



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0110857
(43) 공개일자 2021년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 43/56 (2006.01) A01N 47/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 43/56 (2013.01)
A01N 47/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7024322
(22) 출원일자(국제) 2019년12월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년07월30일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2019/051432
(87) 국제공개번호 WO 2020/141512
국제공개일자 2020년07월09일
(30) 우선권주장
62/786,591 2018년12월31일 미국(US)

(71) 출원인
아다마 마켓심 리미티드
이스라엘, 8410001 비어 세바, 피.오.박스 60
(72) 발명자
폴만, 베르나르도
독일 고트마딩엔 78244 암 타펠레 12
휴고, 칼라
스위스 아우 8804 취리히 알테 란트슈트라세 116
에이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 **살진균 혼합물**

(57) 요약

본 발명은, 활성성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴벳을 포함하는 살진균 혼합물에 관한 것이다.

(72) 발명자

첼란, 시몬

프랑스 튀에유말메종 92500 알리 드 말리 16

휴아트, 제럴드

프랑스 마르쿠시 91460 아브뉴 뒤 마레살 드 라트
르 드 타시니 43

명세서

청구범위

청구항 1

활성성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 살진균 혼합물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제는 벤조빈디플루피르, 빅사펜, 플룩사피록사드, 푸라메트피르, 아이소피라잠, 펜플루펜, 펜티오피라드, 플루인다피르, 세탁산, 베노다닐, 플루톨라닐, 메프로닐, 아이소페타미드, 플루오피람, 펜푸람, 카르복신, 옥시카르복신, 티플루자미드, 피디플루메토펜 및 보스칼리드로부터 선택되는 혼합물.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제가 플룩사피록사드인 혼합물.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴펫의 중량비가 1:100 내지 100:1인 혼합물.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 혼합물이 상승작용 효과를 제공하는 혼합물.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴펫이 함께 또는 연속적으로 도포되는 혼합물.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 혼합물은 0.1 내지 100 kg/ha의 도포 속도를 제공하는데 사용되는 혼합물.

청구항 8

활성성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 살진균 조성물.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 농업적으로 허용되는 담체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항 에 있어서, 적어도 하나의 계면활성제, 고체 희석제, 액체 희석제, 또는 이들의 조합물을 추가로 포함하는 조성물.

청구항 11

제 8 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제는 벤조빈디플루피르, 빅사펜, 플룩사피록사드, 푸라메트피르, 아이소피라잠, 펜플루펜, 펜티오피라드, 플루인다피르, 세탁산, 베노다닐, 플루톨라닐, 메프로닐, 아이소페타미드, 플루오피람, 펜푸람, 카르복신, 옥시카르복신, 티플루자미드, 피디플루메토펜 및 보스칼리드로부터 선택되는 조성물.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제가 플룩사피록사드인 조성물.

청구항 13

제 8 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛의 중량비가 1:100 내지 100:1인 조성물.

청구항 14

제 8 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛이 조성물 내의 모든 성분의 총 중량의 5 내지 80 중량% 범위의 조합된 양으로 존재하는 조성물.

청구항 15

제 8 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물이 상승작용 효과를 제공하는 조성물.

청구항 16

제 8 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물은 0.1 내지 100 kg/ha의 도포 속도를 제공하는데 사용되는 조성물.

청구항 17

활성성분으로서 a) 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛을 포함하는 상승작용 살진균 혼합물.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제는 벤조빈디플루피르, 빅사펜, 플룩사피록사드, 푸라메트피르, 아이소피라잠, 펜플루펜, 펜티오피라드, 플루인다피르, 세닥산, 베노다닐, 플루톨라닐, 메프로닐, 아이소페타미드, 플루오피람, 펜푸람, 카르복신, 옥시카르복신, 티플루자미드, 피디플루메토펜 및 보스칼리드로부터 선택되는 혼합물.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제가 플룩사피록사드인 혼합물.

청구항 20

제 17 항 내지 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛의 중량비가 1:100 내지 100:1인 혼합물.

청구항 21

제 17 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛이 함께 또는 연속적으로 도포되는 혼합물.

청구항 22

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 혼합물은 0.1 내지 100 kg/ha의 도포 속도를 제공하는데 사용되는 혼합물.

청구항 23

활성성분으로서 a) 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛을 포함하는 상승작용 살진균 조성물.

청구항 24

제 23 항에 있어서, 농업적으로 허용되는 담체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 25

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서, 적어도 하나의 계면활성제, 고체 희석제, 액체 희석제, 또는 이들의 조합물을 추가로 포함하는 조성물.

청구항 26

제 23 항 또는 제 25항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제는 벤조빈디플루피르, 빅사펜, 플룩사피록사드, 푸라메트피르, 아이소피라잠, 펜플루펜, 펜티오피라드, 플루인다피르, 세답산, 베노다닐, 플루톨라닐, 메프로닐, 아이소페타미드, 플루오피람, 펜푸람, 카르복신, 옥시카르복신, 티플루자미드, 피디플루메토펜 및 보스칼리드로부터 선택되는 조성물.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제가 플룩사피록사드인 조성물.

청구항 28

제 23 항 내지 제 27 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛의 중량비가 1:100 내지 100:1인 조성물.

청구항 29

제 23 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 및 폴렛이 조성물 내의 모든 성분의 총 중량의 5 내지 80 중량% 범위의 조합된 양으로 존재하는 조성물.

청구항 30

제 23 항 내지 제 29 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물은 0.1 내지 100 kg/ha의 도포 속도를 제공하는데 사용되는 조성물.

청구항 31

제 1 항 내지 제 7 항 또는 제 17 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항의 혼합물, 또는 제 8 항 내지 제 16 항 또는 제 23 항 내지 제 30 항 중 어느 한 항의 조성물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법.

청구항 32

a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 혼합물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법.

청구항 33

a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 상승작용 유효량의 혼합물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법.

청구항 34

제 31 항 내지 제 33 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 혼합물 또는 조성물이 0.1 내지 100 kg/ha의 양으로 도포되는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2018년 12월 31일에 출원된 미국 가특허 출원 번호 62/786,591의 우선권을 주장하며, 그 내용은 그 전체가 참조로 여기에 포함된다.

[0002] 본 주제는 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 조합물을 포함하는 살진균 조합, 및 상기 조합물을 사용하여 진균 질환을 방제하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 살진균제(Fungicides)는 질병을 통제하고 작물의 수확량과 품질을 향상시키는 필수적이고 중요한 도구이다.
- [0004] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제(Succinate dehydrogenase inhibitor, SDHI) 살진균제는 광범위한 활성을 갖고 여러 진균 질병에 대해 매우 우수한 효능을 갖는 것으로 당업계에 공지되어 있다.
- [0005] 셉토리아(Septoria) 및 반점 또는 밀(wheat)의 작은 반점들이 있는 잎 얼룩이라고도 하는 얼룩무늬병 (Septoria tritici blotch)은 진균 미코스파에텔라 그라미니콜라(*Mycosphaerella graminicola*) (무성 단계 자이모셉토리아 트리티시 (*Zymoseptoria tritici*), 동의어 셉토리아 트리티시 (*Septoria tritici*))에 의해 발생된다. 얼룩무늬병은 그루터기에서 한 계절에서 다음 계절까지 생존한다. 늦가을과 초겨울에 비 또는 많은 이슬이 내린 후, 바람에 의해 매개되는 포자(자낭포자)는 이전에 감염된 식물의 그루터기에 묻힌 자실체(perithecia)에서 방출된다. 이 포자는 먼 거리에 퍼질 수 있다. 셉토리아는 살진균제에 대한 내성을 빠르게 발달시킨다.
- [0006] 폴펫 (Folpet)은 다중 부위 접촉 활성을 갖는 프탈이미드 화학 그룹으로부터의 보호제 살진균제이다. 다중 부위 살진균제는 내성이 발달할 위험이 낮고 중간 내지 고 위험 살진균제에 대한 효과적인 혼합/교대 파트너이다. 매우 효과적인 중간 내지 고 내성 위험 살진균제의 수명을 보호하고 연장하는 것 외에도, 다중 부위 살진균제는 질병 통제의 추가 수준 및 스펙트럼을 제공한다. 다중 부위 살진균제는 많은 작물에서 많은 병원체의 발달을 방지하거나 지연시킴으로써 내성을 관리하는 귀중한 도구로 간주된다.
- [0007] SDHI 살진균제와 트리아졸 또는 스트로빌루린의 혼합물은 내성 발달을 피하기에 충분하지 않다.
- [0008] 작물 내성이 감소하고 저항성이 점점 더 관찰됨에 따라, 더 넓은 질병 방제 스펙트럼을 허용하고 진균 방제를 위한 더 낮은 투여량 요건을 갖는 살진균제의 조합이 필요하다.
- [0009] 상기와 같은 점에 비추어, 상승작용으로 강화된 작용, 더 넓은 범위의 활성 및 감소된 처리 비용을 나타내는 신규한 살진균 조성물에 대한 요구가 여전히 존재한다.
- [0010] 본 발명의 목적은, 도포되는 활성 화합물의 감소된 총량에서, 특히 특정 징후에 대해 유해한 진균에 대한 개선된 활성을 갖는, a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫의 살진균 혼합물을 제공하는 것이다. 혼합물을 사용하면 개별 화합물을 단독으로 사용할 때보다 해로운 진균을 더 잘 제어할 수 있으므로, 상승작용 혼합물을 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

발명의 효과

도면의 간단한 설명

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본 주제는 활성 성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 살진균 혼합물에 관한 것이다. 일부 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제는 플룩사피록사드이다. 본 주제는 또한 활성성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 상승작용 살진균 혼합물에 관한 것이다.
- [0012] 본 주제는 또한 활성 성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 살진균 조성물에 관한 것이다. 본 주제는 또한 활성성분으로서 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및

b) 폴펫을 포함하는 상승작용 살진균 조성물에 관한 것이다.

- [0013] 본 주제는 또한 활성 성분으로서, a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴펫을 포함하는 혼합물 또는 조성물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법에 관한 것이다. 일부 실시양태에서, 조성물의 혼합물은 상승작용을 할 수 있다.
- [0014] 일부 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제는 플룩사피록사드이다.
- [0015] 정의
- [0016] 본 주제를 상세하게 설명하기 전에, 본원에서 사용될 특정 용어의 정의를 제공하는 것이 도움이 될 수 있다. 달리 정의되지 않는 한, 본원에 사용된 모든 기술 및 과학 용어는 이 주제가 속하는 기술 분야의 숙련자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.
- [0017] 본원에 사용된 용어 "식물" 또는 "작물"은 전체 식물, 식물 기관 (예, 잎, 줄기(stems), 잔가지, 뿌리, 몸통(trunks), 큰가지(limbs), 새싹, 과일 등), 식물 세포, 또는 식물 종자에 대한 언급을 포함한다. 이 용어는 또한 과일과 같은 식물 작물을 포함한다. 용어 "식물"은 또한 식물의 번식을 위해 사용될 수 있는 종자와 같은 모든 생식 부분, 및 삽목 및 괴경과 같은 영양 식물 재료를 포함할 수 있는 그의 번식 재료를 포함할 수 있다. 또한 포자, 구경, 구근, 뿌리줄기, 새싹 생장지, 기는 줄기, 눈 및 발아 후 또는 토양에서 나온 후에 이식될 묘목 및 어린 식물을 포함한 식물의 기타 부분을 포함할 수 있다.
- [0018] 본원에 사용된 용어, "장소"는 해충이 성장하거나 성장할 수 있는 서식지, 번식지, 식물, 번식 재료, 토양, 지역, 재료 또는 환경을 포함한다.
- [0019] 본원에 사용된 용어, "방제하다(control)" 또는 "방제(controlling)"는 질병 예방, 질병으로부터 식물 보호, 질병 발병 지연, 및 질병 퇴치 또는 사멸을 지칭한다.
- [0020] 본원에 사용된 용어 "접촉하는"은, 본 발명의 화합물 및 조성물을 식물, 진균에 의한 감염지, 감염으로부터 보호를 필요로 할 수 있는 진균에 의한 잠재적 감염지, 또는 진균의 서식지 또는 잠재적 서식지 부근의 환경에 도포하는 것을 지칭한다. 도포는 분무, 침지 등과 같은 본 발명에 기재된 방법에 의해 수행될 수 있다.
- [0021] 본원에 사용된 용어 "유효량"은, 농작물의 유해 진균을 방제하기에 충분하고 처리된 농작물에 어떠한 심각한 손상도 일으키지 않는 농약 조성물 또는 혼합물의 양을 의미한다.
- [0022] 본원에 사용된 용어 "혼합물" 또는 "조합물"은 임의의 물리적 형태의 조합물, 예를 들어 블렌드, 용액, 합금 등을 지칭하지만 이에 제한되지는 않는다.
- [0023] 본원에 사용된 용어 "재배 식물"은 육종, 돌연변이 유발 또는 유전 공학에 의해 변형된 식물을 포함한다. 유전자 변형 식물은 재조합 DNA 기술을 사용하여 유전 물질을 변형시킨 식물이다. 전형적으로, 식물의 특정 특성을 개선하기 위해 하나 또는 그 이상의 유전자가 이러한 식물의 유전 물질에 통합되었다.
- [0024] 용어 "식물 건강"은 해충 방제와 관련이 없는 다양한 종류의 식물 개선을 포함한다. 예를 들어, 다음과 같은 개선된 작물 특성을 언급할 수 있는 유리한 특성이다: 출현, 수확량, 단백질 함량, 오일 함량, 전분 함량, 더 발달된 뿌리 시스템 (뿌리 성장 개선), 개선된 스트레스 내성 (예, 가뭄, 더위, 염분, 자외선, 물, 추위에 대한), 감소된 에틸렌 (생산 감소 및/또는 수용 억제), 식물 키의 증가, 더 큰 잎새, 더 적은 근출엽 죽음, 강한 분얼지, 더 푸른 잎 색깔, 염료 함량, 광합성 활성, 더 적은 요구 투입량 (예, 비료 또는 물), 더 적은 요구 씨앗, 더 생산적인 분얼지, 더 이른 개화, 이른 곡물 성숙, 더 적은 식물 꺾임 (도복), 증가된 새싹 성장, 강화된 초새, 증가된 작황 및 더 이른 및 더 나은 발아; 또는 당업자에게 친숙한 임의의 다른 이점.
- [0025] 본원에 사용된, "농업적으로 허용되는 담체"라는 문구는 농업 또는 원예용 조성물의 형성을 위해 당업계에 공지되고 허용되는 담체를 의미한다.
- [0026] 본 출원 전반에 걸쳐, 다양한 실시양태의 설명은 "포함하는"이라는 용어를 사용하고; 그러나, 일부 특정 경우에, 실시양태는 "필수적으로 구성되는" 또는 "구성되는"이라는 언어를 사용하여 대안적으로 설명될 수 있는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다.
- [0027] 본원에 사용된 용어 "a" 또는 "an"은 달리 구체적으로 언급되지 않는 한 단수 및 복수를 포함한다. 따라서, "a", "an" 또는 "적어도 하나"라는 용어는 이 출원에서 상호 교환적으로 사용될 수 있다.
- [0028] 본 교시를 더 잘 이해하고 교시의 범위를 제한하지 않기 위해, 달리 명시되지 않는 한, 명세서 및 청구 범위에

사용된 수량, 백분율 또는 비율 및 기타 수치를 나타내는 모든 숫자는, 모든 경우에 "약"이라는 용어에 의해 수정되는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 달리 명시되지 않는 한, 다음 명세서 및 첨부된 청구범위에 설명된 수치 파라미터는 언고자 하는 원하는 특성에 따라 달라질 수 있는 근사치이다. 최소한 각 수치 파라미터는 보고된 유효 자릿수의 관점에서 그리고 일반적인 반올림 기술을 적용하여 해석되어야 한다. 이와 관련하여, 본 명세서에서 사용된 용어 "약"은 구체적으로 그 범위 내에서 지시된 값으로부터 $\pm 10\%$ 를 포함한다. 또한, 본 명세서에서 동일한 성분 또는 성질에 대한 모든 범위의 중점은 중점을 포함하고, 독립적으로 결합할 수 있으며, 모든 중간 지점과 범위를 포함한다.

- [0029] 살진균 혼합물
- [0030] 상이한 작용 방식을 갖는 살진균제, 즉 미토콘드리아 호흡 연쇄(SDHI)의 복합체 II에서 숙시네이트 디하이드로게나제를 억제하는 살진균제 및 폴벡트와 같은 다중 부위 살진균제를 조합함으로써, 광범위한 방제 및 높은 효능을 나타내는 살진균 혼합물이 생산되는 것이 놀랍게도 발견되었다.
- [0031] 일부 실시양태에서, 조합은 그 안에서 발견되는 각각의 살진균제의 활성의 합을 기준으로 예상되는 것보다 더 높은 살진균 활성을 제공한다. 이러한 조합은 농업적으로 중요한 식물을 손상시킬 수 있는 개별 살진균제의 투여량을 감소시킨다.
- [0032] 따라서, 강화된 상승작용 살균 활성은 활성성분으로서 a) 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴벡트를 포함하는 살진균 혼합물이 진균의 방제에 사용될 때 관찰된다.
- [0033] 한 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제는 벤조벤디플루피르, 빅사펜, 플록사피록사드, 푸라메트피르, 아이소피라잠, 펜플루펜, 펜티오피라드, 플루인다피르, 세탁산, 베노다닐, 플루톨라닐, 메프로닐, 아이소페타미드, 플루오피람, 펜푸람, 카르복신, 옥시카르복신, 티플루자미드, 피디플루메토펜 및 보스칼리드로부터 선택된다. 한 대표적인 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 화합물은 플록사피록사드이다.
- [0034] 일부 실시양태에서, 살진균 혼합물은 a) 플록사피록사드, 및 b) 폴벡트의 조합물을 포함한다.
- [0035] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제와 폴벡트의 조합이 놀랍고 예상치 못한 이점을 가져온 것이 발견되었다. 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제와 폴벡트의 조합은 효능을 높이고, 진균병의 발생을 감소시키는 것으로 밝혀졌다. 또한, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제에 폴벡트를 첨가하면 저항성 발달이 지연된다는 것도 발견되었다.
- [0036] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제와 폴벡트의 혼합물의 저항성 감소 특성으로 인해, 작물 제철 동안 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제의 두 번째 도포가 도포될 수 있고, 따라서 질병 퇴치를 위한 추가 도구를 제공한다.
- [0037] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제를 폴벡트와 혼합할 때, 파트너 제품의 흡수는 폴벡트의 포함에 의해 부정적인 영향을 받지 않는 것이 놀랍게도 발견되었다. 이것은 현장에서 높은 효능으로 이어질 수 있다.
- [0038] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제와 폴벡트 사이의 중량비는 제형의 종류, 기상 조건, 작물의 종류, 해충의 종류 등 다양한 조건에 따라 달라지므로 일반적으로 정의할 수 없다.
- [0039] 한 실시 양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는, 약 1:100 내지 100:1이다. 또 다른 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는 약 1:25 내지 25:1이다. 여전히 또 다른 실시 양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는 약 1:10 내지 10:1이다. 추가 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는 약 1:2 내지 2:1이다. 또 다른 실시 양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는 약 1:1이다.
- [0040] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 대 폴벡트의 중량비는 상기 표시된 비율로부터 선택되는 중간 범위일 수 있다.
- [0041] 일 실시양태에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:100 내지 100:1이다. 또 다른 실시양태에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:25 내지 25:1이다. 여전히 또 다른 실시양태에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:10 내지 10:1이다. 추가 실시양태에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:2 내지 2:1이다. 특정 실시양태에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:1이다. 실시예에서, 플록사피록사드 대 폴벡트의 중량비는 약 1:10 내지 약 1:6이다.
- [0042] 또 다른 실시양태에서, a) 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴벡트의 혼합물을 식물의 서식처

에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법이 제공된다.

- [0043] 예를 들어, a)플룩사피록사드; 및 b) 폴렛의 혼합물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법이 제공된다.
- [0044] 특정 실시양태에서, a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 상승작용 혼합물을 식물의 장소에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법이 제공된다.
- [0045] 예를 들어, a)플룩사피록사드; 및 b) 폴렛의 상승작용 혼합물을 식물의 서식처에 도포하는 것을 포함하는 진균 질병의 방제 방법이 제공된다.
- [0046] a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 혼합물 또는 상응하는 제형을 도포함으로써, 유해 진균, 이들의 서식지 또는 식물, 종자, 또는 토양을 살진균 유효량의 혼합물 또는, 개별 적용의 경우, a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 혼합물로 처리한다. 도포는 해로운 진균에 의한 감염 전이나 후에 가능하다.
- [0047] 여전히 또 다른 실시양태에서, 식물은 밀, 호밀, 보리, 라이밀, 귀리, 수수, 벼, 옥수수, 토마토, 후추, 조롱박, 양배추, 브로콜리, 상추, 시금치, 콜리플라워, 멜론, 수박, 오이, 당근, 양파 및 감자, 담배와 같은 야채, 호두, 키위, 베리, 올리브, 아몬드, 과인애플, 사과, 배, 자두, 복숭아, 체리, 포도와 같은 이과 및 핵과, 오렌지, 레몬, 자몽 및 라임과 같은 감귤류 과일, 사탕무, 목화, 대두, 유채, 해바라기, 땅콩, 커피, 콩 및 사탕수수를 포함한다.
- [0048] 또 다른 실시 양태에서, 식물은 육종 및/또는 유전자 조작 방법의 결과로서 제조제, 살진균제 또는 살균증제의 작용을 견디는 재배 식물을 포함한다.
- [0049] 도포된 a)숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제; 및 b) 폴렛의 혼합물은 광범위한 식물 병원성 진균에 대해 우수한 활성을 나타낸다. 예를 들어, 식물 병원성 진균은 야채, 유채, 사탕 무 및 과일 및 벼 상의 알테르나리아 (*Alternaria*) 종, 예를 들어 감자, 및 토마토 상의 알테르나리아 솔라니 (*A. solani*) 또는 알테르나리아 알테르나타 (*A. alternata*); 사탕무 및 야채 상의 아파노미세스 (*Aphanomyces*) 종; 곡물 및 야채 상의 아스코키타 (*Ascochyta*) 종; 옥수수, 곡물, 벼 잔디 상의 바이폴라리스 (*Bipolaris*) 및 드레크슬레라 (*Drechslera*) 종, 예를 들어, 옥수수 상의 드레크슬레라 메이디스 (*D. maydis*); 곡물 상의 블루메리아 그라미니스 (*Blumeria graminis*, 흰가루병); 딸기, 야채, 꽃 및 포도덩굴 상의 보트리티스 시네레아 (*Botrytis cinerea*, 회색곰팡이); 상추 상의 브레미아 락투카에 (*Bremia lactucae*); 옥수수, 대두, 벼, 사탕무 및 커피 상의 세르코스포라 (*Cercospora*) 종; 옥수수, 곡물, 벼 상의 코클리오볼루스 (*Cochliobolus*) 종, 예를 들어 곡물 상의 코클리오볼루스 사티부스 (*Cochliobolus sativus*), 벼 상의 코클리오볼루스 미야베아누스 (*Cochliobolus miyabeanus*); 대두 및 목화 상의 콜레토티리움 (*Colletotricum*) 종; 옥수수, 곡물, 벼 및 잔디 상의 드레크슬레라 (*Drechslera*) 종, 피레노포라 (*Pyrenophora*) 종, 예를 들어, 보리 상의 드레크슬레라 테레스 (*D. teres*) 또는 밀 상의 드레크슬레라 트리티시-레펜티스 (*D. tritici-repentis*); 포도 덩굴 상의 에스카를 발생시키는 파에오아크레모니움 클라미도스포리움 (*Phaeoacremonium chlamyosporium*), 파에오아크레모니움 알레오피룸 (*Ph. Aleophilum*) 및 포르미티포라 펀크타타 (*Formitipora punctate*) (동어의 펠리누스 펀크타투스 (*Phellinus punctatus*)), 옥수수 상의 엑세로힐룸 (*Exserohilum*) 종; 오이 상의 에리시페 시초라세아룸 (*Erysiphe cichoracearum*) 및 스파에로테카 폴리기네아 (*Sphaerotheca fuliginea*); 다양한 식물 상의 푸사리움 (*Fusarium*) 및 베르티실리움 (*Verticillium*) 종, 예를 들어, 곡물 상의 푸사리움 그라미네아룸 (*Fusarium graminearum*) 또는 푸사리움 쿨모룸 (*Fusarium culmorum*), 또는 다수의 식물, 예를 들어 토마토 상의 푸사리움 옥시스포룸 (*F. oxysporum*); 곡물 상의 가에우마노미세스 그라미니스 (*Gaeumanomyces graminis*); 곡물 및 벼 상의 지베렐라 (*Gibberella*) 종 (예를 들어, 벼 상의 지베렐라 푸지쿠로이 (*Gibberella fujikuroi*)); 벼 상의 곡물착색 복합체; 옥수수 및 벼 상의 헬민토스포리움 (*Helminthosporium*) 종; 커피 상의 헤밀레이아 바스타트릭스 (*Hemileia vastatrix*); 곡물 상의 미크로도키움 니발레 (*Microdochium nivale*); 곡물, 바나나 및 땅콩 상의 미코스파에렐라 (*Mycosphaerella*) 종, 예를 들어, 밀 상의 미코스파에렐라 그라미니콜라 (*M. graminicola*) 또는 바나나 상의 미코스파에렐라 피지엔시스 (*M. fijiensis*); 양배추 및 구근 식물 상의 페로노스포라 (*Peronospora*) 종, 예를 들어 양배추 상의 페르노스포라 브라시카에 (*P. brassicae*) 또는 양파 상의 페르노스포라 데스트룩토르 (*P. destructor*); 대두 상의 파코프사라 파키르히지 (*Phakopsara pachyrhizi*) 및 파코프사라 메이보미에 (*Phakopsara meibomiae*); 대두 및 해바라기 상의 포모프시스 (*Phomopsis*) 종; 감자 및 토마토 상의 피토프토라 인페스탄스 (*Phytophthora infestans*); 다양한 식물 상의 피토프토라 (*Phytophthora*) 종, 예를 들어 피망의 피토프토라 캡사이시 (*P. capsici*); 포도 덩굴 상의 플라스모파라 비티콜라 (*Plasmopara viticola*);

사과 상의 포도스파에라 류코트리카 (*Podosphaera leucotricha*); 곡물 상의 슈도세르코스포렐라 헤르포트리코이데스 (*Pseudocercospora herpotrichoides*); 다양한 식물 상의 슈도페로노스포라 (*Pseudoperonospora*), 예를 들어 오이 상의 슈도페로노스포라 쿠벤시스 (*P. cubensis*), 흙 상의 슈도페로노스포라 휴밀리 (*P. humili*); 다양한 식물 상의 푸시니아 (*Puccinia*) 종, 예를 들어 곡물 상의 푸시니아 레콘디타 (*Puccinia recondite*), 푸시니아 트리티시나 (*Puccinia triticina*), 푸시니아 스트리이포르미스 (*Puccinia striiformis*), 푸시니아 호르데이 (*Puccinia hordei*) 또는 푸시니아 그라미니스 (*Puccinia graminis*), 또는 아스파라거스 상의 푸시니아 아스파라기 (*Puccinia asparagi*); 벼 상의 피리쿨라리아 오리자에 (*Pyricularia oryzae*), 코르티시움 사사키이 (*Corticium sasakii*), 사로클라디움 오리자에 (*Sarocladium oryzae*), 사로클라디움 아테누아툼 (*S. attenuatum*), 엔틸로마 오리자에 (*Entyloma oryzae*); 잔디 및 곡물 상의 피리쿨라리아 그리세아 (*Pyricularia grisea*); 잔디, 벼, 옥수수, 목화, 유채, 해바라기, 사탕무, 채소 및 기타 식물 상의 피티움 (*Pythium*) 종, 예를 들어, 다양한 식물 상의 피티움 울티움 (*P. ultimum*), 잔디 상의 피티움 아파니테르마툼 (*P. aphanidermatum*); 곡물, 보리 및 목화 상의 라물라리아 (*Ramularia*) 종, 예를 들어 보리 상의 라물라리아 콜로-시그니 (*Ramularia collo-cygni*) 및 목화 상의 라물라리아 아레올라 (*Ramularia areola*); 목화, 벼, 감자, 잔디, 옥수수, 유채, 사탕무, 채소 및 다양한 식물 상의 리족토니아 (*Rhizoctonia*) 종, 예를 들어, 비트 및 다양한 식물 상의 리족토니아 솔라니 (*R. solani*); 보리, 호밀 및 라이밀 상의 린코스포리움 세칼리스 (*Rhynchosporium secalis*); 유채 및 해바라기의 스크레로티니아 (*Sclerotinia*) 종; 밀 상의 셉토리아 트리티시 (*Septoria tritici*) 및 스타고노스포라 노도룸 (*Stagonospora nodorum*); 밀 상의 에리시페 그라미니스 (*Erysiphe graminis*)와 같은 에리시페 (*Erysiphe*) 종; 포도 덩굴 상의 에리시페 (*Erysiphe*) (동의어 운시놀라 (*Uncinula*)) 네카토르 (*necator*); 옥수수 및 잔디 상의 세토스파에리아 (*Setosphaeria*) 종; 옥수수 상의 스파셀로테카 레일리니아 (*Sphacelotheca reilinia*); 대두 및 목화 상의 티에발리오프시스 (*Thievaliopsis*) 종; 곡물 상의 킬레티아 (*Tilletia*) 종; 곡물, 옥수수 및 사탕수수 상의 우스틸라고 (*Ustilago*) 종, 예를 들어 옥수수 상의 우스틸라고 메이디스 (*U. maydis*); 사과와 배 상의 벤투리아 (*Venturia*) 종 (스캐브), 예를 들어 사과 상의 벤투리아 이나에쿠알리스 (*V. inaequalis*) 중 하나 이상일 수 있다.

- [0050] 식물에 본 발명의 조성물을 도포하면 또한 작물 수확량이 증가할 수 있다.
- [0051] 한 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛은 예를 들어 작물의 파종 전 또는 파종 후와 같은 작물 주기의 초기 단계에 적용될 수 있다. 특정 실시양태에서, 플룩사피록사드 및 폴렛의 혼합물은 작물 주기의 초기 단계에 도포될 수 있다. 플룩사피록사드의 혼합물은 성장의 T1 단계 동안 도포될 수 있다. 조기 적용은 폴렛이 성장의 초기 단계 동안 조기 보호를 제공하고, SDHI, 예를 들어 플룩사피록사드가 오래 지속되는 보호 효능을 제공할 수 있도록 한다.
- [0052] 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛의 유효 도포 속도는 제형의 종류, 기상 조건, 작물의 종류 및 해충의 종류와 같은 다양한 조건에 따라 달라지므로, 일반적으로 정의할 수 없다.
- [0053] 조합의 도포 속도는 원하는 효과에 따라 달라질 수 있다. 한 실시양태에서, 원하는 효과에 따라, 본 발명에 따른 혼합물의 도포 속도는 10 g/ha 내지 10000 g/ha, 특히 50 내지 5000 g/ha, 더욱 특히 100 내지 2000 g/ha이다.
- [0054] 상응하게, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제의 도포 속도는, 일반적으로, 1 내지 1000g/ha, 바람직하게는 10 내지 900g/ha, 특히 20 내지 750g/ha이다. 한 실시예에서, 플룩사피록사드와 같은 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제의 도포 속도는 20 내지 200g/ha일 수 있다.
- [0055] 상응하게, 폴렛에 대한 도포 속도는 일반적으로 1 내지 5000g/ha, 바람직하게는 10 내지 2500g/ha, 특히 20 내지 1000g/ha이다. 실시예에서, 폴렛의 도포 속도는 500내지 1000g/ha일 수 있다.
- [0056] 또 다른 실시양태에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛은 동시에, 즉 공동으로 또는 개별적으로, 또는 개별적으로 도포하는 경우 순차적으로 연속적으로 도포될 수 있다. 두 화합물의 공동 또는 개별 도포는 일반적으로 방제 조치의 결과에 영향을 미치지 않는다.
- [0057] 즉, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛 각각을 함께 또는 연속적으로 도포할 수 있다. 한 실시예에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛은 별도로 제조되고, 개별 제형은 그대로 도포되거나 미리 결정된 농도로 희석된다. 추가의 실시예에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛은 별도로 제조되고 제형은 미리 결정된 농도로 희석될 때 혼합된다. 다른 실시예에서, 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛이 함께 제형화되고, 제형이 그대로 도포되거나, 제형이 소정 농도로 희석

된다.

- [0058] 예를 들어, 플루사피록사드 및 폴렛은 동시에, 즉 공동 또는 개별적으로, 또는 개별적으로 도포하는 경우 순차적으로 연속적으로 도포될 수 있으며, 일반적으로 방제 조치의 결과에 영향을 미치지 않는다. 한 실시예에서, 플루사피록사드 및 폴렛은 별도로 제조되고, 개별 제형은 그대로 도포되거나 미리 결정된 농도로 희석된다. 추가 실시예에서, 플루사피록사드 및 폴렛은 별도로 제조되고 제형은 미리 결정된 농도로 희석될 때 혼합된다. 다른 실시예에서, 플루사피록사드와 폴렛이 함께 제형화되고, 제형이 그대로 도포되거나, 제형이 소정 농도로 희석된다.
- [0059] 활성 물질의 혼합물은 예를 들어 물 뿌리기(드렌칭), 점적 관개, 분무, 및 약제미립화와 같은 통상적인 방식으로 희석 및 도포될 수 있다.
- [0060] 또 여전히 다른 실시양태에서, 상승작용 조성물은 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛의 다양한 혼합물 또는 조합, 예를 들어 단일의 "즉시 사용 가능한(ready-for-use)" 형태, 또는 "탱크 믹스(tank-mix)" 형태와 같이, 단일 활성 성분의 별도 제형으로 구성되는 조합된 스프레이 혼합물로 도포될 수 있다.
- [0061] 또 여전히 다른 실시양태에서, 조성물은 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛을 포함하는 즉시 사용 가능한 제형의 형태로 도포된다. 이 제형은 2개의 활성 성분을 살진균 유효량으로 농업적으로 허용되는 담체, 계면활성제 또는 제형 기술에서 통상적으로 사용되는 기타 도포-촉진 보조제와 조합함으로써 얻을 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 본 발명의 조성물은 바람직하게는 플루사피록사드 및 폴렛을 포함하는 즉시 사용 가능한 제형의 형태로 도포되며, 이는 세 가지 활성 성분을 농업적으로 허용되는 담체, 계면 활성제 또는 제형 기술에서 통상적으로 사용되는 기타 도포-촉진 보조제와 조합하여 얻을 수 있다.
- [0063] 본 조성물은 임의의 통상적인 형태, 예를 들어 습윤성 분말 (WP), 에멀전 농축액 (EC), 마이크로에멀전 농축액 (MEC), 수용성 분말 (SP), 수용성 농축액 (SL), 유탁액 (SE), 오일 분산액(OD), 농축 수중유 및 유중수 에멀전과 같은 에멀전(BW), 분무 가능한 용액 또는 에멀전, 캡슐 현탁액(CS), 현탁액 농축액(SC), 현탁액 농축액, 분진(DP), 오일 혼화성 용액(OL), 종자 드레싱 제품, 미세 과립 형태의 과립(GR), 분무 과립, 코팅 과립 및 흡수 과립, 토양 도포 또는 흙뿌리기용 과립, 수용성 과립(SG), 수분산성 과립(WDG), ULV 제형, 마이크로캡슐 또는 왁스로 사용되거나 제조될 수 있다. 이러한 개별 제형 유형은 당업계에 공지되어 있다.
- [0064] 한 실시양태에 따르면, 조성물은 계면활성제, 고체 희석제 및 액체 희석제의 군으로부터 선택된 적어도 하나의 추가 성분을 포함한다.
- [0065] 이러한 조성물은 제형 기술에 통상적으로 사용되는 농업적으로 허용되는 담체, 계면활성제 또는 기타 도포 촉진 보조제 및 당업계에 공지된 제형 기술을 사용하여 제형화될 수 있다.
- [0066] 본 조성물에 잠재적으로 유용한 적합한 액체 담체의 예는 물; 알킬벤젠, 알킬나프탈렌 등의 방향족 탄화수소류; 사이클로헥산올, 데칸올 등의 알코올류; 에틸렌 글리콜; 폴리프로필렌 글리콜; 디프로프로필렌 글리콜; N,N-디메틸포름아미드; 디메틸설포사이드; 디메틸아세트아미드; N-메틸-2-피롤리돈과 같은 N-알킬피롤리돈; 파라핀; 올리브, 피마자, 아마씨, 동, 참깨, 옥수수, 땅콩, 목화씨, 대두, 유채씨, 코코넛유 등의 각종 기름; 지방산 에스테르; 사이클로헥사논, 2-헵타논, 이소포론, 4-히드록시-4-메틸-2-펜탄온 등의 케톤류; 등을 포함하지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0067] 본 조성물에 잠재적으로 유용한 적합한 고체 담체의 예는 실리카겔, 규산염, 활석, 고령토, 건운모, 아타클레이, 석회암, 벤토나이트, 석회, 백악, 교회 점토, 미라블라이트, 황토, 점토, 백운석, 제올라이트, 규조토, 탄산칼슘, 황산칼슘, 황산 마그네슘, 산화 마그네슘, 탄산 및 중탄산나트륨, 및 황산나트륨과 같은 광물 토류; 분쇄 합성 재료; 황산 암모늄, 인산 암모늄, 질산 암모늄, 우레아와 같은 비료, 및 곡물 분, 나무 껍질 분, 목분, 및 견과껍질분과 같은 식물성 제품; 셀룰로오스 분말; 및 기타 고체 담체를 포함하지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0068] 적합한 계면활성제의 예는 알콕실화 지방 알코올, 에톡실화 폴리소르베이트(예, 트윈 20), 에톡실화 피마자유, 리그닌 설포네이트, 지방산 설포네이트(예, 라우릴 설포네이트)와 같은 비이온성, 음이온성, 양이온성 및 양쪽성 유형, 알코올 알콕실레이트의 포스페이트 에스테르, 알킬페놀 알콕실레이트의 포스페이트 에스테르 및 스티릴페놀 에톡실레이트의 포스페이트 에스테르와 같은 포스페이트 에스테르, 포름알데히드와 술폰화된 나프탈렌 및 나프탈렌 유도체의 축합물, 나프탈렌 또는 나프탈렌술폰산과 페놀 및 포름알데히드의 축합물, 알킬아릴설포

네이트, 에톡실화된 알킬페놀 및 아릴 페놀, 폴리알킬렌 글리콜, 소르비톨 에스테르, 알칼리 금속, 리그노설포네이트의 나트륨 염, 트리스티릴페놀 에톡실레이트 포스페이트 에스테르, 지방족 알코올 에톡실레이트, 알킬페놀 에톡실레이트, 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드 블록 공중합체, 그래프트 공중합체 및 폴리비닐 알코올-비닐 아세테이트 공중합체를 포함하지만, 이에 제한되지는 않는다. 당업계에 공지된 다른 계면활성제가 원하는 대로 사용될 수 있다.

- [0069] 예를 들어 습윤제, 소포제, 접착제, 중화제, 증점제, 바인더, 격리제, 비료, 살생물제, 안정제, 완충제 또는 동결방지제와 같은 다른 성분 또한 기재된 조성물의 안정성, 밀도 및 점도를 증가시키기 위해 본 조성물에 첨가될 수 있다.
- [0070] 수성 사용 형태는 에멀전 농축액, 현탁액, 페이스트, 습윤성 분말 또는 수분산성 과립으로부터 물을 첨가하여 제조될 수 있다. 에멀전, 페이스트 또는 오일 분산액을 제조하기 위해, 그 자체로 또는 오일 또는 용매에 용해된 조성물의 성분은 습윤제, 접착제, 분산제 또는 유화제를 사용하여 물에서 균질화될 수 있다. 대안적으로, 활성 성분, 습윤제, 접착부여제, 분산제 또는 유화제, 및 원하는 경우 물로 희석하기에 적합한 용매 또는 오일을 포함하는 농축물을 제조하는 것 또한 가능하다.
- [0071] 한 실시양태에서, 조성물 중 활성 성분의 혼합물의 양은 조성물의 총 중량을 기준으로, 약 0.1%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, 3%, 3.5%, 4%, 4.5%, 5% 내지 약 90%, 93%, 95%, 98%, 99%이다.
- [0072] 또 다른 실시양태에서, 즉시 사용 가능한 제형에서 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 폴렛이 함께 조합된 양은 제형의 총 중량을 기준으로, 1-95 중량%, 특히 75-95 중량%이다.
- [0073] 예를 들어, 본 발명에 따른 즉시 사용 가능한 제형에서 플룩사피록사드 및 폴렛의 조합된 양은 제형의 총 중량을 기준으로, 0.01-95 중량%, 특히 0.1-90 중량%, 더 특히 1-90 중량%, 더욱 특히 10-90중량%이다.
- [0074] 본 조성물은 추가적인 작물 보호제, 예를 들어 살충제, 제초제, 살진균제, 살균제, 살선충제, 연체동물 살충제, 성장 조절제, 생물학적 제제, 비료 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 그러나, 의심의 여지를 피하기 위해, 이러한 추가의 작물 보호제는 본 조합에 의해 달성되는 진균 질병의 원하는 방제를 달성하기 위해 불필요한 것으로 이해된다. 따라서, 본 발명의 살진균 조성물 및 혼합물은 존재하는 유일한 작물 보호제로서 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제(예, 플룩사피록사드) 및 폴렛을 함유하는 것으로 제한될 수 있다.
- [0075] 또 다른 실시양태에서, 본 발명은 본원에 기재된 바와 같은 상승작용 살진균 조성물, 또는 그의 성분을 포함하는 키트를 제공한다. 이러한 키트는, 전술한 활성 성분과 더불어, 제공된 살진균 조성물 내에 또는 별도로 하나 또는 그 이상의 추가 활성 및/또는 불활성 성분을 포함할 수 있다. 특정 키트는 a) 숙시네이트 디하이드로게나제 억제제 살진균제 및 b) 폴렛을 포함하며, 각각은 별도의 용기에 있으며, 및 각각은 선택적으로 담체와 조합된다.
- [0076] 상기 언급된 바와 같이, 본원에 기재된 조성물, 키트 및 방법은 상승작용 효과를 나타낸다. 활성 성분 조합의 작용이 각 성분 단독 작용의 합보다 큰 경우 상승작용 효과가 존재한다. 따라서, 상승작용 유효량 (또는 상승작용 조성물 또는 조합의 유효량)은 개별 성분의 살진균 활성의 합보다 더 큰 살진균 활성을 나타내는 양이다.
- [0077] 하기 실시예는 일부 실시양태에서 본 발명의 실시를 예시하지만, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니된다. 다른 실시양태는 명세서 및 실시예를 고려하여 당업자에게 명백할 것이다. 실시예를 포함하는 명세서는, 본 발명의 범위 및 정신을 제한하지 않고 단지 예시적인 것으로 간주되도록 의도된다.
- [0078] 실시예 1
- [0079] 겨울 보리에 대한 라물라리아 콜로-시그니(*Ramularia collo-cygni*)의 살진균 방제를 디하이드로게나제 억제제 살진균제(플룩사피록사드)와 폴렛 단독 및 이원 혼합물로 평가하기 위한 실험이 수행되었다.
- [0080] 실험은 플룩사피록사드 (Imtrex®) 및 폴렛 (MCW-296 SC)의 상업적으로 이용 가능한 조성물을 단독으로 또는 함께 도포하여 수행되었다. 조성물은 활성 화합물의 명시된 농도까지 물로 희석되었다.
- [0081] 하기 활성 성분 및 이들의 혼합물이 평가되었다:
- [0082] · 플룩사피록사드 90 gr (A.I.)/ha
- [0083] · 폴렛 750 gr (A.I.)/ha
- [0084] · 플룩사피록사드 + 폴렛 90 gr (A.I.)/ha + 750 gr (A.I.)/ha

[0085] 라물라리아 콜로-시그니(*Ramularia collo-cygni*)의 살진균 방제를 시험하기 위해, 겨울 보리에 상기 처리물이 각각 분무되었다. 위의 각 처리물은 두 번 도포 되었으며, 2차 처리는 1차 처리 14일 후에 수행했다. 처리물은 4개의 복제물로 구성되었다.

[0086] 평가는 2차 처리 38일 및 44일 후에 수행되었다. 이 때 라물라리아 콜로-시그니(*Ramularia collo-cygni*)의 중증도가 결정되었다. 1차 평가 당시 (1차 처리 38일 후) 겨울 보리에 대한 라물라리아 콜로-시그니(*Ramularia collo-cygni*)의 감염 중증도는 85.6%였다. 2차 평가 당시 (2차 처리 44일 후) 중증도는 100%였다.

[0087] 아래 표 1은 각 평가 기간에서 플룩사피록사드 및 폴렛의 혼합물에 대해 계산된 상승작용 효과 (콜비 비율)을 요약한 것이다

표 1: 라물라리아 콜로-시그니(*Ramularia collo-cygni*)에 대한 플룩사피록사드+폴렛의 탱크 믹스 효과

| AI | 도포 속도 (gr/ha) | % 방제 관찰 | | % 방제 예상 | | 콜비 비율 o/e | |
|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2차 도포 38일 후 | 2차 도포 44일 후 | 2차 도포 38일 후 | 2차 도포 44일 후 | 2차 도포 38일 후 | 2차 도포 44일 후 |
| 플룩사피록사드 | 90 | 47.1 | 12.2 | | | | |
| 폴렛 | 750 | 30.3 | 9.7 | | | | |
| 플룩사피록사드 + 폴렛 | 90+750 | 92.6 | 92.8 | 63.1 | 20.7 | 1.47 | 4.48 |

[0088]

[0089] 감염된 잎 면적의 시각적으로 결정된 백분율은 미처리 대조군의 % 단위의 효능으로 변환될 수 있다:

[0090] 효능 (E)은 Abbott의 공식을 사용하여 다음과 같이 계산된다

[0091] $E = (1 - A/B) \cdot 100$

[0092] A는 처리된 식물의 살진균 감염 (%)에 해당하고

[0093] B는 처리되지 않은 (대조군) 식물의 살진균 감염 (%)에 해당한다.

[0094] 0의 효능은 처리된 식물의 감염 수준이 처리되지 않은 대조 식물의 감염 수준에 해당함을 의미한다. 100의 효능은 처리된 식물이 감염되지 않았음을 의미한다.

[0095] 상승작용 효과는 활성 성분 조합의 작용이 개별 성분의 작용의 합보다 클 때 마다 존재한다.

[0096] 농업 분야에서 "상승작용효과(synergy)"라는 용어는 저널 Weeds, 1967, 15, p. 20-22. 에 게재된 "제초제 조합의 상승작용 및 길항적 반응의 계산"이라는 제목의 논문에서 Colby S. R.에 의해 정의된 것으로 종종 이해된다. 두 활성 성분의 주어진 조합에 대해 예상되는 작용은 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0097]
$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

[0098] 여기서 E는 정의된 용량 (예를 들어, 각각 x 및 y와 동일)에서 두 살진균제의 조합에 대한 살진균 방제의 예상 백분율을 나타내며, X는 정의된 용량 (x와 같음)에서 화합물 (I)에 의해 관찰된 살진균 방제의 백분율이며, Y는 정의된 용량 (y와 같음)에서 화합물 (II)에 의해 관찰된 살진균 방제의 백분율이다. 조합에 대해 관찰된 살진균 방제의 백분율이 예상 백분율보다 크면 상승작용 효과가 있다.

[0099] 상기 표는 본 발명에 따른 활성 화합물 조합의 관찰된 활성이 계산된 활성보다 더 크다는 것, 즉 상승작용 효과가 존재함을 명확하게 보여준다.

[0100] 본 발명이 그 바람직한 실시양태를 참조하여 도시되고 설명되었지만, 많은 대안, 수정 및 변형이 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있다는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위의 정신과 넓은 범위에 속하는 그러한 모든 대안, 수정 및 변형을 포함하도록 의도된다.

- [0101] 본 명세서에 언급된 모든 간행물, 특허 및 특허 출원은 각각의 개별 간행물, 특허 또는 특허 출원이 참조에 의해 여기에 포함되는 것으로, 구체적이고 개별적으로 표시된 것과 동일한 정도로, 그 전체가 참조에 의해 본 명세서에 포함된다.
- [0102] 또한, 본 출원의 우선권 문서(들)는 전체가 참조로 여기에 통합된다.