합물 및 화합물 III을 100:1:5 내지 1:100:20의 중량비로 포함하는 살진균성 혼합물.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 스트로빌루린 유도체 II로서 피라클로스트로빈 II-1을 포함하는 살진균성 혼합물.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 스트로빌루린 유도체 II로서 오리사스트로빈 II-2를 포함하는 살진균성 혼합물.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 살진균 활성 화합물 III으로서, 비테르타놀, 브로모코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니트로코나졸, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이프로코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리플루미졸 및 트리티코나졸로 구성된 군으로부터 선택된 화합물을 포함하는 살진균성 혼합물.

청구항 6.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 살진균 활성 화합물 III으로서, 시프로디닐, 에폭시코나졸, 플루퀸코나졸, 메트코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리티코나졸, 만코제브, 메티람, 보스칼리드, 디티아논, 클로로탈로닐, 메트라페논, 프로파모카르브, 폴렛 및 디메토모르프로 구성된 군으로부터 선택된 화합물을 포함하는 살진균성 혼합물.

청구항 7.

고체 또는 액체 담체 및 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 혼합물을 포함하는 살진균성 조성물.

청구항 8.

진균, 이의 서식지, 또는 진균 공격으로부터 보호될 종자, 토양 또는 식물을 제1항에 따른 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III 또는 제7항에 따른 조성물의 유효량으로 처리하는 것을 포함하는, 유해 진균을 방제하는 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 제1항에 따른 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III을 동시에, 즉 함께 또는 개별적으로 적용하거나, 또는 연속적으로 적용하는 방법.

청구항 10.

제8항에 있어서, 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 혼합물 또는 제7항에 따른 조성물을 5 g/ha 내지 2500 g/ha의 양으로 적용하는 방법.

청구항 11.

제8항 또는 제9항에 있어서, 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 혼합물 또는 제7항에 따른 조성물을 종자 100 kg당 1 g 내지 1000 g의 양으로 적용하는 방법.

청구항 12.

종자 100 kg당 1 g 내지 1000 g의 양으로 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 혼합물을 포함하는 종자.

청구항 13.

유해 진균 방제에 적합한 조성물을 제조하기 위한 제1항에 따른 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III의 용도.

명세서

기술분야

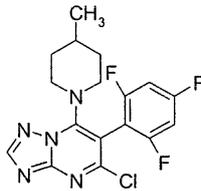
본 발명은 활성 성분으로서,

- 1) 화학식 I의 트리아졸로피리미딘 유도체,
- 2) 피라클로스트로빈 II-1 및 오리사스트로빈 II-2 중에서 선택되는 스트로빌루린 유도체 II, 및
- 3) 아실알라닌, 아민 유도체, 아닐리노피리미딘, 항생제, 아졸, 디카르복시미드, 디티오카르바메이트, 구리 살진균제, 니트로페닐 유도체, 페닐피롤, 술펜산 유도체, 신나미드 및 유사체 및 아닐라진, 베노밀, 보스칼리드, 카르벤다짐, 카르복신, 옥시카르복신, 시아조파미드, 다조메트, 디티아논, 과목사돈, 펜아미돈, 펜아리몰, 푸베리다졸, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소프로티올란, 메프로닐, 누아리몰, 피코벤자미드, 프로베나졸, 프로퀴나지드, 피리페녹스, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 실티오팜, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티아디닐, 트리시클라졸, 트리포린, 황, 아시벤졸라-S-메틸, 벤티아발리카르브, 카르프로파미드, 클로로탈로닐, 시플루페나미드, 시목사닐, 다조메트, 디클로메진, 디클로시메트, 디에토펜카르브, 에디펜포스, 에타복삼, 펜헥사미드, 펜틴 아세테이트, 페녹사닐, 페림존, 플루아지남, 아인산, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로발리카르브, 헥사클로로벤젠, 메트라페논, 펜시쿠론, 프로파모카르브, 프탈리드, 톨로클로포스-메틸, 킨토젠 및 족사미드

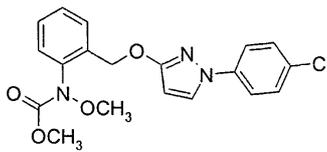
의 군으로부터 선택되는 살진균 활성 화합물 III

을 상승작용적 유효량으로 포함하는 3성분 살진균성 혼합물에 관한 것이다.

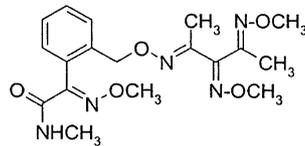
화학식 I



화학식 II-1



화학식 II-2



또한, 본 발명은 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 살진균 활성 화합물 III의 혼합물을 사용하여 식물병원성 유해 진균을 방제하는 방법 및 이와 같은 혼합물의 제조를 위한 화학식 I의 화합물, 화학식 II 화합물 및 화합물 III의 용도 및 상기 혼합물을 포함하는 조성물에 관한 것이다.

배경기술

화학식 I의 화합물, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘, 이의 제조법 및 이의 유해 진균에 대한 작용은 문헌(WO 98/46607)에 공지된다.

스트로빌루린 유도체 II는 또한 문헌(WO 96/01256; WO 97/15552)에 공지된다. 스트로빌루린 유도체 II와 다른 살진균 활성 화합물의 혼합물이 또한 상기 문헌에 기재된다.

화학식 I의 화합물과 스트로빌루린 유도체 II-1 및 II-2의 혼합물은 각각 WO 04/045289 및 WO 04/045283에 기재된다.

트리아졸로피리미딘 유도체와 다양한 살진균 활성 화합물의 혼합물은 EP-A 988 790에서 일반적인 방식으로 제안된다. 화학식 I의 화합물은 상기 공보의 일반적인 개시에 포함되지만, 명확히 언급되지 않는다. 트리아졸로피리미딘과 2개의 추가 살진균 활성 화합물의 혼합물은 제안되지 않는다. 따라서, 3성분 혼합물은 신규한 것이다.

EP-A 988 790에 기재된 트리아졸로피리미딘의 상승작용적 혼합물은 곡류, 과일류 및 채소류의 다양한 질병, 특히 밀 및 보리의 흰가루병 또는 사과의 잣빛 곰팡이에 대해 살진균 활성이 있다고 기재된다.

실제 농사 경험은 유해 진균의 방제시 개별 활성 화합물의 반복적이고 배타적인 적용이 다수의 경우에서 문제의 활성 화합물에 대해 고유한 또는 적용된 내성을 발휘하는 진균 변종의 신속한 선택을 초래한다는 것을 제시한다. 그러면 문제의 활성 화합물에 의한 상기 진균의 효과적인 방제는 더 이상 가능하지 않다.

내성 진균 변종의 선택 위험을 감소시키기 위해서, 현재 통상적으로 상이한 활성 화합물의 혼합물이 유해 진균의 방제를 위해 사용된다. 상이한 작용 메커니즘을 갖는 활성 화합물을 조합함으로써, 비교적 장기간에 걸쳐 성공적인 방제를 보장할 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 효과적인 내성 관리 및 식물병원성 유해 진균의 효과적인 방제의 관점에서, 가능한 낮은 적용률에서 적용된 활성 화합물의 감소된 총량으로 유해 진균에 대해 개선된 활성을 갖는 혼합물(상승작용적 혼합물)을 제공하는 것이다.

따라서, 서두에서 정의된 혼합물을 발견하였다. 또한, 본 발명자들은 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III 중 하나를 동시에, 즉 함께 또는 개별적으로 적용하거나, 또는 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III 중 하나를 연속적으로 적용하는 것이 개별 화합물로 가능한 것보다 유해 진균을 더 우수하게 방제할 수 있게 한다는 것을 발견하였다.

본 발명은 바람직하게는 화학식 I의 화합물과 피라클로스트로빈 II-1 및 화합물 III의 혼합물을 제공한다. 이는 특히 오오마이세테스(*Oomycetes*) 강의 유해 진균을 방제하는데 유리하다.

추가로, 본 발명은 바람직하게는 화학식 I의 화합물과 오리사스트로빈 II-2 및 화합물 III의 혼합물을 제공한다. 이는 특히 아스코마이세테스(*Ascomycetes*), 듀테로마이세테스(*Deuteromycetes*) 및 바시디오마이세테스(*Basidiomycetes*) 강의 버-식물병원성 유해 진균을 방제하는데 유리하다.

또한, 상기 언급된 화학식 I 화합물, 화학식 II 화합물 및 화합물 III의 혼합물, 또는 동시에, 즉 함께 또는 개별적으로 사용된 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III은 넓은 범위의 식물병원성 진균, 특히 아스코마이세테스(*Ascomycetes*), 듀테로마이세테스(*Deuteromycetes*), 오오마이세테스(*Oomycetes*) 및 바시디오마이세테스(*Basidiomycetes*) 강에 대한 고도의 활성을 나타낸다. 이들 중 일부는 침투성으로 작용하고, 잎 살진균제, 종자 드레싱을 위한 살진균제 및 토양-작용성 살진균제로서 농작물 보호에 사용될 수 있다.

이들은 다양한 농작물, 예를 들어 바나나, 목화, 채소류(예를 들어, 오이, 콩 및 조롱박), 보리, 잔디, 귀리, 커피, 감자, 옥수수, 과일류, 벼, 호밀, 대두, 토마토, 포도덩굴, 밀, 관상식물, 사탕수수 및 다수 종자의 다수의 진균을 방제하는데 특히 중요하다.

이는 특히 하기 식물병원성 진균을 방제하는데 적합하다: 곡류의 블루메리아 그라미니스(*Blumeria graminis*)(흰가루병), 조롱박의 에리시페 시코라세아룸(*Erysiphe cichoracearum*) 및 스파에로테카 풀리기네아(*Sphaerotheca fuliginea*), 사과와 포도스파에라 류코트리카(*Podosphaera leucotricha*), 포도덩굴의 운시놀라 네카터(*Uncinula necator*), 곡류의 푸치니아(*Puccinia*) 종, 목화, 벼 및 잔디의 리족토니아(*Rhizoctonia*) 종, 곡류 및 사탕수수의 우스틸라고(*Ustilago*) 종, 사과와 벤투리아 이나에퀼리스(*Venturia inaequalis*), 곡류, 벼 및 잔디의 비폴라리스(*Bipolaris*) 및 드렉크슬레라(*Drechslera*) 종, 밀의 셉토리아(*Septoria*) 종, 딸기, 채소, 관상식물 및 포도덩굴의 보트리티스 시네레아(*Botrytis cinerea*), 바나나, 땅콩 및 곡류의 미코스파에렐라(*Mycosphaerella*) 종, 밀 및 보리의 수도세르코스포렐라 헤르포르트리코이테스(*Pseudocercospora herpotrichoides*), 벼의 피리쿨라리아 오리제(*Piricularia oryzae*), 대두의 파크소포라 파키리지(*Phakospora pachyrizi*) 및 피. 메이보미에(*P. meibomiae*), 감자 및 토마토의 피토프토라 인페스탄스(*Phytophthora infestans*), 조롱박 및 흙의 수도페로노스포라(*Pseudoperonospora*) 종, 포도덩굴의 플라스모파라 비티콜라(*Plasmopara viticola*), 과일류 및 채소류의 알테르나리아(*Alternaria*) 종, 및 또한 푸사리움(*Fusarium*) 및 베르티실리움(*Verticillium*) 종.

이는 또한 예를 들어 파에실로마이세스 바리오티(*Paecilomyces variotii*)에 대하여 재료의 보호(예를 들어, 목재의 보호)에 사용될 수 있다.

화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III은 동시에, 즉 함께 또는 개별적으로, 또는 연속적으로 적용될 수 있고, 개별적으로 적용하는 경우에, 순서는 통상적으로 방제 조치의 결과에 어떠한 영향도 주지 않는다.

본 발명에 따른 혼합물 중 적합한 살진균 활성 화합물 III은 특히 하기 군으로부터 선택되는 살진균제이다:

- 아실알라닌, 예컨대 베날락실, 메탈락실, 오푸라세, 옥사딕실,

- 아민 유도체, 예컨대 알디모르프, 도딘, 도데모르프, 펜프로피모르프, 펜프로피딘, 구아자틴, 이미녹타딘, 스피록사민, 트리데모르프,
- 아닐리노피리미딘, 예컨대 피리메타닐, 메파니피림 또는 시프로디닐,
- 항생물질, 예컨대 시클로헥시미드, 그리세오폴빈, 카수가마이신, 나타마이신, 폴리옥신 또는 스트렙토마이신,
- 아졸, 예컨대 비테르타놀, 브로모코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니트로코나졸, 에닐코나졸, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이마잘릴, 이프로코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸,
- 디카르복시미드, 예컨대 이프로디온, 미클로졸린, 프로시미돈, 빈클로졸린,
- 디티오카르바메이트, 예컨대 페르밤, 나밤, 마네브, 만코제브, 메탐, 메티람, 프로피네브, 폴리카르바메이트, 티람, 지람, 지네브,
- 헤테로시클릭 화합물, 예컨대 아닐라진, 베노딜, 보스칼리드, 카르벤다짐, 카르복신, 옥시카르복신, 시아조파미드, 다조메트, 디티아논, 파목사돈, 펜아미돈, 펜아리몰, 푸베리다졸, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소프로티올란, 메프로닐, 누아리몰, 피코벤자미드, 프로베나졸, 프로퀴나지드, 피리페녹스, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 실티오팜, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티아디닐, 트리시클라졸, 트리포린,
- 구리 살진균제, 예를 들어 보르독스(Bordeaux) 혼합물, 구리 아세테이트, 구리 옥시클로라이드, 염기성 구리 술페이트,
- 니트로페닐 유도체, 예컨대 비나파크릴, 디노캡, 디노부톤, 니트로프탈이소프로필,
- 페닐피롤, 예컨대 펜피클로닐 또는 플루디옥소닐,
- 황,
- 기타 살진균제, 예컨대 아시벤졸라-S-메틸, 벤티아발리카르브, 카르프로파미드, 클로로탈로닐, 시플루페나미드, 시목사닐, 디클로메진, 디클로시메트, 디에토펜카르브, 에디펜포스, 에타복삼, 펜헥사미드, 펜틴 아세테이트, 페녹사닐, 페림존, 플루아지남, 아인산, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로발리카르브, 헥사클로로벤젠, 메트라페논, 펜시쿠론, 펜티오피라드, 프로파모카르브, 프탈리드, 톨로클로포스-메틸, 키토젠, 족사미드,
- 스트로빌루린, 예컨대 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈 또는 트리플록시스트로빈,
- 술펜산 유도체, 예컨대 카프타폴, 카프탄, 디클로플루아니드, 폴렛, 톨릴플루아니드,
- 신나미드 및 유사 화합물, 예컨대 디메토모르프, 플루메토베르 또는 플루모르프.

상기 기재된 활성 화합물 III, 이의 제조 및 이의 유해 진균에 대한 작용은 통상적으로 공지되고 (참고: <http://www.hclrss.demon.co.uk/index.html>); 시판되는 것은 하기와 같다:

베날락실, 메틸 N-(페닐아세틸)-N-(2,6-크실릴)-DL-알라니네이트 (DE 29 03 612),

메탈락실, 메틸 N-(메톡시아세틸)-N-(2,6-크실릴)-DL-알라니네이트 (GB 15 00 581);

오푸라세, (RS)- α -(2-클로로-N-2,6-크실릴아세트아미도)- γ -부티로락톤 [CAS RN 58810-48-3];

옥사덕실; N-(2,6-디메틸페닐)-2-메톡시-N-(2-옥소-3-옥사졸리디닐)아세트아미드 (GB 20 58 059);

알디모르프, 2,6-디메틸모르폴린 65-75 % 및 2,5-디메틸모르폴린 25-35 %를 포함하거나, 4-도데실-2,5(또는 2,6)-디메틸모르폴린 85 % 이상을 포함하는 "4-알킬-2,5(또는 2,6)-디메틸모르폴린" (여기서, "알킬"은 또한 1:1의 시스/트랜스 비로, 옥틸, 데실, 테트라데실 및 헥사데실을 포함함) [CAS RN 91315-15-0];

도딘, 1-도데실구아니디늄 아세테이트 (문헌[Plant Dis. Rep., Vol. 41, p.1029 (1957)]);

도데모르프, 4-시클로도데실-2,6-디메틸모르폴린 (DE 1198125);

펜프로피모르프, (RS)-시스-4-[3-(4-tert-부틸페닐)-2-메틸프로필]-2,6-디메틸모르폴린 (DE 27 52 096);

펜프로피딘, (RS)-1-[3-(4-tert-부틸페닐)-2-메틸프로필]피페리딘 (DE 27 52 096);

구아자틴, 다양한 구아니딘 및 폴리아민을 포함하는, 농업용 이미노디(옥타메틸렌)디아민의 아미드화로부터의 반응 생성물의 혼합물 [CAS RN 108173-90-6];

이미녹타딘, 1,1'-이미노디(옥타메틸렌)디구아니딘 (문헌[Congr. Plant Pathol., 1., p.27 (1968)]);

스피록사민, (8-tert-부틸-1,4-디옥사스피로[4.5]데스-2-일)디에틸아민 (EP-A 281 842);

트리데모르프, 2,6-디메틸-4-트리데실모르폴린 (DE 11 64 152);

피리메타닐, 4,6-디메틸피리미딘-2-일페닐아민 (DD-A 151 404);

메파니피람, (4-메틸-6-프로프-1-이닐피리미딘-2-일)페닐아민 (EP-A 224 339);

시프로디닐, (4-시클로프로필-6-메틸피리미딘-2-일)페닐아민 (EP-A 310 550);

시클로헥시미드, 4-((2R)-2-((1S,3S,5S)-3,5-디메틸-2-옥소시클로헥실)-2-히드록시에틸)피페리딘-2,6-디온 [CAS RN 66-81-9];

그리세오폴빈, 7-클로로-2',4,6-트리메톡시-6'-메틸스피로[벤조푸란-2(3H),1'-시클로헥스-2'-엔]-3,4'-디온 [CAS RN 126-07-8];

카수가마이신, 3-O-[2-아미노-4-((카르복시이미노메틸)아미노)-2,3,4,6-테트라데옥시- α -D-아라비노-헥소피라노실]-D-키로-이노시톨 [CAS RN 6980-18-3];

나타마이신, (8E,14E,16E,18E,20E)-(1R,3S,5R,7R,12R,22R,24S,25R,26S)-22-(3-아미노-3,6-디데옥시- β -D-만노피라노실옥시)-1,3,26-트리히드록시-12-메틸-10-옥소-6,11,28-트리옥사트리시클로[22.3.1.0^{5,7}]옥타코사-8,14,16,18,20-펜타엔-25-카르복실산 [CAS RN 7681-93-8];

폴리옥신, 5-(2-아미노-5-O-카르바모일-2-데옥시-L-크실로아미도)-1-(5-카르복시-1,2,3,4-테트라히드로-2,4-디옥소피리미딘-1-일)-1,5-디데옥시- β -D-알로푸라누론산 [CAS RN 22976-86-9];

스트렙토마이신, 1,1'-{1-L-(1,3,5/2,4,6)-4-[5-데옥시-2-O-(2-데옥시-2-메틸아미노- α -L-글루코피라노실)-3-C-포르밀- α -L-리코푸라노실옥시]-2,5,6-트리히드록시시클로헥스-1,3-일렌}디구아니딘 (문헌[J. Am. Chem. Soc. Vol. 69, p.1234 (1947)]);

비테르타놀, β -([1,1'-비페닐]-4-일옥시)- α -(1,1-디메틸에틸)-1H-1,2,4-트리아졸-1-에탄올 (DE 23 24 020),

브로무코나졸, 1-[[4-브로모-2-(2,4-디클로로페닐)테트라히드로-2-푸라닐]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸 (문헌[Proc. 1990 Br. Crop. Prot. Conf. - Pests Dis. Vol. 1, p. 459]);

시프로코나졸, 2-(4-클로로페닐)-3-시클로프로필-1-[1,2,4]트리아졸-1-일부탄-2-올 (US 4 664 696);

디페노코나졸, 1-{2-[2-클로로-4-(4-클로로페녹시)페닐]-4-메틸-[1,3]디옥솔란-2-일메틸}-1H-[1,2,4]트리아졸 (GB-A 2 098 607);

디니코나졸, (βE)-β-[(2,4-디클로로페닐)메틸렌]-α-(1,1-디메틸에틸)-1H-1,2,4-트리아졸-1-에탄올 (문헌[Noyaku Kagaku, 1983, Vol. 8, p. 575]);

에닐코나졸(이마잘릴), 1-[2-(2,4-디클로로페닐)-2-(2-프로페닐옥시)에틸]-1H-이미다졸 (문헌[Fruits, 1973, Vol. 28, p. 545]);

에폭시코나졸, (2RS,3SR)-1-[3-(2-클로로페닐)-2,3-에폭시-2-(4-플루오로페닐)프로필]-1H-1,2,4-트리아졸 (EP-A 196 038);

펜부코나졸, α-[2-(4-클로로페닐)에틸]-α-페닐-1H-1,2,4-트리아졸-1-프로판니트릴 (문헌[Proc. 1988 Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis. Vol. 1, p. 33]);

플루퀸코나졸, 3-(2,4-디클로로페닐)-6-플루오로-2-[1,2,4]-트리아졸-1-일-3H-퀴나졸린-4-온 (문헌[Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., 5-3, 411 (1992)]);

플루실라졸, 1-{[비스-(4-플루오로페닐)메틸실라닐]메틸}-1H-[1,2,4]트리아졸 (문헌[Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., 1, 413 (1984)]);

플루트리아폴, α-(2-플루오로페닐)-α-(4-플루오로페닐)-1H-1,2,4-트리아졸-1-에탄올 (EP 15 756);

헥사코나졸, 2-(2,4-디클로로페닐)-1-[1,2,4]트리아졸-1-일헥산-2-올 (CAS RN 79983-71-4);

이프코나졸, 2-[(4-클로로페닐)메틸]-5-(1-메틸에틸)-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일-메틸)시클로펜탄올 (EP 267 778),

메트코나졸, 5-(4-클로로벤질)-2,2-디메틸-1-[1,2,4]트리아졸-1-일메틸시클로펜탄올 (GB 857 383);

미클로부타닐, 2-(4-클로로페닐)-2-[1,2,4]트리아졸-1-일메틸펜탄니트릴 (CAS RN 88671-89-0);

펜코나졸, 1-[2-(2,4-디클로로페닐)펜틸]-1H-[1,2,4]트리아졸 (문헌[Pesticide Manual, 12th Ed. (2000), S.712]);

프로피코나졸, 1-[[2-(2,4-디클로로페닐)-4-프로필-1,3-디옥솔란-2-일]메틸]-1H-1,2,4-트리아졸 (BE 835 579);

프로클로라즈, N-(프로필-[2-(2,4,6-트리클로로페녹시)에틸])이미다졸-1-카르복사미드 (US 3 991 071);

프로티오코나졸, 2-[2-(1-클로로시클로프로필)-3-(2-클로로페닐)-2-히드록시프로필]-2,4-디히드로-[1,2,4]트리아졸-3-티온 (WO 96/16048);

시메코나졸, α-(4-플루오로페닐)-α-[(트리메틸실릴)메틸]-1H-1,2,4-트리아졸-1-에탄올 [CAS RN 149508-90-7],

테부코나졸, 1-(4-클로로페닐)-4,4-디메틸-3-[1,2,4]트리아졸-1-일메틸펜탄-3-올 (EP-A 40 345);

테트라코나졸, 1-[2-(2,4-디클로로페닐)-3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)프로필]-1H-1,2,4-트리아졸 (EP 234 242);

트리아디메폰, 1-(4-클로로페녹시)-3,3-디메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)-2-부타논 (BE 793 867);

트리아디메놀, β-(4-클로로페녹시)-α-(1,1-디메틸에틸)-1H-1,2,4-트리아졸-1-에탄올 (DE 23 24 010);

트리플루미졸, (4-클로로-2-트리플루오르메틸페닐)-(2-프로폭시-1-[1,2,4]트리아졸-1-일)에틸리덴)-아민 (JP-A 79/119 462);

트리티코나졸, (5E)-5-[(4-클로로페닐)메틸렌]-2,2-디메틸-1-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)메틸)시클로펜탄올 (FR 26 41 277);

이프로디온, N-이소프로필-3-(3,5-디클로로페닐)-2,4-디옥소이미다졸리딘-1-카르복사미드 (GB 13 12 536);

미클로졸린, (RS)-3-(3,5-디클로로페닐)-5-메톡시메틸-5-메틸-1,3-옥사졸리딘-2,4-디온 [CAS RN 54864-61-8];

프로시미돈, N-(3,5-디클로로페닐)-1,2-디메틸시클로프로판-1,2-디카르복사미드 (US 3 903 090);

빈클로졸린, 3-(3,5-디클로로페닐)-5-메틸-5-비닐옥사졸리딘-2,4-디온 (DE-A 22 07 576);

페르밤, 철(3+) 디메틸디티오카르바메이트 (US 1 972 961);

나밤, 디소듐 에틸렌비스(디티오카르바메이트) (US 2 317 765);

마네브, 망간 에틸렌비스(디티오카르바메이트) (US 2 504 404);

만코제브, 망간 에틸렌비스(디티오카르바메이트) 중합체 착화합물 아연 염 (GB 996 264);

메탐, 메틸디티오카르바민산 (US 2 791 605);

메티람, 아연 암모니아이트 에틸렌비스(디티오카르바메이트) (US 3 248 400);

프로피네브, 아연 프로필렌비스(디티오카르바메이트) 중합체 (BE 611 960);

폴리카르바메이트, 비스(디메틸카르바모디티오에이토-κS,κS')[μ-[[1,2-에탄디일비스[카르바모디티오에이토-κS,κS']]](2-)]디[아연] [CAS RN 64440-88-6];

티람, 비스(디메틸티오카르바모일) 디숄파이드 (DE 642 532);

지람, 디메틸디티오카르바메이트 [CAS RN 137-30-4];

지네브, 아연 에틸렌비스(디티오카르바메이트) (US 2 457 674);

아닐라진, 4,6-디클로로-N-(2-클로로페닐)-1,3,5-트리아진-2-아민 (US 2 720 480);

베노딜, N-부틸-2-아세틸아미노벤조이미다졸-1-카르복사미드 (US 3 631 176);

보스칼리드, 2-클로로-N-(4'-클로로비페닐-2-일)니코티나미드 (EP-A 545 099);

카르벤다짐, 메틸 (1H-벤조이미다졸-2-일)카르바메이트 (US 3 657 443);

카르복신, 5,6-디히드로-2-메틸-N-페닐-1,4-옥사티인-3-카르복사미드 (US 3 249 499);

옥시카르복신, 5,6-디히드로-2-메틸-1,4-옥사티인-3-카르복사닐리드 4,4-디옥시드 (US 3 399 214);

시아조파미드, 4-클로로-2-시아노-N,N-디메틸-5-(4-메틸페닐)-1H-이미다졸-1-술폰-아미드 (CAS RN 120116-88-3);

다조메트, 3,5-디메틸-1,3,5-티아디아지난-2-티온 (문헌[Bull. Soc. Chim. Fr. Vol. 15, p. 891 (1897)]);

- 디티아논, 5,10-디옥소-5,10-디히드로나프토[2,3-b][1,4]디티인-2,3-디카르보니트릴 (GB 857 383);
- 파목사돈, (RS)-3-아닐리노-5-메틸-5-(4-페녹시페닐)-1,3-옥사졸리딘-2,4-디온 [CAS RN 131807-57-3];
- 펜아미돈, (S)-1-아닐리노-4-메틸-2-메틸티오-4-페닐이미다졸린-5-온 [CAS RN 161326-34-7];
- 펜아리몰, α -(2-클로로페닐)- α -(4-클로로페닐)-5-피리미딘메탄올 (GB 12 18 623);
- 푸베리다졸, 2-(2-푸라닐)-1H-벤즈이미다졸 (DE 12 09 799);
- 플루톨라닐, α,α,α -트리플루오로-3'-이소프로폭시-o-톨루아닐리드 (JP 1104514);
- 푸라메트피르, 5-클로로-N-(1,3-디히드로-1,1,3-트리메틸-4-이소벤조푸라닐)-1,3-디메틸-1H-피라졸-4-카르복사미드 [CAS RN 123572-88-3];
- 이소프로티올란, 디이소프로필 1,3-디티올란-2-일리덴말로네이트 (Proc. Insectic. Fungic. Conf. 8. Vol. 2, p. 715 (1975));
- 메프로닐, 3'-이소프로폭시-o-톨루아닐리드 (US 3 937 840);
- 누아리몰, α -(2-클로로페닐)- α -(4-플루오로페닐)-5-피리미딘메탄올 (GB 12 18 623);
- 플루오피콜리드 (피코벤자미드), 2,6-디클로로-N-(3-클로로-5-트리플루오로메틸피리딘-2-일메틸)벤자미드 (WO 99/42447);
- 프로베나졸, 3-알릴옥시-1,2-벤조티아졸 1,1-디옥시드 (Agric. Biol. Chem. Vol. 37, p. 737 (1973));
- 프로퀴나지드, 6-요오도-2-프로폭시-3-프로필퀴나졸린-4(3H)-온 (WO 97/48684);
- 피리페녹스, 2',4'-디클로로-2-(3-피리딜)아세토페논 (EZ)-O-메틸옥심 (EP 49 854);
- 피로퀼론, 1,2,5,6-테트라히드로피롤로[3,2,1-ij]퀴놀린-4-온 (GB 139 43 373)
- 퀴녹시펜, 5,7-디클로로-4-(4-플루오로페녹시)퀴놀린 (US 5 240 940);
- 실티오팜, N-알릴-4,5-디메틸-2-(트리메틸실릴)티오펜-3-카르복사미드 [CAS RN 175217-20-6];
- 티아벤다졸, 2-(1,3-티아졸-4-일)벤즈이미다졸 (US 3 017 415);
- 티플루자미드, 2',6'-디브로모-2-메틸-4'-트리플루오르메톡시-4-트리플루오르메틸-1,3-티아졸-5-카르복사닐리드 [CAS RN 130000-40-7];
- 티오파네이트-메틸, 1,2-페닐렌비스(이미노카르보노티오일)비스(디메틸카르바메이트) (DE-A 19 30 540);
- 티아디닐, 3'-클로로-4,4'-디메틸-1,2,3-티아디아졸-5-카르복사닐리드 [CAS RN 223580-51-6];
- 트리스클라졸, 5-메틸-1,2,4-트리아졸로[3,4-b][1,3]벤조티아졸 [CAS RN 41814-78-2];
- 트리포린, N,N'-(피페라진-1,4-디일비스[(트리클로르메틸)메틸렌])디포름아미드 (DE 19 01 421);
- 보르독스 혼합물, $\text{CuSO}_4 \times 3\text{Cu(OH)}_2 \times 3\text{CaSO}_4$ 의 혼합물 [CAS RN 8011-63-0] 구리 아세테이트, $\text{Cu(OCOCH}_3)_2$ [CAS RN 8011-63-0];

구리 옥시클로라이드, $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ [CAS RN 1332-40-7];

염기성 구리 황폐이트, CuSO_4 [CAS RN 1344-73-6];

비나파크릴, (RS)-2-sec-부틸-4,6-디니트로페닐 3-메틸크로토네이트 [CAS RN 485-31-4];

디노캡, 2,6-디니트로-4-옥틸페닐크로토네이트와 2,4-디니트로-6-옥틸-페닐크로토네이트의 혼합물 (여기서, "옥틸"은 1-메틸헵틸, 1-에틸헥실 및 1-프로필펜틸의 혼합물임) (US 2 526 660);

디노부톤, (RS)-2-sec-부틸-4,6-디니트로페닐 이소프로필 카르보네이트 [CAS RN 973-21-7];

니트로탈-이소프로필, 디이소프로필 5-니트로이소프탈레이트 (문헌[Proc. Br. Insectic. Fungic. Conf. 7., Vol. 2, p. 673 (1973)]);

펜피클로닐, 4-(2,3-디클로로페닐)-1H-피롤-3-카르보니트릴 (문헌[Proc. 1988 Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., Vol. 1, p. 65]);

플루디옥소닐, 4-(2,2-디플루오로벤조[1,3]디옥솔-4-일)-1H-피롤-3-카르보니트릴 (문헌[The Pesticide Manual, publ. The British Crop Protection Council, 10th ed. (1995), p. 482]);

아시벤졸라-S-메틸, 메틸 1,2,3-벤조티아디아졸-7-카르보티오에이트 [CAS RN 135158-54-2];

플루벤티아발리카르브 (벤티아발리카르브), 이소프로필 {(S)-1-[(1R)-1-(6-플루오로벤조티아졸-2-일)-에틸카르바모일]-2-메틸프로필}카르바메이트 (JP-A 09/323 984);

카르프로파미드, 2,2-디클로로-N-[1-(4-클로로페닐)에틸]-1-에틸-3-메틸시클로프로판-카르복사미드 [CAS RN 104030-54-8];

클로로탈로닐, 2,4,5,6-테트라클로로이소프탈로니트릴 (US 3 290 353);

시플루페나미드, (Z)-N-[α -(시클로프로필메톡시이미노)-2,3-디플루오로-6-(트리플루오로메틸)벤질]-2-페닐아세트아미드 (WO 96/19442);

시목사닐, 1-(2-시아노-2-메톡시이미노아세틸)-3-에틸우레아 (US 3 957 847);

디클로메진, 6-(3,5-디클로로페닐-p-톨릴)피리다진-3(2H)-온 (US 4 052 395)

디클로시메트, (RS)-2-시아노-N-[(R)-1-(2,4-디클로로페닐)에틸]-3,3-디메틸부티르아미드 [CAS RN 139920-32-4];

디에토펴카르브, 이소프로필 3,4-디에톡시카르바닐레이트 (EP 78 663);

에디펜포스, O-에틸 S,S-디페닐 포스포로디티오에이트 (DE 14 93 736)

에타복삼, N-(시아노-2-티에닐메틸)-4-에틸-2-(에틸아미노)-5-티아졸카르복사미드 (EP-A 639 574);

펜헥사미드, N-(2,3-디클로로-4-히드록시페닐)-1-메틸시클로헥산카르복사미드 (문헌[Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., 1998, Vol. 2, p. 327]);

펜틴 아세테이트, 트리페닐주석 (US 3 499 086);

페녹사닐, N-(1-시아노-1,2-디메틸프로필)-2-(2,4-디클로로페녹시)프로파나미드 (EP 262 393);

페림존, (Z)-2'-메틸아세토페논-4,6-디메틸피리미딘-2-일히드라존 [CAS RN 89269-64-7];

플루아지남, 3-클로로-N-[3-클로로-2,6-디니트로-4-(트리플루오로메틸)페닐]-5-(트리플루오로메틸)-2-피리딘아민 (문헌[The Pesticide Manual, publ. The British Crop Protection Council, 10th ed. (1995), p. 474]);

포세틸, 포세틸-알루미늄, 에틸포스포네이트 (FR 22 54 276);

이프로발리카르브, 이소프로필 [(1S)-2-메틸-1-(1-p-톨릴에틸카르바모일)프로필]카르바메이트 (EP-A 472 996);

헥사클로르벤젠 (문헌[C. R. Seances Acad. Agric. Fr., Vol. 31, p. 24 (1945)]);

메트라페논, 3'-브로모-2,3,4,6'-테트라메톡시-2',6-디메틸벤조페논 (US 5 945 567);

펜시쿠론, 1-(4-클로로벤질)-1-시클로펜틸-3-페닐우레아 (DE 27 32 257);

펜티오피라드, (RS)-N-[2-(1,3-디메틸부틸)-3-티에닐]-1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-카르복사미드 (JP 10130268);

프로파모카르브, 프로필 3-(디메틸아미노)프로필카르바메이트 (DE 15 67 169);

프탈리드 (DE 16 43 347);

톨로클로포스-메틸, O-2,6-디클로로-p-톨릴 O,O-디메틸 포스포로티오에이트 (GB 14 67 561);

퀸토젠, 펜타클로르니트로벤젠 (DE 682 048);

족사미드, (RS)-3,5-디클로로-N-(3-클로로-1-에틸-1-메틸-2-옥소프로필)-p-톨루아미드 [CAS RN 156052-68-5];

아족시스트로빈, 메틸 2-{2-[6-(2-시아노-1-비닐펜타-1,3-디에닐옥시)피리미딘-4-일옥시]페닐}-3-메톡시아크릴레이트 (EP 382 375),

디목시스트로빈, (E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-[α-(2,5-크실릴옥시)-o-톨릴]아세트아미드 (EP 477 631);

에네스트로부린, 메틸 2-{2-[3-(4-클로로페닐)-1-메틸알릴리덴아미노옥시메틸]-페닐}-3-메톡시아크릴레이트 (EP 936 213);

플루옥사스트로빈, (E)-{2-[6-(2-클로로페녹시)-5-플루오로피리미딘-4-일옥시]페닐}(5,6-디히드로-1,4,2-디옥사진-3-일)메탄올 O-메틸옥심 (WO 97/27189);

크레속심-메틸, 메틸 (E)-메톡시이미노[α-(o-톨릴옥시)-o-톨릴]아세테이트 (EP 253 213);

메토미노스트로빈, (E)-2-(메톡시이미노)-N-메틸-2-(2-페녹시페닐)아세트아미드 (EP 398 692);

오리사스트로빈, (2E)-2-(메톡시이미노)-2-{2-[3E,5E,6E]-5-(메톡시이미노)-4,6-디메틸-2,8-디옥사-3,7-디아자노나-3,6-디엔-1-일]페닐}-N-메틸아세트아미드 (WO 97/15552);

피콕시스트로빈, 메틸 3-메톡시-2-[2-(6-트리플루오로메틸피리딘-2-일옥시메틸)페닐]-아크릴레이트 (EP 278 595);

피라클로스트로빈, 메틸 N-{2-[1-(4-클로로페닐)-1H-피라졸-3-일옥시메틸]페닐}(N-메톡시)카르바메이트 (WO 96/01256);

트리플록시스트로빈, 메틸 (E)-메톡시이미노-((E)- α -[1-(α,α,α -트리플루오로-m-톨릴)에틸리텐-아미노옥시]-o-톨릴)아세테이트 (EP 460 575);

카프타폴, N-(1,1,2,2-테트라클로로에틸티오)시클로헥스-4-엔-1,2-디카르복시미드 (문헌[Phytopathology, Vol. 52, p. 754 (1962)]);

카프탄, N-(트리클로로메틸티오)시클로헥스-4-엔-1,2-디카르복시미드 (US 2 553 770);

디클로플루아니드, N-디클로로플루오로메틸티오-N',N'-디메틸-N-페닐술폰아미드 (DE 11 93 498);

플랫, N-(트리클로르메틸티오)프탈이미드 (US 2 553 770);

톨릴플루아니드, N-디클로로플루오로메틸티오-N',N'-디메틸-N-p-톨릴술폰아미드 (DE 11 93 498);

디메토모르프, 3-(4-클로로페닐)-3-(3,4-디메톡시페닐)-1-모르폴린-4-일-프로페논 (EP 120 321);

플루메토베르, 2-(3,4-디메톡시페닐)-N-에틸- α,α,α -트리플루오로-N-메틸-p-톨루아미드 [A-GROW no. 243, 22 (1995)];

플루모르프, 3-(4-플루오로페닐)-3-(3,4-디메톡시페닐)-1-모르폴린-4-일프로페논 (EP 860 438).

바람직하게는, 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물과 상기 언급된 아닐리노피리미딘, 아졸, 디티오카르바메이트, 헤테로시클릭 화합물, 술폰산 유도체, 신남산 유도체 또는 언급된 다른 살진균제, 특히 언급된 아졸로부터 선택된 활성 화합물 III의 혼합물이다.

특히 바람직하게는, 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물과 시프로디닐, 에폭시코나졸, 플루킨코나졸, 메트코나졸, 프로클로라즈, 프로티오코나졸, 테부코나졸, 트리티코나졸, 만코제브, 메티람, 보스칼리드, 디티아논, 클로로탈로닐, 메트라페논, 프로파모카르브, 플랫 및 디메토모르프로부터 구성된 군으로부터 선택된 활성 화합물 III의 혼합물이다.

본 발명에 따른 혼합물의 한 실시양태에서, 추가 살진균제 IV가 화학식 II의 화합물 및 화합물 III에 첨가된다. 적합한 성분 IV는 상기 언급된 활성 화합물 III이다.

화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물과 하나의 성분 III의 혼합물이 바람직하다.

화학식 I, II의 화합물 및 화합물 III은 통상적으로 100:1:5 내지 1:100:20, 바람직하게는 20:1:1 내지 1:20:20 내지 1:20:1 내지 20:1:20, 특히 10:1:1 내지 1:10:10 내지 1:10:1 내지 10:1:10의 중량비로 적용된다.

성분 IV는, 필요할 경우, 20:1 내지 1:20의 비로 화학식 I, II의 화합물 및 화합물 III의 혼합물에 첨가된다.

화합물의 유형 및 목적하는 효과에 따라서, 본 발명에 따른 혼합물의 적용률은 5 g/ha 내지 2500 g/ha, 바람직하게는 5 g/ha 내지 1000 g/ha, 특히 50 g/ha 내지 750 g/ha이다.

상응하게, 화학식 I 화합물의 적용률은 통상적으로 1 내지 1000 g/ha, 바람직하게는 10 내지 900 g/ha, 특히 20 내지 750 g/ha이다.

상응하게, 화학식 II 화합물의 적용률은 통상적으로 1 내지 1000 g/ha, 바람직하게는 10 내지 500 g/ha, 특히 40 내지 350 g/ha이다.

상응하게, 화합물 III의 적용률은 통상적으로 1 내지 1000 g/ha, 바람직하게는 10 내지 500 g/ha, 특히 40 내지 350 g/ha이다.

종자 처리시, 혼합물의 적용률은 통상적으로 종자 100 kg당 1 내지 1000 g, 바람직하게는 1 내지 200 g, 특히 5 내지 100 g이다.

유해 진균을 방제하기 위한 방법은 식물의 씨를 뿌리기 전후에 또는 식물이 발아하기 전후에 종자, 식물 또는 토양에 분무 또는 더스팅함으로써 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III, 또는 화학식 I 화합물, 화학식 II 화합물 및 화합물 III의 혼합물을 개별적으로 또는 함께 적용하여 수행된다.

본 발명에 따른 혼합물, 또는 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 및 화합물 III은 통상의 제형, 예를 들어 용액, 유탁액, 현탁액, 미분제, 분말, 페이스트 및 과립으로 전환될 수 있다. 사용 형태는 특정 목적에 의존적이며; 각각의 경우에 이들은 본 발명에 따른 화합물을 미세하고 균일하게 분포시켜야 한다.

상기 제형은 공지된 방식으로, 예를 들어 활성 화합물을 용매 및/또는 담체로, 필요하다면 유화제 및 분산제를 사용하여 증량시킴으로써 제조된다. 상기 목적에 적합한 용매/보조제는 본질적으로

- 물, 방향족 용매(예를 들어 솔베소(Solvesso) 제품, 크실렌), 파라핀(예를 들어 광유 분획물), 알코올(예를 들어 메탄올, 부탄올, 펜탄올, 벤질 알코올), 케톤(예를 들어 시클로헥사논, 감마-부티로락톤), 피롤리돈(NMP, NOP), 아세테이트(글리콜 디아세테이트), 글리콜, 지방산 디메틸아미드, 지방산 및 지방산 에스테르 (원칙적으로, 용매 혼합물을 사용할 수도 있음),

- 담체, 예컨대 분쇄된 천연 광물(예를 들어 카올린, 점토, 활석, 백악) 및 분쇄된 합성 광물(예를 들어 고도로 분산된 실리카, 실리케이트); 유화제, 예컨대 비이온성 및 음이온성 유화제(예를 들어 폴리옥시에틸렌 지방 알코올 에테르, 알킬술포네이트 및 아릴술포네이트) 및 분산제, 예컨대 리그닌 술파이트 페액 및 메틸셀룰로오스이다.

사용되는 적합한 계면활성제는 리그노술포산, 나프탈렌술포산, 페놀술포산, 디부틸나프탈렌술포산, 알킬아릴술포네이트, 알킬 술페이트, 알킬술포네이트, 지방 알코올 술페이트, 지방산 및 황산화 지방 알코올 글리콜 에테르의 알칼리 금속, 알칼리 토금속 및 암모늄 염, 또한 술포화 나프탈렌 및 나프탈렌 유도체와 포름알데히드의 축합물, 나프탈렌 또는 나프탈렌술포산과 페놀 및 포름알데히드의 축합물, 폴리옥시에틸렌 옥틸페닐 에테르, 에톡실화 이소옥틸페놀, 옥틸페놀, 노닐페놀, 알킬페닐 폴리글리콜 에테르, 트리부틸페닐 폴리글리콜 에테르, 트리스테아릴페닐 폴리글리콜 에테르, 알킬아릴 폴리 에테르 알코올, 알코올 및 지방 알코올 산화에틸렌 축합물, 에톡실화 피마자유, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 에톡실화 폴리옥시프로필렌, 라우릴 알코올 폴리글리콜 에테르 아세탈, 소르비톨 에스테르, 리그닌 술파이트 페액 및 메틸셀룰로오스이다.

바로 분무가능한 용액, 유탁액, 페이스트 또는 오일 분산액의 제조에 적합한 물질은 중간 내지 고비점을 갖는 광유 분획물, 예컨대 케로센 또는 디젤유, 또한 콜타르 오일, 및 식물성 또는 동물성 오일, 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌, 파라핀, 테트라히드로나프탈렌, 알킬화 나프탈렌 또는 이의 유도체, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 시클로헥산올, 시클로헥사논, 이소프로판, 고극성 용매, 예를 들어 디메틸 술폭시드, N-메틸피롤리돈 및 물이다.

분말, 살포용 물질 및 더스팅 가능한 제품은 활성 물질을 고체 담체와 함께 혼합 또는 동반 분쇄하여 제조될 수 있다.

과립, 예를 들어 코팅된 과립, 함침 과립 및 균질 과립은 활성 화합물을 고체 담체에 결합시켜 제조될 수 있다. 고체 담체의 예는 광물도, 예컨대 실리카 겔, 실리케이트, 활석, 카올린, 아타클레이, 석회석, 석회, 백악, 교회점토, 황토, 점토, 백운석, 규조토, 황산칼슘, 황산마그네슘, 산화마그네슘, 분쇄된 합성 물질, 비료, 예를 들어 황산암모늄, 인산암모늄, 질산암모늄, 우레아, 및 식물 기원의 생성물, 예컨대 곡물 가루, 나무 껍질 가루, 목재 가루 및 견과류 껍질 가루, 셀룰로오스 분말 및 다른 고체 담체이다.

통상적으로, 상기 제형은 활성 화합물 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량%를 포함한다. 활성 화합물은 90% 내지 100%, 바람직하게는 95% 내지 100%의 순도 (NMR 스펙트럼에 따름)로 사용된다.

상기 제형의 예는 다음과 같다:

1. 물로 희석하여 사용하는 제품

(A) 수용성 농축액 (SL)

활성 화합물 10 중량부를 물 또는 수용성 용매 중에 용해시켰다. 별법으로서, 습윤제 또는 다른 보조 물질을 첨가하였다. 활성 화합물은 물로 희석할 경우 용해된다.

(B) 분산성 농축액 (DC)

활성 화합물 20 중량부를 분산제, 예를 들어 폴리비닐피롤리돈을 첨가하여 시클로헥사논 중에 용해시켰다. 물로 희석은 분산액을 제공한다.

(C) 유화성 농축액 (EC)

활성 화합물 15 중량부를 (각 5% 농도로) 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트를 첨가하여 크실렌 중에 용해시켰다. 물로 희석은 유탁액을 제공한다.

(D) 유탁액 (EW, EO)

활성 화합물 40 중량부를 (각 5% 농도로) 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트를 첨가하여 크실렌 중에 용해시켰다. 이 혼합물을 유화기(울트라투락스(Ultraturax))를 사용하여 물 중에 도입하여 균일 유탁액으로 제조하였다. 물로 희석은 유탁액을 제공한다.

(E) 현탁액 (SC, OD)

교반 볼 밑에서, 활성 화합물 20 중량부를 분산제, 습윤제 및 물 또는 유기 용매를 첨가하여 분쇄하여 미세한 활성 화합물 현탁액을 제조하였다. 물로 희석은 활성 화합물의 안정적인 현탁액을 제공한다.

(F) 수-분산성 과립 및 수용성 과립 (WG, SG)

활성 화합물 50 중량부를 분산제 및 습윤제를 첨가하여 미세하게 분쇄하고 장치 (예를 들어 압출기, 분무 타워, 유동층)를 사용하여 수-분산성 또는 수용성 과립을 제조하였다. 물로 희석은 활성 화합물의 안정적인 현탁액 또는 용액을 제공한다.

(G) 수-분산성 분말 및 수용성 분말 (WP, SP)

활성 화합물 75 중량부를 분산제, 습윤제 및 실리카 겔을 첨가하여 회전자-고정자 밑에서 분쇄하였다. 물로 희석은 활성 화합물의 안정적인 분산액 또는 용액을 제공한다.

2. 비희석 상태로 적용될 제품

(H) 더스팅 가능한 분말 (DP)

활성 화합물 5 중량부를 미세하게 분쇄하고 미세하게 분쇄된 95% 카올린과 친밀하게 혼합하였다. 이것은 더스팅 가능한 제품을 제공한다.

(I) 과립 (GR, FG, GG, MG)

활성 화합물 0.5 중량부를 미세하게 분쇄하고 95.5% 담체와 조합하였다. 통상적인 방법은 압출, 분무-건조 또는 유동층이다. 이것은 비희석 상태로 적용될 과립을 제공한다.

(J) ULV 용액 (UL)

활성 화합물 10 중량부를 유기 용매, 예를 들어 크실렌 중에 용해시켰다. 이것은 비희석 상태로 적용될 제품을 제공한다.

활성 화합물은 그 자체로 이의 제형 형태 또는 이로부터 제조된 사용 형태, 예를 들어 직접 분무가능한 용액, 분말, 현탁액 또는 분산액, 유탁액, 오일 분산액, 페이스트, 더스팅 가능한 제품, 살포용 물질 또는 과립의 형태로, 분무, 아토마이징, 더스팅, 살포, 또는 부어서 사용할 수 있다. 사용 형태는 전적으로 의도하는 목적에 의존하고; 각각의 경우 본 발명에 따른 활성 화합물을 최대한 미세 분포시키도록 의도된다.

수성 사용 형태는 에멀전 농축액, 페이스트 또는 습윤성 분말(분무가능한 분말, 오일 분산액)에 물을 첨가하여 제조할 수 있다. 유탁액, 페이스트 또는 오일 분산액을 제조하기 위해서, 그 자체로 또는 오일 또는 용매에 용해된 물질은 습윤제, 점착제, 분산제 또는 유화제를 사용하여 물 중에 균질화시킬 수 있다. 그러나, 활성 물질, 습윤제, 점착제, 분산제 또는 유화제, 및 적절한 경우 용매 또는 오일로 구성된 농축액을 제조할 수도 있으며, 이러한 농축액은 물로 희석하기에 적합하다.

즉시 사용가능한 제제 중 활성 화합물의 농도는 비교적 광범위하게 다양할 수 있다. 통상적으로, 이는 0.0001 내지 10%, 바람직하게는 0.01 내지 1%이다.

활성 화합물은 또한 극저용적(ULV: ultra-low-volume) 공정에서 성공적으로 사용되어서, 활성 화합물 95 중량% 초과를 포함하는 제형, 또는 심지어 첨가제 없는 활성 화합물을 적용할 수 있다.

적절하다면 심지어 사용하기 직전에, 다양한 종류의 오일, 습윤제, 보조제, 제조제, 살진균제, 다른 살충제 또는 살균제를 활성 화합물에 첨가할 수 있다(탱크 혼합). 이 작용제는 본 발명에 따른 조성물과 보통 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼합된다.

화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물 또는 혼합물 또는 상응하는 제형은 유해 진균, 유해 진균이 없는 상태로 유지하고자 하는 식물, 종자, 토양, 영역, 재료 또는 공간을 혼합물의 살진균 유효량, 또는 개별적으로 적용하는 경우에는 화학식 I의 화합물, 화학식 II의 화합물의 살진균 유효량으로 처리함으로써 적용된다. 적용은 유해 진균에 의한 감염 전후에 수행될 수 있다.

실시에

화합물 및 혼합물의 살진균 효과는 하기 시험에 의해 입증될 수 있다:

아세톤 및/또는 DMSO의 혼합물 및 99:1의 용매/유화제의 부피비로 유화제 유니페롤(Uniperol)® EL(에톡실화 알킬페놀을 기재로 하는 유화 및 분산 활성을 갖는 습윤제)을 사용하여 10 ml가 된 활성 화합물 25 mg을 갖는 원액으로서 활성 화합물을 제조하였다. 이어서 물을 사용하여 혼합물은 100 ml가 되었다. 하기 기재된 활성 화합물의 농도로 용매/유화제/물 혼합물에 의해 원액을 희석시켰다.

사용 예 1 - 피레노포라 테레스(*Pyrenophora teres*)에 의해 유발된 보리의 그물얼룩병에 대한 활성, 1일 보호 응용

"한나(Hanna)" 품종의 화분에 심은 보리 묘목의 잎에 하기에 제시된 활성 화합물의 농도를 갖는 수성 현탁액을 흘려내릴 때까지 분무하였다. 분무 코팅 24시간 후 건조하고, 시험 식물에 그물얼룩 병원균인 피레노포라(합성 드레크슬레라) 테레스의 수성 포자 현탁액을 접종하였다. 이어서, 시험 식물을 20°C 내지 24°C 및 95% 내지 100%의 상대 대기 습도의 온실 내에 두었다. 6일 후, 발병 정도를 총 잎 영역의 % 감염으로 시각적으로 측정하였다.

감염된 잎 영역의 시각적으로 측정된 백분율을 비처리된 대조군의 효능도(%)로 전환하였다.

효능도 (E)는 하기 애보트(Abbot) 공식을 사용하여 계산하였다:

$$E = (1 - a/\beta) \cdot 100$$

a는 처리된 식물의 진균 감염률 %이고,

β는 비처리된 (대조군) 식물의 진균 감염률 %이다.

효능도 0은 처리된 식물의 감염 수준이 비처리된 대조 식물의 감염 수준에 상응한다는 것을 의미하고; 효능도 100은 처리된 식물이 감염되지 않은 것을 의미한다.

활성 화합물의 혼합물의 예상 효능도를 콜비(Colby) 공식, 문헌[Colby, S.R., "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations" Weeds, 15, 20-22, 1967]을 사용하여 측정하고, 관찰된 효능도와 비교하였다.

콜비 공식:

$$E = x + y - x \cdot y/100$$

E는 농도 a 및 b에서 활성 화합물 (I+ II) 및 III의 혼합물을 사용하는 경우, %로 나타내는 비처리된 대조군의 예상 효능도이고,

x는 농도 a에서 활성 화합물 조성물(I+ II)을 사용하는 경우, %로 나타내는 비처리된 대조군의 효능도이고,

y는 농도 b에서 활성 화합물 III을 사용하는 경우, %로 나타내는 비처리된 대조군의 효능도이다.

[표 A]
2성분 조합물/개별 활성 화합물

실시예	활성 화합물/혼합비	분무액 중 활성 화합물의 농도 [ppm]	비처리된 대조군의 효능도 %
1	대조군 (비처리됨)	-	(90% 감염)
2	I + II.1 (1:1)	12.5 + 12.5	83
		6.25 + 6.25	67
		3.1 + 3.1	56
		1.6 + 1.6	44
3	프로클로라즈	25	0
		12.5	0

[표 B]
본 발명에 따른 혼합물

실시예	활성 화합물의 혼합물 농도 혼합비	관찰된 효능도	계산된 효능도*)
4	I + II.1 + 프로클로라즈 12.5 + 1.25 + 25 ppm 1 : 1 : 2	94	83
5	I + II.1 + 프로클로라즈 6.25 + 6.25 + 12.5 ppm 1 : 1 : 2	83	67
6	I + II.1 + 프로클로라즈 6.25 + 6.25 + 25 ppm 1 : 1 : 4	89	67
7	I + II.1 + 프로클로라즈 3.1 + 3.1 + 12.5 ppm 1 : 1 : 4	83	56
8	I + II.1 + 프로클로라즈 3.1 + 3.1 + 25 ppm 1 : 1 : 8	89	56
9	I + II.1 + 프로클로라즈 1.6 + 1.6 + 12.5 ppm 1 : 1 : 8	78	44

*) 콜비 공식을 사용하여 계산된 효능도

사용 예 2 - 렙토스피에리아 노도럼(*Leptosphaeria nodorum*)에 의해 유발된 밀의 셉토리아 노도럼 얼룩병에 대한 활성

"칸즐러(Kanzler)" 품종의 밀 묘목의 화분에 하기에 기재된 활성 화합물의 농도를 갖는 수성 현탁액을 흘려내릴 때까지 분무하였다. 다음날, 렙토스파에리아 노도럼(합성 스타고노스포라 노도럼(*Stagonospora nodorum*), 셉토리아 노도럼(*Septoria nodorum*))의 수성 포자 현탁액을 화분에 접종하였다. 이어서, 식물을 20℃ 및 최대 대기 습도의 챔버 내에 두었다. 8일 후, 비처리되어 감염된 대조군 식물에 대한 셉토리아 노도럼 얼룩병은 감염의 정도(%)를 시각적으로 측정할 수 있는 정도로 발병하였다.

실시에 1과 유사하게 평가하였다.

[표 C]
2성분 조합물/개별 활성 화합물

실시에	활성 화합물/혼합비	분무액 중 활성 화합물의 농도 [ppm]	비처리된 대조군의 효능도 %
10	대조군 (비처리됨)	-	(90% 감염)
11	I + II.1 (1:1)	1.6 + 1.6	44
12	보스칼리드	12.5	33
		3.1	11
		1.6	0
13	메트코나졸	1.6	56
		0.8	0
		0.4	0
14	에폭시코나졸	1.6	33
		0.8	0
		0.4	0

[표 D]
본 발명에 따른 혼합물

실시에	활성 화합물의 혼합물 농도 혼합비	관찰된 효능도	계산된 효능도*)
15	I + II.1 + 보스칼리드 1.6 + 1.6 + 1.6 ppm 1 : 1 : 1	67	44
16	I + II.1 + 보스칼리드 1.6 + 1.6 + 3.1 ppm 1 : 1 : 2	78	51
17	I + II.1 + 보스칼리드 1.6 + 1.6 + 12.5 ppm 1 : 1 : 8	89	63
18	I + II.1 + 메트코나졸 1.6 + 1.6 + 1.6 ppm 1 : 1 : 1	89	75
19	I + II.1 + 메트코나졸 1.6 + 1.6 + 0.8 ppm 2 : 2 : 1	83	44
20	I + II.1 + 메트코나졸 0.8 + 0.8 + 0.4 ppm 2 : 2 : 1	56	11

21	I + II.1 + 에폭시코나졸 1.6 + 1.6 + 1.6 ppm 1 : 1 : 1	94	63
22	I + II.1 + 에폭시코나졸 1.6 + 1.6 + 0.8 ppm 2 : 2 : 1	89	44
23	I + II.1 + 에폭시코나졸 0.8 + 0.8 + 0.4 ppm 2 : 2 : 1	33	11
*) 콜비 공식을 사용하여 계산된 효능도			

사용 예 3 - 알테르나리아 솔라니(*Alternaria solani*)에 의해 유발된 토마토의 초기 충해에 대한 지속성, 5일 보호 처리

화분에 심은 식물의 잎에 하기에 기재된 활성 화합물의 농도를 갖는 수성 현탁액을 흘려내릴 때까지 분무하였다. 지속성을 시험하기 위해서, 단지 5일 후에 0.17 x 10⁶ 포자/ml의 밀도를 갖는 2 % 농도 바이오몰트(biomalt) 용액 중 알테르나리아 솔라니의 수성 포자 현탁액으로 잎을 감염시켰다. 이어서, 20 °C 내지 22 °C의 온도에서 수증기-포화 챔버에 식물을 두었다. 추가 5일 후, 비처리되어 감염된 대조군 식물에 대한 질병은 감염을 시각적으로 측정할 수 있는 정도(%)로 발병하였다.

실시에 1과 유사하게 평가하였다.

[표 E]
2성분 조합물/개별 활성 화합물

실시에	활성 화합물/혼합비	분무액 중 활성 화합물의 농도 [ppm]	비처리된 대조군의 효능도 %
24	대조군 (비처리됨)	-	(80% 감염)
25	I + II.1 (1:1)	12.5 + 12.5	25
		6.25 + 6.25	13
		3.1 + 3.1	0
26	I + II.2 (1:1)	25 + 25	13
27	보스칼리드	6.25	0
28	프로클로라즈	25	0
		12.5	0
29	에폭시코나졸	25	0
		6.25	0
		3.1	0
		1.6	0
		0.8	0

[표 F]
본 발명에 따른 혼합물

실시에	활성 화합물의 혼합물 농도 혼합비	관찰된 효능도	계산된 효능도*)
30	I + II.1 + 보스칼리드 6.25 + 6.25 + 6.25 ppm 1 : 1 : 1	96	13

31	I + II.1 + 보스칼리드 3.1 + 3.1 + 6.25 ppm 1 : 1 : 2	63	0
32	I + II.1 + 에폭시코나졸 6.25 + 6.25 + 6.25 ppm 1 : 1 : 1	63	13
33	I + II.1 + 에폭시코나졸 12.5 + 12.5 + 3.1 ppm 4 : 4 : 1	96	25
34	I + II.1 + 에폭시코나졸 6.25 + 6.25 + 1.6 ppm 4 : 4 : 1	38	13
35	I + II.1 + 에폭시코나졸 12.5 + 12.5 + 1.6 ppm 8 : 8 : 1	81	25
36	I + II.1 + 에폭시코나졸 12.5 + 12.5 + 0.8 ppm 16 : 16 : 1	69	25
37	I + II.1 + 프로클로라즈 12.5 + 12.5 + 12.5 ppm 1 : 1 : 1	75	25
48	I + II.1 + 프로클로라즈 6.25 + 6.25 + 12.5 ppm 1 : 1 : 2	50	13
39	I + II.1 + 프로클로라즈 6.25 + 6.25 + 25 ppm 1 : 1 : 4	81	13
40	I + II.1 + 프로클로라즈 3.1 + 3.1 + 25 ppm 1 : 1 : 8	50	0
41	I + II.2 + 에폭시코나졸 25 + 25 + 25 ppm 1 : 1 : 1	50	13
42	I + II.2 + 에폭시코나졸 25 + 25 + 6.25 ppm 4 : 4 : 1	38	13
*) 콜비 공식을 사용하여 계산된 효능도			

시험 결과는, 강한 상승작용 덕택에, 모든 혼합 비율에서 본 발명에 따른 혼합물이 콜비 공식을 사용하여 예측된 것보다 상당히 더 우수한 활성임을 제시한다.