



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0098614  
(43) 공개일자 2018년09월04일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>A01N 43/90</i> (2006.01) <i>A01C 1/06</i> (2006.01)<br/> <i>A01G 7/06</i> (2006.01) <i>A01N 43/56</i> (2006.01)<br/> <i>A01N 45/02</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>A01N 43/90</i> (2013.01)<br/> <i>A01C 1/06</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-7021475<br/> (22) 출원일자(국제) 2016년12월22일<br/> 심사청구일자 없음<br/> (85) 번역문제출일자 2018년07월25일<br/> (86) 국제출원번호 PCT/US2016/068183<br/> (87) 국제공개번호 WO 2017/116936<br/> 국제공개일자 2017년07월06일<br/> (30) 우선권주장<br/> 62/273,396 2015년12월30일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>다우 아그로사이언시즈 엘엘씨</b><br/> 미국 인디애나주 46268-1054 인디애나폴리스 자이언스빌 로드 9330</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>매티슨 존 티.</b><br/> 미국 46268 인디애나주 인디애나폴리스 지온스빌 로드 9330<br/> <b>만 리차드 케이.</b><br/> 미국 46268 인디애나주 인디애나폴리스 지온스빌 로드 9330<br/> (뒷면에 계속)<br/> (74) 대리인<br/> <b>양영준, 김영</b></p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **도열병의 진균 방제를 위한 상승작용적 살진균 혼합물**

**(57) 요약**

살진균 유효량의 트리시클라졸, 및 벤조빈디플루피르 및 플룩사피록사드로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 살진균제를 함유하는 살진균 조성물은 선택된 진균의 상승작용적 방제를 제공한다.

(52) CPC특허분류

**A01G 7/06** (2013.01)

**A01N 43/56** (2013.01)

**A01N 45/02** (2013.01)

**A01N 2300/00** (2013.01)

(72) 발명자

**케미트 그렉**

미국 46268 인디애나주 인디애나폴리스 지운스빌  
로드 9330

---

**코레아 다 실바 올라보**

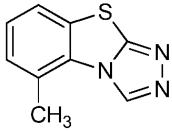
미국 46268 인디애나주 인디애나폴리스 지운스빌  
로드 9330

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

살진균 유효량의 트리시클라졸:



및

적어도 1종의 살진균 숙시네이트 데히드로게나제-억제제

를 포함하는 상승작용적 살진균 혼합물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 적어도 1종의 숙시네이트 데히드로게나제-억제제가 벤조빈디플루피르 및 플룩사피록사드로 이루어진 군으로부터 선택된 것인 혼합물.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 트리시클라졸 대 플룩사피록사드의 농도 비가 1DP 검정에서 약 1:250 내지 약 1:4 ppm인 혼합물.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 트리시클라졸 대 벤조빈디플루피르의 농도 비가 1DP 검정에서 약 1:4 내지 약 4:1 ppm인 혼합물.

#### 청구항 5

살진균 유효량의 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 살진균 혼합물 및 농업상 허용되는 보조제 또는 담체를 포함하는 살진균 조성물.

#### 청구항 6

살진균 유효량의 트리시클라졸 및 적어도 1종의 살진균 숙시네이트 데히드로게나제-억제제를 적용하는 것을 포함하며, 여기서 상기 유효량은 식물, 식물에 인접한 구역, 식물의 성장을 지지하는데 적합화된 토양, 식물의 뿌리, 식물의 잎, 및 식물을 생산하는데 적합화된 종자 중 적어도 1종에 적용되는 것인, 식물에 대한 진균 공격을 방제 및 방지하는 방법.

#### 청구항 7

살진균 유효량의 트리시클라졸, 및 벤조빈디플루피르 및 펜티오피라드로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 살진균제를 적용하는 것을 포함하며, 여기서 상기 유효량은 식물, 식물에 인접한 구역, 식물의 성장을 지지하는데 적합화된 토양, 식물의 뿌리, 식물의 잎, 및 식물을 생산하는데 적합화된 종자 중 적어도 1종에 적용되는 것인, 식물에 대한 진균 공격을 방제 및 방지하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

본 개시내용은 임의의 식물 진균 병원체의 방제를 제공하기 위한, (a) 트리시클라졸, 및 (b) 숙시네이트 데히드로게나제-억제제, 예를 들어 플룩사피록사드 및 벤조빈디플루피르로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의

[0001]

살진균제를 함유하는 상승작용적 살진균 조성물에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 살진균제는 진균에 의해 유발되는 손상에 대해 식물을 보호하도록 작용하는 천연 또는 합성 기원의 화합물이다. 현행 농업은 살진균제의 사용에 크게 의존하고 있다. 실제로, 일부 작물은 살진균제의 사용 없이는 유용하게 성장할 수 없다. 살진균제의 사용으로 재배자는 작물의 수확량 및 품질을 증가시키고, 결과적으로 작물의 값을 증가시키게 된다. 대부분의 상황에서, 작물의 값의 증가는 살진균제 사용 비용의 적어도 3배의 가치가 있다.

[0003] 그러나, 1종의 살진균제가 모든 상황에 유용한 것은 아니며, 단일 살진균제의 반복된 사용은 빈번하게 그러한 살진균제 및 관련 살진균제에 대한 저항성의 발생으로 이어진다. 따라서, 보다 안전하고, 보다 우수한 성능을 가지며, 보다 낮은 적용량이 요구되고, 사용하기에 보다 용이하며, 보다 비용이 적은 살진균제 및 살진균제의 조합을 제조하기 위한 연구가 수행되고 있다.

[0004] 상승작용은 2종 이상의 화합물의 활성이 단독 사용 시의 화합물의 활성을 초과할 때 발생한다.

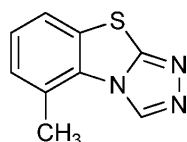
[0005] 본 개시내용의 목적은 살진균제 화합물을 포함하는 상승작용적 조성물을 제공하는 것이다. 본 개시내용의 추가의 목적은 이들 상승작용적 조성물을 사용하는 방법을 제공하는 것이다. 상승작용적 조성물은 아스코미세테스(Ascomycetes) 및 바시디오미세테스(Basidiomycetes) 부류의 진균에 의해 유발되는 질병을 방지 또는 치유하거나 또는 방지 및 치유할 수 있다. 또한, 상승작용적 조성물은 밀의 잎무늬병 및 갈색녹병을 포함한, 아스코미세테 및 바시디오미세테 병원체에 대해 개선된 효능을 갖는다. 본 개시내용에 따르면, 상승작용적 조성물은 그 사용 방법과 함께 제공된다.

## 발명의 내용

[0006] 본 개시내용은 임의의 식물 진균 병원체의 방제를 제공하기 위한, 살진균 유효량의 (a) 트리시클라졸, 및 (b) 숙시네이트 데히드로게나제-억제제, 예를 들어 플룩사피록사드 및 벤조빈디플루피르로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 살진균제를 포함하는 상승작용적 살진균 혼합물에 관한 것이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

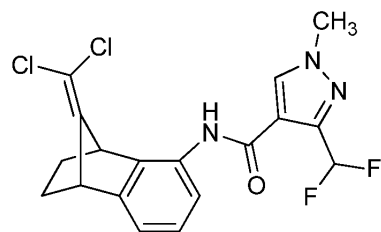
[0007] 본원에 사용된 트리시클라졸은 일반 명칭이 5-메틸-1,2,4-트리아졸로[3,4-b][1,3]벤조티아졸이고, 하기 구조를 갖는다:



[0008]

[0009] 그의 살진균 활성은 문헌 [The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009]에 기재되어 있다. 트리시클라졸은 100 g/ha로, 이식되고 직파된 벼의 도열병 (피리컬라리아 오리자에(Pyricularia oryzae))의 방제를 제공한다.

[0010] 본원에 사용된 벤조빈디플루피르는 일반 명칭이 N-[(1RS,4SR)-9-(디클로로메틸렌)-1,2,3,4-테트라히드로-1,4-메타노나프탈렌-5-일]-3-(디플루오로메틸)-1-메틸피라졸-4-카르복스아미드이고, 하기 구조를 갖는다:

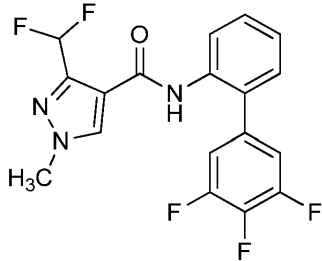


[0011]

[0012] 그의 살진균 활성은 아그로우 인텔리전스(Agrow Intelligence) (<https://www.agro-net.net/agro/agrow/databases/agrow-intelligence/>)에 의해 예시된다. 벤조빈디플루피르의 예시적인 용도는 덩굴식물, 곡류, 대두, 목화, 및 과일 및 채소 작물을 포함한 다양한 작물에서 다양한 병원체 예컨대 보트리티

스 종(*Botrytis* spp.), 에리시페 종(*Erysiphe* spp.), 리족토니아 종(*Rhizoctonia* spp.), 세프트로리아 종(*Septoria* spp.), 피토프토라 종(*Phytophthora* spp.), 피티움 종(*Pythium* spp.), 파코프소라 파키리지(*Phakopsora pachyrhizi*), 및 폭시니아 레콘디타(*Puccinia recondita*)를 방제하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

[0013] 본원에 사용된 플룩사피록사드는 일반 명칭이 3-(디플루오로메틸)-1-메틸-N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)피라졸-4-카르복사미드이고, 하기 구조를 갖는다:



[0014]

[0015] 그의 살진균 활성은 아그로우 인텔리전스 (<https://www.agra-net.net/agra/agrow/databases/agrow-intelligence/>)에 의해 예시된다. 플룩사피록사드의 예시적인 용도는 다양한 작물, 예컨대 보리, 메이즈, 및 대두에서의 식물 병원체, 예컨대 헬민토스포리움 테레스(*Helminthosporium teres*) (그물무늬병), 린코스포리움 세칼리스(*Rhynchosporium secalis*) (갈색잎마름병), 폭시니아 호르테이(*Puccinia hordei*) (갈색녹병), 및 에리시페 그라미니스 f.sp. 호르테이(*Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*) (흰가루병)의 방제를 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. (45 - 200 g ai/ha; [http://www.apsnet.org/meetings/Documents/2011\\_Meeting\\_Abstracts/allma1008.htm](http://www.apsnet.org/meetings/Documents/2011_Meeting_Abstracts/allma1008.htm)).

[0016] 본원에 기재된 조성물에서, 살진균 효과가 다른 살진균제와 상승작용적인 트리시클라졸의 농도 비는 1일 보호제 (1DP) 검정에서 약 1:250 내지 4:1의 범위 내이다.

[0017] 한 실시양태에서, 살진균 효과가 상승작용적인 트리시클라졸 대 플룩사피록사드의 농도 비는 1DP 검정에서 약 1:250 내지 약 1:4의 범위 내이다.

[0018] 한 실시양태에서, 살진균 효과가 상승작용적인 트리시클라졸 대 벤조빈디플루피르의 농도 비는 1DP 검정에서 약 1:4 내지 약 4:1의 범위 내이다.

[0019] 상승작용적 조성물이 적용되는 비율은 방제될 진균의 특정한 유형, 요구되는 방제 정도, 및 적용 시기 및 방법에 좌우될 것이다. 일반적으로, 개시내용의 조성물은 조성물 중 활성 성분의 총량을 기준으로 하여 약 0.125 백만분율 (ppm) 내지 약 25.1 ppm의 적용물로 적용될 수 있다.

[0020] 플룩사피록사드 및 트리시클라졸을 포함하는 상승작용적 조성물은 약 1.66 ppm 내지 약 25.1 ppm의 비율로 적용된다. 플룩사피록사드는 약 1.56 ppm 내지 약 25 ppm의 비율로 적용되고, 트리시클라졸은 약 0.1 ppm 내지 약 0.4 ppm의 비율로 적용된다.

[0021] 벤조빈디플루피르 및 트리시클라졸을 포함하는 상승작용적 조성물은 약 0.125 ppm 내지 약 0.5 ppm의 비율로 적용된다. 벤조빈디플루피르는 약 0.025 ppm 내지 약 0.4 ppm의 비율로 적용되고, 트리시클라졸은 0.1 ppm의 비율로 적용된다.

[0022] 본 개시내용의 상승작용적 혼합물의 성분은 개별적으로 또는 다중부 살진균 시스템의 일부로서 적용될 수 있다.

[0023] 본 개시내용의 상승작용적 혼합물은 보다 광범위한 바람직하지 않은 질병을 방제하기 위해 1종 이상의 다른 살진균제와 함께 적용될 수 있다. 다른 살진균제(들)와 함께 사용되는 경우에, 본 발명의 화합물은 다른 살진균제(들)와 함께 제제화될 수 있거나, 다른 살진균제(들)와 함께 탱크 혼합될 수 있거나, 또는 다른 살진균제(들)와 순차적으로 적용될 수 있다. 이러한 다른 살진균제는 2-(티오시아네이트메틸티오)-벤조티아졸, 2-페닐페놀, 8-히드록시퀴놀린 술페이트, 아메톡트라딘, 아미술브롬, 안티마이신, 암펠로미세스 퀴스쿠알리스(*Ampelomyces quisqualis*), 아자코나졸, 아족시스트로빈, 바실루스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*), 바실루스 서브틸리스 균주 QST713, 베날락실, 베노밀, 벤티아발리카르브-이소프로필, 벤질아미노벤젠-술포네이트 (BABS) 염, 비카르보네이트, 비페닐, 비스메르티아졸, 비테르타놀, 빅사펜, 블라스티시딘-S, 보락스, 보르도 혼합물,

보스칼리드, 브로무코나졸, 부피리메이트, 다황화칼슘, 캅타폴, 캅탄, 카르벤다짐, 카르복신, 카르프로파미드, 카르본, 클라자페논, 클로로네브, 클로로탈로닐, 클로줄리네이트, 코니오티리움 미니탄스(*Coniothyrium minitans*), 수산화구리, 옥탄산구리, 옥시염화구리, 황산구리, 황산구리 (삼염기성), 쿠목시스트로빈, 산화제1구리, 시아조파미드, 시플루페나미드, 시목사닐, 시프로코나졸, 시프로디닐, 다조메트, 데바카르브, 디암모늄 에틸렌비스-(디티오카르바메이트), 디클로플루아니드, 디클로로펜, 디클로시메트, 디클로메진, 디클로란, 디에토펜카르브, 디페노코나졸, 디펜조퀴트 이온, 디플루메토림, 디메토모르프, 디목시스트로빈, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 디노부톤, 디노캅, 디페닐아민, 디피메티트론, 디티아논, 도데모르프, 도데모르프 아세테이트, 도딘, 도딘 유리 염기, 에디펜포스, 에네스트로빈, 에네스트로부린, 에녹사스트로빈, 에폭시코나졸, 에타복삼, 에톡시퀸, 에트리디아졸, 파목사돈, 페나미돈, 페나민스트로빈, 페나리몰, 펜부코나졸, 펜푸람, 펜헥사미드, 페녹사닐, 펜피클로닐, 펜프로피딘, 펜프로피모르프, 펜피라자민, 펜틴, 펜틴 아세테이트, 펜틴 히드록시드, 페르밤, 페림존, 플루아지남, 플루디옥소닐, 플루페녹시스스트로빈, 플루모르프, 플루오피콜리드, 플루오피람, 플루오로이미드, 플루옥사스트로빈, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루솔파미드, 플루티아닐, 플루톨라닐, 플루트리아폴, 폴페트, 포름알데히드, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 푸베리다졸, 푸랄락실, 푸라메트피르, 구아자틴, 구아자틴 아세테이트, GY-81, 헥사클로로벤젠, 헥사코나졸, 히멕사졸, 이마잘릴, 이마잘릴 술페이트, 이미벤코나졸, 이미녹타딘, 이미녹타딘 트리아세테이트, 이미녹타딘 트리스(알베실레이트), 아이오도카르브, 이프코나졸, 이프펜파라클론, 이프로벤포스, 이프로디온, 이프로발리카르브, 이소페타미드, 이소프로티올란, 이소피라잠, 이소티아닐, 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드 수화물, 크레속심-메틸, 라미나린, 만코퍼, 만코제브, 만테스트로빈, 만디프로파미드, 마네브, 메페녹삼, 메파니피림, 메프로닐, 맵틸-디노캅, 염화제2수은, 산화제2수은, 염화제1수은, 메탈락실, 메탈락실-M, 메탐, 메탐-암모늄, 메탐-갈륨, 메탐-소듐, 메트코나졸, 메타솔포카르브, 메틸 아이오다이드, 메틸 이소티오시아네이트, 메티람, 메토미노스트로빈, 메트라페논, 밀디오마이신, 미클로부타닐, 나밤, 니트로탈-이소프로필, 누아리몰, 옥틸리논, 오프레이스, 올레산 (지방산), 오리사스트로빈, 옥사딕실, 옥사티아피프롤린, 옥신-구리, 옥스포코나졸 푸마레이트, 옥시카르복신, 페푸라조에이트, 펜코나졸, 펜시쿠론, 펜플루펜, 펜타클로로페놀, 펜타클로로페닐 라우레이트, 펜티오피라드, 페닐수은 아세테이트, 포스폰산, 프탈리드, 피카르부트라족스, 피콕시스트로빈, 폴리옥신 B, 폴리옥신, 폴리옥소림, 중탄산칼륨, 칼륨 히드록시퀴놀린 술페이트, 프로베나졸, 프로클로라즈, 프로시미돈, 프로파모카르브, 프로파모카르브 히드로클로라이드, 프로피코나졸, 프로피네브, 프로퀴나지드, 프로티오코나졸, 피라클로스트로빈, 피라메토스트로빈, 피라옥시스스트로빈, 피라지플루미드, 피라조포스, 피리벤카르브, 피리부티카르브, 피리페녹스, 피리메타닐, 피리오페논, 피르이속사졸, 피로퀼론, 퀴노클라민, 퀴녹시펜, 퀴토젠, 레이노우트리아 사칼리넨시스(*Reynoutria sachalinensis*) 추출물, 세닥산, 실티오팜, 시메코나졸, 소듐 2-페닐페녹시드, 중탄산나트륨, 소듐 펜타클로로페녹시드, 스피록사민, 황, SYP-Z048, 타르 오일, 테부코나졸, 테부폴로퀸, 테크나젠, 테트라코나졸, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트-메틸, 티람, 티아디닐, 톨클로포스-메틸, 톨프로카르브, 톨릴플루아니드, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리아족시드, 트리클로피리카르브, 트리데모르프, 트리플록시스스트로빈, 트리플루미줄, 트리포린, 트리티코나졸, 발리다마이신, 발리페날레이트, 발리페날, 빈클로줄린, 지네브, 지람, 족사미드, 칸디다 올레오피라(*Candida oleophila*), 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*), 글리오클라디움 종(*Gliocladium* spp.), 플레비옵시스 기간테아(*Phlebiopsis gigantea*), 스트렙토미세스 그리세오비리디스(*Streptomyces griseoviridis*), 트리코더마 종(*Trichoderma* spp.), (RS)-N-(3,5-디클로로페닐)-2-(메톡시메틸)-숙신이미드, 1,2-디클로로프로판, 1,3-디클로로-1,1,3,3-테트라플루오로아세톤 수화물, 1-클로로-2,4-디니트로나프탈렌, 1-클로로-2-니트로프로판, 2-(2-헵타데실-2-이미다졸린-1-일)에탄올, 2,3-디히드로-5-페닐-1,4-디티-인 1,1,4,4-테트라옥시드, 2-메톡시에틸수은 아세테이트, 2-메톡시에틸수은 클로라이드, 2-메톡시에틸수은 실리케이트, 3-(4-클로로페닐)-5-메틸로다닌, 4-(2-니트로프로프-1-에닐)페닐 티오시아네이트, 암프로필포스, 아날라진, 아지티람, 바륨 폴리술퍼드, 바이엘 32394(Bayer 32394), 베노다닐, 벤퀴녹스, 벤탈루론, 벤자마크릴; 벤자마크릴-이소부틸, 벤자모르프, 비나파크릴, 비스(메틸수은) 술페이트, 비스(트리부틸주석) 옥시드, 부티오베이트, 카드뮴 갈슘 구리 아연 크로메이트 술페이트, 카르바모르프, CECA, 클로벤티아존, 클로라니포르메탄, 클로르페나졸, 클로르퀴녹스, 클림바졸, 구리 비스(3-페닐살리실레이트), 구리 아연 크로메이트, 쿠프라네브, 제2구리 히드라지늄 술페이트, 쿠프로밤, 시클라푸라미드, 시펜다졸, 시프로푸람, 데카펜틴, 디클론, 디클로줄린, 디클로부트라졸, 디메티리몰, 디녹톤, 디노술폰, 디노테르본, 디피리티온, 디탈립포스, 도디신, 드라족솔론, EBP, ESBP, 에타코나졸, 에탐, 에티림, 페나미노술폰, 페나파닐, 페니트로판, 플루오텐리마졸, 푸르카르바닐, 푸르코나졸, 푸르코나졸-시스, 푸르메시클록스, 푸로파네이트, 글리오딘, 그리세오폴빈, 할라크리네이트, 허클레스 3944, 헥실티오포스, ICIA0858, 이소팜포스, 이소발레디온, 메베닐, 메카르빈지드, 메타족솔론, 메트푸록삼, 메틸수은 디시아디아미드, 메트술폰박스, 밀네브, 뮤코염소산 무수물, 미클로줄린, N-3,5-디클로로페닐-숙신이미드, N-3-니트로페닐이타콘이미드, 나타마이신, N-에틸머큐리-4-톨루엔술폰아닐리드, 니켈 비스

(디메틸디티오카르바메이트), OCH, 페닐수는 디메틸디티오카르바메이트, 페닐수는 니트레이트, 포스디펜, 프로티오카르브; 프로티오카르브 히드로클로라이드, 피라카르볼리드, 피리디니트릴, 피록시클로르, 피록시푸르, 퀴나세톨; 퀴나세톨 술페이트, 퀴나자미드, 퀴코나졸, 라벤자졸, 살리실아닐리드, SSF-109, 술티로펜, 테코람, 티아디플루오르, 티시오펜, 티오클로르펜팜, 티오파네이트, 티오킨옥스, 티옥시미드, 트리아미포스, 트리아리몰, 트리아즈부틸, 트리클라미드, 우르바시드, 자틸아미드, 및 그의 임의의 조합을 포함할 수 있다.

[0024] 본 개시내용의 조성물은 바람직하게는, 식물학상 허용되는 담체와 함께, (a) 트리시클라졸 및 (b) 플록사피록사드 및 벤조비디플루피프로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 살진균제의 조성물을 포함하는 제제의 형태로 적용된다.

[0025] 농축 제제는 적용을 위해 물 또는 또 다른 액체 중에 분산될 수 있거나, 또는 제제는 분진-유사 또는 과립상일 수 있으며 이는 이후 추가의 처리 없이 적용될 수 있다. 제제는 농약 기술분야에서 통상적인 절차에 따라 제조되지만, 상승작용적 조성물이 그의 내부에 존재하기 때문에 신규하고 중요하다.

[0026] 가장 종종 적용되는 제제는 수성 현탁액 또는 에멀전이다. 이러한 수용성, 수-현탁성 또는 유화성 제제는, 통상적으로 습윤성 분말로 공지된 고체, 또는 통상적으로 유화성 농축물, 수성 현탁액 또는 현탁 농축물로 공지된 액체이다. 본 개시내용은 살진균제로서의 전달 및 사용을 위해 상승작용적 조성물을 제제화할 수 있는 모든 비히클을 고려한다.

[0027] 용이하게 인지될 바와 같이, 이들 상승작용적 조성물에 첨가될 수 있는 임의의 물질은, 이들 상승작용적 조성물의 항진균제로서의 활성을 유의하게 방해하지 않으면서 목적하는 유용성을 제공하는 한, 사용될 수 있다.

[0028] 압축되어 수분산성 과립을 형성할 수 있는 습윤성 분말은 상승작용적 조성물, 담체 및 농업상 허용되는 계면활성제의 친밀한 혼합물을 포함한다. 습윤성 분말 중의 상승작용적 조성물의 농도는 통상적으로 제제의 총 중량을 기준으로 하여 약 10 중량% 내지 약 90 중량%, 보다 바람직하게는 약 25 중량% 내지 약 75 중량%이다. 습윤성 분말 제제의 제조에서, 상승작용적 조성물은 임의의 미분된 고체, 예컨대 프로필라이트, 활석, 백악, 석고, 풀러토, 벤토나이트, 아타폴자이트, 전분, 카세인, 글루텐, 몬모릴로나이트 점토, 규조토, 정제된 실리케이트 등과 배합될 수 있다. 이러한 작업에서, 미분된 담체는 휘발성 유기 용매 중 상승작용적 조성물과 함께 분쇄 또는 혼합된다. 습윤성 분말의 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%를 구성하는 효과적인 계면활성제는 술폰화 리그닌, 나프탈렌술포네이트, 알킬벤젠술포네이트, 알킬 술포네이트, 및 비-이온성 계면활성제, 예를 들어 알킬 페놀의 에틸렌 옥시드 부가물을 포함한다.

[0029] 상승작용적 조성물의 유화성 농축물은 편리한 농도, 예컨대 유화성 농축물 제제의 총 중량을 기준으로 하여 적합한 액체 중 약 10 중량% 내지 약 50 중량%를 구성한다. 상승작용적 조성물의 성분은 함께 또는 개별적으로, 수혼화성 용매 또는 수불혼화성 유기 용매 및 유화제의 혼합물인 담체 중에 용해된다. 농축물은 물 및 오일로 희석되어 수중유 에멀전 형태의 분무 혼합물을 형성할 수 있다. 유용한 유기 용매는 방향족, 특히 석유의 고비점 나프탈렌 및 올레핀 부분, 예컨대 중질 방향족 나프타를 포함한다. 또한, 다른 유기 용매, 예컨대 예를 들어, 로진 유도체를 포함한 테르펜 용매, 지방족 케톤, 예컨대 시클로헥사논, 및 복합 알콜, 예컨대 2-에톡시에탄올이 사용될 수 있다.

[0030] 본원에서 유리하게 사용될 수 있는 유화제는 관련 기술분야의 통상의 기술자에 의해 용이하게 결정될 수 있으며, 다양한 비이온성, 음이온성, 양이온성 및 양쪽성 유화제, 또는 2종 이상의 유화제의 블렌드를 포함한다. 유화성 농축물을 제조하는데 유용한 비이온성 유화제의 예는 폴리알킬렌 글리콜 에테르, 및 알킬 및 아릴 페놀, 지방족 알콜, 지방족 아민 또는 지방산과 에틸렌 옥시드, 프로필렌 옥시드와의 축합 생성물, 예컨대 에톡실화 알킬 페놀, 및 폴리올 또는 폴리옥시알킬렌으로 가용화된 카르복실산 에스테르를 포함한다. 양이온성 유화제는 4급 암모늄 화합물 및 지방 아민 염을 포함한다. 음이온성 유화제는 알킬아릴 술포산의 유용성 염 (예를 들어, 칼슘), 황산화 폴리글리콜 에테르의 유용성 염, 및 포스페이트화 폴리글리콜 에테르의 적절한 염을 포함한다.

[0031] 본 개시내용의 유화성 농축물을 제조하는데 사용될 수 있는 대표적인 유기 액체는 방향족 액체, 예컨대 크실렌, 프로필 벤젠 분획, 또는 혼합된 나프탈렌 분획, 미네랄 오일, 치환된 방향족 유기 액체, 예컨대 디옥틸 프탈레이트, 케로센, 다양한 지방산의 디알킬 아미드, 특히 지방 글리콜 및 글리콜 유도체, 예컨대 디에틸렌 글리콜의 n-부틸 에테르, 에틸 에테르 또는 메틸 에테르, 및 트리에틸렌 글리콜의 메틸 에테르의 디메틸 아미드이다. 2종 이상의 유기 액체의 혼합물이 또한 유화성 농축물의 제조에 종종 적합하게 사용된다. 바람직한 유기 액체는 크실렌 및 프로필 벤젠 분획이며, 크실렌이 가장 바람직하다. 표면-활성 분산제는 통상적으로 액체 제제에 사



용되며 분산제와 상승작용적 조성물의 조합 중량의 0.1 내지 20 중량%의 양으로 사용된다. 제제는 또한 다른 상승성 첨가제, 예를 들어 식물 성장 조절제 및 농업에서 사용되는 다른 생물학적 활성 화합물을 함유할 수 있다.

[0032] 수성 현탁액은 수성 현탁액 제제의 총 중량을 기준으로 하여 약 5 중량% 내지 약 70 중량% 범위의 농도로 수성 비히클 중에 분산된 1종 이상의 수불용성 화합물의 현탁액을 포함한다. 현탁액은 상승작용적 조합의 성분을 함께 또는 개별적으로 미세하게 분쇄하고, 분쇄된 물질을 물 및 상기 논의된 것과 동일한 유형으로부터 선택된 계면활성제로 구성된 비히클 내로 격렬하게 혼합시킴으로써 제조된다. 다른 성분, 예컨대 무기 염 및 합성 또는 천연 검이 또한 첨가되어 수성 비히클의 밀도 및 점도를 증가시킬 수 있다. 수성 혼합물을 제조하고 이를 샌드 밀, 볼 밀 또는 피스톤-유형 균질화기와 같은 기기에서 균질화함으로써 동시에 분쇄 및 혼합하는 것이 종종 가장 효과적이다.

[0033] 상승작용적 조성물은 또한 토양에 대한 적용에 특히 유용한 과립상 제제로 적용될 수 있다. 과립상 제제는 통상적으로, 전체적으로 또는 대부분이 조대하게 분할된 아타폴자이트, 벤토나이트, 디아토마이트, 점토 또는 유사한 저가 물질로 이루어진 담체 중에 분산된, 과립상 제제의 총 중량을 기준으로 하여 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 화합물을 함유한다. 이러한 제제는 통상적으로, 상승작용적 조성물을 적합한 용매 중에 용해시키고 이를 약 0.5 내지 약 3 mm 범위의 적절한 입자 크기로 예비형성된 과립상 담체에 적용함으로써 제조된다. 이러한 제제는 또한 담체 및 상승작용적 조성물의 도우 또는 페이스트를 제조하고 파쇄 및 건조시켜 목적하는 과립상 입자를 수득함으로써 제조될 수 있다.

[0034] 상승작용적 조성물을 함유하는 분진은 분말화된 형태의 상승작용적 조성물을 적합한 분진성 농업용 담체, 예컨대, 예를 들어 카올린 점토, 분쇄된 화산암 등과 친밀하게 혼합함으로써 간단히 제조된다. 분진은 적합하게는 약 1 중량% 내지 약 10 중량%의 상승작용적 조성물/담체 조합을 함유할 수 있다.

[0035] 제제는 상승작용적 조성물의 표적 작물 및 유기체 상으로의 침착, 습윤 및 침투를 증진시키기 위해 농업상 허용되는 보조 계면활성제를 함유할 수 있다. 이들 보조 계면활성제는 제제의 성분으로서 또는 탱크 믹스로서 임의로 사용될 수 있다. 보조 계면활성제의 양은 물의 분무-부피를 기준으로 하여 0.01 퍼센트 내지 1.0 퍼센트 부피/부피 (v/v), 바람직하게는 0.05 내지 0.5 퍼센트로 다양할 것이다. 적합한 보조 계면활성제는 에톡실화 노닐 페놀, 에톡실화 합성 또는 천연 알콜, 에스테르 또는 술포숙신산의 염, 에톡실화 유기실리콘, 에톡실화 지방아민, 및 계면활성제와 미네랄 또는 식물성 오일의 블렌드를 포함한다.

[0036] 제제는 임의로, 적어도 1 중량%의 상승작용적 조성물 중 1종 이상과 또 다른 살충 화합물을 포함할 수 있는 조합을 포함할 수 있다. 이러한 추가의 살충 화합물은, 적용을 위해 선택된 매질 중에서 본 개시내용의 상승작용적 조성물과 상승성이며 본 발명의 화합물의 활성에 길항적이지 않은 살진균제, 살곤충제, 살선충제, 살응애제, 살절지동물제, 살박테리아제 또는 그의 조합일 수 있다. 따라서, 이러한 실시양태에서, 다른 살충 화합물은 상기 또는 상이한 살충 용도를 위한 보충 독성물질로서 사용된다. 살충 화합물 및 상승작용적 조성물은 일반적으로 1:100 내지 100:1의 중량비로 함께 혼합될 수 있다.

[0037] 본 개시내용은 진균 공격의 방제 또는 방지 방법을 그의 범주 내에 포함한다. 이들 방법은 살진균 유효량의 상승작용적 조성물을 진균의 생육지 또는 침입을 방지해야 할 생육지에 적용하는 것 (예를 들어, 밀 또는 보리 식물에 적용하는 것)을 포함한다. 상승작용적 조성물은 다양한 식물을 살진균 수준으로 처리하기에 적합하며, 낮은 식물독성을 나타낸다. 상승작용적 조성물은 보호제 또는 박멸제 방식으로 유용하다. 상승작용적 조성물은 임의의 다양한 공지된 기술에 의해, 상승작용적 조성물로서 또는 상승작용적 조성물을 포함하는 제제로서 적용된다. 예를 들어, 상승작용적 조성물은 식물의 상업적 가치를 손상시키지 않으면서 다양한 진균의 방제를 위해 식물의 뿌리, 종자 또는 잎에 적용될 수 있다. 상승작용적 조성물은 일반적으로 사용되는 제제 유형 중 임의의 것의 형태로, 예를 들어 용액, 분진, 습윤성 분말, 유동성 농축물 또는 유화성 농축물로서 적용된다. 이들 물질은 다양한 공지된 방식으로 편리하게 적용된다.

[0038] 상승작용적 조성물은, 특히 농업 용도를 위해 유의한 살진균 효과를 갖는 것으로 밝혀졌다. 상승작용적 조성물은 농업 작물 및 원예 식물, 또는 목재, 페인트, 가죽 또는 카펫 백킹에서 사용하기에 특히 효과적이다.

[0039] 특히, 상승작용적 조성물은 유용한 식물 작물을 감염시키는 다양한 바람직하지 않은 진균을 방제하는데 효과적이다. 상승작용적 조성물은 아스코미세타 진균 도열병 (피리쿨라리아 오리자에; 바이엘 코드 PYRIOR)에 대해 사용될 수 있다. 관련 기술분야의 통상의 기술자는 상기 진균에 대한 상승작용적 조성물의 효능이 상승작용적 조성물의 일반적 유용성을 살진균제로서 확립한다는 것을 이해할 것이다.



- [0040] 상승작용적 조성물은 살진균제로서 광범위한 효능을 갖는다. 적용될 상승작용적 조성물의 정확한 양은 성분의 상대량, 뿐만 아니라 목적하는 특정한 작용, 방제될 진균 종 및 그의 성장 단계, 뿐만 아니라 상승작용적 조성물과 접촉될 식물의 부분 또는 다른 생성물에 좌우된다. 따라서, 상승작용적 조성물을 함유하는 제제는 유사한 농도에서 또는 동일한 진균 종에 대해서 동등하게 효과적이지 않을 수 있다.
- [0041] 상승작용적 조성물은 질병-억제 및 식물학상 허용되는 양으로 식물에 사용하기에 효과적이다. 용어 "질병-억제 및 식물학상 허용되는 양"은 방제를 목적으로 하는 식물 질병을 억제하거나 사멸시키지만 식물에는 유의하게 독성이지 않은 상승작용적 조성물의 양을 지칭한다. 요구되는 상승작용적 조성물의 정확한 농도는 방제될 진균성 질병, 사용되는 제제의 유형, 적용 방법, 특정한 식물 종, 기후 조건 등에 따라 달라진다.
- [0042] 본 발명의 조성물은 통상적인 지면 분무기, 과립 어플리케이터 및 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 공지된 다른 통상적인 수단을 사용하여 진균 또는 그의 생육지에 적용될 수 있다.
- [0043] 하기 실시예는 본 개시내용을 추가로 예시하기 위해 제공된다. 이는 본 개시내용을 제한하는 것으로 해석되는 것을 의도하지 않는다.
- [0044] 실시예
- [0045] 도열병 (피리쿨라리아 오리자에; 바이엘 코드 PYRIOR)을 방제하기 위한 살진균제 혼합물의 보호제 활성의 평가:
- [0046] 살진균제를 적용하고 24시간 후에 12일령의 벼 묘목 (재배품종 M202)을 접종시켰다. 분생포자는  $1 \times 10^6$ /mL의 농도로 적용하였다. 묘목을 습실 (100% RH)에 24시간 동안 유지시킨 다음, 10일 후의 질병 평가시까지 온실로 옮겼다.
- [0047] 처리는 트리시클라졸과, 벤조빈디플루피르 및 플룩사피록사드로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 살진균제로 이루어졌다.
- [0048] 분무 용액 제조: 활성 성분을 원액으로서 아세톤 중에 용해시키고, 4회 연속 희석하였다. 희석된 원액을 110 백만분율 (ppm) 트리톤 X-100을 함유하는 물 9부와 혼합하여 최종 살진균제 비율을 수득하였다.
- [0049] 살진균제 적용: 양쪽 잎 표면을 커버하도록 대향 각도로 설정된, 20 제곱 인치당 파운드 (psi)로 작동하는 2개의 6218-1/4 JAUPM 분무 노즐을 사용하는 자동화된 부스 분무기를 사용하여, 20 밀리리터 (mL) 살진균제 용액을 12개의 식물 화분에 분무하였다. 대조군 식물에는 용매 블랭크를 동일한 방식으로 분무하였다. 살진균제를 적용하고 24시간 후에 식물을 접종시켰다.
- [0050] 질병 평가: 녹병의 접종 7일 후에, 감염 수준을 시각적으로 평가하고 0 내지 100 퍼센트를 사용하여 점수화하였다. 퍼센트 질병 방제는 처리 대 비처리된 식물의 비를 사용하여 계산하였다.
- [0051] 콜비(Colby) 방정식을 사용하여 혼합물로부터 예상되는 살진균 효과를 결정하였다. (문헌 [Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20 - 22] 참조).
- [0052] 하기 방정식을 사용하여 2종의 활성 성분, A 및 B를 함유하는 혼합물의 예상되는 활성을 계산하였다:
- [0053] 
$$\text{예상치} = A + B - (A \times B/100)$$
- [0054] A = 혼합물에 사용된 것과 동일한 농도에서의 활성 성분 A의 관찰된 효능;
- [0055] B = 혼합물에 사용된 것과 동일한 농도에서의 활성 성분 B의 관찰된 효능.
- [0056] 대표적인 상승작용적 상호작용을 하기 표 1에 나타낸다.
- [0057] 표 1: 1일 보호제 (1DP) 피리쿨라리아 오리자에 (PYRIOR) 시험에서의 트리시클라졸 (TCA) 및 다른 살진균제의 상승작용적 상호작용.

조성물	비율 (ppm)*	PYRIOR* (%DC)*		상승작용 배율*
		관찰치*	예상치*	
TCA + 벤조빈디플루피르	0.1 + 0.4	75.1	50.0	1.5
TCA + 벤조빈디플루피르	0.1 + 0.1	75.1	50.0	1.5
TCA + 벤조빈디플루피르	0.1 + 0.025	70.1	50.0	1.4
TCA + 플룩사피록사드	0.4 + 6.25	100	95.0	1.05
TCA + 플룩사피록사드	0.4 + 1.56	100	95.0	1.05
TCA + 플룩사피록사드	0.1 + 25	70.1	50.0	1.4
TCA + 플룩사피록사드	0.1 + 6.25	85.1	50.0	1.7
TCA + 플룩사피록사드	0.1 + 1.56	65.2	50.0	1.3
TCA	6.25	100	---	---
TCA	1.56	100	---	---
TCA	0.4	95	---	---
TCA	0.1	50.2	---	---
벤조빈디플루피르	0.4	10.4	---	---
벤조빈디플루피르	0.1	0	---	---
벤조빈디플루피르	0.025	0	---	---
플룩사피록사드	25	40.3	---	---
플룩사피록사드	6.25	0	---	---
플룩사피록사드	1.56	0	---	---

[0058]

[0059]

\* PYRIOR = 도열병; 피리쿨라리아 오리자에

[0060]

\*%DC 관찰치 = 관찰된 퍼센트 질병 방제

[0061]

\*%DC 예상치 = 예상된 퍼센트 질병 방제

[0062]

\* ppm = 백만분율

[0063]

\* 상승작용 배율 = (%DC 관찰치 / %DC 예상치); 값 > 1.0은 상승작용적이다.