(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월05일
(11) 등록번호 10-2633312
(24) 등록일자 2024년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 63/30 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A01N 63/30 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2019-7030822
(22) 출원일자(국제) 2018년03월22일
심사청구일자 2021년03월15일
(85) 번역문제출일자 2019년10월18일
(65) 공개번호 10-2019-0131070
(43) 공개일자 2019년11월25일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/023690
(87) 국제공개번호 WO 2018/175677
국제공개일자 2018년09월27일
(30) 우선권주장
62/476,233 2017년03월24일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2007142543 A2*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
노보자임스 바이오아게 에이/에스
덴마크 디케이-2880 박스바에르트 크록쇼이베이 36
(72) 발명자
하네 크리스토퍼
미국 노스 캐롤라이나 27709 더럼 티더블유 알렉산더 드라이브 108 빌딩 1에이
리랜드 제로드
미국 버지니아 24153 세일럼 코포레이트 서클 5400
러셀 칼럼
미국 노스 캐롤라이나 27709 더럼 티더블유 알렉산더 드라이브 108 빌딩 1에이
(74) 대리인
특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 22 항 심사관 : 홍미라

(54) 발명의 명칭 **예시니아 엔토모파자 및 살충제 또는 다른 물질의 조합**

(57) 요 약

예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이 및/또는 그로부터의 독소와 동물 퇴치제, 살비제, 항균제, 살조제, 살박테리아제, 생물자극제, 소독제 및/또는 세정제, 살진균제, 살복족류제, 제초제, 살균제, 곤충 성장 조절제, 곤충 퇴치제, 살응애제, 연체 동물 구제약, 살선충제, 식물 신호 분자, 식물 양양분, 식물 비료, 살수제, 살어제, 살서제, 터미터사이드, 살바이러스제 등을 포함하는 하나 이상의 다양한 물질과의 조합이 본 명세서에 개시된다. 이러한 조합은 곤충을 일례로 하는 해충 및/또는 식물 성장 및/또는 식물 수율에 추가적인 효과 또는 예상외의 효과를 가질 수 있다. 또한 개시된 조합을 사용하는 방법이 개시된다.

(56) 선행기술조사문헌
WO2016113666 A1
WO2008041863 A1
US20150373990 A1
KR1020150021502 A*
JP2020514393 A
WO2016167668 A2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

살충제의 효능을 개선하기 위한 방법으로서,

상기 살충제를 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계; 및

예시니아 엔토모파자를 상기 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계

를 포함하고,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 살충제 및 상기 예시니아 엔토모파자의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

살충제의 효능을 개선하기 위한 방법으로서,

상기 살충제를 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계; 및

무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액을 상기 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계

를 포함하고,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액은 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내고, 상기 살충제 및 상기 무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

살충제의 효능을 개선하기 위한 방법으로서,

상기 살충제를 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계; 및

단리된 예시니아 엔토모파자 독소를 상기 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 단계

를 포함하고,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서, 상기 단리된 예시니아 엔토모파자 독소는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내고, 상기 살충제 및 상기 단리된 예시니아 엔토모파자 독소의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 MH96의 전체 게놈 서열과 적어도 99.5% 동일한 전체 게놈 서열을 갖는 예시니아 엔토모파자인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67598인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67599인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67600인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67601인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

살충제 및 예시니아 엔토모파자를 포함하는, 살충제의 효능을 개선하기 위한 조성물로서,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 조성물.

청구항 13

제12 항에 있어서, 상기 살충제 및 상기 예시니아 엔토모파자의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 14

살충제 및 무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액을 포함하는, 살충제의 효능을 개선하기 위한 조성물로서,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 조성물.

청구항 15

제14 항에 있어서, 상기 무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액은 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내고, 상기 살충제 및 상기 무세포 예시니아 엔토모파자 배양 여액의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 16

살충제 및 단리된 예시니아 엔토모파자 독소를 포함하는, 살충제의 효능을 개선하기 위한 조성물로서,

상기 살충제는 카바릴, 메토밀, 티오디카브, 클로르피리포스, 에티프롤, 피프로닐, 사이플루트린, λ-사이할로트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 클로티아니딘, 이미다클로프리드, 티아클로프리드, 티아메톡삼, 스피노사드, 에마멕틴, 노발루론, 인독사카브, 스피로테트라마트, 클로란트라닐리프롤, 및 플루벤디아미드로 이루어진 군으로부터 선택되고,

상기 살충제는 해충에 대해 제1 살충성 활성을 나타내며, 상기 예시니아 엔토모파자는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내는, 조성물.

청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 단리된 예시니아 엔토모파자 독소는 해충에 대해 제2 살충성 활성을 나타내고, 상기 살충제 및 상기 단리된 예시니아 엔토모파자 독소의 조합은 상기 해충에 대해 누적 살충성 활성을 나타내며 그 규모는 상기 제1 살충성 활성과 상기 제2 살충성 활성의 예상 합계를 초과하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 18

제12 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 MH96의 전체 게놈 서열과 적어도 99.5% 동일한 전체 게놈 서열을 갖는 예시니아 엔토모파자인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 19

제12 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67598인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 20

제12 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67599인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 21

제12 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67600인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 22

제12 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 예시니아 엔토모파자는 예시니아 엔토모파자 NRRL B-67601인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

배 경 기 술

[0001] 예시니아 엔토모파자(*Yersinia entomophaga*)는 프로테오박테리아의 감마 세분의 장내세균과에 속하는 그람 음성 살충성 박테리아이다. 이러한 박테리아는 딱정벌레목, 나비목, 및 메뚜기목 곤충을 포함하는 광범위한 곤충에 대해 활성이다. 박테리아 자체는 곤충에 유독하지만, 박테리아는 또한 살균성의 여과 가능한 성분(즉, 독소)을 생성한다. 박테리아 및/또는 독소는 장을 통해 곤충의 혈강을 침범하는 것으로 보이며, 곤충의 사멸은 일반적으로 수 시간 또는 수 일 내에 발생한다.

발명의 내용

[0002] 예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이(*Yersinia nurmii*)와 동물 퇴치제, 살비제, 항균제, 살조제, 살박테리아제, 생물자극제, 소독제 및/또는 세정제, 살진균제, 살복족류제, 제초제, 살균제, 곤충 성장 조절제, 곤충 퇴치제, 살응애제, 연체 동물 구제약, 살선충제, 식물 신호 분자, 식물 양양분, 식물 비료, 살수제, 살어제, 살서제, 터미터사이드(termiticide), 살바이러스제 등을 포함하는 하나 이상의 다양한 물질과의 조합이 본 명세서에 개시된다. 또한 이러한 조합을 사용하는 방법 및 이러한 방법을 사용하여 획득된 결과가 본 명세서에 개시된다. 일반적으로, 이러한 조합 및 이러한 조합을 사용하는 방법은 식물과 접촉하는 곤충을 포함하여, 곤충을 사멸시키거나, 곤충의 성장을 억제하거나, 곤충의 증식을 억제할 수 있다. 일부 예에서, 이러한 조합 및 방법은 식물의 성장 또는 수율을 증가시킬 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0003] 정의

[0004] 다음은 본 개시내용 및 청구범위에서 사용될 수 있는 선택 용어의 정의를 포함한다. 본 정의는 용어의 범위 내에 포함되고, 구현에 사용될 수 있는 다양한 예 및/또는 형태의 성분을 포함한다. 이 예는 제한적인 것이 아니다. 단수형 및 복수형의 용어 둘 모두 본 정의에 포함된다.

[0005] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살비제" 및 "살비성"은 그의 산포가 진드기에 유독한(즉, 진드기를 사멸시키고, 진드기의 성장을 억제하고/하거나 진드기의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0006] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "추가적"은, 조성물 내 조합의 효과를 지칭하는 경우, 조합된 개별 성분 단독의 경우의 효과의 총합과 일반적으로 거의 동일하다는 것을 의미한다. 이 효과를 생성하는 개별 성분의 조합을 추가적 조합이라고 할 수 있다.

[0007] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 조성물 내 조합의 효과를 지칭하는 경우, "길항적"은 조합의 효과가 조합된 개별 성분 단독의 경우의 효과 총합보다 일반적으로 작음을 의미한다. 이들 조성물은 길항적 조합이라고 할 수 있다.

[0008] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "생물학적으로 순수한 배양"은 생물학적 오염을 무함유거나 필수적으로 무함유하며, 그로부터 유래한 상이한 계대배양이 동일하거나 실질적으로 동일한 유전자형 및 표현형을 나타내도록 유전자 일관성을 갖는 미생물 배양을 지칭한다. 일부 구현예에서, 생물학적으로 순수한 배양은 100% 순수한 것이다(즉, 그로부터 유래한 모든 계대배양이 동일한 유전자형 및 표현형을 나타냄). 일부 구현예에서, 생물학적으로 순수한 배양은 적어도 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 또는 99.9% 순수한 것이다(즉, 그로부터 유래한 계대배양의 적어도 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 또는 99.9%가 동일한 유전자형 및 표현형을 나타냄).

[0009] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "생물자극제"는 그 용도가 식물 또는 식물의 일부분의 하나 이상의 대사 및/또는 생리적 과정(예를 들어, 탄수화물 생합성, 이온 흡수, 핵산 흡수, 양양분 전달, 광합성 및/또는 호흡)을 증대시키는 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0010] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "유효량", "유효 농도" 및 "유효한 양/농도"는 요망되는 효과(예를 들어, 곤충의 사멸, 증대된 식물 수율)를 야기하기에 충분한 양, 또는 농도를 지칭한다. 요망되는 효과를 야기하기에 충분한 양/농도의 절댓값은 요망되는 효과의 유형 및 규모, 조성물이 산포될 재료의 유형, 크기 및 용적, 조성물 중 미생물의 유형(들), 조성물 중 미생물의 수, 조성물 중 미생물(들)의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속기간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상적인 투여-반응 실험을 사용하여 유효한 양/농도를 선택하는 방법을 이해할 것이다. 일부 예에서, 단독 사용되는 경우의 물질의 유효량은 조합의 일부분으로 사용되는 경우의 동일한 물질의 유효량과 상이할 수 있다.

[0011] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "증대된 성장" 및 "증대된 식물 성장"은 하나 이상의 대조군 식물(예를 들어, 처리되지 않은 종자 또는 처리되지 않은 식물로부터 발아된 식물)과 비교하여, 식물 성장 및/또는 발생의 하나 이상의 특징에서의 개선을 지칭한다. 예시적 식물 성장/발생 특징은 생물량, 탄수화물 생합성, 엽록소 함량, 내한성, 내건성, 높이, 잎의 길이, 잎의 질량, 잎의 수, 잎의 표면적, 잎의 용적, 양양분 흡수(예를 들어, 칼슘, 마그네슘, 질소, 인 및/또는 칼륨 흡수), 광합성율(들), 뿌리 면적, 뿌리 직경, 뿌리 길이, 뿌리 질량, 뿌리 근류형성(예를 들어, 뿌리혹 질량, 뿌리혹 수, 뿌리혹 용적), 뿌리 수, 뿌리 표면적, 뿌리 용적, 내염성, 종자 발아, 모종 출현, 싹 직경, 싹 길이, 싹 질량, 싹 수, 싹 표면적, 싹 용적, 분포, 기공 유통성 및 생존율을 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0012] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "증대된 수율" 및 "증대된 식물 수율"은 하나 이상의 대조군 식물(예를 들어, 처리되지 않은 종자로부터 발아된 대조군 식물)과 비교하여, 하나 이상의 식물 수율 특징에서의 개선을 지칭한다. 예시적 식물 수율 특징은 생물량; 에이커당 부셸(bushel); 대지당 곡물 중량(grain weight per plot)(GWTPP); 양양분 함량; 곡물 생성에 실패한 일정한 면적(예를 들어, 대지) 내의 식물의 백분율; 표준 수분율에서의 수율(YSMP), 예컨대 표준 수분율에서의 곡물 수율(GYSMP); 대지당 수율(YPP), 예컨대 대지당 곡물 중량(GWTPP); 및 수율 감소(YRED)를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0013] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "입면"은 잎, 자루, 줄기, 꽃, 자실체 및 과실을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 일반적으로 지상에서 성장하는 식물의 일부분을 지칭한다.

[0014] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "엽면 산포", "엽면에 산포하는" 및 이들의 문법적 변형은 식물의 입면(예를 들어, 식물의 잎)에의 하나 이상의 활성 구성요소의 산포를 지칭한다. 산포는 활성 구성요소(들)를 포함하는 조성물을 식물에 분무하는 것을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 수단에 의해, 유발될 수 있다. 일부 구현예에서, 활성 구성요소(들)는 식물의 잎, 줄기 및/또는 자루에 산포되며, 식물의 꽃, 자실체 또는 과실에는 산포되지 않는다.

[0015] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살진균제" 및 "살진균성"은 그의 산포가 진균류에 유독한(즉, 진균류를 사멸시키고, 진균류의 성장을 억제하고/하거나 진균류의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0016] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살복족류제"는 그의 산포가 연체 동물(예를 들어, 민달팽이, 달팽이)에 유독한 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다. 용어 "연체 동물 구제약"은 일반적으로 살복족류제와 상호 혼용되어 사용될 수 있다.

[0017] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "제초제" 및 "제초성"은 그의 산포가 잡초에 유독한(즉, 잡초를 사멸시키고, 잡초의 성장을 억제하고/하거나 잡초의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0018] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살균제" 및 "살균성"은 그의 산포가 곤충에 유독한(즉, 곤충을 사멸시키고, 곤충의 성장을 억제하고/하거나 곤충의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0019] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "단리된 미생물 균주"는 이것이 일반적으로 존재하는 환경으로부터 분리된 미생물을 지칭한다.

[0020] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살응애제"는 그의 산포가 응애에 유독한(즉, 응애를 사멸시키고, 응애의 성장을 억제하고/하거나 응애의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0021] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "변형된 미생물 균주"는 자연으로부터 단리된 균주로부터 변형된 미생물 균주를 지칭한다. 변형된 미생물 균주는 균주 내의 임의의 게놈 내의 폴리뉴클레오타이드의 화학적 또는 다른

형태의 유도 돌연변이; 균주 내의 임의의 게놈 내의 하나 이상의 뉴클레오타이드의 삽입 또는 결실 또는 이들의 조합; 균주 내의 임의의 게놈 내의 DNA의 적어도 하나의 절편의 역위; 균주 내의 임의의 게놈의 재정렬; 균주 내의 임의의 게놈 내로의 동형접합성 또는 이형접합성 폴리뉴클레오타이드 절편의 일반적 또는 특이적 형질도입; 균주의 임의의 게놈 내로의 하나 이상의 파지의 도입; 염색체외 DNA를 자체적으로 안정하게 복제하는 균주 내로의 도입을 야기하는 임의의 균주의 형질전환; 임의의 상이한 미생물 균주와의 접합의 결과로서 자연으로부터 단리된 균주 내의 임의의 게놈 또는 총 DNA 조성의 임의의 변화; 및 전술된 것의 임의의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 방법(들)에 의해 생성될 수 있다. 변형된 미생물 균주라는 용어는 (a) 이종 뉴클레오타이드 서열 하나 이상, (b) 자연으로부터 단리된 뉴클레오타이드 서열의 하나 이상의 비자연 발생 복제물(즉, 변형된 미생물 균주가 유래된 미생물 균주에서 자연 발생한 유전자의 추가의 복제물), (c) 예를 들어, 뉴클레오타이드 서열의 결실에 의해, 그 외에는 자연 참조 균주에 존재하는 하나 이상의 뉴클레오타이드 서열의 결여 및 (d) 첨가된 염색체외 DNA를 갖는 균주를 포함한다. 일부 구현예에서, 변형된 미생물 균주는 2개 이상의 뉴클레오타이드 서열(예를 들어, 동일한 미생물 균주에서 자연 발생하지 않는 2개 이상의 자연 발생 유전자)의 조합을 포함하거나 자연적 유전자 좌위와 상이한 유전자 좌위에서 자연으로부터 단리되는 뉴클레오타이드 서열을 포함한다.

[0022] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살선충제" 및 "살선충성"은 그의 산포가 선충류에 유독한(즉, 선충류를 사멸시키고, 선충류의 성장을 억제하고/하거나 선충류의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다.

[0023] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "해충"은 질병을 유포하고, 숙주 식물을 손상시키고/시키거나 토양 양양분에 대해 경쟁하는 유기체 및 바이러스를 포함하지만, 이에 제한되지 않는, 식물에 부정적 영향을 미치는 임의의 유기체 또는 바이러스를 포함한다. 용어 "해충"은 식물에 관련하여, 식물의 건강 및/또는 활력에 해로운 영향을 야기하는 것으로 인식된 유기체 및 바이러스를 포괄한다. 식물 해충은 거미류(예를 들어, 응애, 진드기, 거미 등), 박테리아, 진균, 복족류(예를 들어, 민달팽이, 달팽이 등), 침입성 식물(예를 들어, 잡초), 곤충(예를 들어, 흰 파리, 총채벌레, 바구미 등), 선충류(예를 들어, 뿌리혹 선충, 대두콩 낭종 선충 등), 설치류 및 바이러스(예를 들어, 담배 모자이크 바이러스(TMV), 토마토 얼룩 무늬 바이러스(TSWV), 콜리플라워 모자이크 바이러스(CaMV) 등)를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0024] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "살충제" 및 "살충제류"는, 그 용도가 해충에 유독한(즉, 해충을 사멸시키고, 해충의 성장을 억제하고/하거나 해충의 증식을 억제하는) 제제 또는 제제의 조합을 지칭한다. 살충제의 비제한적인 예는 살비제, 살진균제, 제초제, 살균제, 및 살선충제 등을 포함한다.

[0025] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "식물"은 농작물, 원예 및 조경 식물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 모든 식물 개체군을 포함한다. 용어 "식물"은 식물 육종가의 권리에 의해 보호되는 재배종 및 그에 의해 보호되지 않는 재배종을 포함하여, 통상적인 식물 육종 및 최적화 방법(예를 들어, 마커 지원 선택)에 의해 얻어지는 식물 및 유전자 조작에 의해 얻어지는 식물을 포괄한다.

[0026] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "식물 세포"는 완전한 식물의 세포, 식물로부터 채취된 세포 또는 식물로부터 채취된 세포로부터 유래된 세포를 지칭한다. 따라서, 용어 "식물 세포"는 종자, 현탁 배양액, 배아, 분열 조직 영역, 캘러스 조직(callus tissue), 잎, 싹, 배우체, 포자체, 꽃가루 및 소포자 내의 세포를 포함한다.

[0027] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "식물의 일부분"은 식물로부터 유래된 세포 및 조직을 포함하여, 식물의 임의의 일부분을 지칭한다. 따라서, 용어 "식물의 일부분"은 식물 성분 또는 기관(예를 들어, 잎, 줄기, 뿌리 등), 식물 조직, 식물 세포 및 종자 중 임의의 것을 지칭할 수 있다. 식물의 일부분의 예는 꽃밥, 배아, 꽃, 과실, 자실체, 잎, 밑씨, 꽃가루, 근경, 뿌리, 종자, 싹, 줄기 및 괴경뿐만 아니라, 새순, 뿌리줄기, 프로토플라스트(protoplast), 캘러스 등을 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0028] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "독소"는 본 명세서에 개시된 예시니아 유기체의 여과 가능한 살균 성분을 지칭한다.

[0029] *예시니아 엔토모파자*

[0030] 예시니아 엔토모파자는 광범위한 곤충에 대해 활성을 갖는 그람 음성 살충성 박테리아이다(WO 2007/142543; WO 2008/041863; 문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2011, *Yersinia entomophaga* sp. nov., isolated from the New Zealand grass grub *Costelytra zealandica*, Int. J. Syst. Evol. Microbiol., 61, 844-849] 참조). 유기체의 살균 활성 중 적어도 일부는 독소 복합체로 인한 것이다. 예시니아 엔토모파자에서, 독소 복합체(TC)는 called Yen-TC라고 지칭되며, 7개의 하위 단위로 구성된다. YenA1 및 YenA2 및 키티나제 Chi1 및 Chi2는 조합하여 5량

체 구조를 형성하며, YenB 및 YenC1 또는 YenC2 중 하나가 이와 결합하여, 활성 Yen-TC를 형성한다(문헌[Busby, J.N. et al., 2012, Structural Analysis of Chi1 Chitinase from Yen-Tc: The Multisubunit Insecticidal ABC Toxin Complex of *Yersinia entomophaga*, J. Mol. Biol., 415, 359-371]). Yen-TC는 곤충 장에서 상피 세포의 손상을 야기하여, 박테리아가 곤충 혈강으로 진입할 수 있도록 한다.

[0031] 일반적으로, 독소는 예시니아 엔토모파자에 의해 분비되고, 쉽게 단리된다. 다른 추정 독소를 인코딩하는 유전자가 예시니아 엔토모파자에서 확인되었다(문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2016, The Draft Genome Sequence of the *Yersinia entomophaga* Entomophathogenic Type Strain MH96T, Toxins, 8, 143]). 독소 또는 독소 성분은 실험실에서 예시니아 엔토모파자가 성장하는 배지 상청액에 존재할 수 있다.

[0032] 예시니아 엔토모파자(균주 MH96은 예시임)는 예시니아 누미이와 매우 근사한 종류이다. 본 명세서에서 기재된 예시니아 및 다른 물질의 조합은 예시니아 엔토모파자 및 예시니아 누미이 둘 모두를 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 용어 예시니아를 단독으로 사용한 경우는 일반적으로 예시니아 엔토모파자 및 예시니아 누미이 둘 모두를 포함하는 것을 의미한다.

[0033] 예시니아 엔토모파자의 유형 균주는 MH96으로도 지칭되는 균주 MH96^{T}이고, 종래에는 MH-1 또는 SpK로 지칭되었다. 이 균주는 종래에 DSM 22339 (https://www.dsmz.de/de/kataloge/catalogue/culture/DSM-22339.html) 및 ATCC BAA-1678 (https://www.atcc.org/products/all/BAA-1678.aspx)으로 기탁되었다. 따라서 이 균주는 제한없이 공개적으로 이용 가능하다. MH96 균주의 게놈 서열은 공개되어 있다(문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2016, The Draft Genome Sequence of the *Yersinia entomophaga* Entomophathogenic Type Strain MH96T, Toxins, 8, 143]). 16S rRNA 서열은 GenBank 수탁번호 DQ400782로 지정되고, 하기 SEQ ID NO: 1로 제시된다:

AGTTTGATCCTGGCTCAGATTGAACGCTGGCGGCAGGCCTAACACATGCA
AGTCGAGCGGCAGCGGAAAGTAGCTTGCTACTTTGCCGGCGAGCGGCGGACGGGTG
AGTAATGTCTGGGAAACTGCCTGATGGAGGGGGATAACTACTGGAAACGGTAGCTA
ATACCGCATAACCTCGCAAGAGCAAAGTGGGGGACCTTAGGGCCTCACGCCATCGGA
TGTGCCCAGATGGGATTAGCTAGTAGGTGGGGTAATGGCTCACCTAGGCGACGATCC
CTAGCTGGTCTGAGAGGATGACCAGCCACACTGGAACTGAGACACGGTCCAGACTCC
TACGGGAGGCAGCAGTGGGGAATATTGCACAATGGGCGCAAGCCTGATGCAGCCAT
GCCGCGTGTGTGAAGAAGGCCTTCGGGTTGTAAAGCACTTTCAGCGAGGAGGAAGGC
ATTTCACCTAATACGTGAAGTGATTGACGTTACTCGCAGAAGAAGCACCGGCTAACT
CCGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGGAGGGTGCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGC
GTAAAGCGCACGCAGGCGGTTTGTTAAGTCAGATGTGAAATCCCCGAGCTTAACTTG
GGAACTGCATTTGAAACTGGCAAGCTAGAGTCTTGTAGAGGGGGGTAGAATTCCAGG
TGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATCTGGAGGAATACCGGTGGCGAAGGCGGCCCCC
TGGACAAAGACTGACGCTCAGGTGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATAC
CCTGGTAGTCCACGCTGTAAACGATGTCGACTTGGAGGTTGTGCCCTTGAGGCGTGG
CTTCCGGAGCTAACGCGTTAAGTCGACCGCCTGGGGAGTACGGCCGCAAGGTTAAAA
CTCAAATGAATTGACGGGGGCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGATG
CAACGCGAAGAACCTTACCTACTCTTGACATCCACAGAACGTAGCAGAGATGCTTCG
GTGCCTTCGGGAACTGTGAGACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTGTTGTGA
AATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATCCTTTGTTGCCAGCACGTCA
TGGTGGGAACTCAAGGGAGACTGCCGGTGATAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACG
TCAAGTCATCATGGCCCTTACGAGTAGGGCTACACACGTGCTACAATGGCAGATACA
AAGTGAAGCGAACTCGCGAGAGCAAGCGGACCACATAAAGTCTGTCGTAGTCCGGA
TTGGAGTCTGCAACTCGACTCCATGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGTAGATCAGAA
TGCTACGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGT
GGGTTGCAAAAGAAGTAGGTAGCTTAACCTTCGGGAGGGCGCTTACCACTTTGTGAT
[0034] TCATGACTGGGGTGAAGTCGTAACAAGGTAACCGTAGAATTCTT

[0035] 일부 예에서, SEQ ID NO: 1과 적어도 98, 99 또는 100% 동일한 16S rRNA 서열을 갖는 유기체는 예시니아 엔토모파자일 수 있다. 일부 예에서, SEQ ID NO: 1과 적어도 98.0, 98.1, 98.2, 98.3, 98.4, 98.5, 98.6, 98.7, 98.8 또는 98.9% 동일한 16S rRNA 서열을 갖는 유기체는 예시니아 엔토모파자일 수 있다. 일부 예에서, SEQ ID NO: 1과 적어도 99.0, 99.1, 99.2, 99.3, 99.4, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8 또는 99.9% 동일한 16S rRNA 서열을 갖는 유기체는 예시니아 엔토모파자일 수 있다.

[0036] 일부 예에서, 문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2016, The Draft Genome Sequence of the *Yersinia entomophaga* Entomophathogenic Type Strain MH96T, Toxins, 8, 143]에 공개된 바와 같이, 예시니아 엔토모파자 균주 MH96의 전체 게놈 서열과 적어도 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98 또는 99% 동일한 전체 게놈 서열을 갖는 유기체는 예시니아 엔토모파자일 수 있다.

[0037] 예시니아 엔톰파가 및 MH96 균주와 관련된 다른 정보는 https://bacdive.dsmz.de/균주/5229에서 찾아볼 수 있다.

[0038] 분류학적으로, 예시니아 엔톰파가 및 예시니아 누미이는 인간에 병원성인 예시니아를 포함하는 다른 예시니아로부터 분류학적으로 멀다. 예시니아 엔톰파가 및 예시니아 누미이는 다른 예시니아 종과는 별개의 분기군을 형성한다(문헌[Reuter, S. et al., 2014, Parallel Independent Evolution of Pathogenicity within the Genus *Yersinia*. PNAS, 111, 6768-6773]). 예시니아 엔톰파가 게놈의 생체정보학적 분석은 예를 들어 예시니아 페스티스 또는 예시니아 슈도투베쿨로시스 병독성 결정요인에 대한 정형학의 확인에 실패하였다(문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2016, The Draft Genome Sequence of the *Yersinia entomophaga* Entomophathogenic Type Strain MH96T, Toxins, 8, 143]).

[0039] 본 명세서에서, MH96 균주는 O43NEW 또는 (NRRL B-67598)로 지칭될 수 있다. 예시니아 엔톰파가의 다른 균주가 본 실험실에 의해 단리되었으며, 당업계에 잘 공지되어 있는 분류학적 방법을 사용하여 예시니아 엔톰파가의 균주인 것으로 결정되었으며, 이들 균주 중 일부는 본 명세서에 기재된 연구에 사용되었다. 이들 균주의 예는 균주 O23ZMJ, O24G3R(NRRL B-67599), O24KEK(NRRL B-67600), O333A4(NRRL B-67601) 및 O348UX를 포함할 수 있다. 다른 예시니아 엔톰파가 균주가 단리되었다.

[0040] 본 실험실에 의해 단리된 많은 균주의 전체 게놈 서열이 결정되었다. MH96 균주의 공개된 전체 게놈 서열과 이들 서열의 비교를 기반으로 하면(문헌[Hurst, M.R.H. et al., 2016, The Draft Genome Sequence of the *Yersinia entomophaga* Entomophathogenic Type Strain MH96T, Toxins, 8, 143]), 평균 뉴클레오타이드 동일성(ANI) 점수를 기반으로, O23ZMJ 균주는 MH96과 99.59% 동일하고; O24G3R 균주는 MH96과 99.74% 동일하고; O24KEK 균주는 MH96과 99.69% 동일하고; O333A4 균주는 MH96과 99.7% 동일하다.

[0041] 예시니아는 액체 상태 발효 및 고체 상태 발효를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 방법(들)을 사용하여 배양될 수 있다. 일부 예에서, 예시니아 엔토모파자는 루리아(LB) 한천/배지 상/내에서 성장될 수 있다. 본 명세서에 기재된 조성물은 예시니아 유기체를 포함할 수 있고/있거나 유기체(무세포 여액)로부터의 독소를 포함할 수 있다. 독소는 다른 비 독소 성분으로부터 정제되거나 부분적으로 정제될 수 있다. 독소 및/또는 하위 단위의 정제 또는 부분적 정제는 당업계에 공지된 표준 단백질 정제 방법을 사용할 수 있다.

[0042] 예시니아는 임의의 적합한 성장 단계 동안 수확될 수 있다. 일부 구현예에서, 예시니아는 안정한 성장 단계에 도달할 수 있고, 식물 세포로서 수확된다.

[0043] 예시니아는 원심분리(예를 들어, 밀도 구배 원심분리, 디스크 스택 원심분리, 관상 볼 원심분리), 응고, 경사분리(decanting), 펠트 베드 수집(felt bed collection), 여과(예를 들어, 드럼 여과, 체분리(sieving), 한외여과), 응집, 함침 및 포집(예를 들어, 사이클론 포자 포집, 액체 충돌)을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 방법(들)을 사용하여 수확되고/되거나 농축될 수 있다.

[0044] 본 개시내용은 또한 본 명세서에 개시된 예시니아를 포함하거나 필수적으로 이로 이루어지거나, 이로 이루어진 배양을 제공한다. 일부 구현예에서, 배양으로부터 유래한 계대배양의 적어도 95, 96, 97, 98, 99, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 또는 99.9%가 본 명세서에 개시된 예시니아와 적어도 95, 96, 97, 98, 99%, 99.1%, 99.2%, 99.3%, 99.4%, 99.5%, 99.55%, 99.6%, 99.65%, 99.7%, 99.75%, 99.8%, 99.85%, 99.9%, 99.95%, 또는 100% 동일한 유전자형을 나타낸다. 일부 구현예에서, 배양은 예시니아의 생물학적으로 순수한 배양이다.

[0045] 예시니아는 엽면 산포, 종자 피복 및 토양 산포를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 유형의 조성물로 제형화될 수 있다. 예시니아 조성물은 적합한 화학 살균제를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 예시니아는

예시니아에 따라 또는 그와 조합하여 사용되는 살균제와 개별적으로 제형화된다. 이러한 상황에서, 화학 살균제 제형은 일반적으로 예시니아의 제형과 상용성이다.

[0046] 일부 구현예에서, 본 개시내용은 농업에서 허용 가능한 담체 중 예시니아를 포함하는 조성물을 제공한다.

[0047] 예시니아는 임의의 적합한 양/농도로 조성물에 혼입될 수 있다. 적절한 효과(들)를 유발하기에 충분한 양/농도의 절대값은 조성물이 산포될 재료의 유형, 크기 및 용적 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속시간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상적인 용량-반응 실험을 사용하여 유효한 양/농도를 선택하는 방법을 이해할 것이다.

[0048] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 약 1×10^{1}개 내지 약 1×10^{15}개의 콜로니 형성 단위(CFU)의 범위의 양의 예시니아를 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 약 1×10^{1}, 1×10^{2}, 1×10^{3}, 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12} 이상의 CFU의 예시니아를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12} CFU의 예시니아를 포함한다.

[0049] 일부 구현예에서, 예시니아는 조성물 중 약 0.00000001 중량% 내지 약 95 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0000001, 0.000001, 0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 예시니아를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 예시니아는 조성물 중 약 1 중량% 내지 약 25 중량%, 약 5 중량% 내지 약 20 중량%, 약 5 중량% 내지 약 15 중량%, 약 5 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 8 중량% 내지 약 12 중량%를 차지한다.

[0050] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 본 조성물을 식물 성장 배지(예를 들어, 토양)에 도입시키는 경우, 살균 또는 다른 살충성 활성 및/또는 식물 성장/수율의 증대를 위해 유효한 양/농도의 예시니아를 포함한다.

[0051] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 본 조성물을 식물 또는 식물의 일부분에 산포하는 경우, 살균 활성 및/또는 식물 성장/수율의 증대를 위해 유효한 양/농도의 예시니아를 포함한다.

[0052] 예시니아 및 살충제 또는 다른 물질의 조합을 포함하는 조성물

[0053] 본 명세서의 본 개시내용은 하나 이상의 살충제 및/또는 하나 이상의 다른 물질과 조합한 예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이를 기재한다. 살충제는 화학 살충제 및 생물 살충제 또는 생물 방제제를 포함한다. 다양한 유형의 화학 살충제 및 생물 살충제는 살비제, 살균제, 살선충제, 살진균제, 살복족류제, 제초제, 살바이러스제, 살박테리아제, 살응애제 및 이들의 조합을 포함한다. 생물 살충제 또는 생물 방제제는 살충 활성을 나타내는 박테리아, 진균류, 유익한 선충류 및 바이러스를 포함할 수 있다. 조성물은 미생물 추출물, 식물 성장 활성화제 및/또는 식물 방어제와 같은 해충 방제를 위한 다른 제제를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 예시니아로부터의 하나 이상의 독소가 예시니아 유기체 및 살충제/다른 물질의 조합에 첨가된다. 일부 예에서, 예시니아로부터의 독소가 유기체의 부재하의 하나 이상의 살충제/다른 물질과 조합된다. 일부 예에서 생체자극제 및/또는 식물 신호 분자가 조성물의 일부일 수 있다.

[0054] 일부 예에서, 하나 이상의 예시니아 엔토모파자, 또는 예시니아 누미이 균주와 동물 퇴치제, 살비제, 항균제, 살조제, 살박테리아제, 소독제 및/또는 세정제, 살복족류제, 살진균제, 제초제, 살균제, 곤충 성장 조절제, 곤충 퇴치제, 살응애제, 연체 동물 구제약, 살선충제, 식물 신호 분자, 살수제, 살어제, 살서제, 터미터사이드, 살바이러스제 등을 포함하는 하나 이상의 다양한 물질과의 조합이 본 명세서에 개시된다. 일부 예에서, 예시니아로부터의 하나 이상의 독소가 예시니아 유기체 및 상기 물질의 조합에 첨가된다. 일부 예에서, 예시니아로부터의 독소가 예시니아 유기체의 부재하에 상기 물질 중 하나 이상과 조합된다.

[0055] 본 명세서에 개시된 조합 중 상이한 예시니아 유기체 또는 균주의 수는 제한되지 않는다. 마찬가지로, 개시된 조합 내의 상이한 살충제 및/또는 다른 물질의 수는 제한되지 않는다. 조성물은 하나의 예시니아 및 하나의 살충제 또는 다른 물질을 포함할 수 있다. 조합은 다수의 예시니아 균주 및 다수의 살충제, 살균제 및/또는 다른 물질을 포함할 수 있다. 조합의 개별 성분은 제조 또는 제형화 공정의 일부로서 조합될 수 있거나 사용 직전에 조합될 수 있다. 일부 예에서, 조합의 개별 성분은 이들이 식물에 산포될 때까지 조합되지 않을 수 있다(예를

들어, 개별 성분은 개별적으로 식물에 산포되지만, 동시에 또는 거의 동시에 산포됨).

[0056] 일반적으로, 개별 성분은 조성물 내에 적어도 유효량으로 존재한다. 일부 예에서, 이들 개별 성분을 포함하는 조성물은 조합의 개별 성분의 효과와 비교하여 예기치 않은 효과를 생성할 수 있다. 이들 효과는 살충성, 살균성, 증대된 식물 성장, 증대된 식물 수율 등 중 하나 이상일 수 있다. 일부 예에서, 이들 개별 성분을 포함하는 조성물은 조합의 개별 성분의 효과와 비교하여 추가적인 효과를 생성한다. 추가적 효과는 살충성, 살균성, 증대된 식물 성장, 증대된 식물 수율 등 중 하나 이상일 수 있다. 일부 예에서, 이들 개별 성분을 포함하는 조성물은 조합의 개별 성분의 효과와 비교하여 길항 효과를 생성한다.

[0057] 일부 예에서, 예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이는 살균제를 포함하는 살충제와 조합될 수 있다. 이들 예에서, 조합의 활성 분석은 곤충에 대한 그의 효과를 조사할 수 있다. 일반적으로 실험실에서 살균 활성(예를 들어, 잎 디스크 분석)을 결정하기 위해 사용되는 분석은 현장에서 예시니아 엔토모파자 및 화학 살균제의 조합의 효능/활성/결과를 정확하게 반영한다.

[0058] 조합(예를 들어, 예시니아 엔토모파자 + 살균제)의 살균 활성은 조합의 개별 성분의 활성과 비교하여 예상치 못한 것일 수 있다. 조합의 살균 활성은 조합의 개별 성분의 활성과 비교하여 추가적일 수 있다. 조합의 살균 활성은 조합의 개별 성분의 활성과 비교하여 길항적일 수 있다.

[0059] 일부 예에서, 예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이는 물질과 조합될 수 있고, 조합은 식물 성장 또는 수율에 대한 활성에 대해 조사될 수 있다. 일부 예에서, 조합의 효과는 식물 성장 및/또는 수율에서 예상치 못한 것일 수 있다(예를 들어, 증대된 식물 성장 및/또는 증대된 식물 수율). 일부 예에서, 이러한 효과는 식물 성장 및/또는 수율에 대해 추가적일 수 있다.

[0060] 본 명세서에 기재된 조합의 예상치 못한 효과가 유리한 것일 지라도, 일부 예에서 추가적이거나 심지어 길항적인 효과를 생성하는 예시니아 및 살충제 및/또는 다른 물질의 조합을 사용하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들어, 특정 해충을 방제하기 위해 일정량의 화학 살충제가 필요할 수 있다. 그러나, 예를 들어 살충제가 환경에 유해한 영향을 미치는 경우, 사용되는 화학 살충제의 양을 감소시키는 것이 바람직하지만, 환경에 유해한 영향이 적거나 전혀 없는 제제(예를 들어, 예시니아)를 사용하여 전량의 살충제의 활성 수준을 여전히 유지시킬 수 있다. 그 효과가 추가적인 경우, 예시니아 및 더 적은 양의 살충제의 조합이 해충 및/또는 식물 성장 또는 수율에 동일한 영향을 줄 수 있다면, 환경에 대한 이점은 더 많은 양의 살충제를 사용하는 경우보다 조합하여 사용하는 것이 유리할 수 있다. 또한, 살충제 및/또는 다른 물질이 박테리아와 접촉할 때 예시니아에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에(예를 들어, 살충제는 박테리아에 유독할 수 있음; 실시예 1 참조), 어떤 살충제가 박테리아에 충분한 기능을 할 것인지는 분명하지 않을 수 있다.

[0061] 하기에, 본 특허 출원의 대상인 조성물을 생성하기 위해 예시니아와 조합될 수 있는 물질이 기재된다. 개시된 살충제/다른 물질은 일반적으로 본 개시내용의 목적을 위해 분류된다(예를 들어, 그룹 1, 살진균제; 그룹 2, 살복족류제; 그룹 3, 제초제; 그룹 4, 살균제 및/또는 살선충제; 그룹 5, 살비제 및/또는 살응애제; 그룹 6, 생물자극제; 그룹 7, 식물 신호 분자; 그룹 8, 다른 미생물). 각각의 그룹은 일반적으로 본 명세서에 적용 가능한 상황 내에서 일반적으로 유사한 활성을 생성하는 살충제/다른 물질을 포함한다(예를 들어, 개별 살진균제는 일반적으로 진균류에 대해 활성임). 그러나, 본 명세서에서, 동일한 그룹에 배치된 개별 물질은 상이한 수준의 활성을 가질 수 있고, 상이한 조건 및/또는 환경 하에서 이들의 활성을 생성할 수 있으며, 한가지 초과의 활성을 가질 수 있다(따라서, 하나 초과의 그룹에 존재할 수 있음). 따라서, 본 명세서의 분류는 일반적으로 정량적 이라기보다는 정성적이고, 청구범위의 작성을 용이하게 하며, 다수의 상이한 조합에 관한 것이다.

[0062] 살진균제(그룹 1)

[0063] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 1의 일부 물질이다. 자낭균강, 담자균강, 호산균강, 불완전균(동의어: 불완전진균)강, 페로노스포로마이세테스(Peronosporomycetes)(동의어: 난균)강, 점균강 및 접합균강의 토양 전염성 진균(soil-borne fungi)을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 다양한 종류의 식물병원성 진균(및, 진균형 유기체)에 대한 유효한 제어를 제공하기 위한 살진균제가 선택될 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 알부고(*Albugo*)(예를 들어, A. 칸디다(*A. candida*)), 알테르나리아(*Alternaria*)(예를 들어 , A. 알테르나타(*A. alternata*)), 아스페르길루스(*Aspergillus*)(예를 들어, A. 칸디두스(*A. candidus*), A. 클라바투스(*A. clavatus*), A. 플라부스(*A. flavus*), A. 푸미가투스(*A. fumigatus*), A. 파라시티쿠스(*A. parasiticus*), A. 레스트릭투스(*A. restrictus*), A. 소자에(*A. sojae*), A. 솔라니(*A. solani*)), 블루메리아(*Blumeria*)(예를 들어, B. 그라미니스(*B. graminis*)), 보트리티스(*Botrytis*)(예를 들어, B. 시네레아(*B. cinerea*)), 클라도스포륨

(*Cladosporum*)(예를 들어, C. 클라도스포리오이데스(*C. cladosporioides*)), 콜레토트리쿰(*Colletotrichum*)(예를 들어, C. 아쿠타툼(*C. acutatum*), C. 보니넨세(*C. boninense*), C. 캅시키(*C. capsici*), C. 카우다툼(*C. caudatum*), C. 코코데스(*C. coccodes*), C. 크라시페스(*C. crassipes*), C. 데마티움(*C. dematium*), C. 데스트룩티붐(*C. destructivum*), C. 프라가리아에(*C. fragariae*), C. 글로에오스포리오이데스(*C. gloeosporioides*), C. 그라미니콜라(*C. graminicola*), C. 케하웨에(*C. kehawee*), C. 린데무티아눔(*C. lindemuthianum*), C. 무사에(*C. musae*), C. 오르비쿨라레(*C. orbiculare*), C. 스피나세아에(*C. spinaceae*), C. 숩리네올룸(*C. sublineolum*), C. 트리폴리이, C. 트룬카툼(*C. truncatum*)), 푸사리움(*Fusarium*)(예를 들어, F. 그라미네아룸(*F. graminearum*), F. 모닐리포르메(*F. moniliforme*), F. 옥시스포룸(*F. oxysporum*), F. 로세움(*F. roseum*), F. 트리신크툼(*F. tricinctum*)), 헬민토스포리움(*Helminthosporium*), 마그나포르테(*Magnaporthe*)(예를 들어, M. 그리세아(*M. grisea*), M. 오리자에(*M. oryzae*)), 멜람스포라(*Melamspora*)(예를 들어, M. 리니(*M. lini*)), 마이코스파에렐라(*Mycosphaerella*)(예를 들어, M. 그라미니콜라(*M. graminicola*)), 네마토스포라(*Nematospora*), 페니실리움(예를 들어, P. 루굴로숨(*P. rugulosum*), P. 베루코숨(*P. verrucosum*)), 파콥소라(*Phakopsora*)(예를 들어, P. 파키리지(*P. pachyrhizi*)), 포몹시스(*Phomopsis*), 피티프토리아(Phytiphtoria)(예를 들어, P. 인페스탄스(*P. infestans*)), 푸시니아(*Puccinia*)(예를 들어, P. 그라미니스(*P. graminis*), P. 스트리이포르미스(*P. striiformis*), P. 트리티시(*P. tritici*), P. 트리티시나(*P. triticina*)), 푸시비니아(*Pucivinia*)(예를 들어, P. 그라미니스티세(*P. graministice*)), 피티움(*Pythium*), 피토프토라(*Pytophthora*), 리족토니아(*Rhizoctonia*)(예를 들어, R. 솔라니(*R. solani*)), 스코풀라리옵시스(*Scopulariopsis*), 셀레로티니아(*Selerotinia),* 티엘라비옵시스(*Thielaviopsis*) 및/또는 우스틸라고(*Ustilago*)(예를 들어, U. 마이디스(*U. maydis*)) 중 하나 이상의 균주에 유독한 살진균제(또는, 살진균제의 조합)를 포함한다. 진균의 추가의 예는 문헌[Bradley, *Managing Diseases, in* Illinois Agronomy Handbook(2008)]에서 찾아볼 수 있다.

[0064] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 화학 살진균제 및 예시니아를 포함한다. 화학 살진균제의 비제한적인 예는 스트로빌루린, 예컨대 아족시스트로빈, 코메톡시스트로빈, 코목시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 피라메토스트로빈, 피라옥시스트로빈, 피리벤카브, 트리플록시스트로빈, 2-[2-(2,5-디메틸-페녹시메틸)-페닐]-3-메톡시-아크릴산 메틸 에스테르 및 2-(2-(3-(2,6-디클로로페닐)-1-메틸-알릴리덴아미노옥시메틸)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드; 카복사미드, 예컨대 카복사닐리드(예를 들어, 베날락실, 베날락실-M, 베노다닐, 빅사펜, 보스칼리드, 카복신, 펜푸람, 펜헥사미드, 플루톨라닐, 플룩사피록사드, 푸라메트피르, 이소피라잠, 이소티아닐, 키랄락실, 메프로닐, 메탈락실, 메탈락실-M(메페녹삼), 오푸레이스, 옥사딕실, 옥시카복신, 펜플루펜, 펜티오피라드, 세닥산, 테클로프탈람, 티플루자미드, 티아디닐, 2-아미노-4-메틸-티아졸-5-카복사닐리드, N-(4'-트리플루오로메틸티오비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카복사미드, N-(2-(1,3,3-트리메틸부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카복사미드), 카복실 모르폴리드(예를 들어, 디메토모르프, 플루모르프, 피리모르프), 벤조산 아미드(예를 들어, 플루메토베르, 플루오피콜리드, 플루오피람, 족사미드), 카프로파미드, 디사이클로메트, 만디프로아미드, 옥시테트라사이클린, 실티오팜 및 N-(6-메톡시-피리딘-3-일) 사이클로프로판카복실산 아미드; 아졸, 예컨대 티아졸(예를 들어, 아자코나졸, 비터타놀, 브로무코나졸, 사이프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이미벤코나졸, 이프코나졸, 메트코나졸, 마이클로부타닐, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 유니코나졸) 및 이미다졸(예를 들어, 시아조파미드, 이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈, 트리플루미졸); 헤테로사이클릭 화합물, 예컨대 피리딘(예를 들어, 플루아지남, 피리페녹스(cf.D1b), 3-[5-(4-클로로-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 3-[5-(4-메틸-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘), 피리미딘(예를 들어, 부피리메이트, 사이프로디닐, 디플루메토림, 페나리몰, 페림존, 메파니피림, 니트라피린, 누아리몰, 피리메타닐), 피페라진(예를 들어, 트리포린), 피롤(예를 들어, 펜피클로닐, 플루디옥소닐), 모르폴린(예를 들어, 알디모르프, 도데모르프, 도데모르프-아세테이트, 펜프로피모르프, 트리데모르프), 피페리딘(예를 들어, 펜프로피딘); 디카복시미드(예를 들어, 플루오로이미드, 이프로디온, 프로사이미돈, 빈클로졸린), 비방향족 5-원 헤테로사이클(예를 들어, 파목사돈, 페나미돈, 플루티아닐, 옥틸리논, 프로베나졸, 5-아미노-2-이소프로필-3-옥소-4-오르토-톨릴-2,3-디하이드로-피라졸-1-카보티오산 S-알릴 에스테르), 아시벤졸라-S-메틸, 아메톡트라딘, 아미술브롬, 아닐라진, 블라스티시딘-S, 카프타폴, 카프탄, 키노메티오나트, 다조메트, 데바카브, 디클로메진, 디펜조콰트, 디펜조콰트-메틸술페이트, 페녹사닐, 폴페트, 옥솔린산, 피페랄린, 프로퀴나지드, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 트리아족사이드, 트리사이클라졸, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필클로멘-4-온, 5-클로로-1-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-2-메틸-1H-벤조

이미다졸 및 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,]트리아졸-[1,5-a]피리미딘; 벤즈이미다졸, 예컨대 카벤다짐; 및 다른 활성 물질, 예컨대 구아니딘(예를 들어, 구아니딘, 도딘, 도딘 무함유 염기, 구아자틴, 구아자틴-아세테이트, 이미녹타딘), 이미녹타딘-트리아세테이트 및 이미녹타딘-트리스(알베실레이트); 항생제(예를 들어, 카수가마이신, 카수가마이신 하이드로클로라이드-수화물, 스트렙토마이신, 폴리옥신 및 발리다마이신 A), 니트로페닐 유도체(예를 들어, 비나파크릴, 디클로판, 디노부톤, 디노카프, 니트로탈-이소프로필, 텍나젠), 유기금속 화합물(예를 들어, 펜틴 염, 예컨대 펜틴-아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 하이드록사이드); 황-함유 헤테로사이클릴 화합물(예를 들어, 디티아논, 이소프로티올란), 유기인 화합물(예를 들어, 에디펜포스, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로벤포스, 인산 및 그의 염, 피라조포스, 톨클로포스-메틸), 유기염소 화합물(예를 들어, 클로로탈로닐, 디클로플루아니드, 디클로로펜, 플루술파미드, 헥사클로로벤젠, 펜사이쿠론, 펜타클로르페놀 및 그의 염, 프탈리드, 퀸토젠, 티오파네이트-메틸, 티오파네이트, 톨릴플루아니드, N-(4-클로로-2-니트로-페닐)-N-에틸-4-메틸-벤젠술폰아미드) 및 무기 활성 물질(예를 들어, 보르도(Bordeaux) 혼합물, 아세트산구리, 수산화구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리, 황) 및 이들의 조합을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 아시벤조라-S-메틸, 아족시스트로빈, 베날락실, 빅사펜, 보스칼리드, 카벤다짐, 사이프로코나졸, 디메토모르프, 에폭시코나졸, 플루디옥소닐, 플루오피람, 플루옥사스트로빈, 플루티아닐, 플루톨라닐, 플룩사피록사드, 포세틸-Al, 이프코나졸, 이소피라잠, 크레속심-메틸, 메페녹삼, 메탈락실, 메트코나졸, 마이클로부타닐, 오리사스트로빈, 펜플루펜, 펜티오피라드, 피콕시스트로빈, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 피라클로스트로빈, 세닥산, 실티오팜, 테부코나졸, 티아벤다졸, 티플루자미드, 티오파네이트, 톨클로포스-메틸, 트리플록시스트로빈 및 트리티코나졸을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 아족시스트로빈, 피라클로스트로빈, 플루옥사스트로빈, 트리플록시스트로빈, 이프코나졸, 프로티오코나졸, 세닥산, 플루디옥소닐, 메탈락실, 메페녹삼, 티아벤다졸, 플룩사피록사드 및/또는 플루오피람을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 방향족 탄화수소, 벤지이미다졸, 벤즈티아디아졸, 카복사미드, 카복실산 아미드, 모르폴린, 페닐아미드, 포스포네이트, 퀴논 외 억제제(예를 들어, 스트로빌루린), 티아졸리딘, 티오파네이트, 티오펜 카복사미드 및/또는 트리아졸을 포함한다.

[0065] 살복족류제(그룹 2)

[0066] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 2의 일부 물질이다. 당업계에는 다양한 복족류에 대하여 활성을 갖는 다양한 물질이 공지되어 있다. 이들 물질 중 일부는 복족류 이외의 유기체에 대해 활성을 갖는다. 이들 물질 중 일부는 메티오카브, 메트알데하이드, 카바릴, 스피노사드, 석회와 조합된 황산구리, 붕산, 규조토, 철 인산염, 및 그밖의 것들을 포함한다.

[0067] 제초제(그룹 3)

[0068] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 3의 일부 물질이다. 제초제는 국화과, 석죽과, 벼과 및 마디풀과의 가족을 포함하지만 이에 제한되지 않는 다양한 식물에 대한 효과적인 제어를 제공하도록 선택될 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 에키노클로아(*Echinochloa*)(예를 들어, E. 브레비페디셀라타(*E. brevipedicellata*), E. 칼로푸스(*E. callopus*), E. 카코엔시스(*E. chacoensis*), E. 콜로나(*E. colona*), E. 크루스-갈리(*E. crus-galli*), E. 크루스-파보니스(*E. crus-pavonis*), E. 엘립티카(*E. elliptica*), E. 에스쿨렌타(*E. esculenta*), E. 프루멘타세아(*E. frumentacea*), E. 글라브레스켄스(*E. glabrescens*), E. 하플로클라다(*E. haploclada*), E. 헬로데스(*E. helodes*), E. 홀시포르미스(*E. holciformis*), E. 이눈다타(*E. inundata*), E. 잘리스카나(*E. jaliscana*), E. 주바타(*E. Jubata*), E. 킴베르레이엔시스(*E. kimberleyensis*), E. 라쿠나리아(*E. lacunaria*), E. 마크란드라(*E. macrandra*), E. 무리카타(*E. muricata*), E. 옵투시플로라(*E. obtusiflora*), E. 오플리스메노이데스(*E. oplismenoides*), E. 오르지오이데스(*E. orzyoides*), E. 팔루디게나(*E. paludigena*), E. 픽타(*E. picta*), E. 피토푸스(*E. pithopus*), E. 폴리스타키아(*E. polystachya*), E. 프라에스탄스(*E. praestans*), E. 피라미달리스(*E. pyramidalis*), E. 로툰디플로라(*E. rotundiflora*), E. 스타그니나(*E. stagnina*), E. 텔마토필라(*E. telmatophila*), E. 투르네리아나(*E. turneriana*), E. 우간덴시스(*E. ugandensis*), E. 왈테리(*E. walteri*)), 팔로피아(*Fallopia*)(예를 들어, F. 발드쉬우아니카(*F. baldschuanica*), F. 자포니카(*F. japonica*), F. 사칼리넨시스(*F. sachalinensis*), 스텔라리아(*Stellaria*)(예를 들어, S. 메디아(*S. Media*)) 및/또는 타락사쿰(*Taraxacum*)(예를 들어, T. 알비둠(*T. albidum*), T. 아프로게네스(*T. aphrogenes*), T. 브레비코르니쿨라툼(*T. brevicorniculatum*), T. 칼리포르니쿰(*T. californicum*), T. 센트라시아툼(*T. centrasiatum*), T. 세라토포룸(*T. ceratophorum*), T. 에리트로스페르뭄(*T. erythrospermum*), T. 파리노숨(*T. farinosum*), T. 홀름보에이(*T. holmboei*), T. 자포니쿰(*T. japonicum*), T. 콕-사자이즈(*T. kok-saghyz*), T. 라에비가툼(*T. laevigatum*), T. 오피시날레(*T. officinale*), T. 플라티카르품(*T. platycarpum*) 중

하나 이상의 균주에 유독한 제초제(또는, 제초제의 조합)를 포함한다. 본 개시내용의 조성물에 의해 표적화될 수 있는 식물의 추가의 종은 문헌[Hager, *Weed Management, in* Illinois Agronomy Handbook(2008) and Loux et al., Weed Control Guide for Ohio, Indiana and Illinois(2015)]에서 찾아볼 수 있다.

[0069] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 화학 제초제를 포함한다. 화학 제초제의 비제한적인 예는 2,4-디클로로페녹시아세트산(2,4-D), 2,4,5-트리클로로페녹시아세트산(2,4,5-T), 아메트린, 아미카바존, 아미노사이클로피라클로르, 아세토클로르, 아시플루오르펜, 알라클로르, 아트라진, 아자페니딘, 벤타존, 벤조페나프, 비페녹스, 브로마실, 브로목시닐, 부타클로르, 부타페나실, 부트록시딤, 카펜트라존-에틸, 클로리무론, 클로로톨루로, 클레토딤, 클로디나포프, 클로마존, 시아나진, 사이클록시딤, 사이할로포프, 데스메디팜, 데스메트린, 디캄바, 디클로포프, 디메푸론, 디우론, 디티오피르, 페녹사프로프, 플루아지포프, 플루아지포프-P, 플루오메투론, 플루펜피르-에틸, 플루미클로락-펜틸, 플루미옥사진, 플루오로글리코펜, 플루티아세트-메틸, 포메사페, 포메사펜, 글리포세이트, 글루포시네이트, 할록시포프, 헥사지논, 이마자목스, 이마자퀸, 이마제타피르, 이옥사닐, 이소프로투론, 이속사플루톨, 락토펜, 리누론, 메코프로프, 메코프로프-P, 메소트리온, 메타미트론, 메타조클로르, 메티벤주론, 메톨라클로르(및 S-메톨라클로르), 메톡수론, 메트리부진, 모놀리누론, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥시플루오르펜, 펜메디팜, 프레틸라클로르, 프로폭시딤, 프로메톤, 프로메트리, 프로파클로르, 프로파닐, 프로파퀴자포프, 프로피소클로르, 피라플루펜-에틸, 피라존, 피라졸리네이트, 피라족시펜, 피리데이트, 퀴잘로포프, 퀴잘로포프-P(예를 들어, 퀴잘로포프-에틸, 퀴잘로포프-P-에틸, 클로디나포프-프로파길, 사이할로포프-부틸, 디클로포프-메틸, 페녹사프로프-P-에틸, 플루아지포프-P-부틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸), 사플루페나실, 세톡시딤, 시두론, 시마진, 시메트린, 술코트리온, 술펜트라존, 테부티우론, 템보트리온, 테프랄옥시딤, 테르바실, 테르부메톤, 테르부틸라진, 탁스토민(예를 들어, 미국 특허 제 7,989,393호에 기재된 탁스토민), 테닐클로르, 트랄콕시딤, 트리클로피르, 트리에타진, 트로프라메존, 그의 염 또는 에스테르; 그의 라세미 혼합물 및 분해 이성질체 및 이들의 조합을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 아세토클로르, 클레토딤, 디캄바, 플루미옥사진, 포메사펜, 글리포세이트, 글루포시네이트, 메소트리온, 퀴잘로포프, 사플루페나실, 술코트리온, S-3100 및/또는 2,4-D를 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 글리포스페이트, 글루포시네이트, 디캄바, 2,4-D, 아세토클로르, 메톨라클로르, 피록사술폰, 플루미옥사진, 포메사펜, 락토펜, 메트리부진, 메소트리온 및/또는 에틸 2-((3-(2-클로로-4-플루오로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-(트리플루오로메틸)-2,3-디하이드로피리미딘-1(6H)-일)페녹시)피리딘-2-일)옥시)아세테이트를 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 아세틸 CoA 카복실라제(ACCase) 억제제, 아세토락테이트 신타제(acetolactate synthase)(ALS) 억제제, 아세토하이드록시산 신타제(AHAS) 억제제, 광계 II 억제제, 광계 I 억제제, 프로토포르피리노겐 옥시다제(PPO 또는 Protox) 억제제, 카로티노이드 생합성 억제제, 에놀피루빌 시키메이트-3-포스페이트(EPSP) 신타제 억제제, 글루타민 합성효소 억제제, 디하이드로프테로에이트 합성효소 억제제, 유사분열 억제제, 4-하이드록시페닐-피루베이트-디옥시게나제(4-HPPD) 억제제, 합성 옥신, 옥신 제초제 염, 옥신 수송 억제제, 핵산 억제제 및/또는 하나 이상의 그의 염, 에스테르, 그의 라세미 혼합물 및/또는 분해 이성질체를 포함한다.

[0070] 살균제 및/또는 살선충제(그룹 4)

[0071] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 4의 일부 물질이다. 딱정벌레목, 집게벌레목, 파리목, 노린재목, 동시아목, 벌목, 나비목, 메뚜기목 및 총채벌레목의 곤충을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 다양한 종류의 곤충에 대한 유효한 제어를 제공하기 위한 살진균제가 선택될 수 있다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 메뚜기과, 가루이과, 권연벌레과, 꽃파리과, 진디과, 좀과, 콩바구미과, 혹파리과, 하늘소과, 거품벌레과, 잎벌레과, 말매미충과, 무당벌레과, 땅강아지과, 머리대장과, 바구미과, 수시렁이과, 방아벌레과, 꿀나방과, 긴노린재과, 가뢰과, 뿔매미과, 장님노린재과, 밤나방과, 노린재과, 명나방과, 풍뎅이과, 가는납작벌레과, 박카시나방과, 거저리과 및/또는 총채벌레과의 곤충에 유독한 하나 이상의 살균제를 포함할 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 아칼라임마(*Acalymma*), 아칸타오스켈리데스(*Acanthaoscelides*)(예를 들어, A. 오베텍투스(*A. obtectus*)), 아나사(*Anasa*)(예를 들어, A. 트리스티스(*A. tristis*)), 아나스트레파(*Anastrepha*)(예를 들어, A. 루덴스(*A. ludens*)), 아노플로포라(*Anoplophora*)(예를 들어, A. 글라브리펜니스(*A. glabripennis*)), 안토노무스(*Anthonomus*)(예를 들어, A. 에우게니이(*A. eugenii*)), 아키르토시폰(*Acyrthosiphon*)(예를 들어, A. 피숨(*A. pisum*)), 박트로세라(*Bactrocera*)(예를 들어, B. 도살리스(*B. dosalis*)), 베미시아(*Bemisia*)(예를 들어, B. 아르겐티폴리이(*B. argentifolii*), *B.* 타바시(*B. tabaci*)), 브레비코리네(*Brevicoryne*)(예를 들어, B. 브라시카에(*B. brassicae*)), 브루키디우스(*Bruchidius*)(예를 들어, B. 아트롤리네아투스(*B. atrolineatus*)), 브루쿠스(*Bruchus*)(예를 들어, B. 아토마리우스(*B. atomarius*), B. 덴티페스(*B. dentipes*), B. 렌티스(*B. lentis*), B. 피소룸(*B. pisorum*) 및/또는 B. 루피페스(*B. rufipes*)), 칼로소브루쿠스(*Callosobruchus*)(예를 들

어, C. 키넨시스(*C. chinensis*), C. 마쿨라투스(*C. maculatus*), C. 토데시아누스(*C. rhodesianus*), C. 수빈노타투스(*C. subinnotatus*), C. 테우브로마에(*C. theobromae*)), 카리에돈(*Caryedon*)(예를 들어, C. 세라투스(*C. serratus*)), 카사디나에(*Cassadinae*), 세라티티스(*Ceratitis*)(예를 들어, C. 카피타타(*C. capitata*)), 크리소멜리나에(*Chrysomelinae*), 키르쿨리페르(*Circulifer*)(예를 들어, C. 테넬루스(*C. tenellus*)), 크리오케리나에(*Criocerinae*), 크립토케팔리나에(*Cryptocephalinae*), 크립토레스테스(*Cryptolestes*)(예를 들어, C. 페루기네우스(*C. ferrugineus*), C. 푸실리스(*C. pusillis*), C. 푸실로이데스(*C. pussilloides*)), 카일라스(*Cylas*)(예를 들어, C. 포르미카리우스(*C. formicarius*)), 델리아(*Delia*)(예를 들어, D. 안티콰(*D. antiqua*)), 디아브로티카(*Diabrotica*), 디아파니아(*Diaphania*)(예를 들어, D. 니티달리스(*D. nitidalis*)), 디아포리나(*Diaphorina*)(예를 들어, D. 시트리(*D. citri*)), 도나시이나에(*Donaciinae*), 에페스티아(*Ephestia*)(예를 들어, E. 카우텔라(*E. cautella*), E. 엘루텔라(*E. elutella*), E. 케우니엘라(*E., keuhniella*)), 에필라크나(*Epilachna*)(예를 들어, E. 바리베스트리스(*E. varivestris*)), 에피피아스(*Epiphyas*)(예를 들어, E. 포스트비타나(*E. postvittana*)), 에우몰리피나에(*Eumolpinae*), 갈레루시나에(*Galerucinae*), 헬리코베르파(*Helicoverpa*)(예를 들어, H. 제아(*H. zea*)), 헤테로리구스(*Heteroligus*)(예를 들어, H. 멜레스(*H. meles*)), 요베시아(*Iobesia*)(예를 들어, I. 보트라나(*I. botrana*)), 람프로소마티나에(*Lamprosomatinae*), 라시오데르마(*Lasioderma*)(예를 들어, L. 세리코르네(*L. serricorne*)), 렙티노타르사(*Leptinotarsa*)(예를 들어, L. 데켐리네아타(*L. decemlineata*)), 렙토글로수스(*Leptoglossus*), 리리오마이자(*Liriomyza*)(예를 들어, L. 트리폴리이(*L. trifolii*)), 만두카(*Manducca*), 멜리티아(*Melittia*)(예를 들어, M. 쿠쿠르비타에(*M. cucurbitae*)), 마이주스(*Myzus*)(예를 들어, M. 페르시카에(*M. persicae*)), 네자라(Nezara)(예를 들어, N. 비리둘라(*N. viridula*)), 오르자에필루스(*Orzaephilus*)(예를 들어, O. 메라토르(*O. merator*), O. 수리나멘시스(*O. surinamensis*)), 오스트리니아(*Ostrinia*)(예를 들어, O. 누빌라리스(*O. nubilalis*)), 프토리마에아(*Phthorimaea*)(예를 들어, P. 오페쿨렐라(*P. operculella*)), 피에리스(*Pieris*)(예를 들어, P. 라파에(*P. rapae*)), 플로디아(*Plodia*)(예를 들어, P. 인테르푼크텔라(*P. interpunctella*)), 플루텔라(*Plutella*)(예를 들어, P. 크실로스텔라(*P. xylostella*)), 포필리아(*Popillia*)(예를 들어, P. 자포니카(*P. japonica*)), 프로스테파누스(*Prostephanus*)(예를 들어, P. 트룬카테스(*P. truncates*)), 실라(*Psila*), 리조페르타(*Rhizopertha*)(예를 들어, R. 도미니카(*R. dominica*)), 로팔로시품(*Rhopalosiphum*)(예를 들어, R. 마이디스(*R. maidis*)), 사그리나에(*Sagrinae*), 솔레놉시스(*Solenopsis*)(예를 들어, S. 인빅타(*S. Invicta*)), 스필로피리나에(*Spilopyrinae*), 시토필루스(*Sitophilus*)(예를 들어, *S.* 그라나리에스(*S. granaries*), S. 오리자에(*S. oryzae*) 및/또는 S. 제아마이스(*S. zeamais*)), 시토트로가(*Sitotroga*)(예를 들어, S. 세레알렐라(*S. cerealella*)), 스포돕테라(*Spodoptera*)(예를 들어, S. 프루기페르다(*S. frugiperda*)), 스테고비움(*Stegobium*)(예를 들어, S. 파니세움(*S. paniceum*)), 사이네티나에(*Synetinae*), 테네브리오(*Tenebrio*)(예를 들어, T. 말렌스(*T. malens*) 및/또는 T. 몰리토르(*T. molitor*)), 트립스(총채벌레)(예를 들어, T. 타바시(*T. tabaci*)), 트리알레우로데스(*Trialeurodes*)(예를 들어, T. 바포라리오룸(*T. vaporariorum*)), 트리볼리움(*Tribolium*)(예를 들어, T. 카스타네움(*T. castaneum*) 및/또는 T. 콘푸숨(*T. confusum*)), 트리코플루시아(*Trichoplusia*)(예를 들어, T. 니(*T. ni*)), 트로고데르마(*Trogoderma*)(예를 들어, T. 그라나리움(*T. granarium*)) 및 트로고시티다에(*Trogossitidae*)(예를 들어, T. 마우리타니쿠스(*T. mauritanicus*)) 중 하나 이상의 종에 유독한 살균제(또는, 살균제의 조합)를 포함한다. 본 개시내용의 조성물에 의해 표적화될 수 있는 곤충의 추가의 종은 문헌[Capinera, Handbook of Vegetable Pests(2001) and Steffey and Gray, *Managing Insect Pests, in* Illinois Agronomy Handbook(2008)]에서 찾아볼 수 있다.

[0072] 쌍선강 및 유침강의 식물 기생 선충류를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 다양한 종류의 선충류에 대한 유효한 제어를 제공하기 위한 살선충제가 선택될 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 안구이나(*Anguina*), 아펠렌코이데스(*Aphelenchoides*), 벨로놀라이무스(*Belonolaimus*), 부르사펠렌쿠스(*Bursaphelenchus*), 디틸렌쿠스(*Ditylenchus*), 글로보데라(*Globodera*), 헬리코틸렌쿠스(*Helicotylenchus*), 헤테로데라(*Heterodera*), 히르쉬만니엘라(*Hirschmanniella*), 멜로이도자이네(*Meloidogyne*), 나코부스(*Naccobus*), 프라틸렌쿠스(*Pratylenchus*), 라도폴루스(*Radopholus*), 로틸렌술루스(*Rotylenshulus*), 트리코도루스(*Trichodorus*), 틸렌쿨루스(*Tylenchulus*) 및/또는 크시피네마(*Xiphinema*) 중 하나 이상의 균주에 유독한 살선충제(또는, 살선충제의 조합)를 포함한다. 본 개시내용의 조성물에 의해 표적화될 수 있는 추가의 종은 문헌[Capinera, Handbook of Vegetable Pests(2001) and Niblack, *nematodes, in* Illinois Agronomy Handbook(2008)]에서 찾아볼 수 있다.

[0073] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 화학 살균제 및/또는 살선충제를 포함한다. 화학 살균제 및 살선충제의 비제한적인 예는 아크리나트린, 알파-사이퍼메트린, 베타사이플루트린, 사이할로트린, 사이퍼메트린, 델타메트린, 크스펜발크레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루사이트리네이트, 포스티아제이트, 람다-사이할로트린, 감마-사이할로트린, 퍼메트린, 타우-플루발리네이트, 트란스플루트린, 제타-사이

퍼메트린, 사이플루트리, 비펜트린, 테플루트린, 에플루실라나트, 푸브펜프록스, 피레트린, 렘스메트린, 이미다클로프리드, 아세타미프리드, 티아메톡삼, 니텐피람, 티아클로프리드, 디노테푸란, 클로티아니딘, 이미다클로티즈, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 루페누론, 테플루벤주론, 트리플루무론, 노발루론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 비스트리플루오론, 노비플루무론, 부프로페진, 사이로마진, 메톡시페노자이드, 테부페노자이드, 할로페노자이드, 크로마페노자이드, 엔도술판, 피프로닐, 에티프롤, 피라플루프롤, 피리프롤, 플루벤디아미드, 클로란트라닐리프롤(예를 들어, *Rynaxypyr*), 시아지피르, 에마멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 아바멕틴, 이베르멕틴, 밀베멕틴, 레피멕틴, 테부펜피라드, 펜피록시메이트, 피리다벤, 페나자퀸, 피리미디펜, 폴펜피라드, 디코폴, 사이에노피라펜, 사이플루메토펜, 아세퀴노실, 플루아크리피린, 비페나제이트, 디아펜티우론, 에톡사졸, 클로펜테진, 스피노사드, 트리아라텐, 테트라디폰, 프로파자이트, 헥시티아족스, 브로모프로필레이트, 키노메티오나트, 아미트라즈, 피리플루퀴나존, 피메트로진, 플로니카미드, 피리프록시펜, 디오페놀란, 클로르페나피르, 메타플루미존, 인독사카브, 클로르피리포스, 스피로디클로펜, 스피로메시펜, 스피로테트라마트, 피리달릴, 스핀크토람, 아세페이트, 트리아조포스, 프로페노포스, 옥사밀, 스피네토람, 페나미포스, 페나미프클로티아호스, 4-{[(6-클로로피리드-3-일)메틸](2,2-디플루오로에틸)아미노}푸란-2(5H)-온, 카두사포스, 카바릴, 카보푸란, 에토프로포스, 티오디카브, 알디카브, 알독시카브, 메타미도포스, 메티오카브, 술폭사플로르, 시안트라닐리프롤 및 티옥사조펜 및 이들의 조합을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 아바멕틴, 알디카브, 알독시카브, 비펜트린, 카보푸란, 클로란트라닐리포레, 클로티아니딘, 시아플루트린, 시아할로트린, 사이퍼메트린, 시안트라닐리프롤, 델타메트린, 디노테푸란, 에마멕틴, 에티프롤, 페나미포스, 피프로닐, 플루벤디아미드, 포스티아제이트, 이미다클로프리드, 이베르멕틴, 람다-사이할로트린, 밀베멕틴, 니텐피람, 옥사밀, 퍼메트린, 스피네토람, 스피노사드, 스피로디클로펜, 스피로테트라마트, 테플루트린, 티아클로프리드, 티아메톡삼 및/또는 티오디카브를 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 카바메이트, 디아미드, 매크로사이클릭 락톤, 네오니코티노이드, 유기인산염, 페닐피라졸, 피레트린, 스피노신, 합성 피레트로이드, 테트로닉산 및/또는 테트라믹산을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 클로티아니딘, 티아메톡삼, 이미다클로프리드, 시안트라닐리프롤, 클로란트라닐리프롤, 플루오피람 및 티옥사자펜으로 이루어진 군으로부터 선택되는 살균제를 포함한다.

[0074] 일부 예에서, 살균제는 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 란네이트(Lannate)® 및 악시네이트(Acinate) 24 L이 그 예인 메토밀; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 바이데이트(Vydate)®가 하나의 예인 옥사밀; 적어도 코들링 나방에 대해 활성을 갖고, 세빈(Sevin)®이 하나의 예인 카바릴; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 오르텐(Orthene)®이 하나의 예인 아세페이트; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 무스탕 맥스(Mustang Max)®, 바이트로이드(Baythroid)®, 및 카레이트(Karate)가 예인 람다-사이할로트린; 아사나(Asana)®가 그 중 하나인 에스펜발레레이트; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 다니톨(Danitol)®이 그중 하나인 펜프로파트린; 적어도 거세미나방 및/또는 코들링 나방에 대해 활성을 갖고, 엔트루스트(Entrust)®, PESTANAL®, 몬테레이 가든 인섹트 스프레이(Monterey Garden Insect Spray)가 그 예인 스피노사드; 적어도 코들링 나방에 대해 활성을 갖고, 라디안트(Radiant)®가 그 중 하나인 스피네토람; 프로클라임(Proclaim)®이 그 하나인 에마멕틴 벤조에이트; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 콘피름(Confirm)®이 그 하나인 테부페노지드; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 인트레피드(Intrepid)®가 그 하나인 메톡시페노지드; 프레바톤(Prevathon)® 및 코라겐(Coragen)®이 그 예인 리악시프리; 적어도 거세미나방 및 코들링 나방에 대해 활성을 갖고, 볼리암(Voliam)® 및 아셀레프린(Acelepryn)™을 그 예로 포함하는 클로란트라닐리프롤; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, , 페노스(Fenos)®, 토우르시스모(Toursismo)®, 시냅스(Synapse)™, 베티카(Vetica)™, 및 BELT®를 그 예로 포함하는 플루벤디아미드; 적어도 거세미나방에 대해 활성을 갖고, 아바운트(Avaunt)®, 및 스테와드(Steward)®가 그 예인 인독사카브; 적어도 코들링 나방에 대해 활성을 갖는 CYD-X™; 및 로몬(Romon)® 및 페데스탈(Pedestal)®이 그 예인 노발루론을 포함한다.

[0075] 살비제 및/또는 살응애제(그룹 5)

[0076] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 5의 일부 물질이다. 당업계에는 다양한 진드기에 대해 활성을 갖는 다양한 물질이 공지되어 있다. 이들 물질 중 일부는 진드기 이외의 유기체에 대해 활성을 갖는다. 살비제/살응애제의 비 제한적 예는 카바크롤, 산구나린, 아조벤젠, 벤조옥시메이트, 벤질 벤조에이트, 브로모프로필레이트, 클로르벤사이드, 클로르페네톨, 클로르펜손, 클로르펜술파이드, 클로로벤질레이트, 클로로프로필레이트, 시플루메토펜, DDT, 디코폴, 디페닐 술폰, 도페나핀, 펜손, 펜트리파닐, 플루오르벤사이드, 제니트, 헥사클로로펜, 헨프록사이드, 프로클로놀, 테트라디폰, 테트라술, 베노밀, 카바놀레이트, 카바릴, 카보푸란, 메티오카브, 메톨카브, 프로마실, 프로폭수르, 알디카브, 부토카복심, 옥사밀, 티오카복심, 티오파녹스, 비페나제이트, 비나파크릴, 디넥스, 디노부톤, 디노캅-4, 디노캅-6, 디녹톤, 디노펜톤, 디노술폰, 디노터본, DNOC, 아미

트라즈, 클로르디메포름, 클로로메부포름, 포름에타네이트, 포름파라네이트, 메디메포름, 세미아미트라즈, 아폭솔라네르, 플루랄라네르, 사롤라네르, 테트라낙틴 아베멕틴 살비제, 아바멕틴, 도라멕틴, 에프리노멕틴, 이베르멕틴, 셀라멕틴, 밀베멕틴, 밀베마이신, 옥심, 목시덱틴, 클로펜테진, 사이로마진, 디플로비다진, 도페나핀, 플루아주론, 플루벤지민, 플루사이클록수론, 플루페녹수론, 헥시티아족스, 브로모사이클린, 캄페클로르, DDT, 디에노클로르, 엔도술판, 린단, 클로르펜빈포스, 크로톡시포스, 디클로르보스, 헵테노포스, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, TEPP, 테트라클로르빈포스, 아미디티온, 아미톤, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 아조토에이트, 베녹사포스, 브로모포스, 브로모포스-에틸, 카보페노티온, 클로르피리포스, 클로르티오포스, 쿠마포스, 시안토에이트, 데메톤-O, 데메톤-S, 데메톤-O-메틸, 데메톤-S-메틸, 데메톤-S-메틸술폰, 디알리포스, 디아지논, 디메토에이트, 디옥사티온, 디술포톤, 엔도티온, 에티온, 에토에이트-메틸, 포르모티온, 말라티온, 메카밤, 메타크리포스, 오메토에이트, 옥시데프로포스, 옥시디술포톤, 파라티온, 펜캅톤, 포레이트, 포싱글, 포스메트, 포스틴, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로티다티온, 프로토에이트, 피리미테이트, 퀴날포스, 퀸티오포스, 소파미드, 술포탭, 티오메톤, 트리아조포스, 트리페노포스, 바미도티온, 트리클로르폰, 이소카보포스, 메타미도포스, 프로페탐토스, 디메폭스, 미파폭스, 슈라단, 아조사이클로틴, 시헥사틴, 펜부타틴 옥사이드, 포스틴, 디클로플루아니드, 디알리포스, 포스메트, 시에노피라펜, 펜피록시메이트, 피플루부미드, 테부펜피라드, 아세토프롤, 피프로닐, 바닐리프롤, 아크리나트린, 비펜트린, 브로플루트리네이트, 사이할로트린, 알파-시페르메트린, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 페르메트린, 할펜프록스, 피리미디펜, 클로르페나피르, 상귀나린, 키노메티오나트, 비푸준지, 플루아크리피림, 플루페녹시스트로빈, 피리미노스트로빈, 아라마이트, 프로파지트, 스피로디클로펜, 클로펜테진, 디플로비다진, 플루벤지민, 헥시티아족스, 페노티오카브, 클로로메티우론, 디아펜티우론, 아세퀴노실, 아미도플루메트, 비소 산화물, 클렌피린, 클로산텔, 크로타미톤, 사이클로프레이트, 시미아졸, 디술피람, 에톡사졸, 페나자플로르, 페나자퀸, 플루에네틸, 메술펜, MNAF, 니플루리다이드, 니코마이신, 피리다벤, 술피람, 술플루라미드, 황, 투린기엔신 및 트리아라텐을 포함할 수 있다.

[0077] 생물자극제(그룹 6)

[0078] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 6의 일부 물질이다. 본 개시내용의 조성물은 해초 추출물(예를 들어, 아스코필룸 노도숨(*Ascophyllum nodosum*) 추출물, 예컨대 알긴산염, 엑클로니아 락시마(*Ecklonia maxima*) 추출물 등), 미오이노시톨, 글리신 및 이들의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 생물자극제(들)를 포함할 수 있다.

[0079] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 생물자극제를 포함한다. 일부 구현예에서, 생물자극제(들)(예를 들어, 글리신 및/또는 해초 추출물)는 조성물 중 약 약 0.0001, 0.0002, 0.0003, 0.0004, 0.0005, 0.0006, 0.0007, 0.0008, 0.0009, 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1 내지 약 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0005, 0.00075, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량% 이상의 하나 이상의 생물자극제(예를 들어, 글리신 및/또는 해초 추출물)를 포함할 수 있다.

[0080] 식물 신호 분자(그룹 7)

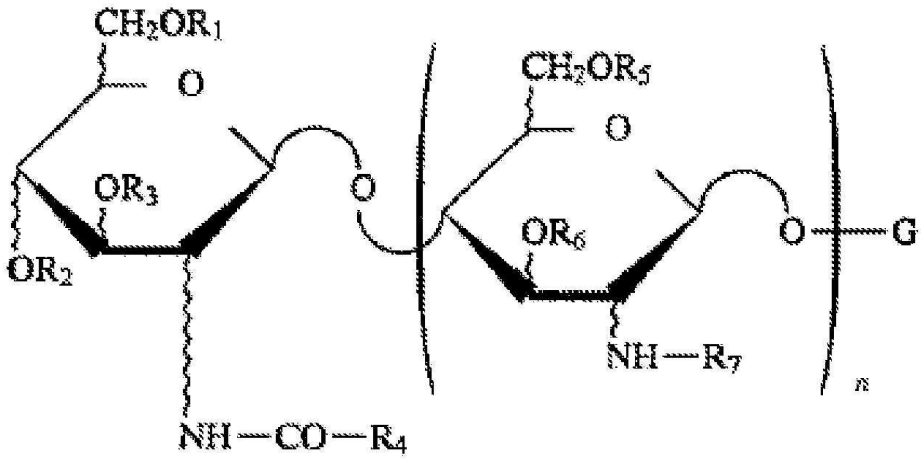
[0081] 본 명세서에서, 본 섹션에 기재된 물질은 그룹 7의 일부 물질이다. 본 개시내용의 조성물은 지방-키토올리고당류(LCO), 키토올리고당류(CO), 키틴질 화합물, 플라보노이드, 비-플라보노이드 node-유전자 유도인자, 자스몬산 또는 그의 유도체, 리놀레산 또는 그의 유도체, 리놀렌산 또는 그의 유도체 및 카리킨을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 식물 신호 분자(들)를 포함할 수 있다.

[0082] 본 개시내용의 조성물은 임의의 적절한 LCO(들)를 포함할 수 있다. 때때로 공생 근류형성(Nod) 신호 또는 Nod 인자로 지칭되는 LCO는 비-환원 말단에 축합된 N-결합된 지방 아실 사슬을 갖는 β-1,4-결합 *N*-아세틸-D-글루코

사민("GIcNAc") 잔기의 올리고당류 백본으로 이루어진다. LCO는 백본 내의 GIcNAc 잔기의 수, 지방 아실 사슬의 포화 길이 및 정도 및 환원 및 비환원 당 잔기의 치환에서 상이하다. 예를 들어, 문헌[Denarie, *et al.*, Ann. Rev. Biochem. 65:503(1996); Hamel, *et al.*, Planta 232:787(2010); Prome, *et al.*, Pure & Appl. Chem. 70(1):55(1998)]을 참조한다.

[0083] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 화학식 I로 표시되는 하나 이상의 LCO를 포함한다:

[0084] [화학식 I]

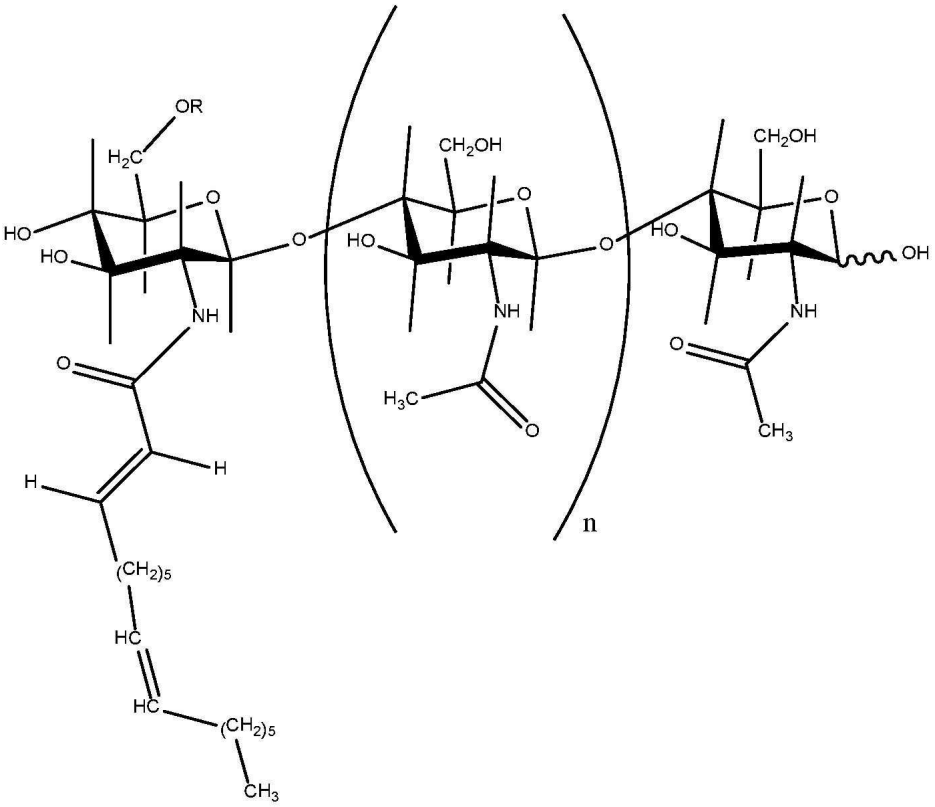


[0085]

[0086] 여기서, G는 예를 들어 질소상의 아세틸기, 산소상의 술페이트기, 아세틸기 및/또는 에테르기에 의해 치환될 수 있는 헥소사민이고; R_1, R_2, R_3, R_5, R_6 및 R_7은 동일하거나 상이할 수 있고, H, CH_3 CO--, C_x H_y CO--를 나타내고, x는 0 내지 17의 정수이고, y는 1 내지 35의 정수 또는 예를 들어, 카바모일과 같은 임의의 다른 아실기이고; R_4는 적어도 12개의 탄소 원자를 포함하는 포화 또는 모노, 디 또는 트리 불포화 지방족 사슬을 나타내고; n은 1 내지 4의 정수이다.

[0087] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 화학식 II로 표시되는 하나 이상의 LCO를 포함한다:

[0088] [화학식 II]

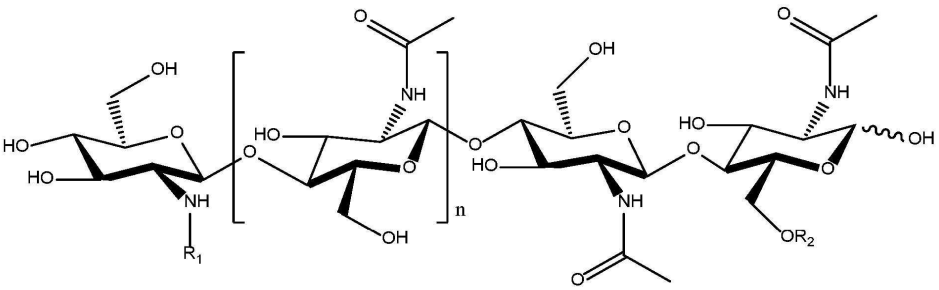


[0089]

[0090] 여기서, R은 H 또는 CH_3 CO--이고, n은 2 또는 3과 동일하다. 예를 들어, 미국 특허 제 5,549,718호를 참조한다. 또한 BjNod-V($C_{18:1}$), BjNod-V(A_c, $C_{18:1}$), BjNod-V($C_{16:1}$) 및 BjNod-V(A_c, $C_{16:0}$)를 포함하여, 다수의 브라디리조븀 자포니쿰-유래 LCO가 기재되어 있다("V"는 5개의 N-아세틸글루코사민의 존재를 나타내고, "Ac"는 아세틸화를 나타내고, "C" 다음의 숫자는 지방산 측쇄의 탄소의 수를 나타내며, ":" 다음의 숫자는 이중결합의 수를 나타냄). 예를 들어, 미국 특허 제 5,175,149호 및 제 5,321,011호를 참조한다. 박테리아 균주로부터 획득된 추가의 LCO는 NodRM, NodRM-1, NodRM-3을 포함한다. 아세틸화되는 경우(R=CH_3 CO--), 이는 각각 AcNodRM-1 및 AcNodRM-3이 된다(미국 특허 제 5,545,718호).

[0091] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 화학식 III으로 표시되는 하나 이상의 LCO를 포함한다:

[0092] [화학식 III]



[0093]

[0094] 여기서, n = 1 또는 2이고; R_1은 C16, C16:0, C16:1, C16:2, C18:0, C18:1△9Z 또는 C18:1△11Z를 나타내며; R_2는 수소 또는 SO_3H를 나타낸다.

[0095] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 포함된 LCO는 임의의 적절한 공급원으로부터 얻어질 수 있다.

[0096] 일부 구현예에서, LCO는 박테리아 균주로부터 얻어진다(즉, 단리되고/되거나 정제됨). 예를 들어, 일부 구현예

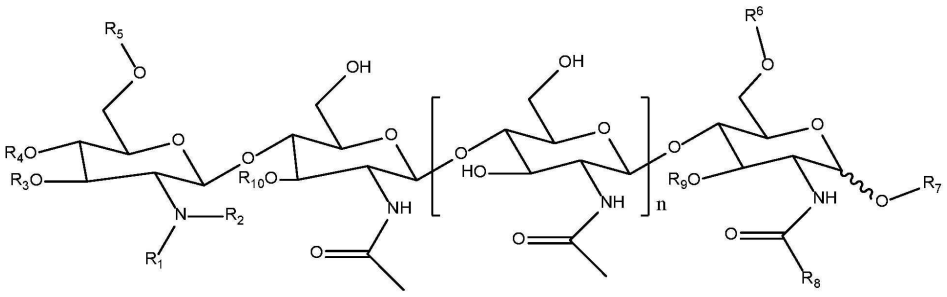
에서, 본 개시내용의 조성물은 아조리조비움(*Azorhizobium*), 브라디리조비움(*Bradyrhizobium*)(예를 들어, B. 자포니쿰(*B. japonicum*)), 메소리조비움(*Mesorhizobium*), 리조비움(*Rhizobium*)(예를 들어, R. 레구미노사룸(*R. leguminosarum*)), 또는 시노리조비움(예를 들어, S. 멜리로티(*S. meliloti*))으로부터 얻어진 하나 이상의 LCO를 포함한다.

[0097] 일부 구현예에서, LCO는 균근 진균으로부터 얻어진다(즉, 단리되고/되거나 정제됨). 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 글로메로사이코타(*Glomerocycota*)(예를 들어, 글로무스 인트라라디쿠스(*Glomus intraradicus*))의 균주로부터 얻어진 하나 이상의 LCO를 포함한다. 예를 들어, WO 2010/049751(여기서, LCO는 "Myc 인자"로 지칭됨)을 참조한다.

[0098] 일부 구현예에서, LCO는 합성된 것이다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 WO 2005/063784, WO 2007/117500 및/또는 WO 2008/071674에 기재된 합성 LCO 중 하나 이상을 포함한다. 일부 구현예에서, 합성 LCO는 전술된 문헌[Spaink, Crit. Rev. Plant Sci. 54:257 (2000) and D'Haeze, supra]에 기재된 것과 같은 하나 이상의 변형 또는 치환을 함유한다. LCO 및 LCO의 작제를 위한 전구체(예를 들어, CO, 그 자체로 식물 신호 분자로서 유용함)는 유전자 조작된 유기체에 의해 합성될 수 있다. 예를 들어, 문헌[Samain et al., Carbohydrate Res. 302:35 (1997); Cottaz, *et al.*, Meth. Eng. 7(4):311 (2005); 및 Samain, et al., J. Biotechnol. 72:33 (1999)(예를 들어, 문헌 내 도 1, 유전자 *nodBCHL*의 상이한 조합을 보유하는 E. 콜라이에서 재조합적으로 제조될 수 있는 CO의 구조식이 제시됨)]을 참조한다.

[0099] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 유용할 수 있는 LCO(및 그의 유도체)의 추가의 예는 다음 화학식 IV로 제공된다:

[0100] [화학식 IV]

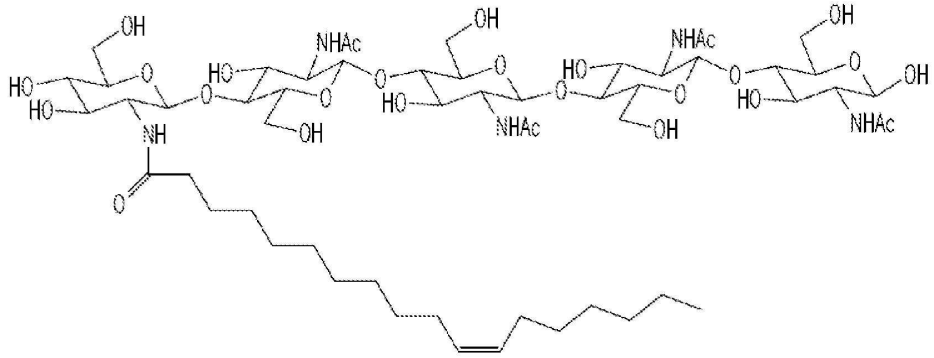


[0101]

[0102] 여기서, R_1은 C14:0, 3OH-C14:0, 이소-C15:0, C16:0, 3-OH-C16:0, 이소-C15:0, C16:1, C16:2, C16:3, 이소-C17:0, 이소-C17:1, C18:0, 3OH-C18:0, C18:0/3-OH, C18:1, OH-C18:1, C18:2, C18:3, C18:4, C19:1 카바모일, C20:0, C20:1, 3-OH-C20:1, C20:1/3-OH, C20:2, C20:3, C22:1 및 C18-26(ω-1)-OH를 나타내고(문헌[D'Haeze, *et al.*, Glycobiology *12*:79R-105R(2002)]에 따르면, C18, C20, C22, C24 및 C26 수산화 종 및 C16:1△9, C16:2(△2,9) 및 C16:3(△2,4,9)을 포함함); R_2는 수소 또는 메틸이고; R_3은 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_4는 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_5는 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_6은 수소, 아라비노실, 푸코실, 아세틸, SO_3H, 술페이트 에스테르, 3-*O*-S-2-*O*-MeFuc, 2-*O*-MeFuc 및 4-*O*-AcFuc를 나타내고; R_7은 수소, 만노실 또는 글리세롤을 나타내고; R_8은 수소, 메틸, 또는 $-CH_2OH$를 나타내고; R_9는 수소, 아라비노실, 또는 푸코실을 나타내고; R_{10}은 수소, 아세틸 또는 푸코실을 나타내고; n은 0, 1, 2 또는 3을 나타낸다. 이 구조식에 의해 포괄되는 자연 발생 LCO는 문헌[D'Haeze, et al., *supra]에* 기재되어 있다.

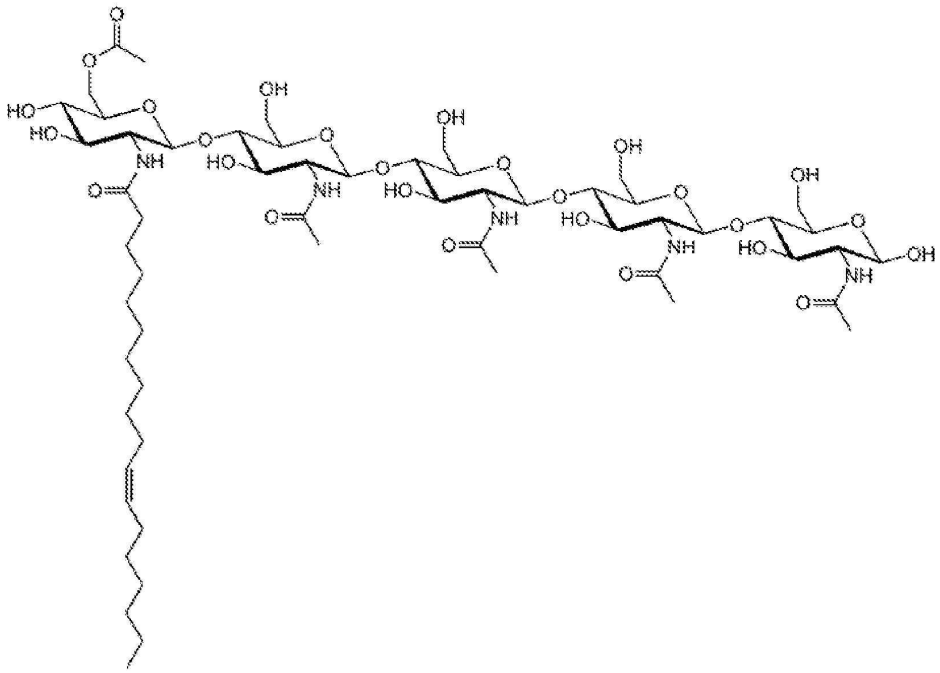
[0103] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 유용할 수 있는 LCO(및 그의 유도체)의 추가의 예는 다음 구조식 V 내지 XXXIII으로 제공된다:

[0104] [화학식 V]



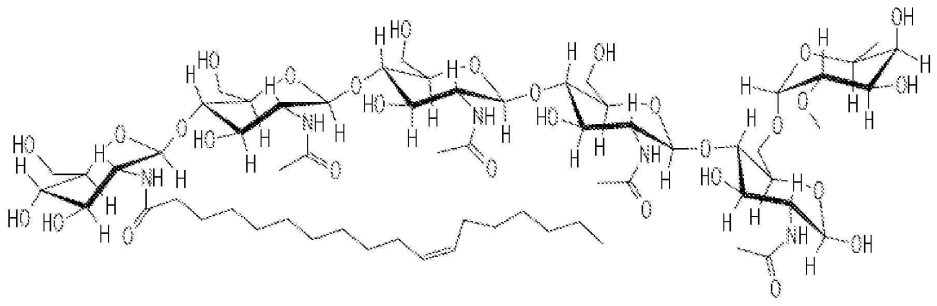
[0105]

[0106] [화학식 VI]



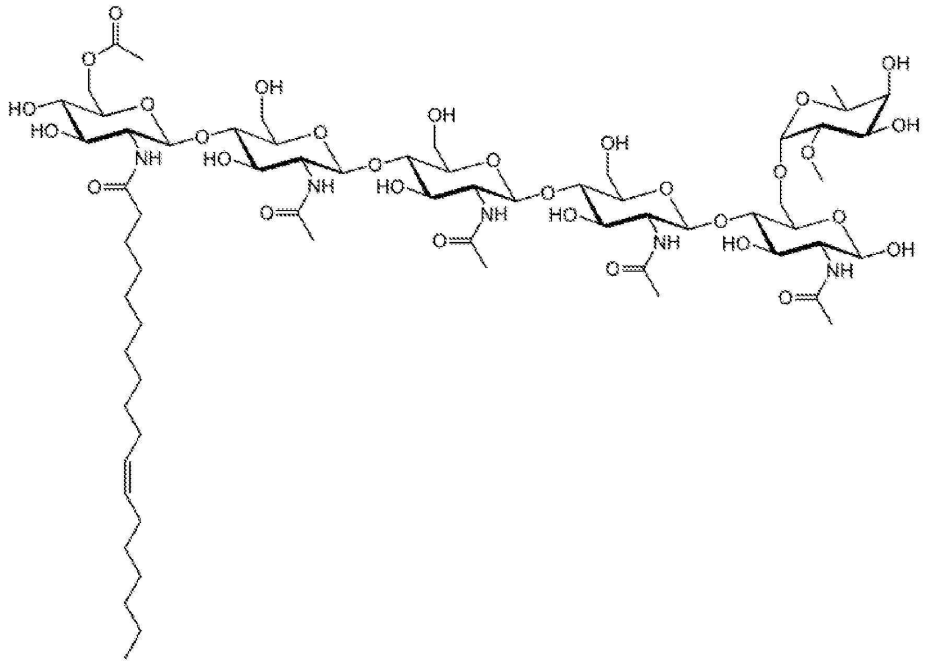
[0107]

[0108] [화학식 VII]



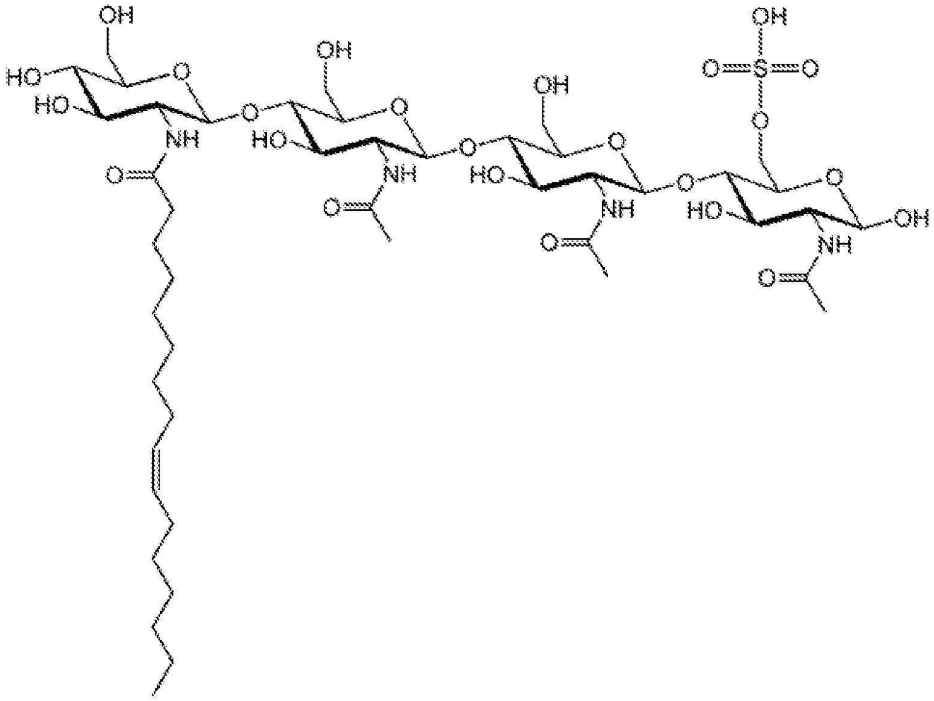
[0109]

[0110] [화학식 VIII]



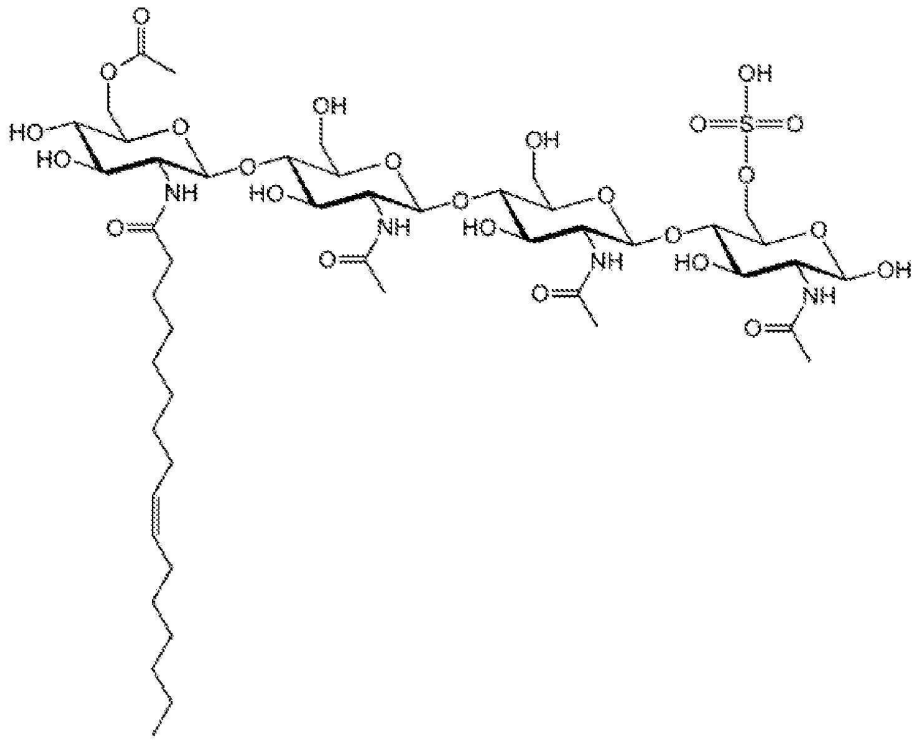
[0111]

[0112] [화학식 IX]



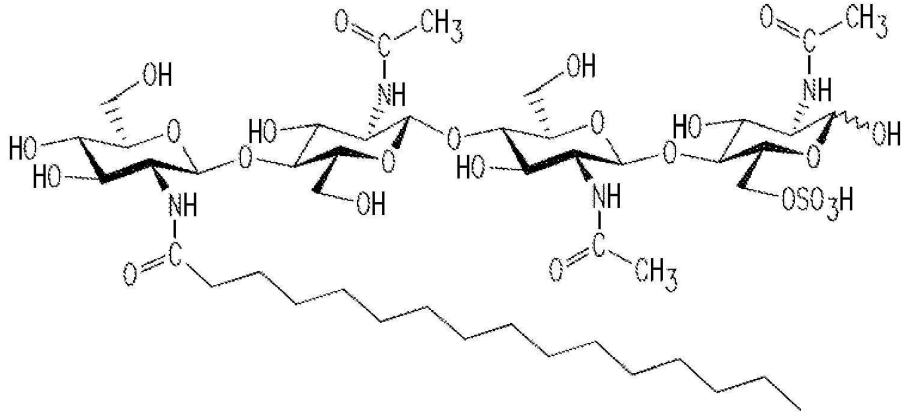
[0113]

[0114] [화학식 X]



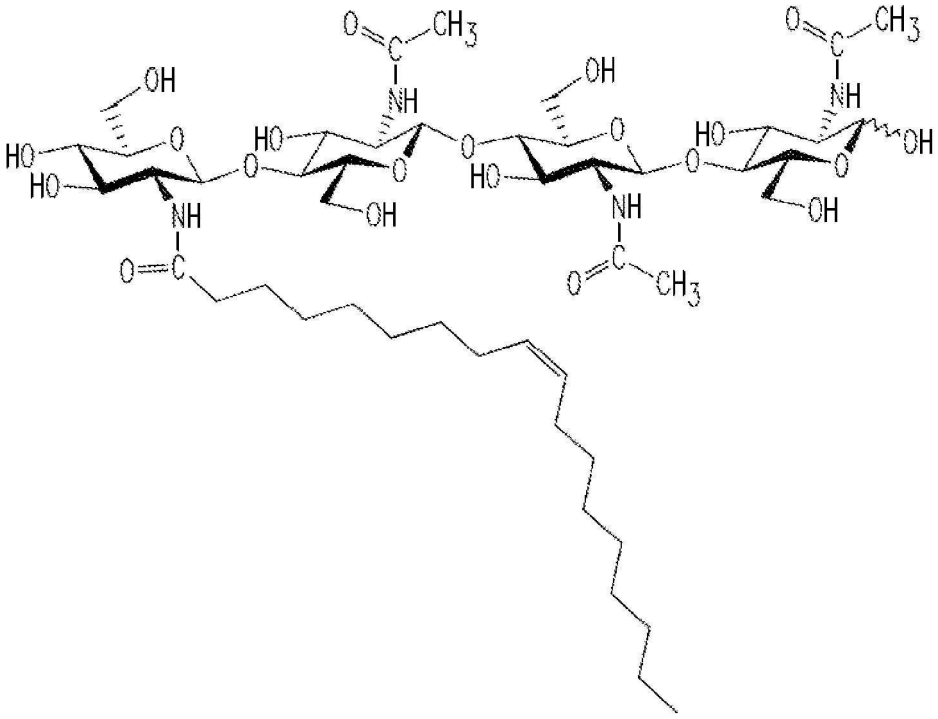
[0115]

[0116] [화학식 XI]



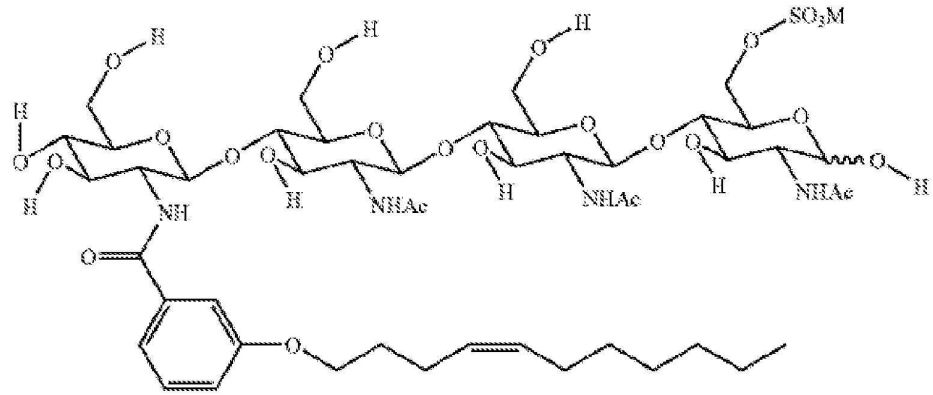
[0117]

[0118] [화학식 XII]



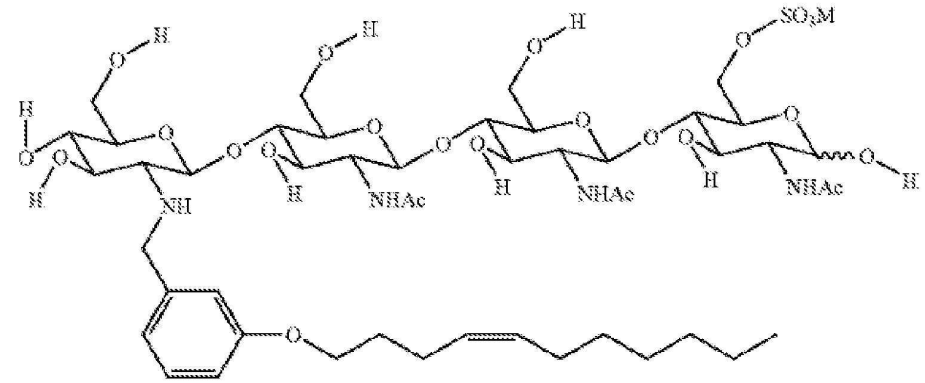
[0119]

[0120] [화학식 XIII]



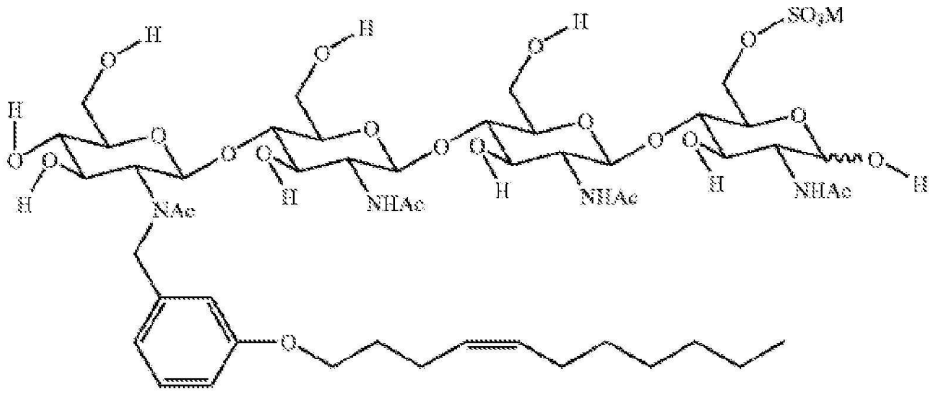
[0121]

[0122] [화학식 XIV]



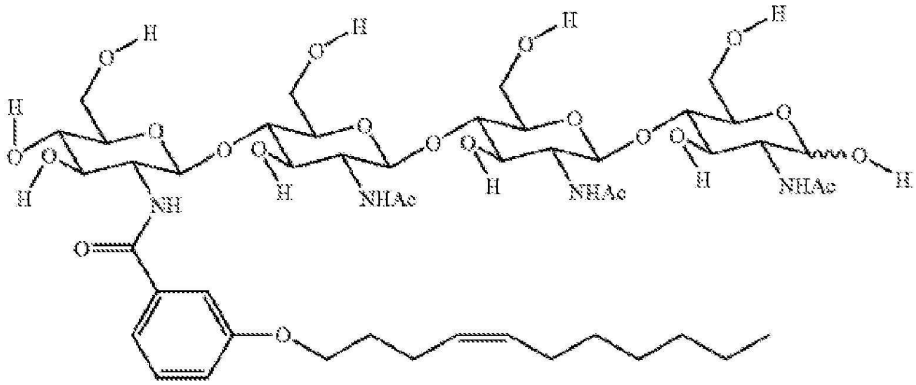
[0123]

[0124] [화학식 XV]



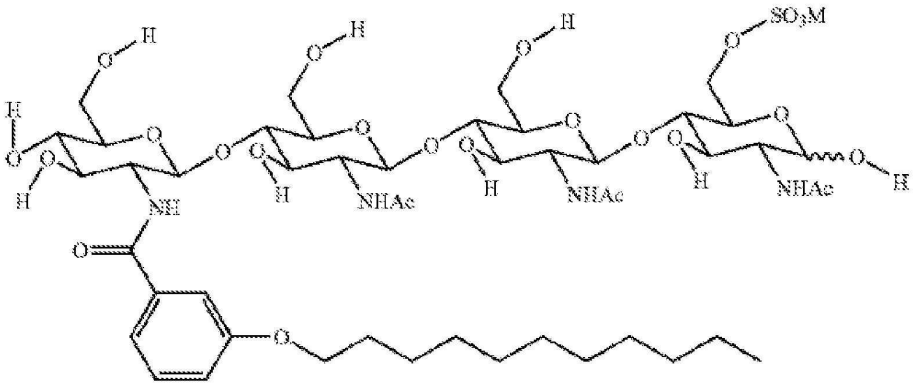
[0125]

[0126] [화학식 XVI]



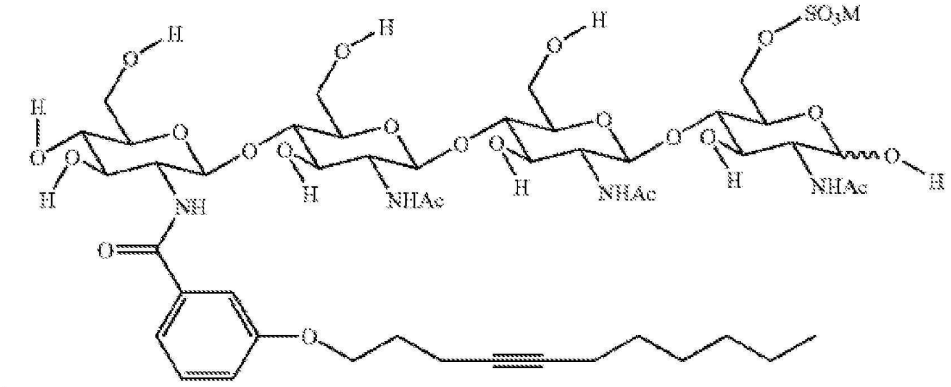
[0127]

[0128] [화학식 XVII]



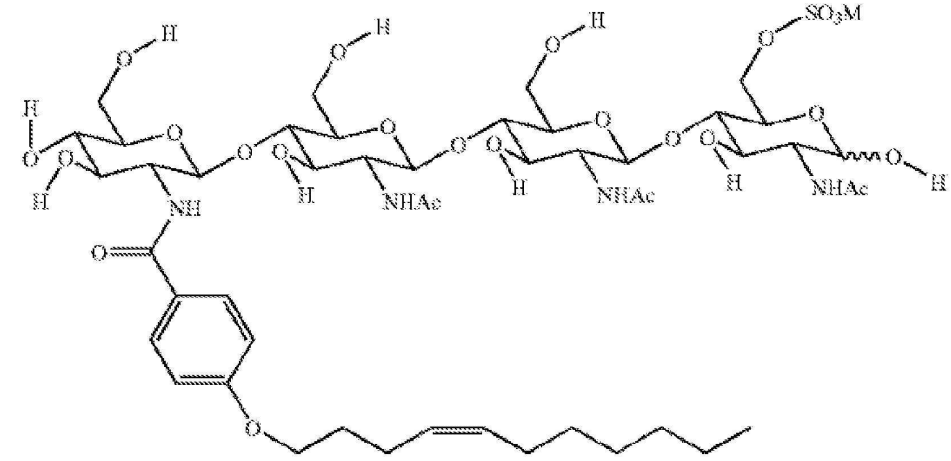
[0129]

[0130] [화학식 XVIII]



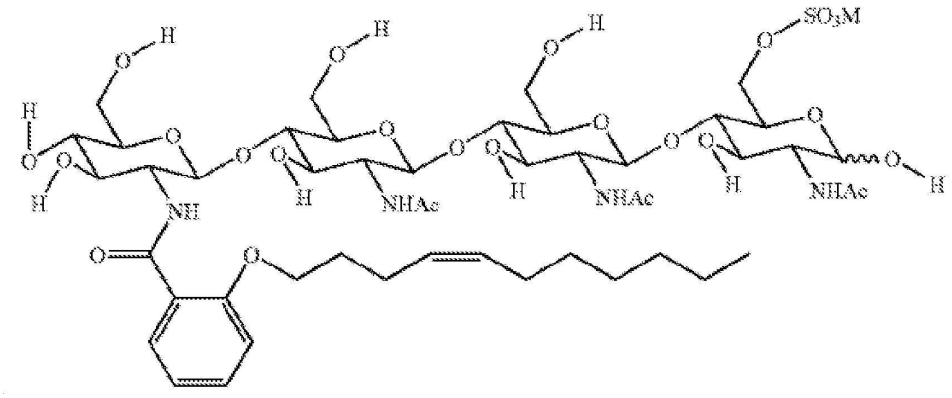
[0131]

[0132] [화학식 XIX]



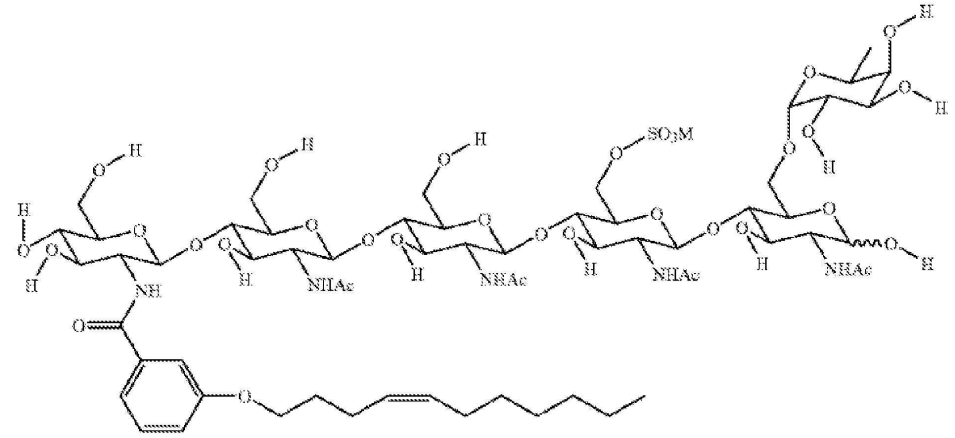
[0133]

[0134] [화학식 XX]



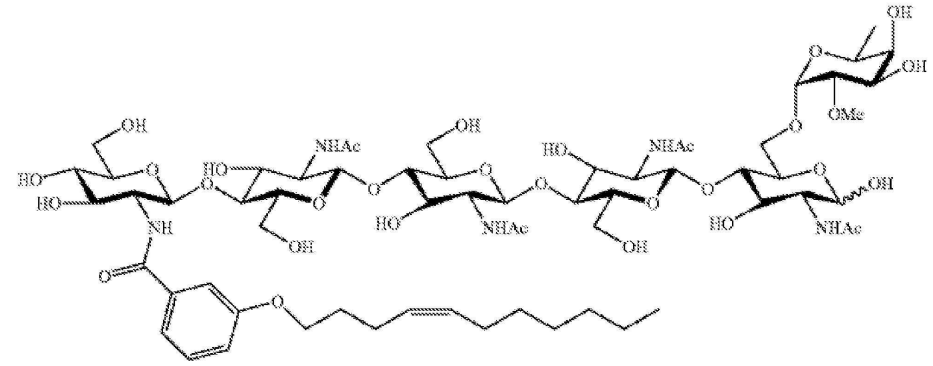
[0135]

[0136] [화학식 XXI]



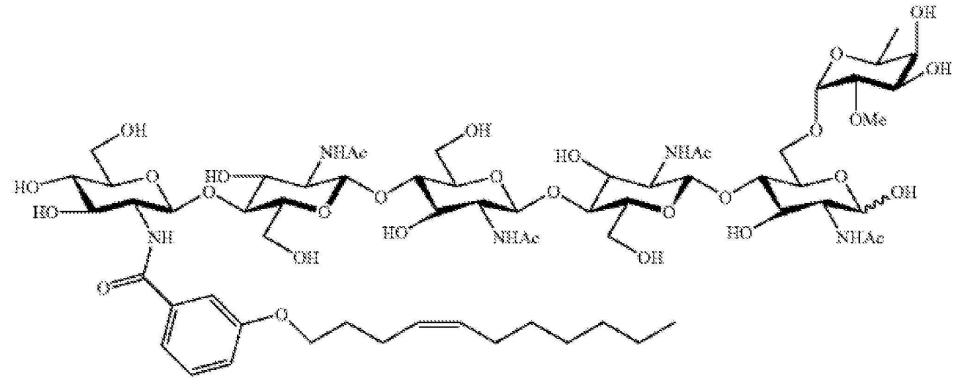
[0137]

[0138] [화학식 XXII]



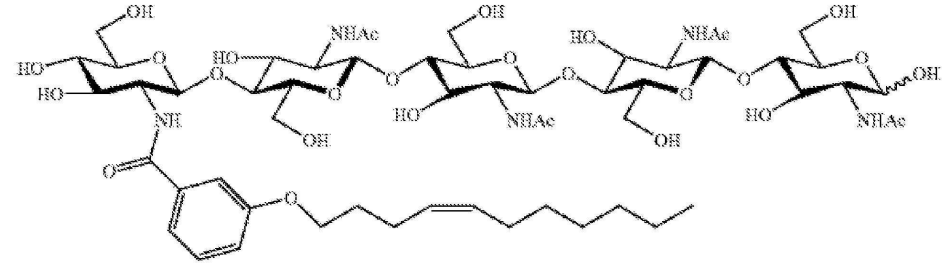
[0139]

[0140] [화학식 XXIII]



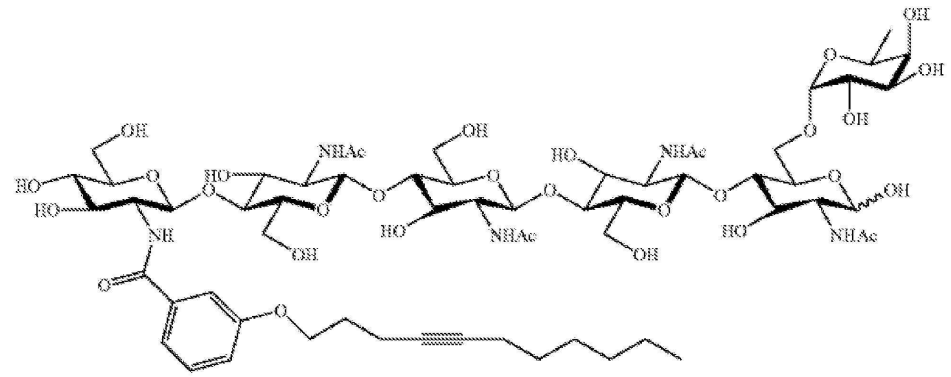
[0141]

[0142] [화학식 XXIV]



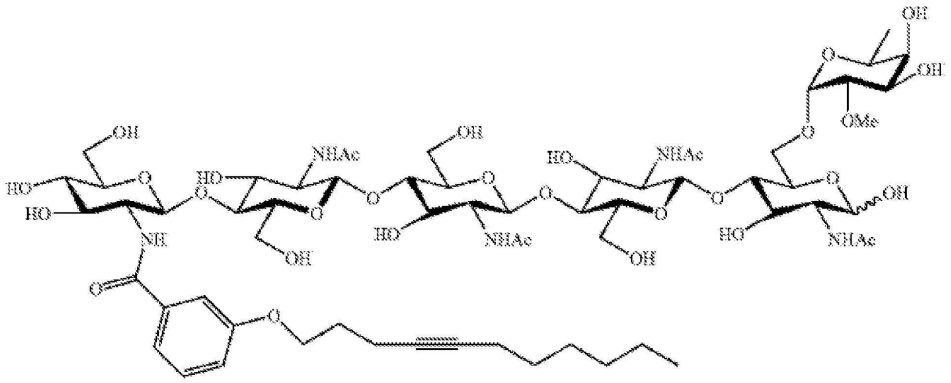
[0143]

[0144] [화학식 XXV]



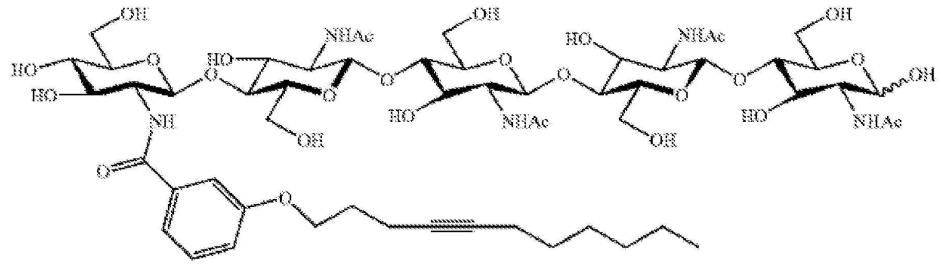
[0145]

[0146] [화학식 XXVI]



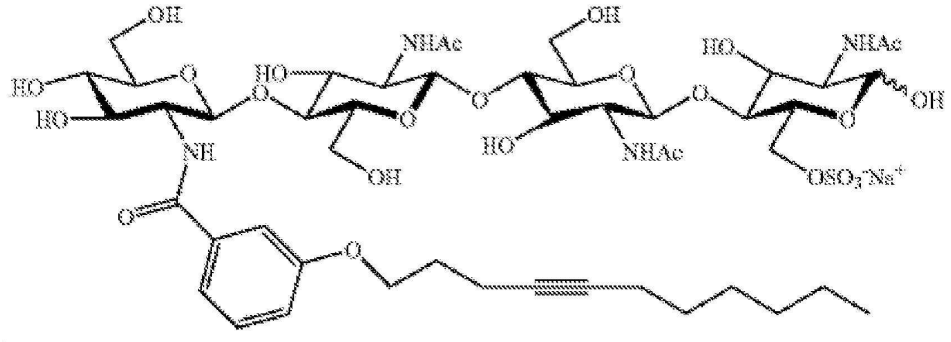
[0147]

[0148] [화학식 XXVII]



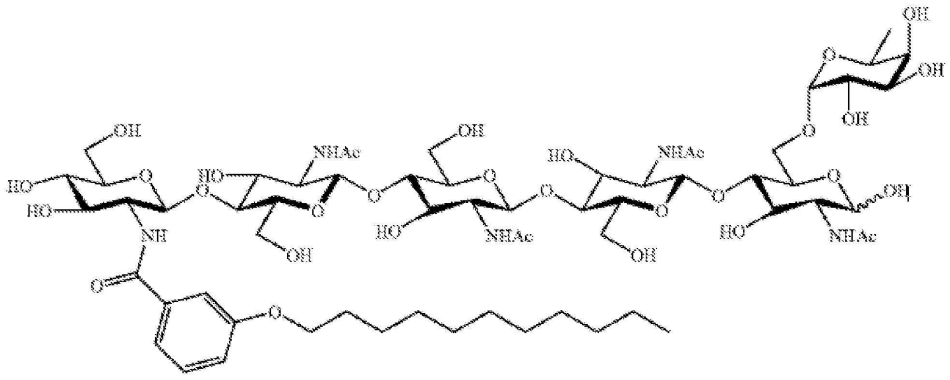
[0149]

[0150] [화학식 XXVIII]



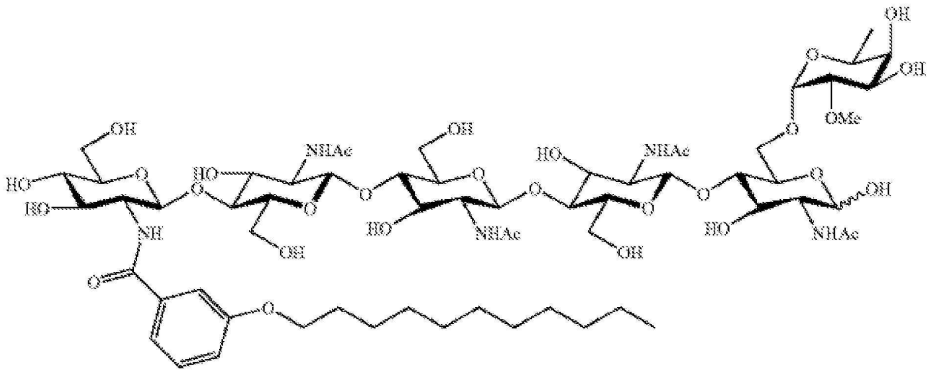
[0151]

[0152] [화학식 XXIX]



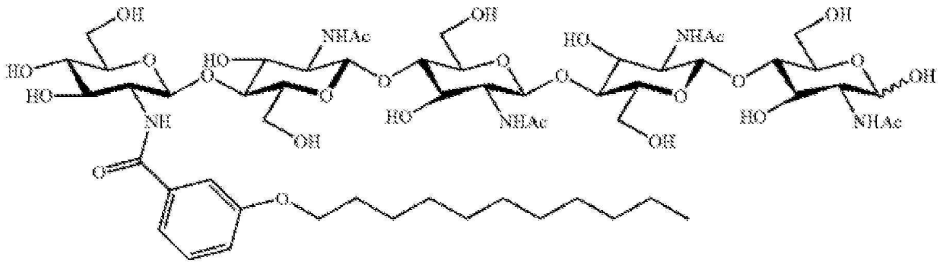
[0153]

[0154] [화학식 XXX]



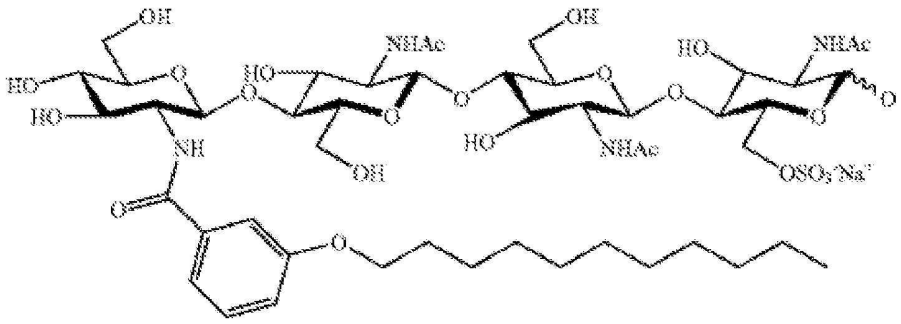
[0155]

[0156] [화학식 XXXI]



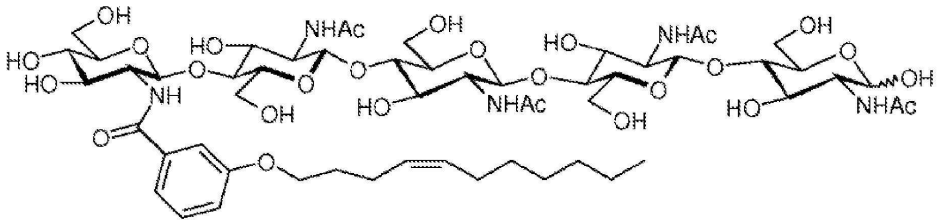
[0157]

[0158] [화학식 XXXII]



[0159]

[0160] [화학식 XXXIII]



[0161]

[0162] 본 개시내용의 조성물 및 방법은 LCO의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 염 및/또는 용매화물을 포함할 수 있는 것으로 이해된다.

[0163] 따라서, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 화학식 I 내지 IV 및/또는 구조식 V 내지 XXXIII 중 하나 이상에 의해 표시되는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10종 이상의 LCO 및/또는 화학식 I 내지 IV 및/또는 구조식 V 내지 XXXIII 중 하나 이상에 의해 표시되는 LCO의 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10종 이상의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 염 및/또는 용매화물을 포함한다.

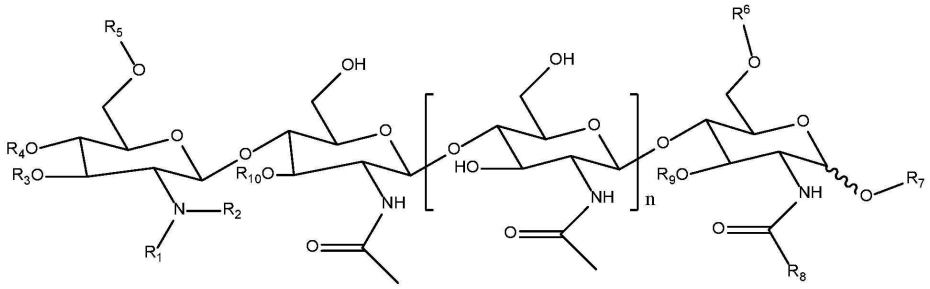
[0164] LCO(및, 그의 유도체)는 다양한 순수한 형태로 사용될 수 있으며, 단독으로 또는, LCO-생성 박테리아 또는 진균의 배양액 형태로 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물에 포함된 LCO(들)는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%, 99.5% 이상 순수하다.

[0165] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 1×10^{-15} M 내지 약 1×10^{-10} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-10} M 내지 약 1×10^{-6} M, 또는 약 1×10^{-8} M 내지 약 1×10^{-2} M의 농도의 하나 이상의 LCO를 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1×10^{-20} M, 1×10^{-19} M, 1×10^{-18} M, 1×10^{-17} M, 1×10^{-16} M, 1×10^{-15} M, 1×10^{-14} M, 1×10^{-13} M, 1×10^{-12} M, 1×10^{-11} M, 1×10^{-10} M, 1×10^{-9} M, 1×10^{-8} M, 1×10^{-7} M, 1×10^{-6} M, 1×10^{-5} M, 1×10^{-4} M, 1×10^{-3} M, 1×10^{-2} M, 1×10^{-1} M 이상의 하나 이상의 LCO(예를 들어, 국제 특허 출원 제 PCT/US2016/050529호에 제시된 1, 2, 3, 4종 이상의 LCO)를 포함할 수 있다.

[0166] 본 개시내용의 조성물은 임의의 적절한 CO(들)를 포함할 수 있다. 때때로 N-아세틸키토올리고당류로 지칭되는 CO는 또한 GIcNAc 잔기로 이루어지나 키틴 분자 [$(C_8H_{13}NO_5)_n$, CAS 번호 1398-61-] 및 키토산 분자 [$(C_5H_{11}NO_4)_n$, CAS 번호 9012-76-4]와 상이하게 하는 측쇄 방식을 갖는다. 예를 들어, 문헌[D'Haeze et al., Glycobiol. 12(6):79R (2002); Demont-Caulet et al., Plant Physiol. 120(1):83 (1999); Hanel et al., Planta 232:787 (2010); Muller et al., Plant Physiol.124:733 (2000); Robina et al., Tetrahedron 58:521-530 (2002); Rouge et al., *Docking of Chitin Oligomers and Nod Factors on Lectin Domains of the LysM-RLK Receptors in the Medicago-Rhizobium Symbiosis*, *in* The Molecular Immunology of Complex Carbohydrates-3 (Springer Science, 2011); Van der Holst et al., Curr. Opin. Struc. Biol. 11:608 (2001); Wan et al., Plant Cell 21:1053 (2009); 및 PCT/F100/00803 (2000)]을 참조한다. CO는 LCO의 특징인 펜던트 지방산 사슬이 결여되어 있다는 점에서 LCO와 상이하다.

[0167] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 화학식 XXXIV로 표시되는 하나 이상의 CO를 포함한다:

[0168] [화학식 XXXIV]



[0169]

[0170] 여기서, R_1은 수소 또는 메틸을 나타내고; R_2는 수소 또는 메틸을 나타내고; R_3은 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_4는 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_5는 수소, 아세틸 또는 카바모일을 나타내고; R_6은 수소, 아라비노실, 푸코실, 아세틸, 숙페이트 에스테르, 3-*O*-S-2-*O*-MeFuc, 2-*O*-MeFuc 및 4-*O*-AcFuc를 나타내고; R_7은 수소, 만노실 또는 글리세롤을 나타내고; R_8은 수소, 메틸, 또는 $-CH_2OH$를 나타내고; R_9는 수소, 아라비노실, 또는 푸코실을 나타내고; R_{10}은 수소, 아세틸 또는 푸코실을 나타내고; n은 0, 1, 2 또는 3을 나타낸다.

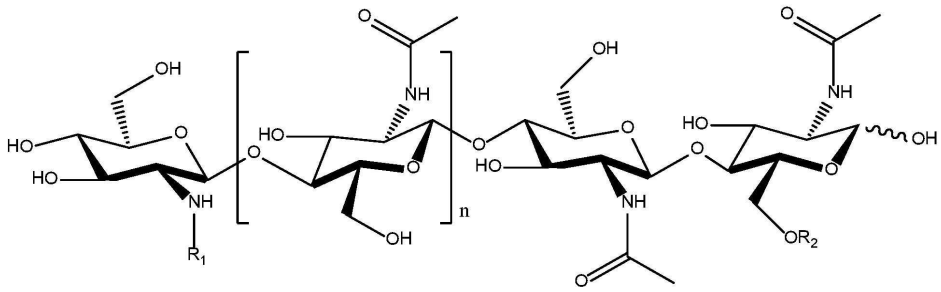
[0171] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 포함된 CO는 임의의 적절한 공급원으로부터 얻어질 수 있다.

[0172] 일부 구현예에서, CO는 LCO로부터 유래된다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 아조리조비움, 브라디리조비움(예를 들어, B. 자포니쿰), 메소리조비움, 리조비움(예를 들어, R. 레구미노사룸), 시노피조비움(예를 들어, S. 멜릴로티), 또는 균근 진균(예를 들어, 글로무스 인트라라디쿠스)의 균주로부터 얻어지는 (즉, 단리되고/되거나 정제된) LCO로부터 유래된 하나 이상의 CO를 포함한다. 일부 구현예에서, CO는 화학식 I 내지 IV 및/또는 구조식 V 내지 XXXIII 중 하나 이상에 의해 표시되는 LCO로부터 유래된다. 따라서, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은, 펜던트 지방산이 수소 또는 메틸기에 의해 대체된 것을 제외하고, 화학식 I 내지 IV 및/또는 구조식 V 내지 XXXIII 중 하나 이상에 의해 표시되는 하나 이상의 CO를 포함할 수 있다.

[0173] 일부 구현예에서, CO는 합성된 것이다. 재조합 CO의 제조 방법은 당업계에 공지되어 있다. 예를 들어, 문헌 [Cottaz et al., Meth. Eng. 7(4):311(2005); Samain et al., Carbohydrate Res. 302:35(1997.); 및 Samain et al., J. Biotechnol. 72:33(1999)]을 참조한다.

[0174] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 유용할 수 있는 CO(및 그의 유도체)의 예는 다음 화학식 XXXV로 제공된다:

[0175] [화학식 XXXV]

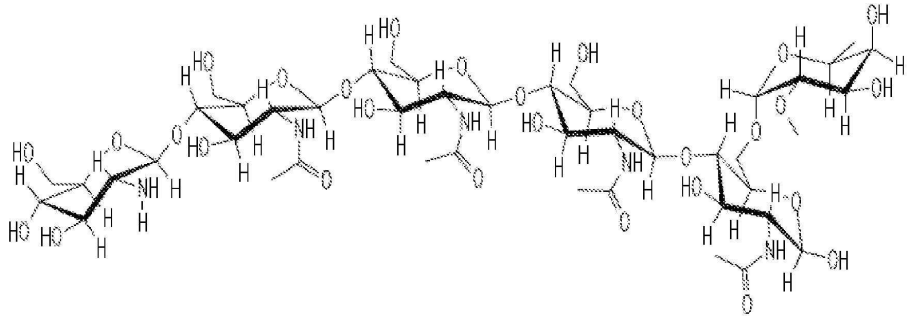


[0176]

[0177] 여기서, n = 1 또는 2이고; R_1은 수소 또는 메틸을 나타내고; R_2는 수소 또는 SO_3H를 나타낸다.

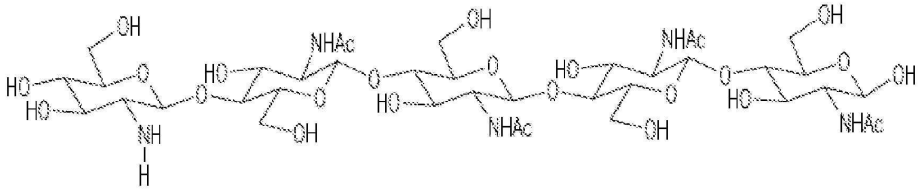
[0178] 본 개시내용의 조성물 및 방법에 유용할 수 있는 CO(및 그의 유도체)의 추가의 예는 다음 구조식 XXXVI 내지 XXXIX으로 제공된다:

[0179] [화학식 XXXVI]



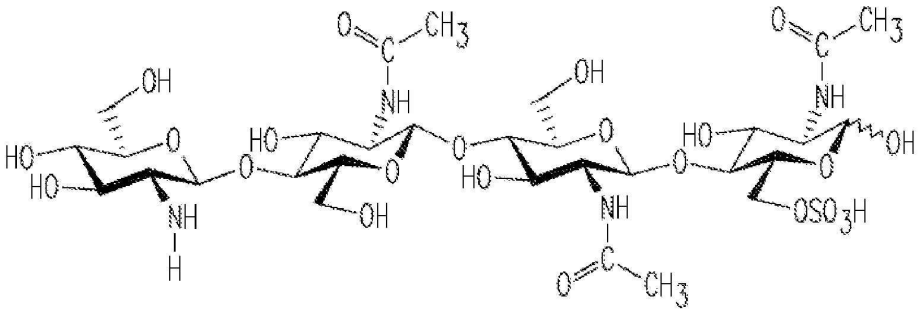
[0180]

[0181] [화학식 XXXVII]



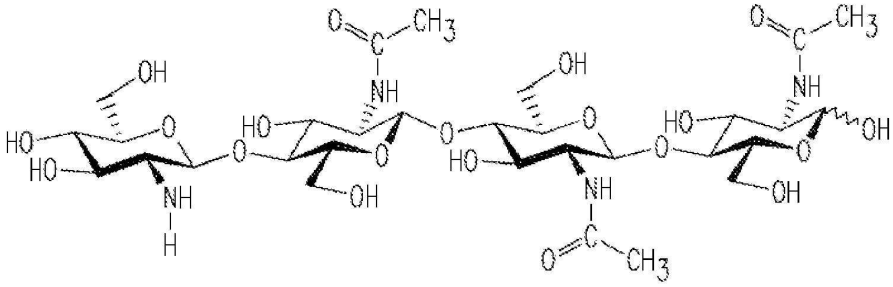
[0182]

[0183] [화학식 XXXVIII]



[0184]

[0185] [화학식 XXXIX]



[0186]

[0187] CO(및, 그의 유도체)는 다양한 순수한 형태로 사용될 수 있으며, 단독으로, 또는 CO-생성 박테리아 또는 진균의 배양액 형태로 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물에 포함된 CO(들)는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%, 99.5% 이상 순수하다.

[0188] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 1×10^{-15} M 내지 약 1×10^{-10} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-10} M 내지 약 1×10^{-6} M, 또는 약 1×10^{-8} M 내지 약 1×10^{-2} M의 농도의 하나 이상의 CO를 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1×10^{-20} M, 1×10^{-19} M, 1×10^{-18} M, 1×10^{-17} M, 1×10^{-16}

M, 1 x 10^{-15} M, 1 x 10^{-14} M, 1 x 10^{-13} M, 1 x 10^{-12} M, 1 x 10^{-11} M, 1 x 10^{-10} M, 1 x 10^{-9} M, 1 x 10^{-8} M, 1 x 10^{-7} M, 1 x 10^{-6} M, 1 x 10^{-5} M, 1 x 10^{-4} M, 1 x 10^{-3} M, 1 x 10^{-2} M, 1 x 10^{-1} M 이상의 하나 이상의 CO(예를 들어, 국제 특허 출원 제 PCT/US2016/050529호에 제시된 1, 2, 3, 4종 이상의 CO)를 포함할 수 있다.

[0189] 본 개시내용의 조성물은 키틴(IUPAC: N-[5-[[3-아세틸아미노-4,5-디하이드록시-6-(하이드록시메틸)옥산-2일]메톡시메틸]-2-[[5-아세틸아미노-4,6-디하이드록시-2-(하이드록시메틸)옥산-3-일]메톡시메틸]-4-하이드록시-6-(하이드록시메틸)옥산-3-ys]에탄아미드), 키토산(IUPAC: 5-아미노-6-[5-아미노-6-[5-아미노-4,6-디하이드록시-2(하이드록시메틸)옥산-3-일]옥시-4-하이드록시-2-(하이드록시메틸)옥산-3-일]옥시-2(하이드록시메틸)옥산-3,4-디올) 및 이들의 이성질체, 염 및 용매화물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 키틴질 화합물(들)을 포함할 수 있다.

[0190] 곤충 및 갑각류의 외골격 및 진균의 세포벽의 주 성분인 키틴 및 키토산은 GIcNAc 잔기로 이루어져 있다.

[0191] 키틴 및 키토산은 상업적으로 구입하거나 곤충, 갑각류 외피 또는 진균 세포벽으로부터 제조될 수 있다. 키틴 및 키토산의 제조 방법은 당업계에 공지되어 있다. 예를 들어, 미국 특허 제 4,536,207호(갑각류 외피로부터 제조) 및 제 5,965,545호(게의 외피로부터 제조 및 시판 키토산의 가수분해); 문헌[Pochanavanich, et al., Lett. Appl. Microbiol. 35:17(2002)](진균 세포벽으로부터 제조)을 참조한다.

[0192] 35% 미만 내지 90% 초과의 탈아세틸화 범위이며, 다양한 종류의 분자량을 포괄하는 탈아세틸화된 키틴 및 키토산, 예를 들어, 15 kD 미만의 저분자량 키토산 올리고머 및 0.5 내지 2 kD의 키틴 올리고머; 약 15 kD 분자량의 "실용 등급" 키토산; 및 70 kD 이하의 고분자량 키토산을 얻을 수 있다. 종자 처리를 위해 제형화된 키틴 및 키토산 조성물이 시판되고 있다. 시판 제품은, 예를 들어, ELEXA®(Plant Defense Boosters, Inc.) 및 BEYOND™(Agrihouse, Inc.)를 포함한다.

[0193] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 1 x 10^{-15} M 내지 약 1 x 10^{-10} M, 약 1 x 10^{-14} M 내지 약 1 x 10^{-8} M, 약 1 x 10^{-14} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 약 1 x 10^{-12} M 내지 약 1 x 10^{-8} M, 약 1 x 10^{-12} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 약 1 x 10^{-10} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 또는 약 1 x 10^{-8} M 내지 약 1 x 10^{-2} M의 농도의 하나 이상의 키틴을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1 x 10^{-20} M, 1 x 10^{-19} M, 1 x 10^{-18} M, 1 x 10^{-17} M, 1 x 10^{-16} M, 1 x 10^{-15} M, 1 x 10^{-14} M, 1 x 10^{-13} M, 1 x 10^{-12} M, 1 x 10^{-11} M, 1 x 10^{-10} M, 1 x 10^{-9} M, 1 x 10^{-8} M, 1 x 10^{-7} M, 1 x 10^{-6} M, 1 x 10^{-5} M, 1 x 10^{-4} M, 1 x 10^{-3} M, 1 x 10^{-2} M, 1 x 10^{-1} M 이상의 하나 이상의 키틴을 포함할 수 있다.

[0194] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 1 x 10^{-15} M 내지 약 1 x 10^{-10} M, 약 1 x 10^{-14} M 내지 약 1 x 10^{-8} M, 약 1 x 10^{-14} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 약 1 x 10^{-12} M 내지 약 1 x 10^{-8} M, 약 1 x 10^{-12} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 약 1 x 10^{-10} M 내지 약 1 x 10^{-6} M, 또는 약 1 x 10^{-8} M 내지 약 1 x 10^{-2} M의 농도의 하나 이상의 키토산을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1 x 10^{-20} M, 1 x 10^{-19} M, 1 x 10^{-18} M, 1 x 10^{-17} M, 1 x 10^{-16} M, 1 x 10^{-15} M, 1 x 10^{-14} M, 1 x 10^{-13} M, 1 x 10^{-12} M, 1 x 10^{-11} M, 1 x 10^{-10} M, 1 x 10^{-9} M, 1 x 10^{-8} M, 1 x 10^{-7} M, 1 x 10^{-6} M, 1 x 10^{-5} M, 1 x 10^{-4} M, 1 x 10^{-3} M, 1 x 10^{-2} M, 1 x 10^{-1} M 이상의 하나 이상의 키토산을 포함할 수 있다.

[0195] 본 개시내용의 조성물은 안토시아니딘, 안톡산틴, 칼콘, 쿠마린, 플라바논, 플라바논올, 플라반 및 이소플라보노이드뿐만 아니라, 이들의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 중합체, 염 및 용매화물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 플라보노이드(들)를 포함할 수 있다.

[0196] 플라보노이드는 3개의 탄소 가교에 의해 연결된 2개의 방향족 고리의 일반 구조를 갖는 페놀성 화합물이다. 플라보노이드의 종류는 당업계에 공지되어 있는 것을 포함한다. 예를 들어, 문헌[Jain et al., J. Plant Biochem. & Biotechnol. 11:1 (2002); Shaw et al., Environ. Microbiol. 11:1867 (2006)]을 참조한다. 플라보노이드 화합물은, 예를 들어, 캐나다 소재의 Novozymes BioAg, Saskatoon; 미국 노스캐롤라이나주 리서치트라이앵글파크 소재의 Natland International Corp.; 미국 캘리포니아주 어바인 소재의 MP Biomedicals; 미국 매사추세츠주 우번 소재의 LC Laboratories로부터 시판된다. 플라보노이드 화합물은, 예를 들어, 미국 특허 제 5,702,752호;

제 5,990,291호; 및 제 6,146,668호에 기재된 바와 같이, 식물 또는 종자로부터 단리될 수 있다. 플라보노이드 화합물은 또한 문헌[Ralston et al., Plant Physiol. 137:1375 (2005)]에 기재된 바와 같이, 효모와 같은 유전자 조작 유기체에 의해 생성될 수 있다.

[0197] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 안토시아니딘을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 시아니딘, 델피니딘, 말비딘, 펠라르고니딘, 페오니딘 및/또는 페투니딘을 포함한다.

[0198] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 안톡산틴을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 플라본(예를 들어, 아피게닌, 바이칼레인, 크리신, 7,8-디하이드록시플라본, 디오스민, 플라복세이트, 6-하이드록시플라본, 루테올린, 스쿠텔라레인, 탄게리틴 및/또는 우고닌) 및/또는 플라보놀(예를 들어, 아무렌신, 아스트라갈린, 아잘레아틴, 아잘레인, 피세틴, 푸라노플라보놀 갈란긴, 고시페틴, 3-하이드록시플라본, 하이페로사이드, 이카리인, 이소퀘르세틴, 켐페리드, 켐페리트린, 켐페롤, 이소람네틴, 모린, 미리세틴, 미리시트린, 나트수다이다인, 파키포돌, 피라노플라보놀 퀘르세틴, 퀘리시틴, 람나진, 람네틴, 로비닌, 루틴, 스피라에오사이드, 트록세루틴 및/또는 잔토람닌)을 포함한다.

[0199] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 플라바논을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 부틴, 에리오딕티올, 헤스페레틴, 헤스페리딘, 호모에리오딕티올, 이소사쿠라네틴, 나린게닌, 나린긴, 피노셈브린, 폰시린, 사쿠라네틴, 사쿠라닌 및/또는 스테루빈을 포함한다.

[0200] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 플라바논올을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 디하이드로켐페롤 및/또는 탁시폴린을 포함한다.

[0201] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 플라반을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 플라반-3-올(예를 들어, 카테킨(C), 카테킨 3-갈레이트(Cg), 에피카테킨(EC), 에피갈로카테킨(EGC) 에피카테킨 3-갈레이트(ECg), 에피갈카테킨 3-갈레이트(EGCg), 에피아프젤레킨, 피세티니돌, 갈로카테킨(GC), 갈카테킨 3-갈레이트(GCg), 구이보우르티니돌, 메스퀴톨, 로비네티니돌, 테아플라빈-3-갈레이트, 테아플라빈-3'-갈레이트, 테플라빈-3,3'-디갈레이트, 테아루비긴), 플라반-4-올(예를 들어, 아피포롤 및/또는 루테오포롤) 및/또는 플라반-3,4-디올(예를 들어, 류코시아니딘, 류코델피니딘, 류코피세티니딘, 류코말비딘, 류코펠라르고니딘, 류코페오니딘, 류코로비네티니딘, 멜라카시딘 및/또는 테라카시딘) 및/또는 이들의 이량체, 삼량체, 올리고머 및/또는 중합체 (예를 들어, 하나 이상의 프로안토시아니딘)를 포함한다.

[0202] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 이소플라보노이드를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 이소플라본(예를 들어, 비오카닌 A, 다이드제인, 포르모노네틴, 게니스테인 및/또는 글리시테인), 이소플라반(예를 들어, 에쿠올, 이온코카판 및/또는 락시플로오란), 이소플라반디올, 이소플라벤(예를 들어, 글라브렌, 하기닌 D 및/또는 2-메톡시주다이신), 코메스탄(예를 들어, 코메스트롤, 플리카딘 및/또는 웨델로락톤), 프테로카판 및/또는 로에토노이드를 포함한다.

[0203] 본 개시내용의 조성물은 네오플라보노이드(예를 들어, 칼로필로리드, 코타레아게닌, 달베르기크로멘, 달베르긴, 니베틴) 및 프테로카판(예를 들어, 비투카핀 A, 비투카핀 B, 에리브라에딘 A, 에리브라에딘 B, 에리트라비신 II, 에르티라비신-1, 에리크리스타갈린, 글리시놀, 글리세올리딘, 글리세올린, 글리시리졸, 마악키아인, 메디카핀, 모리시아닌, 오리엔탄올, 파세올린, 피사틴, 스트리아틴, 트리폴리리진)을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 플라보노이드 유도체를 포함할 수 있다.

[0204] 플라보노이드 및 그의 유도체는 다형의 결정질 형태를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 형태로 본 개시내용의 조성물 내로 혼입될 수 있다.

[0205] 본 개시내용의 조성물은 자스몬산([1R-[1α,2β(Z)]]-3-옥소-2-(펜테닐)사이클로펜탄아세트산; JA), 리놀레산((Z,Z)-9,12-옥타데카디엔산) 및 리놀렌산((Z,Z,Z)-9,12,15-옥타데카트리엔산)뿐만 아니라, 이들의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 중합체, 염 및 용매화물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 비-플라보노이드 node-유전자 유도인자(들)를 포함할 수 있다.

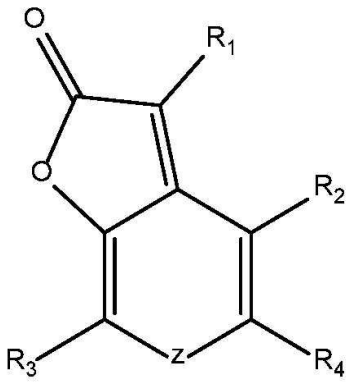
[0206] 자스몬산 및 자스몬산염으로 총칭되는 그의 메틸 에스테르인 메틸 자스모네이트(MeJA)는 일부 식물(예를 들어, 밀), 진균(예를 들어, 보트리오디플로디아 테오브로마에(*Botryodiplodia theobromae*), 깁브렐라 푸지쿠로이(*Gibbrella fujikuroi*)), 효모(예를 들어, 사카로마이세스 세레비시아에(*Saccharomyces cerevisiae*)) 및 박테리아(예를 들어, 에스케리키아 콜라이(*Escherichia coli*))에서 자연 발생하는 옥타데카노이드계 화합물이다. 리놀레산 및 리놀렌산은 자스몬산의 생합성 과정에서 생성될 수 있다. 자스몬산염, 리놀레산 및 리놀렌산(및, 그의 유도체)은 근권균에 의한 LCO 생성 또는 nod 유전자 발현의 유도인자로 보고되어 있다. 예를 들어, 문헌

[Mabood, et al. Plant Physiol. Biochem. 44(11):759 (2006); Mabood et al., Agr. J. 98(2):289 (2006); Mabood, et al., Field Crops Res.95(2-3):412 (2006); Mabood & Smith, *Linoleic and linolenic acid induce the expression of nod genes in Bradyrhizobium japonicum USDA 3,* Plant Biol. (2001)]을 참조한다. 자스몬산, 리놀레산, 리놀렌산의 유도체의 비제한적인 예는 에스테르, 아미드, 글리코사이드 및 염을 포함한다. 대표적 에스테르는 리놀레산, 리놀렌산, 또는 자스몬산의 카복실기가 --COR 기에 의해 대체된 화합물이고, 여기서, R은 $--OR^1$ 기이고, R^1은 알킬기, 예컨대 C_1-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알킬 기, 예를 들어, 메틸, 에틸 또는 프로필기; 알케닐기, 예컨대 C_2-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알케닐기; 알키닐기, 예컨대 C_2-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알키닐기; 예를 들어, 6 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 아릴기; 또는 예를 들어, 4 내지 9개의 탄소 원자를 갖는 헤테로아릴기이며, 헤테로아릴기 내의 헤테로원자는, 예를 들어, N, O, P, 또는 S일 수 있다. 대표적인 아미드는 리놀레산, 리놀렌산, 또는 자스몬산의 카복실기가 --COR 기에 의해 대체된 화합물이고, 여기서, R은 NR^2R^3 기이고, R^2 및 R^3은 독립적으로 수소; 알킬기, 예컨대 C_1-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알킬기, 예를 들어, 메틸, 에틸 또는 프로필기; 알케닐기, 예컨대 C_2-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알케닐기; 알키닐기, 예컨대 C_2-C_8의 비분지쇄 또는 분지쇄의 알키닐기; 예를 들어, 6 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 아릴기; 또는 예를 들어, 4 내지 9개의 탄소 원자를 갖는 헤테로아릴기이며, 헤테로아릴기 내의 헤테로원자는, 예를 들어, N, O, P, 또는 S일 수 있다. 에스테르는 산-촉매 친핵성 첨가와 같은 공지된 방법에 의해 제조될 수 있으며, 여기서, 카복실산은 촉매량의 무기산의 존재하에 알코올과 반응한다. 아미드는 또한, 중성 조건하에서 디사이클로헥실카보디이미드(DCC)와 같은 커플링제의 존재하에 적절한 아민과 카복실산의 반응에 의한 것과 같은 공지된 방법에 의해, 제조될 수 있다. 리놀레산, 리놀렌산 및 자스몬산의 적절한 염은, 예를 들어, 염기 첨가 염을 포함한다. 이들 화합물의 대사적으로 허용 가능한 염기성 염의 제조를 위한 시약으로서 사용될 수 있는 염기는 양이온, 예컨대 알칼리 금속 양이온(예를 들어, 칼륨 및 나트륨) 및 알칼리토금속 양이온(예를 들어, 칼슘 및 마그네슘)으로부터 유래된 것들을 포함한다. 이들 염은 리놀레산, 리놀렌산, 또는 자스몬산 용액을 염기의 용액과 함께 혼합함으로써, 용이하게 제조될 수 있다. 염은 용액으로부터 침전될 수 있으며, 여과에 의해 수집될 수 있거나 용매의 증발과 같은 다른 수단에 의해 회수될 수 있다.

[0207] 본 개시내용의 조성물은 2H-푸로[2,3-c]피란-2-온뿐만 아니라, 그의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 중합체, 염 및 용매화물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 카라킨(들)을 포함할 수 있다.

[0208] 일부 구현예에서, 본 조성물은 화학식 XXXX으로 표시되는 하나 이상의 카라킨을 포함한다:

[0209] [화학식 XXXX]



[0210]

[0211] 여기서 Z는 O, S 또는 NR_5이고; R_1, R_2, R_3 및 R_4는 각각 독립적으로 H, 알킬, 알케닐, 알키닐, 페닐, 벤질, 하이드록시, 하이드록시알킬, 알콕시, 페닐옥시, 벤질옥시, CN, COR_6, COOR=, 수소, NR_6R_7, 또는 NO_2이고; R_5, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 H, 알킬 또는 알케닐 또는 그의 생물학적으로 허용 가능한 염이다.

[0212] 카라킨의 생물학적으로 허용 가능한 염의 예는 생물학적으로 허용 가능한 산에 의해 형성되는 산 첨가 염을 포함할 수 있으며, 그 예는 염화수소산염, 브롬화수소산염, 황산염 또는 중황산염, 인산염 또는 수소 인산염, 아세트산염, 벤조산염, 숙신산염, 푸마르산염, 말레산염, 젖산염, 시트르산염, 타르타르산염, 글루콘산염; 메탄술

폰산염, 벤젠술폰산염 및 p-톨루엔술폰산을 포함한다. 생물학적으로 허용 가능한 추가의 금속 염은 염기에 의한 알칼리 금속 염을 포함할 수 있으며, 그 예는 나트륨 및 칼륨 염을 포함한다. 화학식 XXXX에 의해 포괄되며, 본 개시내용에 사용하기에 적합할 수 있는 화합물의 예는 3-메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1은 CH_3이고, R_2, R_3, R_4는 H임), 2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_2, R_3, R_4는 H임), 7-메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_2, R_4는 H이고, R_3은 CH_3임), 5-메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_2, R_3은 H이고, R_4는 CH_3임), 3,7-디메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_3은 CH_3이고, R_2, R_4는 H임), 3,5-디메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_4는 CH_3이고, R_2, R_3은 H임), 3,5,7-트리메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_3, R_4는 CH_3이고, R_2는 H임), 5-메톡시메틸-3-메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1은 CH_3이고, R_2, R_3은 H이고, R_4는 CH_2OCH_3임), 4-브로모-3,7-디메틸-2H-푸로[2,3-c]피란-2-온(여기서, R_1, R_3은 CH_3이고, R_2는 Br이고, R_4는 H임), 3-메틸푸로[2,3-c]피리딘-2(3H)-온(여기서, Z는 NH이고, R_1은 CH_3이며, R_2, R_3, R_4는 H임) 및 3,6-디메틸푸로[2,3-c]피리딘-2(6H)-온(여기서, Z는 N--CH_3이고, R_1은 CH_3이고, R_2, R_3, R_4는 H임)을 포함한다. 예를 들어, 미국 특허 제 7,576,213호; 문헌[Halford, *Smoke Signals, in* Chem. Eng. News(April 12, 2010)](연기에 함유된 카리킨 또는 부텐올라이드가 산불이 발생한 후, 성장 자극제로서 작용하고, 종자 발아를 촉진하며, 저장된 옥수수, 토마토, 상추 및 양파와 같은 종자를 활성화할 수 있음이 보고됨)을 참조한다.

[0213] 다른 미생물(그룹 8)

[0214] 일부 구현예에서, 예시니아 엔토모파자 및/또는 예시니아 누미이는 본 개시내용의 조성물 중 단일 미생물이다.

[0215] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 예시니아 균주(들) 외에 하나 이상의 미생물을 포함한다. 농업에 유익한 미생물, 예컨대 질소자급영양체, 인산염 용해 미생물, 균근균 및 생물 살충제를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 미생물(들)이 첨가될 수 있다. (임의의 경우) 추가의 미생물의 선택은 의도된 용도(들)에 따를 것이다.

[0216] 본 개시내용의 조성물에 포함될 수 있는 박테리아의 비제한적인 예는 아조스피릴룸 브라실렌스 INTA Az-39, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스(*Bacillus amyloliquefaciens*) D747, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 NRRL B-50349, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 TJ1000, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 FZB24, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 FZB42, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 IN937a, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 IT-45, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 TJ1000, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 MBI600, 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 BS27(NRRL B-5015로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 BS2084(NRRL B-50013으로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 15AP4(ATCC PTA-6507로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 3AP4(ATCC PTA-6506으로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 LSSA01(NRRL B-50104로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 ABP278(NRRL B-50634로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 1013(NRRL B-50509로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 918(NRRL B-50508로서 기탁됨), 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 22CP1(ATCC PTA-6508로서 기탁됨) 및 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 BS18(NRRL B-50633으로서 기탁됨), 바실루스 세레우스(*Bacillus cereus*) I-1562, 바실루스 피르무스(*Bacillus firmus*) I-1582, 바실루스 리첸포르미스(*Bacillus lichenformis*) BA842(NRRL B-50516으로서 기탁됨), 바실루스 리첸포르미스 BL21(NRRL B-50134로서 기탁됨), 바실루스 마이코이데스(*Bacillus mycoides*) NRRL B-21664, 바실루스 푸밀루스(*Bacillus pumilus*) NRRL B-21662, 바실루스 푸밀루스 NRRL B-30087, 바실루스 푸밀루스 ATCC 55608, 바실루스 푸밀루스 ATCC 55609, 바실루스 푸밀루스 GB34, 바실루스 푸밀루스 KFP9F, 바실루스 푸밀루스 QST 2808, 바실루스 숩틸리스(*Bacillus subtilis*) ATCC 55078, 바실루스 숩틸리스 ATCC 55079, 바실루스 숩틸리스 MBI 600, 바실루스 숩틸리스 NRRL B-21661, 바실루스 숩틸리스 NRRL B-21665, 바실루스 숩틸리스 CX-9060, 바실루스 숩틸리스 GB03, 바실루스 숩틸리스 GB07, 바실루스 숩틸리스 QST-713, 바실루스 숩틸리스 FZB24, 바실루스 숩틸리스 D747, 바실루스 숩틸리스 3BP5(NRRL B-50510으로서 기탁됨), 바실루스 투린기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) ATCC 13367, 바실루스 투린기엔시스 GC-91, 바실루스 투린기엔시스 NRRL B-21619, 바실루스 투린기엔시스 ABTS-1857, 바실루스 투린기엔시스 SAN 401 I, 바실루스 투린기엔시스 ABG-6305, 바실루스 투린기엔시스 ABG-6346, 바실루스 투린기엔시스 AM65-52, 바실루스 투린기엔시스 SA-12, 바실루스 투린기엔시스 SB4, 바실루스 투린기엔시스 ABTS-351, 바실루스 투린기엔시스 HD-1, 바실루스 투린기엔시스 EG 2348, 바실루스 투린기엔시스 EG 7826, 바실루스 투린기엔시스 EG 7841, 바실루스 투린기엔시스 DSM 2803, 바실루스 투린기엔시스 NB-125, 바실루스 투린기엔시스 NB-176, BRADY, 슈도모나스 제세니이 PS06, 리조비움 레구미노사룸 SO12A-2 (IDAC 080305-01), 시노리조비움 프레디이 CCBAU114, 시노리조비움 프레디이 USDA 205, 예시니아 엔토모파자 082KB8 및 이들의 조합의 포자뿐만 아니라, 16S rDNA 서열 동일성을 기반으로 하여, 전술된 균주 중 임

의의 것과 적어도 적어도 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 97.5. 98, 98.5, 99, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 99.9% 이상 동일한 미생물을 포함한다.

[0217] 본 개시내용의 조성물에 포함될 수 있는 진균의 비제한적인 예는 글리오클라디움 비렌스(*Gliocladium virens*) ATCC 52045, 글리오클라디움 비렌스 GL-21, 글로무스 인트라라디세스(*Glomus intraradices*) RTI-801, 메타리지움 아니소플리아에(*Metarhizium anisopliae*) F52, PENI, 트리코데르마 아스페렐룸(*Trichoderma asperellum*) SKT-1, 트리코데르마 아스페렐룸 ICC 012, 트리코데르마 아트로비리데(*Trichoderma atroviride*) LC52, 트리코데르마 아트로비리데 CNCM 1-1237, 트리코데르마 페르틸레(*Trichoderma fertile*) JM41R, 트리코데르마 감시이(*Trichoderma gamsii*) ICC 080, 트리코데르마 하마툼(*Trichoderma hamatum*) ATCC 52198, 트리코데르마 하르지아눔(*Trichoderma harzianum*) ATCC 52445, 트리코데르마 하르지아눔 KRL-AG2, 트리코데르마 하르지아눔 T-22, 트리코데르마 하르지아눔 TH-35, 트리코데르마 하르지아눔 T-39, 트리코데르마 하르지아눔 ICC012, 트리코데르마 레에시(*Trichoderma reesi*) ATCC 28217, 트리코데르마 비렌스(*Trichoderma virens*) ATCC 58678, 트리코데르마 비렌스 GI-3, 트리코데르마 비렌스 GL-21, 트리코데르마 비렌스 G-41, 트리코데르마 비리다에(*Trichoderma viridae*) ATCC 52440, 트리코데르마 비리다에 ICC080, 트리코데르마 비리다에 TV1 및 이들의 조합뿐만 아니라, 내부 전사 스페이서(ITS) 및/또는 시토크롬 c 옥시다제(CO1) 서열 동일성을 기반으로 하여, 전술된 균주 중 임의의 것과 적어도 적어도 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 97.5. 98, 98.5, 99, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 99.9% 이상 동일한 미생물을 포함한다.

[0218] 본 개시내용의 조성물에 포함될 수 있는 균근균의 비제한적인 예는 균근균 균주, 예컨대 기가스포라 마르가리타(*Gigaspora margarita*), 글로무스 아그레가툼(*Glomus aggregatum*), 글로무스 브라실리아눔(*Glomus brasilianum*), 글로무스 클라룸(*Glomus clarum*), 글로무스 데세르티콜라(*Glomus deserticola*), 글로무스 에투니카툼(*Glomus etunicatum*), 글로무스 인트라라디세스, 글로무스 모노스포룸(*Glomus monosporum*), 글로무스 모세아에(*Glomus mosseae*), 라카리아 비콜로르(*Laccaria bicolor*), 라카리아 라카타(*Laccaria laccata*), 파라글로무스 브라질리아눔(*Paraglomus brazilianum*), 피솔리투스 틴크토리우스(*Pisolithus tinctorius*), 리조포곤 아밀로포곤(*Rhizopogon amylopogon*), 리조포곤 풀비글레바(*Rhizopogon fulvigleba*), 리조포곤 루테올루스(*Rhizopogon luteolus*), 리조포곤 빌로술리(*Rhizopogon villosuli*), 스클레로데르마 세파(*Scleroderma cepa*) 및 스클레로데르마 시트리눔(*Scleroderma citrinum*) 및 이들의 조합을 포함한다.

[0219] 추가의 미생물이 본 개시내용의 조성물 내로 임의의 적절한 양(들)/농도(들)로 혼입될 수 있다. 요망되는 효과(들)를 야기하기에 충분한 양/농도의 절댓값은 조성물이 산포될 재료의 유형, 크기 및 용적, 조성물 중 미생물, 조성물 중 미생물의 수, 조성물 중 미생물의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속기간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상적인 투여-반응 실험을 사용하여 유효한 양/농도를 선택하는 방법을 이해할 것이다. 적절한 양/농도의 선택을 위한 지침은, 예를 들어, 국제 특허 출원 제 PCT/US2016/050529 및 PCT/US2016/050647 및 미국 가특허 출원 제 62/296,798호; 제 62/271,857호; 제 62/347,773호; 제 62/343,217호; 제 62/296,784호; 제 62/271,873호; 제 62/347,785호; 제 62/347,794호; 및 제 62/347,805호에서 찾아볼 수 있다.

[0220] 일부 구현예에서, 하나 이상의 추가의 미생물은 조성물이 식물 성장 배지(예를 들어, 토양) 내로 도입되는 경우, 대기 질소의 고정, 인산염의 용해, 하나 이상의 식물병원성 해충의 제어, 스트레스 내성의 증대 및/또는 식물 성장/수율의 증대에 유효한 양/농도로 존재한다.

[0221] 일부 구현예에서, 하나 이상의 추가의 미생물은 조성물이 식물 또는 식물의 일부분에 산포되는 경우, 대기 질소의 고정, 인산염의 용해, 하나 이상의 식물병원성 해충의 제어, 스트레스 내성의 증대 및/또는 식물 성장/수율의 증대에 유효한 양/농도로 존재한다.

[0222] 일부 구현예에서, 하나 이상의 추가의 미생물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 약 1×10^{1} 내지 약 1×10^{12} 개의 콜로니 형성 단위(CFU)의 범위의 양으로 존재한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 약 1×10^{1}, 1×10^{2}, 1×10^{3}, 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12} 이상의 CFU의 하나 이상의 추가의 미생물(예를 들어, 약 1×10^{4} 내지 약 1 xo 10^{9} CFU/g의 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 TJ1000(또한 1BE, 단리물 ATCC BAA-390으로 알려짐), *BRADY*, 메타리지움 아니소플리아에 F52, *PENI*, 트리코데르마 비렌스 G1-3, 및/또는 예시니아 엔토모파자 082KB8)을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 그램 및/또는 밀리리터당 적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1 x

10^{7}, 1 x 10^{8}, 1 x 10^{9}, 1 x 10^{10}, 1 x 10^{11}, 1 x 10^{12} CFU의 하나 이상의 추가의 미생물을 포함한다.

[0223] 일부 구현예에서, 하나 이상의 추가의 미생물로부터의 포자는 조성물 중 약 0.1 중량% 내지 약 90 중량%를 차지한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 약 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 하나 이상의 추가의 미생물로부터의 미생물 포자(예를 들어, 약 10% 바실루스 아밀로리퀘파시엔스 TJ1000, 메타리지움 아니소플리아에 F52, 페니실리움 빌라이아에(*Penicillium bilaiae*) ATCC 20851, 페니실리움 빌라이아에 RS7B-SD1 및/또는 트리코데르마 비렌스 G1-3 포자)를 포함한다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 추가의 미생물로부터의 미생물 포자의 양/농도는 조성물 중 약 1 중량% 내지 약 25 중량%, 약 5 중량% 내지 약 20 중량%, 약 5 중량% 내지 약 15 중량%, 약 5 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 8 중량% 내지 약 12 중량%이다.

[0224] 본 개시내용의 조성물 중 추가의 미생물은 식물 세포 및/또는 휴면 포자를 포함할 수 있음이 이해되어야 한다. 일부 구현예에 따르면, 적어도 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% 이상의 추가의 미생물이 본 개시내용의 조성물 중 식물 세포로서 존재한다. 일부 구현예에 따르면, 적어도 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% 이상의 추가의 미생물은 본 개시내용의 조성물 중 포자로서 존재한다.

[0225] 본 개시내용의 조성물은 박테리아 추출물, 진균 추출물 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 미생물 추출물(들)을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 질소자급영양체, 인산염 용해 미생물, 및/또는 생물 살충제를 포함하는 배지의 하나 이상의 추출물을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 미생물 균주를 포함하는 배지의 추출물을 포함한다.

[0226] 살균제의 IRAC 분류

[0227] 예시니아 엔토모파자와 조합 사용되는 살균제는 IRAC(살균제 내성 작용 위원회)(Insecticide Resistance Action Committee) 작용 분류 방식(http://www.irac-online.org/modes-of-action/)에 의해 기재되거나 분류될 수 있다. 일반적으로, IRAC 분류의 일부인 살충제 중 임의의 것이 본 명세서에 개시된 조성물 및 방법에 사용될 수 있다.

[0228] 예시니아 엔토모파자와 조합하여 사용되는 물질은 다음을 포함하는 하나 이상의 IRAC 범주 또는 분류로부터 유래할 수 있다:

[0229] 1) A) 카바메이트; 및 B) 유기 인산화합물을 포함하는 아세틸콜린에스트라제(ACHE) 억제제.

[0230] 카바메이트의 예는 알라니카브, 알디카브, 벤디오카브, 벤푸라카브, 부토카복심, 부톡시카복심, 카바릴, 카보푸란, 카보술판, 에티오펜카브, 케노부카브, 포름에타네이트, 푸라티오카브, 이소프로카브, 메티오카브, 메토밀, 메톨카브, 옥사밀, 피리미카브, 프로폭수르, 티오디카브, 티오파녹스, 트리아자메이트, 트리메타카브, XMC 및 크실릴카브를 포함한다.

[0231] 유기 인산화합물의 예는 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 카두사포스, 클로르에톡시포스, 클로르펜빈포스, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 쿠마포스, 시아노포스, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스/DDVP, 디크로토포스, 디메토에이트, 디메틸빈포스, 디술포톤, EPN, 에티온, 에토프로포스, 팸푸르, 페나미포스, 페니트로티온, 펜티온, 포스티아자이트, 헵테노포스, 이소펜포스, 이속사티온, 말라티온, 메카밤, 메타미도포스, 메티다티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 파라티온, 파라티온-메틸, 펜토에이트, 포싱글, 포레이트, 포스메트, 포스파미돈, 폭심, 프로페노포스, 프로페탐포스, 프로티오포스, 피라클로포스, 피리다펜티온, 퀴날포스, 술포텝, 테부피림포스, 테메포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 티오메톤, 트리아조포스, 트리크로르폰, 바미도티온, 피리미포스-메틸, 이미시아포스 및 이소프로필 O-(메톡시아미노티오-포스포릴) 살리실레이트를 포함한다.

[0232] 2) A) 사이클로디엔 유기염소; 및 B) 페닐피라졸(피프롤)을 포함하는 GABA-작동성 클로라이드 채널 차단제. 사이클로디엔 유기염소의 예는 클로르데인 및 엔도술판을 포함한다. 페닐피라졸의 예는 에티프롤 및 피프로닐을 포함한다.

[0233] 3) A) 피레트로이드, 피레트린; 및 B) DDT, 메톡시클로르를 포함하는 나트륨 채널 조절제.

[0234] 피레트로이드 및 피레트린의 예는 아크리나트린, 알레트린, d-시스-트랜스 알레트린, d-트랜스 알레트린, 비펜트린, 바이오알레트린, 바이오알레트린 S-사이클로펜테닐, 바이오레스메트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 베타-사이플루트 린, 사이할로트린, 람다-사이할로트린, 감마-사이할로트린, 사이퍼메트린, 알파-사이퍼메트린, 베타-사이퍼메트린, 세타-사이퍼메트린, 제타-사이퍼메트린, 사이페노트린[(1R)-트랜스-이성질체], 델타메트린, 엠펜트린[(EZ)-(1R)-이성질체], 에스펜발레레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 플로시트리네이트, 플루메트린, 타우-플루발리네이트, 카다트린, 피레트린(피레트럼), 할펜프록스, 페노트린[(1R)-트랜스 이성질체], 프랄레트린, 레스메트린, 실라플루로펜, 테플루트린, 테트라메트린, 테트라메트린[(1R)-이성질체], 트랄로메트린, 트랜스플루트린, 퍼메트린을 포함한다. 예시적인 DDT류 및 메톡시클로르류는 DDT 및 메톡시클로르를 포함한다.

[0235] 4) A) 네오니코티노이드; B) 니코틴; C) 술폭시민; D) 부텐올라이드; 및 E) 메소이온성 화합물을 포함하는 니코틴성 아세틸콜린 수용체(NACHR) 경쟁 조절제.

[0236] 네오니코티노이드의 예는 아세타미프리드, 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 니텐피람, 티아클로프리드 및 티아메톡삼을 포함한다. 니코틴류의 예는 니코틴을 포함한다. 술폭시민의 예는 술폭사플로르를 포함한다. 부텐올라이드의 예는 플루피라디푸론을 포함한다. 메소이온성 화합물의 예는 트리플루메조피림을 포함한다.

[0237] 5) A) 스피노신을 포함하는 니코틴성 아세틸콜린 수용체(NACHR) 알로스테릭 조절제. 스피노신의 예는 스피네토람 및 스피노사드를 포함한다.

[0238] 6) A) 아베멕틴, 밀베마이신을 포함하는 글루타메이트-작동성 클로라이드 채널(GLUCL) 알로스테릭 조절제. 아베멕틴류 및 밀베마이신류의 예는 아바멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 레피멕틴 및 밀베멕틴을 포함한다.

[0239] 7) A) 유충 호르몬 유사체; B) 페녹시카브; 및 C) 피리프록시펜을 포함하는 유충 호르몬 유사체. 유충 호르몬 유사체의 예는 하이드로프렌, 키노프렌 및 메토프렌을 포함한다. 페녹시카브류의 예는 페녹시카브를 포함한다. 피리프록시펜류는 피리프록시펜을 포함한다.

[0240] 8) A) 알킬 할라이드; B) 클로로피크린; C) 플루오라이드; D) 보레이트; E) 토주석; 및 F) 메틸 이소티오시아네이트 생성제를 포함하는 다양한 비특이적(다중 부위) 억제제.

[0241] 알킬 할라이드의 예는 메틸 브로마이드 및 다른 알킬 할라이드를 포함한다. 클로로피크린류의 예는 클로로피크린을 포함한다. 플루오라이드의 예는 빙정석, 술푸릴 플루오라이드를 포함한다. 보레이트의 예는 보락스, 붕산, 디소듐 옥타보레이트, 소듐 보레이트 및 소듐 메타보레이트를 포함한다. 토주석류의 예는 토주석을 포함한다. 메틸 이소티오시아네이트 생성제의 예는 다조메트 및 메탐을 포함한다.

[0242] 9) A) 피리딘 아조메틴 유도체를 포함하는 코로도토말 기관 TRPV 채널 조절제. 피리딘 아조메틴 유도체의 예는 피메트로진 및 피리플루퀴나존을 포함한다.

[0243] 10) A) 클로펜테진, 디플로비다진, 헥사티아족스; 및 B) 에톡사졸을 포함하는 응애 성장 억제제.

[0244] 11) A) 바실루스 투린기엔시스 및 이들이 생성하는 살균성 단백질; 및 B) 및 바실루스 스파에리쿠스를 포함하는 곤충 중장 막의 미생물 파괴물질.

[0245] 12) A) 디아펜티우론; B) 유기주석 살응애제(예를 들어, 아조사이클로틴, 사이헥사틴, 펜부타틴 옥사이드); C) 프로파지트; 및 D) 테트라디폰을 포함하는 미토콘드리아 ATP 신타제의 억제제.

[0246] 13) A) 클로르페나피르, DNOC 및 술푸라미드를 포함하는 단백질 구배의 파괴을 통한 산화적 인산화의 분열인자.

[0247] 14) 벤술탑, 카르탭 하이드로클로라이드, 티오사이클람 및 티오술탑-나트륨과 같은 네레이스톡신 유사체를 포함하는 니코틴성 아세틸콜린 수용체(NACHR) 채널 차단제.

[0248] 15) A) 벤조일우레아를 포함하는 키틴 생합성의 억제제, 타입 0. 벤조일우레아의 예는 비스트리플루론, 클로르플루아주론, 디플루벤주론, 플루사이클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 니비플루무론, 테플루벤주론 및 트리플루무론을 포함한다.

[0249] 16) A) 부프로페진을 포함하는 키틴 생합성의 억제제, 타입 1.

[0250] 17) A) 사이로마진을 포함하는 탈피 교란물질, 디프테란.

[0251] 18) A) 디아실하이드라진을 포함하는 엑디손 수용체 작용제. 디아실하이드라진의 예는 크로마페노지드, 할로페

노지드, 메톡시페노지드 및 테부페노지드를 포함한다.

[0252] 19) A) 아미트라즈를 포함하는 옥토파민 수용체 작용제.

[0253] 20) A) 하이드라메틸논; B) 아세퀴노실; C) 플루아크리프림; 및 D) 비페나자이트를 포함하는 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 억제제.

[0254] 21) A) 다양한 살비제 및 살균제; 및 B) 로테논을 포함하는 미토콘드리아 복합체 III 전자 수송 억제제. 살비제 및 살균제의 예는 페나자퀸, 페니프록시메이트, 피리미디펜, 피리다벤, 테부펜피라드 및 톨펜피라드를 포함한다.

[0255] 22) A) 옥사디아진(예를 들어, 인독사카브); 및 B) 세미카바존(예를 들어, 메타플루미존)을 포함하는 전압-의존성 나트륨 채널 차단제:

[0256] 23) A) 테트로닉산 및 테트라믹산 유도체를 포함하는 아세틸 CoA 카복실라제의 억제제. 예는 스피로디클로펜, 스피로메시펜 및 스피로테트라마트를 포함한다.

[0257] 24) A) 포스파이드; 및 B) 시아나이드를 포함하는 미토콘드리아 복합체 IV 전자 수송 억제제. 포스파이드의 예는 알루미늄 포스파이드, 칼슘 포스파이드, 포스핀 및 아연 포스파이드를 포함한다. 시아나이드의 예는 칼슘 시아나이드, 칼륨 시아나이드 및 소듐 시아나이드를 포함한다.

[0258] 25) A) 베타-케토니트릴 유도체(예를 들어, 시에노피라펜 및 시플루메토펜); 및 B) 카복사닐리드(예를 들어, 피플루부마이드)를 포함하는 미토콘드리아 복합체 II 전자 수송 억제제.

[0259] 28) A) 디아미드를 포함한 리아노딘 수용체 조절제. 디아미드는 클로란트라닐리프롤, 시안트라닐리프롤 및 플루벤디아미드를 포함한다.

[0260] 29) A) 플로니카미드를 포함하는 코로도토날 기관 조절제 - 불특정 표적 부위.

[0261] UN) A) 아자디라크틴; B) 벤족시메이트; C) 브로모프로필레이트; D) 키노메티오나트; E) 디코폴; F) GS-오메가/카파 HXTX-Hv1a 펩타이드; G) 석회황; H) 피리달릴; 및 I) 황을 포함하는 미지의 또는 불특정 MOA의 화합물.

[0262] 일부 예에서, IRAC 그룹 중 하나 이상, 또는 IRAC 그룹에 포함된 개별 살균제 중 하나 이상은 청구된 조성물 및/또는 방법으로부터 제외될 수 있다.

[0263] 사용될 수 있는 살균제의 예는 항생제 살충제, 예를 들어 알로사미딘 및 투린기엔신; 마크로사이클릭 락톤 살균제, 예를 들어 스피노사드, 스피네토람, 및 21-부테닐 스피노신 및 이들의 유도체를 포함하는 다른 스피노신; 아베멕틴 살균제, 예를 들어 아바멕틴, 도라멕틴, 에마멕틴, 에프리노멕틴, 이베멕틴 및 셀라멕틴; 밀베마이신 살균제, 예를 들어 레피멕틴, 밀베멕틴, 밀베마이신 옥심 및 목시덱틴; 비소 살균제, 예를 들어 칼슘 아세네이트, 구리 아세토아세나이트, 구리 아세네이트, 납 아세네이트, 칼륨 아세나이트 및 소듐 아세나이트; 다른 생물학적 살균제, 식물 혼입 보호 살균제, 예를 들어 Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1A.105, Cry2Ab2, Cry3A, mir Cry3A, Cry3Bb1, Cry34, Cry35, 및 VIP3A; 식물 살균제, 예를 들어 아나바신, 아자디라크틴, d-리모넨, 니코틴, 피레트린, 시네린, 시네린 I, 시네린 II, 자스몰린 I, 자스몰린 II, 피레트린 I, 피레트린 II, 쿼시아, 로테논, 리아니아 및 사바딜라; 카바메이트 살균제, 예를 들어 벤디오카브 및 카바릴; 벤조푸라닐 메틸카바메이트 살균제, 예를 들어 벤푸라카브, 카보푸란, 카보술판, 데카보푸란 및 푸라티오카브; 디메틸카바메이트 살균제 디미탄, 디메틸란, 하이퀸카브 및 피리미카브; 옥심 카바메이트 살균제, 예를 들어 알라니카브, 알디카브, 알독시카브, 부토카복심, 부톡시카복심, 메토밀, 니트릴라카브, 옥사밀, 타짐카브, 티오카복심, 티오디카브 및 티오파녹스; 페닐 메틸카바메이트 살균제, 예를 들어, 알릭시카브, 아미노카브, 부펜카브, 부타카브, 카바놀레이트, 클로에토카브, 디크레실, 디옥사카브, EMPC, 에티오펜카브, 페네타카브, 페노부카브, 이소프로카브, 메티오카브, 메톨카브, 멕사카베이트, 프로마실, 프로메카브, 프로폭수르, 트리메타카브, XMC 및 크실릴카브; 디니트로페놀 살균제 예컨대 디넥스, 디노프롭, 디노삼 및 DNOC; 플루오르 살균제 예컨대 바륨 헥사플루오로실리케이트, 크리오라이트, 빙정석, 소듐 플루오라이드, 소듐 헥사플루오로실리케이트 및 술플루라미드; 포름아미딘 살균제 예컨대 아미트라즈, 클로르디메포름, 포름에타네이트 및 포름파라네이트; 훈증제 살균제 예컨대 아크릴로니트릴, 카본 디술파이드, 카본 테트라클로라이드, 클로로포름, 클로로피크린, 파라-디클로로벤젠, 1,2-디클로로프로판, 에틸 포르메이트, 에틸렌 디브로마이드, 에틸렌 디클로라이드, 에틸렌 옥사이드, 하이드로젠 시아나이드, 요오도메탄, 메틸 브로마이드, 메틸클로로포름, 메틸렌 클로라이드, 나프탈렌, 포스핀, 술푸릴 플루오라이드 및 테트라 클로로에탄; 무기 살균제, 예를 들어 보락스, 칼슘 폴리술파이드, 구리 올레에이트, 머큐로스 클로라이드, 칼륨 티오시아네이트 및 소듐 티오시아네이트; 키틴 합성 억제제, 예를 들어 비스트리플루오론,

부프로페진, 클로르플루아주론, 사이로마진, 디플루벤주론, 플루사이클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 노비플루무론, 펜플루오론, 테플루벤주론 및 트리플루무론; 유충 호르몬 모방체, 예를 들어 에포페노난, 페녹시카브, 하이드로프렌, 키노프렌, 메토프렌, 피리프록시펜 및 트리프렌; 유충 호르몬, 예를 들어 유충 호르몬 I, 유충 호르몬 II 및 유충 호르몬 III; 탈피 호르몬 작용제, 예를 들어 크로마페노지드, 할로페노지드, 메톡시페노지드 및 테부페노지드; 탈피 호르몬, 예를 들어 알파-엑디손 및 엑디스테론; 탈피 억제제, 예를 들어 디오페놀란; 프리코센, 예를 들어 프리코센 I, 프리코센 II 및 프리코센 III; 비분류 곤충 성장 조절제, 예를 들어 디사이클라닐; 네레이스톡신 유사 살균제, 예를 들어 벤술탑, 카탑, 티오사이클람 및 티오술탑; 니코티노이드 살균제, 예를 들어 플로니카미드; 니트로구아니딘 살균제, 예를 들어 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드 및 티아메톡삼; 니트로 메틸렌 살균제, 예를 들어 니텐피람 및 니티아진; 피리딜메틸아민 살균제, 예를 들어 아세타미프리드, 이미다클로프리드, 니텐피람 및 티아클로프리드; 유기염소 살균제, 예를 들어 브로모-DDT, 캄페클로르, DDT, pp'-DDT, 에틸-DDD, HCH, 감마-HCH, 린데인, 메톡시클로르, 펜타클로로페놀 및 TDE; 사이클로디엔 살균제, 예를 들어 알드린, 브로모사이클린, 클로르비사이클린, 클로르데인, 클로르데손, 디엘드린, 딜러, 엔도술판, 엔드린, HEOD, 헵타클로르, HHDN, 이소벤잔, 이소드린, 켈레반 및 미렉스; 유기 인산 화합물 살균제 예컨대 브롬펜빈포스, 클로르펜빈포스, 크로톡시포스, 디클로르보스, 디크로토포스, 디메틸빈포스, 포스피레테이트, 헵테노포스, 메토크로토포스, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 나프탈로포스, 포스파미돈, 프로파포스, TEPP 및 테트라클로르빈포스; 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 디옥사벤조포스, 포스틸란 및 펜토에이트; 지방족 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 아세티온, 아미톤, 카두사포스, 클로레톡시포스, 클로르메포스, 데메트피온, 데메피온-O, 데메피온-S, 데메톤, 데메톤-O, 데메톤-S, 데메톤-메틸, 데메톤-O-메틸, 데메톤-S-메틸, 데메톤-S-메틸술폰, 디술포톤, 에티온, 에토프로포스, IPSP, 이소티오에이트, 말라티온, 메타크리포스, 옥시데메톤-메틸, 옥시데프로포스, 옥시디술포톤, 포레이트, 술포텝, 테르부포스 및 티오메톤; 지방족 아미드 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 아미디티온, 시안토에이트, 디메토에이트, 에토에이트-메틸, 포르모티온, 메카밤, 오메토에이트, 프로토에이트, 소파미드 및 바미도티온; 옥심 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 클로르폭심, 폭심 및 폭심-메틸; 헤테로사이클릭 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 아자메티포스, 쿠마포스, 쿠미토에이트, 디옥사티온, 엔도티온, 메나존, 포르포티온, 포싱글, 피라클로포스, 피리다펜티온 및 퀴노티온; 벤조티오피란 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 디티크로포스 및 티크로포스; 벤조트리아진 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 아진포스-에틸 및 아진포스-메틸; 이소인돌 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 디알리포스 및 포스메트; 이속사졸 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 이속사티온 및 졸라프로포스; 피라졸로피리미딘 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 클로르프라조포스 및 피라조포스; 피리딘 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 클로르피리포스 및 클로르피리포스-메틸; 피리미딘 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 부타티오포스, 디아지논, 에트림포스, 리림포스, 피리미포스-에틸, 피리미포스-메틸, 프리미도포스, 피리미테이트 및 테부피림포스; 퀴녹살린 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 퀴날포스 및 퀴날포스-메틸; 티아디아졸 유기 티오포스페이트 살균제, 예를 들어 아티다티온,및 퀴날포스-메틸; 티아디아졸 유기 티오포스페이트 살균제, 예컨대 아티다티온, 리티다티온, 메티다티온 및 프로티다티온; 트리아졸 유기 티오포스페이트 살균제 예컨대 이사조포스 및 트리아조포스; 페닐 유기 티오포스페이트 살균제 예컨대 아조토에이트, 브로모포스, 브로모포스-에틸, 카보페노티온, 클로르티오포스, 시아노포스, 시아티오에이트, 디캅톤, 디클로펜티온, 에타포스, 팜푸르, 펜클로르포스, 페니트로티온 펜술포티온, 펜티온, 펜티온-에틸, 헤테로포스, 조드펜포스, 메술펜포스, 파라티온, 파라티온-메틸, 펜캅톤, 포스니크로르, 프로페노포스, 프로티오포스, 술프로포스, 테메포스, 트리클로르메타포스-3 및 트리페노포스; 포스포네이트 살균제, 예를 들어 부토네이트 및 트리클로르폰; 포스포노티오에이트 살균제, 예를 들어 메카폰; 페닐 에틸포스포노티오에이트 살균제, 예를 들어 포노포스 및 트리클로로나트; 페닐 페닐포스포노티오에이트 살균제, 예를 들어 시아노펜포스, EPN 및 렙토포스; 포스포르아미데이트 살균제, 예를 들어 크루포메이트, 페나미포스, 포스티에탄, 이미시아포스, 메포스포란, 포스포란 및 피리메타포스; 포스포라미도티오에이트 살균제, 예컨대 아세페이트, 이소카보포스, 이소펜포스, 메타미도포스 및 프로페탐포스; 포스포로디아미드 살균제, 예컨대 디메폭스, 마지독스, 미파폭스 및 슈라단; 옥사디아진 살균제, 예를 들어 인독사카브; 프탈이미드 살균제, 예를 들어, 디알리포스, 포스메트 및 테트라메트린; 피라졸 살균제, 예를 들어 아세토프롤, 에티프롤, 피프로닐, 피라플루프롤, 피리프롤, 테부펜피라드, 톨펜피라드 및 바닐리프롤; 피레트로이드 에스테르 살균제, 예를 들어 아크리나트린, 알레트린, 비오알레트린, 바트린, 비펜트린, 비오에타노메트린, 사이클로에트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 베타-사이플루트린, 사이할로트린, 감마-사이할로트린, 람다-사이할로트린, 사이퍼메트린, 알파-사이퍼메트린, 베타-사이퍼메트린, 세타-사이퍼메트린, 제타-사이퍼메트린, 사이퍼메트린, 델타메트린, 디메플루트린, 디메트린, 엠펜트린, 펜플루트린, 펜피리트린, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 에스펜발레레이트, 플루시트리네이트, 플루발리네이트, 타우-플루발리네이트, 푸레트린, 이미프로트린, 메토플루트린, 페르메트린, 비오퍼메트린, 트랜스퍼메

트린, 페노트린, 프랄레트린, 프로플루트린, 피레스메트린, 레스메트린, 비오퍼메트린, 시스메트린, 테플루트린, 테랄레트린, 테트라메트린, 트랄로메트린 및 트랜스플루트린; 피레트로이드 에테르 살균제, 예를 들어 에토펜프록스, 플루펜프록스, 하프펜프록스, 프로트리펜부트 및 실라플루로펜; 피리미딘아민 살균제, 예를 들어 플루페네림 및 피리미디펜; 피롤 살균제, 예를 들어 클로르페나피르; 테트로닉산 살균제, 예를 들어 스피로디클로펜, 스피로메시펜 및 스피로테트라마트; 티오우레아 살균제, 예를 들어 디아펜티우론; 우레아 살균제, 예를 들어 플루코푸론 및 술코푸론; 및 비분류 살균제, 예를 들어 AKD-3088, 클로란트라닐리프롤, 클로산텔, 크로타미톤, 시플루메토펜, E2Y45, EXD, 페나자플로르, 페나자퀸, 페녹사크림, 펜피록시메이트, FKI-1033, 플루벤디아미드, HGW86, 하이드라메틸논, IKI-2002, 이소프로티올란, 말로노벤, 메타플루미존, 메톡사디아존, 니플루리다이드, NNI-9850, NNI-0101, 피메트로진, 피리다벤, 피리달릴, 피리플루퀴나존, 퀴사이드, 라폭사니드, RynaxypyrTM, SYJ-159, 트리아라텐 및 트리아자메이트 및 이들의 임의의 조합을 포함한다. 일부 예에서, 본 단락의 하나 이상의 살균제는 청구된 조성물 및/또는 방법으로부터 제외될 수 있다.

[0264] 곤충

[0265] 일반적으로, 본 명세서에 개시된 조성물 및 방법은 딱정벌레목, 파리목, 벌목, 나비목, 메뚜기목 및 총채벌레목의 구성원인 곤충을 포함하여 임의의 유형의 곤충에 대해 활성일 수 있다. 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 이들 목의 곤충 중 하나 이상에 대해 효과적이지 않을 수 있다.

[0266] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 아데스 모기, 목화 매미충, 아노펠린 모기, 멜론 및 목화 진딧물, 담배 가루이, 쌀 명밤나비, 빈대, 바퀴벌레, 집 모기, 코들링 나방, 아시아 감귤류 나무이, 사탕수수 천공벌레, 녹색 배 노린재, 노린재, 서양꽃총채벌레, 체체파리, 목화 다래벌레, 왕담배밤나방, 회색담배나방, 콜로라도 감자잎벌레, 가지 과실 천공벌레, 아메리카 잎굴파리, 유럽 포도나무나방, 아프리카 동부 총채벌레, 꽃가루 딱정벌레, 집파리, 복숭아혹진딧물, 커런트-상추 진딧물, 갈색 애멸구, 유럽 옥수수 천공벌레, 유럽 붉은 응애, 배추좀나방, 양배추 줄기 뜀벼룩갑충, 귀룽나무-귀리 진딧물, 모래파리, 아보카도 총채벌레, 흑파리, 보리수염 진딧물, 흰등 애멸구, 파밤나방, 열대거세미나방, 담배거세미나방, 점박이 잎응애, 양파 총채벌레, 온실 흰파리, 키스 벌레, 붉은밀가루갑충, 토마토 잎나방벌레, 양배추은무늬밤나방유충, 검거세미나방, 메뚜기, 팥중이, 개미, 및 그밖의 것들을 포함하는 곤충에 대해 효과적일 수 있다. 이 목록은 본 명세서에 개시된 조성물 및 방법에 의해 영향을 받을 수 있는 곤충을 포괄하는 의미는 아니다.

[0267] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 아데스 모기, 목화 매미충, 아노펠린 모기, 멜론 및 목화 진딧물, 담배 가루이, 쌀 명밤나비, 빈대, 바퀴벌레, 집 모기, 코들링 나방, 아시아 감귤류 나무이, 사탕수수 천공벌레, 녹색 배 노린재, 노린재, 서양꽃총채벌레, 체체파리, 목화 다래벌레, 왕담배밤나방, 회색담배나방, 콜로라도 감자잎벌레, 가지 과실 천공벌레, 아메리카 잎굴파리, 유럽 포도나무나방, 아프리카 동부 총채벌레, 꽃가루 딱정벌레, 집파리, 복숭아혹진딧물, 커런트-상추 진딧물, 갈색 애멸구, 유럽 옥수수 천공벌레, 유럽 붉은 응애, 배추좀나방, 양배추 줄기 뜀벼룩갑충, 귀룽나무-귀리 진딧물, 모래파리, 아보카도 총채벌레, 흑파리, 보리수염 진딧물, 흰등 애멸구, 파밤나방, 열대거세미나방, 담배거세미나방, 점박이 잎응애, 양파 총채벌레, 온실 흰파리, 키스 벌레, 붉은밀가루갑충, 토마토 잎나방벌레, 양배추은무늬밤나방유충, 검거세미나방, 메뚜기, 팥중이, 개미, 및 그밖의 것들을 포함하는 하나 이상의 곤충에 대해 효과적이지 않을 수 있다. 따라서, 이들 곤충 중 하나 이상은 청구된 조성물 및/또는 방법으로부터 제외될 수 있다.

[0268] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 그 예로 1) 나비목 - 코들링 나방, 사탕수수 천공벌레, 목화 다래벌레, 왕담배밤나방, 회색담배나방, 가지 과실 천공벌레, 유럽 포도나무나방, 유럽 옥수수 천공벌레, 배추좀나방, 파밤나방, 열대거세미나방, 담배거세미나방, 양배추은무늬밤나방유충, 검거세미나방, 아그리티스 종(*Agrotis* spp.), 검거세미나방, 야도충, 헬리코베르파 종(*Helicoverpa* spp.), 토마토 과실벌레, 헬리오티스 종(*Heliothis* spp.), 박쥐나방, 스트러베리 루트 웜(strawberry root worm), 이집트 담배거세미나방, 거세미나방, 벨벳콩 애벌레, 날개벼명나방(southwestern corn borer), 콩 루퍼(soybean looper), 남방 거세미나방(southern armyworm) 및 그린 크로버웜(green cloverworm); 2) 딱정벌레 - 쌀 명밤나비, 콜로라도 감자잎벌레, 꽃가루 딱정벌레, 양배추 줄기 뜀벼룩갑충, 붉은밀가루갑충, 호리비단벌레, 청동방아벌레, 아시아 하늘소, 똥풍뎅이, 콩잎벌레, 자두 바구미, 피칸 바구미(pecan weevil), 띠오이딱정벌레, 서양점박이오이딱정벌레, 옥수수 근충, 동양 풍뎅이, 새포아풀 바구미, 멜론 온타(melonontha), 줄주둥이바구미, 가든 채이퍼(garden chafer), 굼벵이, 뜀벼룩갑충, 일본 딱정벌레 유충, 긴더듬이잎벌레, 삼나무 나무좀, 바구미, 콩 바구미, 왕쇠똥구리 유충, 포아풀 바구미, 스트로파소마 바구미

(strophasoma weevil), 어리쌀도둑거저리, 암브로시아 나무좀(ambrosia beetle) 및 물집 딱정벌레; 3) 메뚜기목 - 메뚜기, 팥중이 및 귀뚜라미; 4) 파리목 - 아데스 모기, 아노펠린 모기, 집 모기, 체체파리, 아메리카 잎굴파리, 집파리, 모래파리, 흑파리, 토마토 잎나방벌레, 모기, 곰팡이각다귀, 뿌리 구더기, 양파 구더기, 양배추 뿌리 구더기, 갯파리, 꾸정모기 및 꾸정모기 유충; 5) 벌목 - 개미 및 말벌; 6) 바퀴벌레목 - 독일바퀴벌레, 동양 바퀴벌레, 아메리카 바퀴벌레 및 흰개미를 포함하여 깨무는 해충을 포함하는 곤충에 대해 효과적일 수 있다.

[0269] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 그 예로 1) 총채벌레목 - 서양꽃총채벌레, 아프리카 동부 총채벌레, 아보카도 총채벌레, 양파 총채벌레, 쥐똥나무 총채벌레, 동양 꽃 총채벌레 및 칠리 총채벌레(chili thrip)를 포함하여 갉아먹는 해충을 포함하는 곤충에 대해 효과적일 수 있다.

[0270] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 그 예로 1) 반시류 - 목화매미충, 멜론 및 목화 진딧물, 담배 가루이, 빈대, 아시아 감귤류 나무이, 녹색 배 노린재, 노린재, 복숭아혹진딧물, 커런트-상추 진딧물, 갈색 애멸구, 귀룽나무-귀리 진딧물, 보리수염 진딧물, 흰등 애멸구, 온실 흰파리, 키스 벌레, 뿌리 진딧물, 포도뿌리혹벌레, 갈색무늬노린재, 라이거스(lygus), 바그루다 버그(bagruda bug), 세모 알팔파 호퍼(three cornered alfalfa hopper), 긴노린재, 감자 이, 양배추 진딧물, 녹색 매미충 및 감자 매미충; 2) 진드기류: 유럽 붉은 응애, 점박이 잎응애, 녹 응애, 가축 진드기, 참진드기, 퍼시픽 잎응애(pacific spider mite), 배로아 응애(varroa mite), 개진드기 및 론스타 진드기(lonestar tick)를 포함하여 흡혈 해충을 포함하는 곤충에 대해 효과적일 수 있다.

[0271] 일부 예에서, 예시니아 및/또는 예시니아와 하나 이상의 특정 화학 살균제의 조합은 뿌리 진딧물, 포도뿌리혹벌레, 갈색무늬노린재, 라이거스, 북쪽비단노린재s, 세모 알팔파 호퍼, 그린 크로버웜, 긴노린재 및 물집 딱정벌레를 포함하는 곤충에 대해 효과적일 수 있다.

[0272] 제형화

[0273] 본 개시내용의 조성물은 엽면-적합성 담체, 종자-적합성 담체 및 토양-적합성 담체를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 담체(들)를 포함할 수 있다. 적절한 담체 재료의 선택은 목적 용도(들) 및 조성물 내에 존재하는 미생물(들)에 따라 다를 것이다. 일부 구현예에서, 담체 재료(들)는 액체, 겔, 슬러리 또는 고체의 형태의 조성물을 제공하기 위해 선택될 것이다. 일부 구현예에서, 담체는 하나 이상의 안정화 화합물로 필수적으로 이루어지거나 이로 이루어질 것이다.

[0274] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 고체 담체를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 분말(예를 들어, 분말 수화제) 및/또는 과립을 포함한다. 고체 담체의 비제한적인 예는 점토(예를 들어, 아타풀자이트 점토(attapulgite clay), 몬트모릴로나이트 점토(montmorillonite clay) 등), 토탄계 분말 및 과립, 동결 건조 분말, 분무 건조 분말, 분무 동결 건조 분말 및 이들의 조합을 포함한다.

[0275] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 액체 및/또는 겔 담체를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 비수성 용매를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 수성 용매(예를 들어, 물)를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 물과 같은 수성 용매가 공용매, 예컨대 에틸 락테이트, 메틸 소이에이트/에틸 락테이느 공용매 블렌드(예를 들어, STEPOSOL™, Stepan), 이소프로판올, 아세톤, 1,2-프로판디올, n-알킬피롤리돈(예를 들어, AGSOLEX™ 습윤제; Ashland, Inc., 미국 켄터키주 커빙턴 소재), 광유계-오일(예를 들어, AROMATIC™ 및 SOLVESSO™ 유액; ExxonMobil Chemical Company, 미국 텍사스주 스프링 소재), 이소파라핀 탄화수소(예를 들어, ISOPAR™ 유액; ExxonMobil Chemical Company, 미국 텍사스주 스프링 소재), 사이클로파라핀 탄화수소(예를 들어, NAPPAR™ 6; ExxonMobil Chemical Company, 미국 텍사스주 스프링 소재), 미네랄 스피릿(mineral spirit)(예를 들어, VARSOL™; ExxonMobil Chemical Company, 미국 텍사스주 스프링 소재), 및 미네랄 오일(예를 들어, 파라핀 오일)과 조합될 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 무기 용매, 예컨대 데칸, 도데칸, 헥실에테르 및 노난을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 유기 용매, 예컨대 아세톤, 디클로로메탄, 에탄올, 헥산, 메탄올, 프로판-2-올 및 트리클로로에틸렌을 포함한다. 액체/겔 담체의 비제한적인 예는 오일(예를 들어, 광유, 올리브유, 땅콩유, 대두콩유, 해바라기유), 폴리에틸렌 글리콜(예를 들어, PEG 200, PEG 300, PEG 400 등), 프로필렌 글리콜(예를 들어, PPG-9, PPG-10, PPG-17, PPG-20, PPG-26 등), 에톡실화 알코올(예를 들어, TOMADOL®(Air Products and Chemicals, Inc., 미국 펜실베니아 앨런타운 소재), TERGITOL™ 15-S 계면활성제, 예컨대 TERGITOL™15-S-9(The Dow Chemical Company, 미국 미시간주 미들랜드 소재) 등), 이소파라핀 탄화수소(예를 들어, ISOPAR™, ISOPAR™ L, ISOPAR™ M, ISOPAR™ V; ExxonMobil Chemical Company, 미국 텍사스주 스피링 소재), 펜타데칸, 폴리소르베이트(예

를 들어, 폴리소르베이트 20, 폴리소르베이트 40, 폴리소르베이트 60, 폴리소르베이트 80 등), 실리콘(실록산, 트리실록산 등) 및 이들의 조합을 포함한다.

[0276] 담체의 추가의 예는 문헌[BURGES, FORMULATION OF MICROBIAL BIOPESTICIDES: BENEFICIAL MICROORGANISMS, NEMATODES AND SEED TREATMENTS (Springer Science & Business Media) (2012); Inoue & Horikoshi, J. FERMENTATION BIOENG.71(3):194 (1991)]에서 찾아볼 수 있다.

[0277] 본 개시내용의 조성물은 말토덱스트린, 단당류, 이당류, 올리고당류, 당알코올, 휴믹산, 풀브산, 맥아 추출물, 토탄 추출물, 베타인, 프롤린, 사코신, 펩톤, 탈지유, 산화 제어 성분, 흡습성 중합체 및 UV 보호제를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 안정화 화합물(들)을 포함할 수 있다.

[0278] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 말토덱스트린(예를 들어, 덱스트로스 당량 값(DEV)이 약 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 또는 25인 하나 이상의 말토덱스트린)을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 DEV가 약 5 내지 약 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20, 약 10 내지 약 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20, 또는 약 15 내지 약 16, 17, 18, 19 또는 20인 하나 이상의 말토덱스트린을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 DEV가 약 5 내지 약 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20, 약 10 내지 약 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20, 또는 약 15 내지 약 16, 17, 18, 19 또는 20인 말토덱스트린의 조합을 포함한다. 말토덱스트린의 비제한적인 예는 MALTRIN® M040(DEV = 5; 분자량 = 3600; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재), MALTRIN® M100(DEV = 10; 분자량 = 1800; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재), MALTRIN® M150(DEV = 15; 분자량 = 1200; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재), MALTRIN® M180(DEV = 18; 분자량 = 1050; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재), MALTRIN® M200(DEV = 20; 분자량 = 900; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재), MALTRIN® M250(DEV = 25; 분자량 = 720; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재); MALTRIN QD® M580(DEV = 16.5-19.9; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재); MALTRIN QD® M585(DEV = 15.0-19.9; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재); MALTRIN QD® M600(DEV = 20.0-23.0; Grain Processing Corporation, 미국 아이오와주 머스카틴 소재); GLOBE® Plus 15 DE(Ingredion Inc., 미국 일리노이주 웨스트체스터 소재); 및 이들의 조합을 포함한다.

[0279] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 단당류(예를 들어, 알로스, 알트로스, 아라비노스, 프룩토스, 갈락토스, 글루코스, 굴로스, 요오도스, 릭소스, 만노스, 리보스, 탈로스, 트레오 및/또는 자일로스)를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 글루코스를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 글루코스를 포함하지 않는다.

[0280] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 이당류(예를 들어, 셀로비오스, 키토비오스, 겐티오비오스, 겐티오비울로스, 이소말토스, 코지비오스, 락토스, 락툴로스, 라미나리비오스, 말토스(예를 들어, 말토스 일수화물, 무수 말토스), 말툴로스, 만노비오스, 멜리비오스, 멜리비울로스, 니게로스, 팔라티노스, 루티노스, 루티눌로스, 소포로스, 수크로스, 트레할로스, 투라노스 및/또는 자일로비오스)를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 말토스를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 말토스를 포함하지 않는다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 트레할로스를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 트레할로스를 포함하지 않는다.

[0281] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 올리고당류(예를 들어, 프룩토-올리고당류, 갈락토-올리고당류, 만논-올리고당류 및/또는 라피노스)를 포함한다.

[0282] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 당알코올(예를 들어, 아라비톨, 에리트리톨, 푸시톨, 갈락티톨, 글리세롤, 이디톨, 이노시톨, 이소말트, 락티톨, 말티톨, 말토테트라이톨, 말토트리이톨, 만니톨, 폴리글리시톨, 리비톨, 소르비톨, 트레이톨, 볼레미톨 및/또는 자일리톨)을 포함한다.

[0283] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 휴믹산(예를 들어, 하나 이상의 연갈탄 휴믹산, 갈탄 휴믹산, 토탄 휴믹산 및 물-추출 휴믹산)을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 휴믹산암모늄, 휴믹산붕소, 휴믹산칼륨 및/또는 휴믹산나트륨을 포함한다. 일부 구현예에서, 휴믹산암모늄, 휴믹산붕소, 휴믹산칼륨 및 휴믹산나트륨 중 하나 이상은 본 조성물로부터 배제된다. 본 개시내용의 구현예에 유용할 수 있는 휴믹산의 비제한적인 예는 MDL 번호 MFCD00147177(CAS 번호 1415-93-6), MDL 번호 MFCD00135560(CAS 번호 68131-04-4), MDL 번호 MFCS22495372(CAS 번호 68514-28-3), CAS 번호 93924-35-7 및 CAS 번호 308067-45-0을 포함한다.

[0284] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 풀브산(예를 들어, 하나 이상의 연갈탄 풀브산, 갈탄 풀브산, 토탄 풀브산 및/또는 물-추출 풀브산)을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 풀브산암모늄, 풀브산붕소, 풀브산칼륨 및/또는 풀브산나트륨을 포함한다. 일부 구현예에서, 풀브산암모늄, 풀브산붕소, 풀브산칼륨 및 풀브산나트륨 중 하나 이상은 본 개시내용의 조성물로부터 배제된다. 본 개시내용의 구현예에 유용할 수 있는 풀브산의 비제한적인 예는 MDL 번호 MFCD09838488(CAS 번호 479-66-3)을 포함한다.

[0285] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 베타인(예를 들어, 트리메틸글리신)을 포함한다.

[0286] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 펩톤(예를 들어, 하나 이상의 박테리아 펩톤, 동물성 펩톤, 우유 펩톤, 식물성 펩톤 및 효모 펩톤)을 포함한다.

[0287] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 산화 제어 성분(예를 들어, 하나 이상의 항산화제 및/또는 산소 스캐빈저)을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 산소 스캐빈저, 예컨대 아스코르브산, 아스코르브산염, 카테콜 및/또는 탄화수소나트륨을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 항산화제, 예컨대 아스코르브산, 아스코르빌 팔미테이트, 아스코르빌 스테아레이트, 아스코르브산칼슘, 카로티노이드, 리포산, 페놀성 화합물(예를 들어, 플라보노이드, 플라본, 플라보놀), 아스코르브산칼륨, 아스코르브산나트륨, 티올(예를 들어, 글루타티온, 리포산, N-아세틸 시스테인), 토코페롤, 토코트리에놀, 유비퀴논 및/또는 요산을 포함한다. 항산화제의 비제한적인 예는 세포막에 가용성인 것(예를 들어, 알파 토코페롤(비타민 E), 아스코르빌 팔미테이트) 및 수용성인 것(예를 들어, 아스코르브산 및 아스코르브산의 이성질체, 아스코르브산 또는 아스코르브산의 이성질체의 나트륨 또는 칼륨 염, 글루타티온, 글루타티온의 나트륨 또는 칼륨 염)을 포함한다. 일부 구현예에서, 막 가용성 항산화제의 사용은 항산화제를 조성물 내에 적절히 분산시키기 위해 하나 이상의 계면활성제를 첨가할 필요가 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물 아스코르브산 및/또는 글루타티온이고/이를 포함한다.

[0288] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 흡습성 중합체(예를 들어, 흡습성 한천, 알부민, 알기네이트, 카라기난, 셀룰로스, 검(예를 들어, 셀룰로스 검, 구아검, 아라비아검, 콤브레툼검(gum combretum), 잔탄검(xanthan gum)), 메틸 셀룰로스, 나일론, 펙틴, 폴리아크릴산, 폴리카프로락톤, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌 글리콜(PEG), 폴리에틸렌이민(PEI), 폴리락티드, 폴리메틸아크릴레이트(PMA), 폴리우레탄, 폴리비닐 알코올(PVA), 폴리비닐피롤리돈(PVP), 프로필렌 글리콜, 소듐 카복시메틸 셀룰로스 및/또는 전분)를 포함한다. 중합체의 비제한적인 예는 AGRIMER™ 중합체(예를 들어, 30, AL-10 LC, AL-22, AT/ATF, VA 3E, VA 31, VA 5E, VA 51, VA 6, VA 6E, VA 7E, VA 71, VEMA AN-216, VEMA AN-990, VEMA AN-1200, VEMA AN-1980, VEMA H-815MS; Ashland Specialty Ingredients, 미국 델라웨어주 윌밍턴 소재), EASYSPERSE™ 중합체(Ashland Specialty Ingredients, 미국 델라웨어주 윌밍턴 소재); DISCO™ AG 중합체(예를 들어, L-250, L-280, L-285, L-286, L-320, L-323, L-517, L-519, L-520, L800; Incotec Inc., 미국 캘리포니아주 살리나스 소재), KELZAN® 중합체(Bri-Chem Supply Ltd., 캐나다 앨버타주 캘거리 소재), SEEDWORX™ 중합체(예를 들어, Bio 200; Aginnovation, LLC, Walnut Groove, 캐나다 소재), TICAXAN® 잔탄 분말, 예컨대 PRE-HYDRATED® TICAXAN® Rapid-3 분말(TIC Gums, 미국 매릴랜드주 화이트 마시 소재) 및 이들의 조합을 포함한다. 중합체의 추가의 예는 문헌[Pouci, et al. Am. J. Agric. Biol. Sci. 3(1):299 (2008)]에서 찾아볼 수 있다.

[0289] 일부 구현예에서, 본 조성물은 UV 보호제(예를 들어, 하나 이상의 방향족 아미노산(예를 들어, 트립토판, 티로신), 카로티노이드, 신남산염, 리그노술폰산염(예를 들어, 리그노술폰산칼슘, 리그노술폰산나트륨), 멜라닌, 마이코스포린, 폴리페놀 및/또는 살리실산염) 중 하나 이상을 포함한다. UV 보호제의 비제한적인 예는 Borregaard LignoTech™ 리그노술폰산염(예를 들어, Borresperse 3A, Borresperse CA, Borresperse NA, Marasperse AG, Norlig A, Norlig 11D, Ufoxane 3A, Ultrazine NA, Vanisperse CB; Borregaard Lignotech, 노르웨이 사륩스보르그 소재) 및 이들의 조합을 포함한다. UV 보호제의 추가의 예는 문헌[Burges, Formulation of Microbial Biopesticides: Beneficial Microorganisms, Nematodes and Seed Treatments (Springer Science & Business Media) (2012)]에서 찾아볼 수 있다.

[0290] 본 개시내용의 조성물은 유기산(예를 들어, 아세트산, 시트르산, 젖산, 말산, 타우린 등), 다량 광물질(예를 들어, 인, 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 나트륨, 철 등), 미량 광물질(예를 들어, 붕소, 코발트, 염화물, 크로뮴, 구리, 플루오르화물, 요오드, 철, 망간, 몰리브덴, 셀레늄, 아연 등), 비타민,(예를 들어, 비타민 A, 비타민 B 복합체(즉, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 비타민 B_3, 비타민 B_5, 비타민 B_6, 비타민 B_7, 비타민 B_8, 비타민 B_9, 비타민 B_{12}, 콜린) 비타민 C, 비타민 D, 비타민 E, 비타민 K, 카로티노이드(α-카로텐, β-카로텐, 크립톡산틴, 류테인, 리코펜, 제악산틴 등) 및 이들의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 양양분(들)을 포함할 수 있다. 일

부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 인, 붕소, 염소, 구리, 철, 망간, 몰리브덴 및/또는 아연을 포함한다.

[0291] 본 개시내용의 조성물은 브레비코민(brevicomin), 세라루레(ceralure), 코들레루레(codlelure), 쿠에루레(cuelure), 디스파루레(disparlure), 도미니칼루레(dominicalure), 에우게놀(eugenol), 프론탈린(frontalin), 고시플루레(gossyplure), 그란들루레(grandlure), 헥살루레(hexalure), 입스디에놀(ipsdienol), 입세놀(ipsenol), 자포닐루레(japonilure), 라티틀루레(latitlure), 리네아틴(lineatin), 리틀루레(litlure), 루플루레(looplure), 메들루레(medlure), 메가토믹산(megatomic acid), 메틸 에우게놀, 모구쿤(moguchun), α-물티스트리아틴(α-multistriatin), 무스칼루레(muscalure), 오르팔루레(orfalure), 오릭탈루레(oryctalure), 오스트라몬(ostramone), 레스칼루레(rescalure), 시글루레(siglure), 술카톨(sulcatol), 트리메들루레(trimedlure) 및/또는 트룬칼(trunccall)을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 해충 유인물질(들) 및/또는 섭식 자극제(들)를 포함할 수 있다.

[0292] 본 개시내용의 조성물은 글루코노락톤 및/또는 하나 이상의 그의 유사체, 유도체, 수화물, 이성질체, 중합체, 염 및/또는 용매화물을 포함할 수 있다.

[0293] 본 개시내용의 조성물은 분산제, 건조제, 부동제, 종자 유동성제, 완화제, 항침전제, pH 완충액 및 점착제를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 부형제(들)를 포함할 수 있다.

[0294] 본 개시내용의 조성물은 계면활성제 및 습윤제를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 농업에서 허용 가능한 분산제(들)를 포함할 수 있다. 적절한 분산제의 선택은 목적 용도(들) 및 조성물 내에 존재하는 미생물(들)에 따라 다를 것이다. 일반적으로, 분산제(들)는 조성물 중 미생물(들) 및 조성물이 산포되는 식물의 일부분(들)에 대해 낮은 독성을 가질 것이다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 토양을 습윤하게 하고/하거나 유화하기 위해, 분산제(들)가 선택될 것이다. 분산제의 비제한적인 예는 Atlox™(예를 들어, 4916, 4991; Croda International PLC, 미국 뉴저지주 에디슨 소재), Atlox METASPERSE™ (Croda International PLC, 미국 뉴저지주 에디슨 소재), BIO-SOFT®(예를 들어, N 시리즈, 예컨대 N1-3, N1-7, N1-5, N1-9, N23-3, N2.3-6.5, N25-3, N25-7, N25-9, N91-2.5, N91-6, N91-8; Stepan Company, 미국 일리노이주 노스필드 소재), MAKON® 비이온성 계면활성제(예를 들어, DA-4, DA-6 및 DA-9; Stepan Company, 미국 일리노이주 노스필드 소재), MORWET® 분말(Akzo Nobel Surface Chemistry LLC, 미국 일리노이주 시카고 소재), MULTIWET™ 계면활성제(예를 들어, MO-85P-PW-(AP); Croda International PLC, 미국 뉴저지주 에디슨 소재), SILWET® L-77(Helena Chemical Company, 미국 테네시주 콜리에빌 소재), SPAN™ 계면활성제(예를 들어, 20, 40, 60, 65, 80 및 85; Croda Inc., 미국 뉴저지주 에디슨 소재), TAMOL™ 분산제(The Dow Chemical Company, 미국 미시간주 미들랜드 소재), TERGITOL™ 계면활성제(예를 들어, TMN-6 및 TMN-100X; The Dow Chemical Company, 미국 미시간주 미들랜드 소재), TERSPERSE 계면활성제(예를 들어, 2001, 2020, 2100, 2105, 2158, 2700, 4894 및 4896; Hunstman Corp., 미국 텍사스주 우드랜즈 소재), TRITON™ 계면활성제(예를 들어, X-100; The Dow Chemical Company, 미국 미시간주 미들랜드 소재), TWEEN® 계면활성제(예를 들어, TWEEN® 20, 21, 22, 23, 28, 40, 60, 61, 65, 80, 81 및 85; Croda International PLC, 미국 뉴저지주 에디슨 소재) 및 이들의 조합을 포함한다. 분산제의 추가의 예는 문헌[Baird & Zublena. 1993. Soil Facts: Using wetting Agents (Nonionic Surfactants) on Soil (North Carolina Cooperative Extension Service Publication AG-439-25) (1993); Burges, Formulation of Microbial Biopesticides: Beneficial Microorganisms, Nematodes and Seed Treatments (Springer Science & Business Media) (2012); McCarty, Wetting Agents (Clemson University Cooperative Extension Service Publication) (2001)]에서 찾아볼 수 있다.

[0295] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 음이온성 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 알킬 카복실레이트(예를 들어, 스테아르산나트륨), 알킬 술페이트(예를 들어, 알킬 라우릴 술페이트, 소듐 라우릴 술페이트), 알킬 에테르 술페이트, 알킬 아미도 에테르 술페이트, 알킬 아릴 폴리에테르 술페이트, 알킬 아릴 술페이트, 알킬 아릴 술포네이트, 알킬 술포네이트, 알킬 아미드 술포네이트, 알킬 아릴 술포네이트, 알킬 벤젠 술포네이트, 알킬 디페닐옥사이드 술포네이트, 알파-올레핀 술포네이트, 알킬 나프탈렌 술포네이트, 파라핀 술포네이트, 알킬 술포숙시네이트, 알킬 에테르 술포숙시네이트, 알킬아미드 술포숙시네이트, 알킬 술포숙시나메이트, 알킬 술포아세테이트, 알킬 포스페이트, 알킬 에테르 포스페이트, 아실 사르코시네이트, 아실 이세티오네이트, N-아실 타우레이트, N-아실-N-알킬타우레이트, 벤젠 술포네이트, 쿠멘 술포네이트, 디옥틸 소듐 술포숙시네이트, 에톡실화 술포숙시네이트, 리그닌 술포네이트, 선형 알킬벤젠 술포네이트, 모노글리세리드 술페이트, 퍼플루오로부탄술포네이트, 퍼플루오로옥탄술포네이트, 포스페이트 에스테르, 스티렌 아크릴 중합체, 톨루엔 술포네이트 및 자일렌 술포네이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 수용성 음이온성 계면활성제 및/또는 하나 이상의 비수용성 음이온성 계면활성제, 선택적으로 하나 이상의 음이온성 계면활

성제를 포함한다.

[0296] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 양이온성 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 알킬트리메틸암모늄 염(예를 들어, 세틸 트리메틸암모늄 브로마이드, 세틸 트리메틸암모늄 클로라이드), 세틸피리디늄 클로라이드, 벤즈알코늄 클로라이드, 벤제토늄 클로라이드, 5-브로모-5-니트로-1,3-디옥산, 디메틸디옥타데실암모늄 클로라이드, 세트리모늄 브로마이드, 디옥타데실디메틸암모늄 브로마이드 및/또는 옥텐이딘 디하이드로클로라이드로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 pH-의존적 아민 및/또는 하나 이상의 4차 암모늄 양이온, 선택적으로 하나 이상의 양이온성 계면활성제를 포함한다.

[0297] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 비이온성 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 알코올 에톡실레이트(예를 들어, TERGITOL™ 15-S 계면활성제, 예컨대 TERGITOL™15-S-9(The Dow Chemical Company, 미국 미시간주 미들랜드 소재)), 알칸올아미드, 알칸올아민 축합물, 카복실산 에스테르, 세토스테아릴 알코올, 세틸 알코올, 코카미드 DEA, 도데실디메틸아민 옥사이드, 에탄올아미드, 글리세롤 에스테르 및 글리콜 에스테르의 에톡실화물, 에틸렌 옥사이드 중합체, 에틸렌 옥사이드-프로필렌 옥사이드 공중합체, 글루코사이드 알킬 에테르, 글리세롤 알킬 에테르, 글리세롤 에스테르, 글리콜 알킬 에테르(예를 들어, 폴리옥시에틸렌 글리콜 알킬 에테르, 폴리옥시프로필렌 글리콜 알킬 에테르), 글리콜 알킬페놀 에테르(예를 들어, 폴리옥시에틸렌 글리콜 알킬페놀 에테르), 글리콜 에스테르, 모노라우린, 펜타에틸렌 글리콜 모노도데실 에테르, 플록사머, 폴리아민, 폴리글리세롤 폴리리시놀레이트, 폴리소르베이트, 폴리옥시에틸렌화 지방산, 폴리옥시에틸렌화 메르캅탄, 폴리옥시에틸렌화 폴리옥시프로필렌 글리콜, 폴리옥시에틸렌 글리콜 소르비탄 알킬 에스테르, 폴리에틸렌 글리콜-폴리프로필렌 글리콜 공중합체, 폴리옥시에틸렌 글리콜 옥틸페놀 에테르, 폴리비닐 피놀리돈, 당질계 알킬 폴리글리코사이드, 술포아닐아미드, 소르비탄 지방산 알코올 에톡실레이트, 소르비탄 지방산 에스테르 에톡실레이트, 소르비탄 지방산 에스테르 및/또는 3차 아세틸렌 글리콜로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 수용성 비이온성 계면활성제 및/또는 하나 이상의 비수용성 비이온성 계면활성제, 선택적으로 하나 이상의 비이온성 계면활성제를 포함한다.

[0298] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 적어도 하나의 비이온성 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 적어도 하나의 비수용성 비이온성 계면활성제 및 적어도 하나의 수용성 비이온성 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 실질적으로 동일한 길이의 탄화수소 사슬을 갖는 비이온성 계면활성제의 조합을 포함한다.

[0299] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 양쪽성이온 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 3-[(3-콜라미도프로필)디메틸암모니오]-1-프로판술포네이트, 코카미도프로필 베타인, 코카미도프로필 하이드록시술타인, 포스파티딜세린, 포스파티딜에탄올아민, 포스파티딜콜린 및/또는 하나 이상의 스핑고미엘린(sphingomyelin)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 베타인 및/또는 하나 이상의 술타인, 선택적으로 하나 이상의 양쪽성이온 계면활성제를 포함한다.

[0300] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 표면활성제(soap) 및/또는 유기실리콘 계면활성제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 지방산의 알칼리 금속 염을 포함한다.

[0301] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 습윤제를 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 나프탈렌 술포네이트, 선택적으로 하나 이상의 알킬 나프탈렌 술포네이트(예를 들어, 소듐 알킬 나프탈렌 술포네이트), 하나 이상의 이소프로필 나프탈렌 술포네이트(예를 들어, 소듐 이소프로필 나프탈렌 술포네이트) 및/또는 하나 이상의 부틸 나프탈렌 술포네이트(예를 들어, 소듐 n-부틸 나프탈렌 술포네이트)를 포함한다.

[0302] 본 개시내용의 조성물은 건조 분말을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 건조제(들)를 포함할 수 있다. 건조제의 비제한적 예는 AEROSIL® 소수성 건식 실리카 분말(Evonik Corporation, 미국 뉴저지주 파시퍼니 소재), BENTOLITE® 분말(BYK-Chemie GmbH, 독일 베젤 소재), INCOTEC® powders (INCOTEC Inc., 미국 캘리포니아주 살리나스 소재), SIPERNAT® 실리카 분말(Evonik Corporation, 미국 뉴저지주 파시퍼니 소재) 및 이들의 조합을 포함한다. 건조제의 추가의 예는 문헌[Burges, Formulation of Microbial Biopesticides: Beneficial Microorganisms, Nematodes and Seed Treatments (Springer Science & Business Media) (2012)]에서 찾아볼 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 스테아르산칼슘, 점토(예를 들어, 아타풀자이트 점토(attapulgite cray), 몬트모릴로나이트 점토(montmorillonite clay)), 그래파이트, 스테아르산마그네슘, 황산마그네슘, 분유, 실리카(예를 들어, 건식 실리카, 소수성-피복 실리카, 침전 실리카), 대두 레시틴 및/또는 탈크를 포함한다.

[0303] 본 개시내용의 조성물은 에틸렌 글리콜, 글리세린, 프로필렌 글리콜 및 요소를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 부동제(들)를 포함할 수 있다.

[0304] 본 개시내용의 조성물은 처리된 종자의 윤활성을 개선하기 위해, 임의의 종자 유동성제를 포함할 수 있다. 유동성제는 하나 이상의 액체 윤활제, 고체 윤활제, 액체 유화액 또는 고체 윤활제의 현탁액을 포함할 수 있다. 유동성제의 비제한적인 예는, 예를 들어, 윤활제, 예컨대 지방 및 오일, 천연 및 합성 왁스, 그래파이트, 탈크, 플루오로중합체(예를 들어, 폴리테트라플루오로에틸렌), 및 고체 윤활제, 예컨대 이황화몰리브덴 및 이황화텅스텐을 포함한다. 일부 예에서, 유동성제는 왁스 재료를 포함한다. 액체 종자 처리 조성물 내로 혼입될 수 있는 왁스 재료의 비제한적인 예는 식물 및 동물-유래 왁스, 예컨대 카나우바 왁스(carnauba wax), 칸델릴라 왁스(candelilla wax), 오우리큐리 왁스(ouricury wax), 밀랍, 경랍 및 석유 유래 왁스, 예컨대 파라핀 왁스를 포함한다. 예를 들어, 일부 예에서, 유동성제는 카나우바 왁스를 포함한다. 일부 예에서, 유동성제는 오일을 포함한다. 예를 들어, 유동성제는 대두콩 오일을 포함할 수 있다. 유동성제로서 사용하기에 적합한 시판 왁스 재료의 비제한적인 예는 Micro Powders, Inc.에 의해 공급되는 AQUAKLEAN 418(35%의 고체 함량의 엑스트라 광 카나우바 왁스를 포함하는 음이온성 수성 유화액)를 포함한다.

[0305] 본 개시내용의 조성물은 나프탈 무수물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 완화제(들)을 포함할 수 있다.

[0306] 본 개시내용의 조성물은 인산칼륨 일염기성 및 인산칼륨 이염기성을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 pH 완충액(들)를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 10 미만, 통상적으로 약 4.5 내지 약 9.5, 약 6 내지 약 8, 또는 약 7의 pH를 갖는 조성물을 제공하도록 선택된 하나 이상의 pH 완충액을 포함한다.

[0307] 본 개시내용의 조성물은 가수분해 정도가 상이한 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아크릴레이트, 수용성이거나, 물 중에 분산 가능한 아크릴레이트-, 폴리올- 또는 폴리에스테르계 식물 시스템 결합제, 이에 더하여, 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 말레산 무수물, 비닐피롤리돈, 에틸렌계 불포화 단량체, 예컨대 에틸렌, 부타디엔, 이소프로펜, 클로로프렌, 스티렌, 디비닐벤젠, ot-메틸스티렌 또는 p-메틸스티렌, 추가의 비닐 할로겐화물, 예컨대 비닐 클로라이드 및 비닐리덴 클로라이드, 추가의 비닐 에스테르, 예컨대 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트 또는 비닐 스테아레이트, 이에 더하여, 비닐 메틸 케톤 또는 아크릴산 또는 메타크릴산과 1가 알코올 또는 폴리올의 에스테르, 예컨대 메틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, 에틸렌 메타크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 라우릴 메타크릴레이트, 데실 아크릴레이트, N,N-디메틸아미노-에틸 메타크릴레이트, 2-하이드록시에틸 메타크릴레이트, 2-하이드록시프로필 메타크릴레이트 또는 글리시딜 메타크릴레이트, 추가로, 디에틸 에스테르 또는 불포화 디카복실산의 모노에스테르, 추가로 (메트)아크릴아미도-N-메틸올 메틸 에테르, 아미드 또는 니트릴, 예컨대 아크릴아미드, 메타크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 및 또한 N-치환 말레이라이드 및 에테르, 예컨대 비닐 부틸 에테르, 비닐 이소부틸 에테르 또는 비닐 페닐 에테르와 같은 2종 이상의 단량체의 공중합체 및 이들의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 항침전제(들)를 포함할 수 있다.

[0308] 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 이당류(예를 들어 말토스), 검(예를 들어, 셀룰로스 검, 구아검, 아라비아검, 콤브레툼검, 잔탄검), 말토덱스트린(예를 들어, 약 10 내지 약 20의 DEV를 갖는 하나 이상의 말토덱스트린(각각 및/또는 총합하여)), 단당류, 오일(예를 들어, 광유, 올리브유, 땅콩유, 대두콩유, 및/또는 해바라기유) 및/또는 올리고당류를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진 점착제 조성물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 점착제(들)를 포함할 수 있다.

[0309] 본 개시내용의 조성물은 임의의 적절한 효과 안료(들)를 포함할 수 있다. 당업계에서 때때로 "펄 안료"로도 지칭되는 효과 안료는, 피복으로서 적용되는 경우, 반사율, 광택 및/또는 펄광 효과를 제공하는 종류의 재료이다. 일부 예에서, 효과 안료는 기질 재료 및 산화 금속 피복을 포함하는 분말의 형태이다. 예를 들어, 효과 안료는 탈크, 실리케이트 재료(예를 들어, 마이카(mica)), 점토 광물, 탄산칼슘, 카올린, 팔로고파이트, 알루미나 및 유사 물질을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 기질 재료를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 기질 재료는 친수성 재료를 포함한다. 기질 재료는 이산화티타늄, 산화철, 산화 크롬 또는 산화 지르코늄을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 반투명한 산화 금속 층에 의해 피복될 수 있다. 대안적으로, 일부 예에서, 효과 안료는 금속 분말 또는 금속 조각을 포함한다. 금속 분말 또는 금속 조각은 알루미늄, 구리, 은 또는 청동을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 금속을 포함할 수 있다. 일부 예에서, 효과 안료는 실리케이트계 기질을 포함한다. 건조 분말 피복 내로 혼입될 수 있는 미립자 실리케이트의 비제한적인 예는 이산화티타늄에 의해 피복된 마이카(예를 들어, Sun Chemical Corp.으로부터 시판되는 SUNMICA FINE WHITE 2800102)를 포함한다. 건조 분말 내로 혼입될 수 있는

시판 효과 안료의 다른 비제한적인 예는 BASF사의 MAGNA PEARL, LUMINA 및 MEARLIN 안료; PhibroChem의 PHIBRO PEARL; 및 Aakash Chemicals의 IRIDESIUM 120을 포함한다. 일부 예에서, 건조 분말은 약 1 내지 약 25 마이크론의 평균 입자 크기를 갖는다.

[0310] 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 미생물 중 하나 이상의 배양에 적합한 임의의 적절한 성장 배지를 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 짜펙-독스(Czapek-Dox) 배지, 글리세롤 효모 추출물, 만니톨 효모 추출물, 감자 덱스트로스 브로스(potato dextrose broth) 및/또는 YEM 배지를 포함한다.

[0311] 담체, 안정화 화합물, 생물자극제, 미생물 추출물, 양양분, 해충 유인물질 및/또는 섭식 자극제, 살충제, 식물 신호 분자, 분산제, 건조제, 완화제, 유동성제, 항침전제, 완충액, 점착제 등은 본 개시내용의 조성물 내로 임의의 적절한 양(들)/농도(들)로 혼입될 수 있다. 요망되는 효과(들)를 야기하기에 충분한 양/농도의 절댓값은 조성물이 산포될 재료의 유형, 크기 및 용적, 조성물 중 미생물의 유형(들), 조성물 중 미생물의 수, 조성물 중 미생물의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속기간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상적인 투여-반응 실험을 사용하여 유효한 양/농도를 선택하는 방법을 이해할 것이다. 적절한 양/농도의 선택을 위한 지침은, 예를 들어, 국제 특허 출원 제 PCT/US2016/050529 및 PCT/US2016/050647 및 미국 가특허 출원 제 62/296,798호; 제 62/271,857호; 제 62/347,773호; 제 62/343,217호; 제 62/296,784호; 제 62/271,873호; 제 62/347,785호; 제 62/347,794호; 및 제 62/347,805호에서 찾아볼 수 있다.

[0312] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 1 중량% 내지 약 99 중량% 이상(조성물의 총 중량을 기반으로 함)의 양/농도의 하나 이상의 담체를 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 또는 99 중량%의 하나 이상의 비수성 담체를 포함할 수 있다.

[0313] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0001 중량% 내지 약 99 중량% 이상(조성물의 총 중량을 기반으로 함)의 양/농도의 하나 이상의 안정화 화합물을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0001 내지 약 0.001, 약 0.001 내지 약 1 중량%, 약 0.25 내지 약 5 중량%, 약 1 내지 약 10 중량%, 약 5 내지 약 25 중량%, 약 10 중량% 내지 약 30 중량%, 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 약 25 중량% 내지 약 50 중량%, 약 30 내지 약 60 중량%, 약 50 내지 약 75 중량%, 또는 약 75 내지 약 95 중량%, 선택적으로 약 0.0005, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.0075, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95%의 하나 이상의 말토덱스트린, 단당류, 이당류, 당알코올, 휴믹산, 베타인, 프롤린, 사코신, 펩톤, 산화 제어 성분, 흡습성 중합체 및/또는 UV 보호제를 포함할 수 있다.

[0314] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 안정화 화합물을 약 1×10^{-20} M 내지 약 1×10^{-1} M의 양/농도로 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 1×10^{-15} M 내지 약 1×10^{-10} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-14} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-8} M, 약 1×10^{-12} M 내지 약 1×10^{-6} M, 약 1×10^{-10} M 내지 약 1×10^{-6} M, 또는 약 1×10^{-8} M 내지 약 1×10^{-2} M, 선택적으로 약 1×10^{-20} M, 1×10^{-19} M, 1×10^{-18} M, 1×10^{-17} M, 1×10^{-16} M, 1×10^{-15} M, 1×10^{-14} M, 1×10^{-13} M, 1×10^{-12} M, 1×10^{-11} M, 1×10^{-10} M, 1×10^{-9} M, 1×10^{-8} M, 1×10^{-7} M, 1×10^{-6} M, 1×10^{-5} M, 1×10^{-4} M, 1×10^{-3} M, 1×10^{-2} M, 1×10^{-1} M 이상의 하나 이상의 말토덱스트린, 단당류, 이당류, 당알코올, 휴믹산, 베타인, 프롤린, 사코신, 펩톤, 산화 제어 성분, 흡습성 중합체 및/또는 UV 보호제를 포함할 수 있다.

[0315] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 단당류를 조성물 중 약 0.005 내지 약 50 중량%의 양/농도로 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한(less than) 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 10, 15, 20, 25 중량%의 하나 이상의 단당류(예를 들어, 아라비노스, 프룩토스 및/또는 글루코스)를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 단당류는 약 1×10^{-20} M 내지 약 1×10^{-1} M의 범위의 농도로 존재한다. 예를 들어, 하나 이상의 단당류는 약/적어도/최대한 1×10^{-20} M, 1×10^{-19} M, 1×10^{-18} M, 1×10^{-17} M, 1×10^{-16} M, 1×10^{-15} M, 1×10^{-14} M, 1×10^{-13} M, 1×10^{-12}

M, 1 x 10^{-11} M, 1 x 10^{-10} M의 농도로 포함될 수 있다.

[0316] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.005 내지 약 50 중량%의 양/농도의 하나 이상의 이당류를 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 10, 15, 20, 25 중량%의 하나 이상의 이당류(예를 들어, 말토스, 수크로스 및/또는 트레할로스)를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 이당류는 약 1 x 10^{-20} M 내지 약 1 x 10^{-1} M의 범위의 농도로 존재한다. 예를 들어, 하나 이상의 이당류는 약/적어도/최대한 1 x 10^{-20} M, 1 x 10^{-19} M, 1 x 10^{-18} M, 1 x 10^{-17} M, 1 x 10^{-16} M, 1 x 10^{-15} M, 1 x 10^{-14} M, 1 x 10^{-13} M, 1 x 10^{-12} M, 1 x 10^{-11} M, 1 x 10^{-10} M의 농도로 포함될 수 있다.

[0317] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 95 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 말토덱스트린을 포함한다. 일부 구현예에서, 말토덱스트린(들)은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 1 중량%, 약 0.25 중량% 내지 약 5 중량%, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 5 중량% 내지 약 25 중량%, 약 10 중량% 내지 약 30 중량%, 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 약 25 중량% 내지 약 50 중량%, 약 50 중량% 내지 약 75 중량%, 또는 약 75 중량% 내지 약 95 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 하나 이상의 말토덱스트린(예를 들어, (각각 및/또는 총합하여) DEV 값이 약 15 내지 약 20인 하나 이상의 말토덱스트린)을 포함할 수 있다.

[0318] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 95 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 당알코올을 포함한다. 일부 구현예에서, 당알코올(들)(예를 들어, 아라비톨, 만니톨, 소르비톨 및/또는 자일리톨)은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 1 중량%, 약 0.25 중량% 내지 약 5 중량%, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 5 중량% 내지 약 25 중량%, 약 10 중량% 내지 약 30 중량%, 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 약 25 중량% 내지 약 50 중량%, 약 50 중량% 내지 약 75 중량%, 또는 약 75 중량% 내지 약 95 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 하나 이상의 당알코올(예를 들어, 아라비톨, 만니톨, 소르비톨 및/또는 자일리톨)을 포함할 수 있다.

[0319] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 95 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 휴믹산을 포함한다. 일부 구현예에서, 휴믹산(들)(예를 들어, 휴믹산칼륨)은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 1 중량%, 약 0.25 중량% 내지 약 5 중량%, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 5 중량% 내지 약 25 중량%, 약 10 중량% 내지 약 30 중량%, 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 약 25 중량% 내지 약 50 중량%, 약 50 중량% 내지 약 75 중량%, 또는 약 75 중량% 내지 약 95 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 하나 이상의 휴믹산(예를 들어, 휴믹산칼륨 및/또는 휴믹산나트륨)을 포함할 수 있다.

[0320] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 UV 보호제를 포함한다. 일부 구현예에서, UV 보호제(들)(예를 들어, 칼슘 리그노술페이트 및/또는 소듐 리그노술페이트)는 조성물 중 약 0.0001 내지 약 0.001, 약 0.001 내지 약 1 중량%, 약 0.25 내지 약 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.0005, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.0075, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5 중량% 이상의 하나 이상의 UV 보호제(예를 들어, 칼슘 리그노술페이트 및/또는 소듐 리그노술페이트)를 포함할 수 있다.

[0321] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 산화 제어 성분을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약/적어도/최대한 0.0005, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.0075, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2,

0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5%의 하나 이상의 산화 제어 성분을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 산화 제어 성분의 양/농도는 조성물 중 약 0.005 내지 약 2 중량%이다. 일부 구현예에서, 산화 제어 성분(들)은 약 1×10^{-20} M 내지 약 1×10^{-1} M의 범위의 농도로 존재한다. 예를 들어, 하나 이상의 산화 제어 성분은 약/적어도/최대한 1×10^{-20} M, 1×10^{-19} M, 1×10^{-18} M, 1×10^{-17} M, 1×10^{-16} M, 1×10^{-15} M, 1×10^{-14} M, 1×10^{-13} M, 1×10^{-12} M, 1×10^{-11} M, 1×10^{-10} M의 농도로 첨가될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 제조사의 권장량/농도에 따라 사용되는 하나 이상의 시판 항산화제를 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 제조사의 권장량/농도에 따라 사용되는 하나 이상의 시판 산소 스캐빈저를 포함한다.

[0322] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 예시니아의 생존 유지를 보장하기에 충분한 양/농도의 하나 이상의 안정화 화합물을 포함한다.

[0323] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 조해 상대습도(DRH)가 조성물이 저장되는 온도(들)(예를 들어, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 및/또는 40℃)에서 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 또는 90 미만이 되도록 보장하기에 충분한 양/농도의 하나 이상의 안정화 화합물을 포함한다.

[0324] 안정화 화합물은 본 개시내용의 조성물에 임의의 적절한 비율(들)로 혼입될 수 있다.

[0325] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75, 30:70, 35:65, 40:60, 45:55, 50:50, 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10, 95:5의 말토덱스트린:(단당류, 이당류, 당알코올 및/또는 휴믹산) 비율의 하나 이상의 말토덱스트린 및 하나 이상의 단당류, 이당류, 당알코올 및/또는 휴믹산을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 5:95, 약 15:85, 약 25:75 또는 약 50:50의 말토덱스트린:(당알코올/휴믹산) 비율의 하나 이상의 말토덱스트린(예를 들어, (각각 및/또는 총합하여) DEV가 약 15 내지 약 20인 하나 이상의 말토덱스트린) 및 하나 이상의 당알코올(예를 들어, 소르비톨 및/또는 자일리톨) 및/또는 휴믹산(예를 들어, 휴믹산칼륨)을 포함할 수 있다.

[0326] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 미생물 추출물을 포함한다. 일부 구현예에서, 미생물 추출물(들)은 조성물 중 약 0.0001, 0.0002, 0.0003, 0.0004, 0.0005, 0.0006, 0.0007, 0.0008, 0.0009, 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1 내지 약 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0005, 0.00075, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량% 이상의 하나 이상의 미생물 추출물을 포함할 수 있다.

[0327] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 양양분을 포함한다. 일부 구현예에서, 양양분(들)(예를 들어, 인, 붕소, 염소, 구리, 철, 망간, 몰리브덴 및/또는 아연)은 조성물 중 약 0.0001, 0.0002, 0.0003, 0.0004, 0.0005, 0.0006, 0.0007, 0.0008, 0.0009, 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1 내지 약 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0005, 0.00075, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2,

2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량% 이상의 하나 이상의 양양분(예를 들어, 인, 붕소, 염소, 구리, 철, 망간, 폴리브덴 및/또는 아연)을 포함할 수 있다.

[0328] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 해충 유인물질(들) 및/또는 섭식 자극제(들)를 포함한다. 일부 구현예에서, 해충 유인물질(들) 및/또는 섭식 자극제(들)는 조성물 중 약 0.0001, 0.0002, 0.0003, 0.0004, 0.0005, 0.0006, 0.0007, 0.0008, 0.0009, 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1 내지 약 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0005, 0.00075, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량% 이상의 하나 이상의 해충 유인물질 및/또는 섭식 자극제를 포함할 수 있다.

[0329] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 25 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 분산제를 포함한다. 일부 구현예에서, 분산제(들)는 조성물 중 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10 내지 약 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20 중량% 이상의 하나 이상의 분산제(예를 들어, 하나 이상의 계면활성제 및/또는 습윤제)를 포함할 수 있다.

[0330] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.001 중량% 내지 약 95 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 건조제를 포함한다. 일부 구현예에서, 건조제(들)는 조성물 중 약 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10 내지 약 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 또는 20 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05. 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 중량% 이상의 하나 이상의 건조제(예를 들어, 레시틴 및/또는 탈크)를 포함할 수 있다.

[0331] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 리터당 약 0.5 그램 내지 약 10 그램의 건조 분말을 포함한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 리터당 약 0.5, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10 그램 이상의 건조 분말을 포함할 수 있다.

[0332] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물 중 약 0.0001 중량% 내지 약 5 중량% 이상의 양/농도의 하나 이상의 완충액을 포함한다. 일부 구현예에서, 완충액(들)은 조성물 중 약 0.0001, 0.0002, 0.0003, 0.0004, 0.0005, 0.0006, 0.0007, 0.0008, 0.0009, 0.001, 0.0015, 0.002, 0.0025, 0.003, 0.0035, 0.004, 0.0045, 0.005, 0.0055, 0.006, 0.0065, 0.007, 0.0075, 0.008, 0.0085, 0.009, 0.0095, 0.01, 0.015, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.045, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.02, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9,

1 내지 약 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량%를 차지한다. 예를 들어, 본 개시내용의 조성물은 약 0.0005, 0.00075, 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4., 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5 중량% 이상의 하나 이상의 완충액(예를 들어, 인산칼륨 일염기성 및/또는 인산칼륨 이염기성)을 포함할 수 있다.

[0333] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 제조사의 권장량/농도에 따라 사용되는 하나 이상의 시판 담체, 항산화제, 산소 스캐빈저, 흡습성 중합체, UV 보호제, 생물자극제, 미생물 추출물, 양양분, 해충 유인물질 및/또는 섭식 자극제, 살충제, 식물 신호 분자, 분산제, 건조제, 부동제, 완충액 및/또는 점착제를 포함한다.

[0334] 본 개시내용의 조성물은 엽면 조성물, 종자 피복 및 토양 조성물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 유형의 조성물로서 제형화될 수 있다.

[0335] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 비정질 고체로서 제형화된다.

[0336] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 비정질 액체로서 제형화된다.

[0337] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 습식 분말로서 제형화된다.

[0338] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물을 액체 조성물로서 제형화한 후 건조시켜, 분말 또는 과립을 생성한다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 액체 조성물을 드럼 건조, 증발 건조, 유동층 건조, 동결 건조, 분무 건조, 분무 동결 건조, 트레이 건조 및/또는 진공 건조하여, 분말/과립을 생성한다. 이러한 분말/과립은 응집, 과립화 및 분쇄를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 방법(들)을 사용하여 적절한 입자 크기 또는 물리적 형태가 획득되도록 추가로 처리될 수 있다. 소정의 상황에 적절한 건조 분말/과립을 처리하는 정확한 방법(들) 및 매개변수는 조성물이 산포될 재료의 적절한 입자 크기(들), 유형, 크기 및 용적, 조성물 중의 미생물의 유형(들), 조성물 중의 미생물의 수, 조성물 중의 미생물의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속시간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상의 실험을 사용하여 적절한 방법 및 매개변수를 선택하는 방법을 이해할 것이다.

[0339] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물을 동결 보존을 위해 동결한다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 액체 조성물을 급속 동결하고, 동결 보존 저장 유닛/시설에 저장한다. 소정의 상황에 적절한 본 개시내용의 조성물의 동결하고, 보존하는 정확한 방법(들) 및 매개변수는 조성물 중의 미생물의 유형(들), 조성물 중의 미생물의 수, 조성물 중의 미생물의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속시간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상의 실험을 사용하여 적절한 방법 및 매개변수를 선택하는 방법을 이해할 것이다.

[0340] 본 개시내용의 조성물은 수성 또는 비수성 조성물로서 제형화될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 물을 포함하지 않는다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 미량의 물을 포함한다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 조성물의 총 중량을 기반으로 하여, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 또는 5 중량% 미만의 물을 포함한다.

[0341] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 4.5 내지 약 9.5의 pH를 갖도록 제형화된다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 6 내지 약 7.5의 pH를 갖는다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 약 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8 또는 8.5의 pH를 갖는다.

[0342] 본 개시내용의 조성물은 다양한 담체, 안정화제, 양양분, 살충제, 식물 신호 분자, 분산제 등을 포함할 수 있다. 조성물에 포함되는 성분 및 성분의 순서에서, 조성물에 혼입된 성분은 조성물의 저장, 분포 및/또는 산포 동안 예시니아 박테리아의 분산, 안정성 및/또는 생존을 유지하거나, 증대시키도록 선택되거나, 설계될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0343] 본 개시내용의 조성물은 비자연 발생 조성물임이 이해되어야 한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 하나 이상의 비자연 발생 성분을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 자연 발생 성분의 비자연 발생 조합을

포함한다.

[0344] 방법

[0345] 예시니아 및 본 개시내용의 조성물은 줄뿌림 작물 및 채소를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 식물 유형에 산포될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 비름과(예를 들어, 근대, 시금치, 사탕무, 퀴노아(quinoa)), 국화과(예를 들어, 아티초크, 과꽃, 캐모마일, 치커리, 국화, 달리아, 데이지, 에키네이셔, 미역취, 구아율, 상추, 천수국, 홍화, 해바라기, 백일홍), 십자화과(예를 들어, 아루굴라, 브로콜리, 청경채, 방울다다기양배추, 양배추, 콜리플라워, 카놀라, 콜라드 그린(collard green), 동양무, 영채, 서양고추냉이, 케일, 겨자, 무, 유채, 루타바가(rutabaga), 순무, 와사비, 물냉이, 아라비도프시스 탈리아나(*Arabidopsis thaliana*)), 박과(예를 들어, 칸탈루프(cantaloupe), 오이, 허니듀, 멜론, 호박, 스쿼시(squash)(예를 들어, 아콘 스쿼시, 버터넛 스쿼시, 섬머 스쿼시(summer squash)), 수박, 애호박), 다콩과(예를 들어, 알팔파, 콩, 캐롭, 클로버, 구아, 렌틸, 메스키트, 완두, 땅콩, 대두콩, 타마린드, 트라가칸트, 살갈퀴), 아욱과(예를 들어, 카카오, 목화, 두리안, 히비스커스, 케나프, 콜라, 오크라), 벼과(예를 들어, 대나무, 보리, 옥수수, 포니오(fonio), 잔디류(예를 들어, 바이아 그래스(Bahia grass), 버뮤다그래스(Bermudagrass), 블루그래스(bluegrass), 버팔로그래스(Buffalograss), 샌티피드 그래스(Centipede grass), 김의털 또는 조이시아(Zoysia)), 기장, 귀리, 관상용 목초, 쌀, 호밀, 수수, 사탕수수, 삼백초, 밀), 및 다른 곡물 작물, 마디풀과(예를 들어, 메밀), 장미과(예를 들어, 아몬드, 사과, 살구, 블랙베리, 블루베리, 체리, 복숭아, 자두, 모과, 라스베리, 장미, 딸기), 가지과(예를 들어, 피망, 칠리 페퍼, 가지, 피튜니아, 감자, 담배, 토마토) 및 포도과(예를 들어, 포도)로부터 선택되는 하나 이상의 식물의 처리를 위해 제형화된다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 예시니아가 자연적으로 연관되지 않는 하나 이상의 식물(예를 들어, 예시니아가 단리된 지리적 위치(들)에 자연적으로 존재하지 않는 하나 이상의 식물)의 처리를 위해 제형화된다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 하나 이상의 살비제-, 살진균제-, 살복족류제-, 제초제-, 살균제-, 살선충제-, 살서제- 및/또는 살바이러스제-내성 식물(예를 들어, 아세톨락테이트 신타제 억제제(예를 들어, 이미다졸리논, 피리미딘옥시(티오)벤조에이트, 술포닐아미노카보닐트리아졸리논, 술포닐우레아, 트리아졸로피리미딘), 비알라포스, 글루포시네이트, 글리포세이트, 하이드록시페닐피루베이트옥시게나제 억제제 및/또는 포스피노트리신)에 내성인 하나 이상의 식물)의 처리를 위해 제형화된다. 본 개시내용의 조성물에 의해 처리될 수 있는 식물의 비제한적인 예는 Monsanto Company(미국 미주리주 세인트루이스 소재)에 의해 상표명 BOLLGARD II®, DROUGHTGARD®, GENUITY®, RIB COMPLETE®, ROUNDUP READY®, ROUNDUP READY 2 YIELD®, ROUNDUP READY 2 EXTEND™ SMARTSTAX®, VT DOUBLE PRO®, VT TRIPLE PRO®, YIELDGARD®, YIELDGARD VT ROOTWORM/RR2®, YIELDGARD VT TRIPLE® 및/또는 XTENDFLEX™ 하에 판매되는 식물을 포함한다.

[0346] 본 개시내용의 조성물은 식물의 임의의 일부분/분량에 산포될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 번식 재료(예를 들어, 꺾꽂이용, 근경, 종자 및 괴경)에 산포된다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물의 뿌리에 산포된다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물의 입면에 산포된다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물의 뿌리 및 입면 둘 모두에 산포된다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 번식 재료 및 상기 식물 번식 재료로부터 성장한 식물에 산포된다.

[0347] 본 개시내용의 조성물은 토양을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 식물 성장 배지에 산포될 수 있다.

[0348] 본 개시내용의 조성물은 종자 상 산포, 휴간 내 산포 및 엽면 산포를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 방식으로 식물, 식물의 일부분 및/또는 식물 성장 배지에 산포될 수 있다.

[0349] 본 개시내용의 조성물은 피복, 적하, 분제, 피막화, 침지, 분무 및 흡수를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 방법(들)을 사용하여 처리될 수 있다. 소정의 배치(batch) 크기의 재료 및 조성물이 혼합기 내로 전달되는 배치 시스템이 사용될 수 있다. 연속 재료 흐름에 비례하여, 소정의 속도로 조성물을 산포하도록 보정된 연속 처리 시스템이 또한 사용될 수 있다.

[0350] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 번식 재료(예를 들어, 종자)에 직접 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 식물 번식 재료는 적어도 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 36, 48시간 동안 조성물을 포함하는 조성물에 흡수된다. 일부 구현예에 따르면, 식물 번식 재료는 조성물로 피복된다. 식물 번식 재료는 식물 번식 재료는 하나 이상의 추가 층(예를 들어, 예시니아와 동일한 층에 포함되는 경우, 예시니아의 안정성 및/또는 생존을 증대시키는 기능을 하는 하나 이상의 보호 층 및/또는 예시니아의 안정성 및/또는 생존을 감소시킬 수 있는 물질을 포함하는 하나 이상의 분리 층)으로 피복될 수 있다. 일부 구현예에서, 피복은 본 개시내용의 조성물 및 건조 분말을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어

지거나, 이로 이루어진다.

[0351] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 성장 배지(예를 들어, 토양)에 직접 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 식물 번식 재료(예를 들어, 종자) 주위에 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 식물의 뿌리 영역에 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 적하 관개 시스템을 사용하여 산포된다.

[0352] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물에 직접 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 처리될 식물(들)에 분무되고/되거나 살포된다.

[0353] 일부 구현예에서, 본 조성물의 엽면 산포(예를 들어, 잎의 산포)가 사용된다. 본 조성물의 개별 성분(예를 들어, 예시니아 및 화학 살균제)은 엽면 수단에 의해 개별적으로 산포될 수 있거나 함께 산포될 수 있다. 본 조성물의 일부 성분의 조합은 엽면 수단에 의해 개별적으로 산포될 수 있다. 본 조성물의 모든 성분은 엽면 수단에 의해 산포될 수 있다.

[0354] 일부 구현예에서, 본 조성물은 동결-, 분무- 또는 분무-동결-건조된 후, 식물/식물의 일부분에 산포된다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 조성물 및 하나 이상의 안정화 성분(예를 들어, 약 15 내지 약 20의 DEV를 갖는 하나 이상의 말토덱스트린)을 포함하는 조성물은 동결-, 분무- 또는 분무-동결-건조되고, 건조 분말(예를 들어, 스테아르산칼슘, 아타풀자이트 점토, 몬트모릴로나이트 점토, 그래파이트, 스테아르산마그네슘, 실리카(예를 들어, 건식 실리카, 소수성-피복 실리카 및/또는 침전 실리카) 및/또는 탈크를 포함하는 건조 분말)과 혼합된 후, 하나 이상의 점착제(예를 들어, 하나 이상의 말토덱스트린, 하나 이상의 단당류, 이당류 또는 올리고당류, 하나 이상의 퀩톤 등을 포함하는 점착제 조성물), 하나 이상의 살충제 및/또는 하나 이상의 식물 신호 분자(예를 들어, 하나 이상의 LCO)에 의해 전처리된 종자 상에 피복된다.

[0355] 본 개시내용의 조성물은 식물, 식물의 일부분 및/또는 식물 성장 배지에 임의의 적절한 양(들)/농도(들)로 산포될 수 있다.

[0356] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 번식 재료의 킬로그램당 약 1×10^{1} 내지 약 1×10^{20} CFU의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 식물 번식 재료가 식물 번식 재료의 킬로그램당 약/적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 피복될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 개시내용의 하나 이상의 미생물 균주는 평균 약/적어도 1×10^{3}, 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 각 종자에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0357] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물당 약 1×10^{1} 내지 약 1×10^{20} CFU의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 본 개시내용의 하나 이상의 미생물 균주는 약/적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 예시니아는 평균 약/적어도 1×10^{3}, 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 각 종자에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0358] 일부 구현예에서, 본 조성물은 처리 작물의 에이커당 약 1×10^{1} 내지 약 1×10^{20} CFU의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 예시니아는 처리 작물의 각 에이커가 약/적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 예시니아는 평균 약/적어도 1×10^{3}, 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, 1×10^{7}, 1×10^{8}, 1×10^{9}, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 처리 작물의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0359] 일부 구현예에서, 예시니아는 식물 성장 배지의 에이커당 약 1×10^{1} 내지 약 1×10^{20} CFU의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 예시니아는 식물 성장 배지의 각 에이커가 약/적어도 1×10^{4}, 1×10^{5}, 1×10^{6}, $1 \times$

10^{7}, 1 x 10^{8}, 1 x 10^{9}, 1 x 10^{10}, 1 x 10^{11}, 1 x 10^{12}, 1 x 10^{13}, 1 x 10^{14}, 1 x 10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 예시니아는 평균 약/적어도 1 x 10^{3}, 1 x 10^{4}, 1 x 10^{5}, 1 x 10^{6}, 1 x 10^{7}, 1 x 10^{8}, 1 x 10^{9}, 1 x 10^{10}, 1 x 10^{11}, 1 x 10^{12}, 1 x 10^{13}, 1 x 10^{14}, 1 x 10^{15} CFU의 예시니아가 식물 성장 배지의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0360] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 식물 번식 재료의 킬로그램당 약 0.05 내지 약 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물은 식물 번식 재료가 식물 번식 재료의 킬로그램당 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 또는 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물로 피복될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 또는 5 밀리리터 및/또는 그램의 조성물이 각 종자에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0361] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 식물당 약 0.5 내지 약 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 또는 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 또는 5 밀리리터 및/또는 그램의 조성물이 각 식물에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0362] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 처리 작물의 에이커당 약 0.5 내지 약 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물은 처리 작물의 각 에이커가 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 또는 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 또는 5 밀리리터 및/또는 그램의 조성물이 처리 작물의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0363] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 식물 성장 배지의 에이커당 약 0.5 내지 약 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물의 비율로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물은 식물 성장 배지의 각 에이커가 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 또는 100 밀리리터 및/또는 그램의 조성물로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 0.05, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.2.5, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 또는 5 밀리리터 및/또는 그램의 조성물이 식물 성장 배지의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0364] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 식물 번식 재료가 식물 번식 재료의 킬로그램당 약/적어도 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 피복될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 1×10^3, 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 B. 메가타리움(*B. megatarium*) NRRL B-67357이 각 종자에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0365] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 각 식물이 약/적어도 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 1×10^3, 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 각 식물에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0366] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 처리 작물의 각 에이커가 약/적어도 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 1×10^3, 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 처리 작물의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0367] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물은 식물 성장 배지의 각 에이커가 약/적어도 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아로 처리될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 하나 이상의 본 개시내용의 조성물 평균 약/적어도 1×10^3, 1×10^4, 1×10^5, 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8, 1×10^9, 1×10^{10}, 1×10^{11}, 1×10^{12}, 1×10^{13}, 1×10^{14}, 1×10^{15} CFU의 예시니아가 식물 성장 배지의 각 에이커에 산포될 것을 보장하기에 충분한 양으로 산포된다.

[0368] 본 개시내용의 조성물은 식재 전, 식재시, 식재 후, 발아 전, 발아시, 발아 후, 모종 출현 전, 모종 출현시, 모종 출현 후, 식물 단계 전, 식물 단계 동안, 식물 단계 후, 증식 단계 전, 증식 단계 동안, 증식 단계 후, 개화 전, 개화시, 개화 후, 결실 전, 결실시, 결실 후, 성숙 전, 성숙시 및 성숙 후를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 시점에 식물, 식물의 일부분 및/또는 식물 성장 배지에 산포될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식재하기 약/적어도 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104주 전에 식물 번식 재료(예를 들어, 종자)에 산포된다.

[0369] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식재시에 식물 번식 재료(예를 들어, 종자)에 산포된다.

[0370] 일부 구현예에서, 본 조성물은 식재 후, 그러나 발아 전에 식물 번식 재료(예를 들어, 종자)에 산포된다.

[0371] 일부 구현예에서, 본 조성물은 묘목 출현 후 식물에 산포된다.

[0372] 본 개시내용은 본 조성물로 처리된 식물 및 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료), 본 조성물로 처리된 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료)으로부터 성장한 식물, 본 조성물로 처리된 식물로부터 수확된 식물의 일부분, 본 조성물로 처리된 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료)으로부터 성장한 식물로부터 수확된 식물의 일부분, 본 조성물로 처리된 식물로부터 유래한 가공 산물, 본 조성물로 처리된 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료)으로부터 성장한 식물로부터 유래한 가공 산물, 본 조성물로 처리된 복수의 식물을 포함하는 작물 및 본 조성물로 처리된 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료)으로부터 성장한 복수의 식물을 포함하는 작물로 확장된다.

[0373] 일부 구현예에서, 본 개시내용은 식물 번식 재료 및 식물 번식 재료의 외부 표면의 적어도 일부를 도포하는 피

복을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진 피복된 식물 번식 재료를 제공하며, 상기 피복은 본 발명의 조성물을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0374] 일부 구현예에서, 피복은 2, 3, 4, 5개 이상의 층을 포함한다. 일부 구현예에 따르면, 피복은 예시니아를 포함하는 내부 층 및 미생물을 무함유하거나 실질적으로 무함유하는 하나 이상의 외부 층을 포함한다. 일부 구현예에서, 피복은 본 개시내용의 조성물이 존재하는 내부 층 및 예시니아를 포함하지 않는 것을 제외하고는 본 개시내용의 조성물과 동일한 외부 층을 포함한다.

[0375] 일부 구현예에서, 피복은 본 개시내용의 조성물 및 건조 분말을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다. 건조 분말은 임의의 적절한 양(들)/농도(들)로 혼입될 수 있다. 요망되는 효과(들)를 야기하기에 충분한 양/농도의 절댓값은 조성물이 산포될 재료의 유형, 크기 및 용적, 조성물 중 미생물의 유형(들), 조성물 중 미생물의 수, 조성물 중 미생물의 안정성 및 저장 조건(예를 들어, 온도, 상대습도, 지속기간)과 같은 인자에 의해 영향을 받을 수 있다. 당업자는 통상적인 투여-반응 실험을 사용하여 유효한 양/농도를 선택하는 방법을 이해할 것이다. 적절한 양/농도의 선택을 위한 지침은, 예를 들어, 국제 특허 출원 제 PCT/US2016/050529 및 PCT/US2016/050647 및 미국 가특허 출원 제 62/296,798호; 제 62/271,857호; 제 62/347,773호; 제 62/343,217호; 제 62/296,784호; 제 62/271,873호; 제 62/347,785호; 제 62/347,794호; 및 제 62/347,805호에서 찾아볼 수 있다. 일부 구현예에서, 건조 분말은 약 0.5 내지 약 10 그램의 건조 분말의 범위의 양으로 산포된다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 종자의 킬로그램당 약 0.5, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10 그램 이상의 건조 분말(예를 들어, 스테아르산마그네슘, 황산마그네슘, 분유, 실리카, 대두 레시틴 및/또는 탈크를 포함하는 건조 분말)이 산포된다. 일부 구현예에서, 스테아르산칼슘, 아타풀자이트 점토, 몬트모릴로나이트 점토, 그래파이트, 스테아르산마그네슘, 실리카(예를 들어, 건식 실리카, 소수성-피복 실리카 및/또는 침전 실리카) 및/또는 탈크를 포함하는 건조 분말은 본 개시내용의 조성물에 의해 피복된 종자에 종자의 킬로그램당 약 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75, 또는 3 그램의 비율로 산포된다.

[0376] 일부 구현예에서, 피복은 식물 번식 재료의 외부 표면에 완전히 도포된다.

[0377] 일부 구현예에서, 피복의 평균 두께는 적어도 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 4.5, 5 μm 이상이다. 일부 구현예에서, 피복의 평균 두께는 약 1.5 내지 약 3.0 μm이다.

[0378] 본 개시내용은 본 개시내용의 조성물로 처리된 하나 이상의 식물 및/또는 식물의 일부분(예를 들어, 피복된 식물 번식 재료) 및 처리 식물(들) 및/또는 식물의 일부분(들)이 내장된 용기를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진 키트로 확대된다. 일부 구현예에서, 키트는 하나 이상의 산소 스캐빈저, 예컨대 활성 탄소, 아스코르브산, 철 분말, 탄산제일철 및 금속 할로겐화물 촉매의 혼합물, 염화나트륨 및/또는 탄화수소 나트륨을 추가로 포함한다.

[0379] 용기가 밀봉된 경우, 용기는 피복된 식물 번식 재료와 접촉되는 광, 수분 및/또는 산소의 양을 감소시키는 재료를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 재료(들)를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 용기는 약 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 또는 75% 미만의 광 투과성을 갖는 재료를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다. 일부 구현예에서, 용기는 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, 또는 500 cm^3/m^2 · 일 미만의 산소 투과율(ASTM D3985에 따라 측정된 바와 같음)을 갖는 재료를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0380] 일부 구현예에서, 용기는 밀봉된 경우, 상기 피복된 식물 번식 재료에 도달하는 주변 광량을 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 또는 100%만큼 감소시킨다.

[0381] 일부 구현예에서, 용기는 밀봉된 경우, 상기 식물 번식 재료에 도달하는 주변 수분량을 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 또는 100%만큼 감소시킨다.

[0382] 일부 구현예에서, 용기는 밀봉된 경우, 상기 식물 번식 재료에 도달하는 주변 산소량을 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 또는 100%만큼 감소시킨다.

[0383] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 키트는 1, 2, 3, 4, 5개 이상의 추가의 용기를 포함한다. 추가의 용기는 농업에 유익한 미생물, 생물자극제, 건조제, 양양분, 산화 제어 성분 및 살충제를 포함하지만, 이에 제한되지 않는

임의의 적절한 성분(들) 또는 조성물(들)을 포함할 수 있다. 추가의 용기에 포함될 수 있는 농업에 유익한 미생물, 생물자극제, 건조제, 양양분, 산화 제어 성분 및 살충제의 예가 상기에 기재되어 있다.

[0384] 본 개시내용은 식품 성분 및 미생물 성분을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진 동물 사료 조성물로 확장되며, 상기 미생물 성분은 본 개시내용의 조성물을 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0385] 본 개시내용의 동물 사료 조성물은 사료(예를 들어, 곡물, 건초, 콩과식물, 사일리지 및/또는 짚) 및 여물(예를 들어, 목초)을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 사료 성분을 포함할 수 있다.

[0386] 본 개시내용의 동물 사료 조성물은 농장 동물, 동물원 동물, 실험 동물 및/또는 반려 동물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 동물에 공급될 수 있다. 일부 구현예에서, 동물 사료 조성물은 조류(예를 들어, 닭, 오리, 메추라기 및/또는 칠면조), 소과(예를 들어, 영양, 들소, 소, 가젤, 염소, 임팔라, 황소, 양 및/또는 누), 개과, 사슴과(예를 들어, 순록, 사슴, 엘크 및/또는 무스), 마과(예를 들어, 당나귀, 말 및/또는 얼룩말), 고양이과, 어류, 돼지, 토끼, 설치류(예를 들어, 기니아피그, 햄스터, 마우스 및/또는 랫트) 등의 식이 요구량을 충족하도록 제형화된다.

[0387] 본 개시내용은 본 개시내용의 조성물을 위한 방법 및 용도로 확장된다.

[0388] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 방법 및 용도는 본 명세서에 개시된 조성물을 식물 또는 식물의 일부분(예를 들어, 식물 번식 재료)에 산포하는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다. 상기에 언급된 바와 같이, 본 개시내용의 조성물은 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 양(들)/농도(들) 및 임의의 적절한 시점(들)의 임의의 유형의 식물, 식물의 임의의 일부분/분량에 산포될 수 있다. 일부 구현예에 따르면, 본 개시내용의 방법 및 용도는 조성물을 단일 자엽 식물 또는 식물의 일부분(예를 들어, 곡물 또는 유사 식물 또는 식물의 일부분, 선택적으로, 보리, 메밀, 옥수수, 기장, 귀리, 퀴노아, 쌀, 호밀, 수수 또는 밀)에 조성물을 산포하는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0389] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 방법 및 용도는 개시된 조성물을 식물 성장 배지에 산포하는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다. 상기한 바와 같이, 본 개시내용의 조성물은 임의의 적합한 방식으로 임의의 적절한 양(들)/농도(들) 및 임의의 적절한 시점(들)에 임의의 식물 성장 배지에 산포될 수 있다.

[0390] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 방법 및 용도는 개시된 조성물로 처리된 식물 또는 식물의 일부분(예를 들어, 식물 번식 재료)을 식물 성장 배지(예를 들어, 토양) 내로 도입하는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다. 이러한 방법은 하나 이상의 양양분(예를 들어, 질소 및/또는 인)을 식물 성장 배지에 도입하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 인희토, 제1인산암모늄, 제2인산암모늄, 제1인산칼슘, 과인산염, 삼중과인산염, 폴리인산암모늄, 하나 이상의 인 공급원을 포함하는 비료 및 이들의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 성장 배지에 임의의 적합한 영양분(들)이 첨가될 수 있다.

[0391] 일부 구현예에서, 본 개시내용의 방법 및 용도는 본 개시내용의 조성물로 처리된 식물 번식 재료로부터 식물을 성장시키는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0392] 본 조성물은 해충(예를 들어, 곤충)을 사멸시키거나, 성장을 지연시키거나, 해충에 의한 식물의 감염, 침입, 사멸/파괴 또는 성장의 지연을 방지하기 위해 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 조성물은 식물 성장을 증대시킬 수 있다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 예시니아 엔토모파자 미생물 및 살충제 또는 살균제와 같은 하나 이상의 물질의 조합이 본 명세서에 개시된다. 일부 구현예에서, 예를 들어, 식물 또는 곤충에 대한 본 조성물의 효과 중 하나 이상은 조성물의 개별 성분 또는 조성물의 모든 성분보다 적은 개별 성분의 그룹의 효과와 비교하여 추가적(예를 들어, 길항적)인 것보다 적다. 일부 구현예에서, 예를 들어, 식물 또는 곤충에 대한 본 조성물의 효과 중 하나 이상은 조성물의 개별 성분 또는 조성물의 모든 성분보다 적은 개별 성분의 그룹의 효과와 비교하여 추가적이다. 일부 구현예에서, 예를 들어, 식물 또는 곤충에 대한 조성물의 효과 중 하나 이상은 조성물의 개별 성분 또는 조성물의 모든 성분보다 적은 개별 성분의 그룹의 효과와 비교하여 예상외의 결과를 제공한다.

[0393] 일부 구현예에서, 조성물의 개별 성분 또는 개별 성분의 그룹과 비교하여 조성물의 예상외의 결과는 성능 지수에 의해 기재될 수 있다. 일부 구현예에서, 성능 지수는 조성물의 개별 성분의 조합의 효과를 효과의 총합으로 나눈 값일 수 있다.

[0394] 본 조성물은 식물의 성장 및/또는 수율을 증대시키기 위해 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 조성물의 산포는 하나 이상의 대조군(예를 들어, 비처리 대조군 식물 및/또는 대안적 미생물 균주로 처리된 식물)과 비교하여, 1, 2, 3, 4, 5 이상의 성장 특징 및/또는 1, 2, 3, 4, 5 이상의 수율 특징을 약/적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% 이상만큼 증대시킨다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 조성물의 산포는 비처리 대조군 식물 및/또는 대안적 미생물 균주로 처리된 식물의 수율과 비교하여 식물 수율을 에이커당 약/적어도 0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 또는 5 부셸만큼 증대시킨다.

[0395] 본 조성물은 유사하게는 식물 성장 및/또는 수율을 증대시키기 위해 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물의 산포는 대조군 조성물(예를 들어, 개시된 조성물이 부재하는 것을 제외하고, 본 개시내용의 조성물과 동일한 대조군 조성물)과 비교하여, 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 성장 특징 및/또는 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 수율 특징을 약/적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% 이상만큼 증대시킨다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 조성물의 산포는 대조군 조성물과 비교하여, 식물 수율을 에이커당 약/적어도 0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 또는 5 부셸만큼 증대시킨다.

[0396] 따라서, 일부 구현예에서, 본 개시내용의 방법 및 용도는 종자, 상기 종자가 성장 중이거나 성장할 식물 성장 배지 및/또는 상기 종자로부터 성장한 식물(들)에 개시된 조성물을 산포하는 단계를 포함하거나, 이로 필수적으로 이루어지거나, 이로 이루어진다.

[0397] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 대조군 식물(예를 들어, 비처리 종자로부터 성장한 식물 및/또는 대조군으로 처리된 종자로부터 성장한 식물)과 비교하여, 상기 종자로부터 성장하는 식물의 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 성장 특징(예를 들어, 생물량) 및/또는 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 수율 특징(예를 들어, 에이커당 부셸)을 적어도 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% 이상만큼 증대시키기에 효과적인 양/농도로 종자에 산포된다. 일부 구현예에 따르면, 개시된 조성물은 수율을 에이커당 약/적어도 0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 또는 5 부셸만큼 증대시키기에 효과적인 양으로 종자에 산포된다.

[0398] 일부 구현예에서, 본 조성물은 하나 이상의 대조군(예를 들어, 비처리 토양에서 성장한 식물 및/또는 대안적 미생물 균주로 처리된 토양에서 성장한 식물)과 비교하여, 그 내부에서 성장한 식물의 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 성장 특징(예를 들어, 생물량) 및/또는 1, 2, 3, 4, 5 이상의 식물 수율 특징(예를 들어, 에이커당 부셸)을 적어도 약 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% 이상만큼 증대시키기에 효과적인 양/농도로 식물 성장 배지(예를 들어, 토양)에 도입된다. 일부 구현예에 따르면, 본 조성물은 식물 수율을 에이커당 약/적어도 0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 또는 5 부셸만큼 증대시키기에 효과적인 양으로 식물 성장 배지에 도입된다.

[0399] **실시예**

[0400] 하기 실시예는 다양한 구현예를 예시하기 위한 것이며, 제한으로서 해석되어서는 안된다.

[0401] 실시예 1. 예시니아 엔토모파자에 대한 화학물질의 효과

[0402] 살충 효과 또는 식물 성장 또는 수율에 대한 효과를 유발하는 예시니아 엔토모파자 및 살충제의 조합의 역량을 시험하기 위해, 본 발명자들은 먼저 예시니아 엔토모파자에 독성이 최소인 살균제를 확인하기 위해 다양한 살균제를 예시니아와 접촉시켰다. 이론은, 예시니아 엔토모파자가 화학 살균제와 조합하여 적절히 기능한다면, 이론상 화학 살균제는 생존, 성장 및/또는 기능 능력에 대한 예시니아 엔토모파자의의 역량에 미치는 영향이 낮거나 영향을 미치지 않을 것이라는 점이었다.

[0403] 이 연구를 수행하기 위해, 제조사로부터 입수한 살균제 조성물에서 특정 살균제의 퍼센트를 기준으로 다양한 살균제의 양을 선택하였다. 본 발명자들은 또한 제조사가 권장하는 특정 살균제의 산포율을 고려하였다. 예를 들어, 1 g 또는 1 ml의 상용 제품에 240 mg의 살균제가 포함되고, 권장 산포율이 20 리터당 26 ml인 살균제에 대해, 본 발명자들은 위의 값을 곱하여, 0.3 g의 살균제 양을 획득하고, 이를 1X 양으로 지정하였다. 일반적으로, 1X 양은 가능하게는, 본 명세서에 개시된 조합에 사용하기에 유효한 양으로 고려될 수 있는 가장 적은 양의 살균제로 고려하였다. 본 발명자들은 각 살균제에 대해 더 많은 양의 살균제(일반적으로 5X 또는 10X 양)를 사용하였다.

[0404] 1X 및 5X/10X 양의 각 살균제를 1 ml의 에틸 아세테이트와 함께 튜브에 첨가하였다. 살균제가 용해될 때까지 튜브를 혼합하였다. 에틸 아세테이트가 증발되도록 튜브를 흄 후드(fume hood)에서 밤새 열어둔채로 방치하였다. 살균제는 튜브의 내부 표면에 고체 피복으로서 튜브에 남아있었다.

[0405] LB 배지에서 성장한 예시니아 엔토모파자의 성장 배양액을 희석하고, 건조 살균제를 포함하는 각 튜브에 1 ml의 희석 배양액을 첨가하였다. 튜브를 혼합한 후 벤치 탑에 1시간 동안 방치하였다. 이어서, CFU 분석에서 3회 반복 실험으로, 각 튜브로부터 100 μl를 LB 플레이트 상에 플레이팅하였다. 플레이트를 25℃에서 48시간 동안 인큐베이션하고 콜로니를 계수하였다. 결과는 하기 표 1에 제시되어 있다.

표 1

[0406]

예시니아 엔토모파자가 살균제에 노출된 후 CFU 수		
살균제	사용된 살균제 양	평균 CFU
메토밀	0.3 mg	192
	3.4 mg	0
카바릴	1.0 mg	456
	9.6 mg	459
에스펜발레레이트	0.8 mg	258
	5.3 mg	0
스피노사드	0.2 mg	523
	1.0 mg	487
에마멕틴 벤조에이트	1.5 mg	489
	15 mg	459
클로란트라닐리프롤	0.15 mg	523
	2.0 mg	387
플루벤디아미드	0.5 mg	328
	5.0 mg	0
인독사카브	0.2 mg	452
	1.1 mg	477
노발루론	0.1 mg	528
	1.0 mg	452
대조군(살균제 없음)	없음	557

[0407] 데이터는 일부 살균제가 본 명세서에 사용된 예시니아 엔토모파자에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 나타냈다. 그러나, 이러한 부정적인 영향은 일반적으로 현장에서 사용될 농도보다 매우 높은 살균제의 농도에서 발생하였다. 그러나 이러한 높은 살균제 농도에서도 일부 살균제는 예시니아에 부정적인 영향을 미치지 않았다. 다음 실험에서, 예시니아 엔토모파자에 부정적인 영향을 미치지 않는 살균제의 농도를 사용하였다.

[0408] 실시예 2. 중간 수준의 활성을 갖는 화학 살균제 비율의 결정: 플루벤디아미드 및 열대거세미나방의 예

[0409] 먼저 적정 수준의 활성을 제공할 농도를 결정하기 위해 다양한 비율/농도의 화학 살균제를 곤충에 대해 스크리닝하였다. 화학적 비율이 너무 높으면, 살아있는 Y. 엔토모파자 세포 또는 Y. 엔토모파자 배양의 무세포 여액을 첨가함으로써 제공되는 추가 효과를 관찰하기 어렵다.

[0410] 열대거세미나방과 플루벤디아미드에 대한 하나의 실시예가 제공된다. 활성 성분을 포함하는 살균제 제품의 라벨

에 표시된 바와 같이, 물 용적당 활성 성분의 예상 농도 내에 위치하는 초기 비율을 선택하였다. 플루벤디아미드의 경우, 이들 기준을 기반으로하여 58.5 mg/L의 농도를 결정하였다. 이 용액을 생성하기 위해, 우선 100 mL의 아세톤에 58.5 mg을 용해시켜 10x 농축 용액을 제조하였다. 이어서, 화합물의 농도를 58.5, 5.85, 및 0.585 mg/L로 하여, 이 용액의 1:10 희석액을 아세톤으로 제조하였다. 아세톤 중 플루벤디아미드 58.5, 5.85, 또는 0.585 mg/L의 농도 또는 아세톤(대조군)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 10마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 사멸 곤충의 수를 측정하였다(치사율 %). 결과는 하기 표 2에 제시되어 있다.

표 2

[0411]

3가지 농도의 플루벤디아미드로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	% Mort (4DAT)	% Mort (5DAT)	% Mort(6 DAT)	% Mort(7 DAT)	% Mort(8D AT)	% Mort(11 DAT)	% Mort(12 DAT)
플루벤디아미드 58.5 mg/L	2.88(2.24 내지 3.64)	70	90	100	100	100	100	100
플루벤디아미드 5.85 mg/L	4.61(3.89 내지 5.42)	10	30	90	100	100	100	100
플루벤디아미드 0.585 mg/L	14.38(12.41 내지 16.82)	0	10	10	10	10	20	30

% Mort는 치사율 %이다.
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0412] 이들 초기 스크리닝 결과를 기반으로 하면, 아세톤 중 0.585 mg/L 내지 5.85 mg/L의 플루벤디아미드 범위의 농도가 살아있는 Y. 엔토모파자 세포 및 Y. 엔토모파자 배양의 무세포 여액을 조합한 후속 시험에 적합하였다. 표시된 곤충 종에 대한 모든 화학 살균제에 대해 유사한 평가가 이루어졌다.

[0413] **실시예 3-13 화학 살균제와 조합하여 사용된 예시니아 세포**

[0414] 실시예 3. IRAC 그룹 1A - 카바메이트: 양배추은무늬밤나방유충 및 회색담배나방에 대한 카바릴; 양배추은무늬밤나방유충에 대한 메토밀; 및 양배추은무늬밤나방유충, 왕담배밤나방, 및 회색담배나방에 대한 티오디카브와 예시니아 엔토모파자의 예

[0415] 양배추은무늬밤나방유충과 카바릴. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 카바릴 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 카바릴 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 100 mg/L의 농도의 카바릴(Sigma 32055) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 양배추은무늬밤나방유충을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 3에 제시되어 있다.

표 3

[0416]

카바릴, Y. 엔토모파자 균주 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
카바릴 100 mg/L	3.60(3.12 내지 4.17)	4	21
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	5.00(4.28 내지 5.89)	0	8
카바릴 + Y. 엔토모파자($1x10^5$ cfu/mL)	2.50(2.15 내지 2.88)	12	50
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0417] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 카바릴의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 이러한 유의성은 JMP 소프트웨어를 사용한 프로빗 분석에 의해 결정된 바와 같이, LT50 값의 95% 신뢰 구간이 조합 처리와 단독 시험된 2개의 활성물(예시니아 또는 카바릴) 중 하나 사이에 중첩되지 않는다는 사실로 나타난다. LT 값을 비교하는 이러한 방법은 나머지 실시예에서도 사용된다.

[0418] 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 카바릴 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 카바릴의 조합의 경우 1일 및 2일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0419] 회색담배나방과 카바릴. 인산염 완충액 중 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 카바릴 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 카바릴 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 100 mg/L의 농도의 카바릴(Sigma 32055) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 회색담배나방을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 4에 제시되어 있다.

표 4

[0420]

카바릴, Y. 엔토모파자 균주 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 회색담배나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)
카바릴 100mg/L	4.06(3.65 내지 4.52)	50	65
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ cfu/mL	6.76(6.01 내지 7.66)	16	26
카바릴 + Y. 엔토모파자($1x10^3$ cfu/mL)	3.05(2.69 내지 3.43)	87	96
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0421] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 카바릴의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 카바릴 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 카바릴의 조합의 경우 4일 및 5일째의 회색담배나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0422] 양배추은무늬밤나방유충과 메토밀. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ 또는 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 메토밀 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 메토밀 단독 처리)에 양

배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 30 mg/L의 농도의 메토밀(Sigma 36159) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 양배추은무늬밤나방유충을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 5에 제시되어 있다.

표 5

메토밀, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
메토밀 30 mg/L	5.84(4.99 내지 6.88)	4	12
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	4.62(3.97 내지 5.40)	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ cfu/mL	6.15(5.22 내지 7.30)	0	0
메토밀 + Y. 엔토모파자($1x10^5$ cfu/mL)	2.99(2.57 내지 3.47)	12	21
메토밀 + Y. 엔토모파자($1x10^3$ cfu/mL)	2.93(2.52 내지 3.39)	17	25

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0423]

[0424] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 메토밀의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 메토밀 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 메토밀의 조합의 경우 1일 및 2일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0425] 양배추은무늬밤나방유충과 티오디카브. 인산염 완충액 중 $1x10^7$ 또는 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티오디카브 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 티오디카브 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 140 mg/L의 농도의 티오디카브 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 양배추은무늬밤나방유충을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 12마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 표 6에 제시되어 있다.

표 6

[0426]

티오디카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
티오디카브 140 mg/L	1.40(1.03 내지 1.82)	25	50
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ cfu/mL	0.66(0.41 내지 0.99)	66	100
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	2.45(1.93 내지 3.01)	8	42
티오디카브 + Y. 엔토모파자($1x10^7$ cfu/mL)	0.03(N/A)	100	100
티오디카브 + Y. 엔토모파자($1x10^5$ cfu/mL)	0.66(0.41 내지 0.99)	66	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0427] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 티오디카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 티오디카브 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 티오디카브의 조합의 경우 1일 및 2일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0428] 왕담배밤나방과 티오디카브. 인산염 완충액 중 $1x10^7$ 또는 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티오디카브 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 티오디카브 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 140 mg/L의 농도의 티오디카브(Sigma 34375) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 왕담배밤나방을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 12마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 7에 제시되어 있다.

표 7

[0429]

티오디카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 왕담배밤나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
티오디카브 140 mg/mL	2.02(1.60 내지 2.50)	0	33
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ cfu/mL	1.95(1.53 내지 2.45)	8	58
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ cfu/mL	4.32(3.55 내지 5.26)	0	16
티오디카브 + Y. 엔토모파자($1x10^7$ cfu/mL)	0.82(0.56 내지 1.15)	58	92
티오디카브 + Y. 엔토모파자($1x10^3$ cfu/mL)	1.08(0.79 내지 1.45)	42	75
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0430] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 티오디카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 티오디카브 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 티오디카브의 조합의 경우 1일 및 2일째의 왕담배밤나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0431] 회색담배나방과 티오디카브. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티오디카브 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 티오디카브 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 140 mg/L의 농도의 티오디카브(Sigma 34375) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 회색담배나방을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 12마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 8에 제시되어 있다.

표 8

[0432]

티오디카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 회색담배나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
티오디카브 140 mg/L	1.98(1.57 내지 2.45)	25	50
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ cfu/mL	2.49(2.00 내지 3.06)	0	33
티오디카브 + Y. 엔토모파자($1x10^6$ cfu/mL)	0.91(0.64 내지 1.25)	58	83
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0433] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 티오디카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 티오디카브 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 티오디카브의 조합의 경우 1일 및 2일째의 회색담배나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0434] 실시예 4. IRAC 그룹 1B - 유기 인산화합물: 열대거세미나방에 대한 4종의 Y. 엔토모파자 단리물과 클로르피리포스의 예

[0435] 열대거세미나방과 클로르피리포스. 아세톤 중 클로르피리포스(Sigma 45395) 19 mg/L 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로르피리포스 처리와 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 클로르피리포스 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 9, 표 10, 표 11 및 표 12에 제시되어 있다.

표 9

[0436]

클로르피리포스, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)
클로르피리포스 19 mg/L	6.83(6.09 내지 7.66)	40%	45%
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ cfu/mL	9.06(8.03 내지 10.23)	0%	5%
클로르피리포스 + Y. 엔토모파자	4.41(3.85 내지 5.02)	50%	60%
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0437] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 클로르피리포스의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로르피리포스 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 클로르피리포스의 조합의 경우 3일 및 4일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 10

[0438]

클로르피리포스, Y. 엔토모파자 단리물 0333A4, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
클로르피리포스 19 mg/L	8.02(7.22 내지 8.91)	35	35	35	40
Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 $1x10^6$ cfu/mL	10.31(9.20 내지 11.57)	0	5	15	40
클로르피리포스+Y. 엔토모파자	4.39(3.87 내지 4.96)	55	75	90	95
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0439] Y. 엔토모파자 단리물 0333A4와 클로르피리포스의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로르피리포스 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 클로르피리포스의 조합의 경우 4, 5, 6 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 11

[0440]

클로르피리포스, Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
클로르피리포스 19 mg/L	8.02(7.22 내지 8.91)	35	40
Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK $1x10^6$ cfu/mL	7.70(6.90 내지 8.60)	50	50
클로르피리포스 + Y. 엔토모파자	6.05(5.42 내지 6.75)	90	95
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0441] Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK와 클로르피리포스의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로르피리포스 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 클로르피리포스의 조합의 경우 6일 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 12

[0442]

클로르피리포스, Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
클로르피리포스 19 mg/L	8.02(7.22 내지 8.91)	35	35	40
Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R $1x10^6$ cfu/mL	9.15(8.19 내지 10.23)	20	25	45
클로르피리포스 + Y. 엔토모파자	4.44(3.92 내지 5.02)	75	75	90
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0443] Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R와 클로르피리포스의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로르피리포스 단독의 경우, 및 Y. 엔토모파자와 클로르피리포스의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0444] 실시예 5. IRAC 그룹 2B - 페닐피라졸(피프롤): 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자와 에티프롤, 및 열대거세미나방에 대한 3종의 Y. 엔토모파자 단리물과 피프로닐의 예

[0445] 콜로라도 감자잎벌레와 에티프롤. 아세톤 중 120 mg/L의 농도의 에티프롤(Sigma 33976) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^7$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 O43NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에티프롤 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에티프롤 단독 처리)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 4령 콜로라도 감자잎벌레 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 13에 제시되어 있다.

표 13

에티프롤, Y. 엔토모파자, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
에티프롤 120 mg/L	8.90(7.21 내지 11.07)	21	21	21	37
Y. 엔토모파자 $1x10^7$ cfu/mL	19.19(14.96 내지 25.76)	5	11	11	16
에티프롤 + Y. 엔토모파자	2.44(1.76 내지 3.20)	58	63	79	84
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0446]

[0447] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에티프롤의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에티프롤 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에티프롤의 조합의 경우 3, 4, 5 및 6일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0448] 열대거세미나방과 피프로닐. 아세톤 중 4 mg/L의 농도의 피프로닐(Sigma 46451) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 피프로닐 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 피프로닐 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 14, 표 15, 표 16 및 표 17에 제시되어 있다.

표 14

피프로닐, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
피프로닐 4 mg/L	8.86(7.70 내지 10.24)	5	20
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	10.41(9.04 내지 12.05)	10	21
피프로닐 + Y. 엔토모파자	5.28(4.41 내지 6.19)	30	60
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0449]

[0450] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 피프로닐의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 피프로닐 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 피프로닐의 조합의 경우 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 15

[0451]

피프로닐, Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)
피프로닐 4 mg/L	6.71(6.15 내지 7.32)	5	21
Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R $1x10^5$ cfu/mL	6.55(6.01 내지 7.12)	10	21
피프로닐 + Y. 엔토모파자	5.05(4.59 내지 5.55)	20	53
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0452] Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R과 피프로닐의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 피프로닐 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 피프로닐의 조합의 경우 4 및 5일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 16

[0453]

피프로닐, Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6 DAT)
피프로닐 4 mg/L	6.71(6.15 내지 7.31)	5	21	39
Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK $1x10^5$ cfu/mL	6.94(6.38 내지 7.55)	10	11	39
피프로닐 + Y. 엔토모파자	4.07(3.77 내지 4.51)	40	74	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0454] Y. 엔토모파자 단리물 O24KEK와 피프로닐의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 피프로닐 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 피프로닐의 조합의 경우 4, 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 17

[0455]

피프로닐, Y. 엔토모파자 단리물 O333A4 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6 DAT)
피프로닐 4 mg/L	6.71(6.15 내지 7.31)	5	21	39
Y. 엔토모파자 단리물 O333A4 $1x10^5$ cfu/mL	7.40(6.81 내지 8.04)	5	16	28
피프로닐 + Y. 엔토모파자	4.43(4.00 내지 4.89)	30	53	83
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0456] Y. 엔토모파자 단리물 0333A4와 피프로닐의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 피프로닐 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 피프로닐의 조합의 경우 4, 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0457] 실시예 6. IRAC 그룹 3A - 피레트로이드: 검거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자와 사이플루트린, 열대거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자와 λ-사이할로트린, 검거세미나방, 배추좀나방 및 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자와 델타메트린, 및 검거세미나방, 열대거세미나방, 및 양배추은무늬밤나방유충에 대한 4종의 Y. 엔토모파자 단리물와 에스펜발레레이트의 예

[0458] 검거세미나방과 사이플루트린. 아세톤 중 1.3 mg/L의 농도의 사이플루트린(Sigma 33738) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 사이플루트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 사이플루트린 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 18에 제시되어 있다.

표 18

[0459]

사이플루트린, Y. 엔토모파자 균주 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6 DAT)	치사율 %(7 DAT)	치사율 %(10DAT)
사이플루트린 1.3 mg/L	8.82(7.87 내지 9.89)	35	40	47
Y. 엔토모파자 $1x10^4$ cfu/mL	14.71(12.88 내지 16.89)	10	15	21
사이플루트린 + Y. 엔토모파자	6.86(6.09 내지 7.72)	55	65	79

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0460] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 사이플루트린의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 사이플루트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 사이플루트린의 조합의 경우 6, 7 및 10일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0461] 양배추은무늬밤나방유충과 사이플루트린. 아세톤 중 0.0013 mg/L의 농도의 사이플루트린(Sigma 33738) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^2$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 사이플루트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 사이플루트린 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 4령 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 19에 제시되어 있다.

표 19

[0462]

사이플루트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT75(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)
사이플루트린 0.0013 mg/L	7.326(6.591 내지 8.169)	30	50
Y. 엔토모파자 $1x10^8$ cfu/mL	19.705(17.407 내지 22.673)	0	0
사이플루트린 + Y. 엔토모파자	5.849(5.204 내지 6.585)	40	65
LT75는 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 75%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0463] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 사이플루트린의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT75를 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 사이플루트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 사이플루트린의 조합의 경우 4 및 5일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0464] 열대거세미나방과 λ-사이할로트린. 아세톤 중 3.6 mg/L의 농도의 λ-사이할로트린(Sigma 31058) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 λ-사이할로트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 λ-사이할로트린 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 20에 제시되어 있다.

표 20

[0465]

λ-사이할로트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)
λ-사이할로트린 3.6 mg/L	5.20(4.73 내지 5.71)	0	30	37
Y. 엔토모파자 $1x10^6$ cfu/mL	7.00(6.43 내지 7.63)	0	0	11
λ-사이할로트린 + Y. 엔토모파자	4.08(3.68 내지 4.52)	15	50	68
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0466] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 λ-사이할로트린의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, λ-사이할로트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 λ-사이할로트린의 조합의 경우 3, 4 및 5일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0467] 검거세미나방과 델타메트린. 아세톤 중 0.175 mg/L 또는 아세톤 중 1.75 mg/L(표 21에 제시된 실험)의 농도의 델타메트린(Sigma 45423) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 델타메트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 델타메트린 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을

각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 하기 표 21 및 표 22에 제시되어 있다.

표 21

[0468]

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)
델타메트린 1.75 mg/L	3.37(2.88 내지 3.91)	45
Y. 엔토모파자 $1x10^4$ cfu/mL	14.71(12.88 내지 16.89)	0
델타메트린 + Y. 엔토모파자	2.36(1.93 내지 2.84)	75
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0469] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 델타메트린 1.75 mg/L의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 델타메트린의 조합의 경우 3일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 22

[0470]

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(9DAT)	치사율 %(10DAT)
델타메트린 0.175 mg/L	7.67(6.80 내지 8.63)	5	35	55	63
Y. 엔토모파자 $1x10^4$ cfu/mL	14.71(12.88 내지 16.89)	0	10	15	21
델타메트린 + Y. 엔토모파자	5.15(4.51 내지 5.86)	10	75	80	95
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0471] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 델타메트린 0.175 mg/L의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 델타메트린의 조합의 경우 3, 6, 9 및 10일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0472] 배추좀나방과 델타메트린. 아세톤 중 0.29 mg/L의 농도의 델타메트린(Sigma 45423) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 델타메트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 델타메트린 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 배추좀나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 23에 제시되어 있다.

표 23

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 배추좀나방의 치사율							
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(10DAT)	치사율 %(14DAT)
델타메트린 0.29 mg/L	11.58(9.71 내지 13.87)	0	16	21	24	32	54
Y. 엔토모파자 $1x10^3$ cfu/mL	13.12(11.05 내지 15.66)	5	15	25	21	22	14
델타메트린 + Y. 엔토모파자	4.92(4.17 내지 5.78)	10	50	75	79	78	79
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다							

[0473]

[0474] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 델타메트린 0.29 mg/L의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 델타메트린의 조합의 경우 2, 4, 7, 8, 10 및 14일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0475] 콜로라도 감자잎벌레와 델타메트린. 아세톤 중 0.88 mg/L의 농도의 델타메트린(Sigma 45423) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^7$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 델타메트린 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 델타메트린 단독 처리)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 콜로라도 감자잎벌레 유충을 각각의 별도의 토마토 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 24에 제시되어 있다.

표 24

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(9DAT)
델타메트린 0.88 mg/L	11.6(8.01 내지 17.48)	30	30	30	30	30
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ CFU/mL	28.10(17.72 내지 48.54)	0	10	15	20	30
델타메트린 + Y. 엔토모파자	4.60(3.26 내지 6.56)	40	50	55	60	65
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0476]

[0477] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 델타메트린의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 콜로라도 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 델타메트린의 조합의 경우 2, 5, 6, 7 및 9일째의 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0478] 검거세미나방과 에스펜발레레이트. 아세톤 중 5.6 mg/L의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군

및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 하기 표 25, 표 26, 표 27 및 표 28에 제시되어 있다.

표 25

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	3.97(3.60 내지 4.38)	40	45
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ CFU/mL	5.82(5.36 내지 6.31)	0	10
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	2.82(2.50 내지 3.18)	60	90
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0479]

[0480] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 3 및 4일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 26

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	3.40(3.03 내지 3.81)	42	61
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ $1x10^5$ CFU/mL	5.22(4.76 내지 5.73)	21	17
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	2.48(2.15 내지 2.85)	68	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0481]

[0482] Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ와 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 3 및 4일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 27

[0483]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 0348UX, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6 DAT)	치사율 %(7 DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	5.29(4.75 내지 5.87)	50	56	69
Y. 엔토모파자 단리물 0348UX $1x10^5$ CFU/mL	9.09(8.26 내지 10.01)	-6	13	13
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	3.87(3.44 내지 4.35)	69	75	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0484] Y. 엔토모파자 단리물 0348UX와 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 28

[0485]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6 DAT)	치사율 %(7 DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	5.29(4.75 내지 5.87)	50	56	69
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^5$ CFU/mL	8.51(7.74 내지 9.34)	0	13	19
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	4.01(3.56 내지 4.51)	75	88	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0486] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R과 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0487] 열대거세미나방과 에스펜발레레이트. 표 29, 표 30, 표 31 및 표 32의 데이터의 경우 아세톤 중 56 mg/L; 및 표 33의 데이터의 경우 5.6 mg/L의 농도의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 표 29의 데이터의 경우 $1x10^6$ cfu/mL; 및 표 30, 표 31 및 표 32의 경우 $1x10^5$ cfu/mL; 및 표 33의 데이터의 경우 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 표 29 및 표 33의 데이터의 경우 3령; 및 표 30, 표 31 및 표 32의 데이터의 경우 4령 열대거세미나방 유충 하나를 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 하기에 제시되어 있다.

표 29

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(7 DAT)	치사율 %(9 DAT)	치사율 %(11DAT)
에스펜발레레이트 56 mg/L	13.6(11.43 내지 16.45)	5	5	11	6
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^8$ CFU/mL	10.19(8.89 내지 11.81)	10	26	35	41
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	6.97(6.19 내지 7.86)	35	58	71	76
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0488]

[0489] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 5, 7, 9 및 11일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 30

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
에스펜발레레이트 56 mg/L	3.66(3.28 내지 4.09)	25
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^5$ CFU/mL	6.37(5.83 내지 6.97)	0
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	2.82(2.47 내지 3.21)	65
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0490]

[0491] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R과 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 31

[0492]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
에스펜발레레이트 56 mg/L	3.66(3.28 내지 4.09)	25
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ $1x10^5$ CFU/mL	6.23(5.72 내지 6.78)	10
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	2.93(2.58 내지 3.33)	60
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0493] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 32

[0494]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 0348UX, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
에스펜발레레이트 56 mg/L	3.66(3.28 내지 4.09)	25
Y. 엔토모파자 단리물 0348UX $1x10^5$ CFU/mL	7.00(6.45 내지 7.60)	5
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	3.25(2.89 내지 3.66)	45
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0495] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 0348UX 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 33

[0496]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6 DAT)	치사율 %(9 DAT)	치사율 %(11DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	20.00(17.00 내지 23.65)	0	-5	-6
Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R $1x10^4$ CFU/mL	11.25(10.05 내지 12.60)	10	16	29
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	8.74(7.87 내지 9.72)	30	32	59
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0497] Y. 엔토모파자 단리물 O24G3R과 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 6, 9 및 11일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0498] 양배추은무늬밤나방유충과 에스펜발레레이트. 아세톤 중 0.56 mg/L의 농도의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^2$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 O43NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 34

[0499]

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 O43NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2 DAT)	치사율 %(7 DAT)
에스펜발레레이트 0.56 mg/L	5.63(5.19 내지 6.11)	5	37
Y. 엔토모파자 단리물 O43NEW $1x10^2$ CFU/mL	6.43(5.94 내지 6.95)	0	16
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자	4.21(3.83 내지 4.62)	15	68
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0500] Y. 엔토모파자 단리물 O43NEW와 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에스펜발레레이트의 조합의 경우 2 및 7일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0501] 실시예 7. IRAC 그룹 4A - 네오니코티노이드: 열대거세미나방에 대한 3종의 Y. 엔토모파자 단리물과 클로티아니딘, 콜로라도 감자잎벌레 및 서양꽃총채벌레에 대한 2종의 Y. 엔토모파자 단리물과 이미다클로프리드, 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자와 티아클로프리드, 및 배추좀나방에 대한 Y. 엔토모파자와 티아메톡삼의 예

[0502] 열대거세미나방과 클로티아니딘. 아세톤 중 60 mg/L의 농도의 클로티아니딘(Sigma 33589) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후,

인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로티아니딘 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 클로티아니딘 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 하기 표에 제시되어 있다.

표 35

클로티아니딘, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(7 DAT)	치사율 %(10DAT)	치사율 %(13DAT)
클로티아니딘 60 mg/L	10.94(9.97 내지 12.03)	0	0	11
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ CFU/mL	9.94(9.07 내지 10.91)	13	33	33
클로티아니딘 + Y. 엔토모파자	7.38(6.71 내지 8.09)	38	75	78

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0503]

[0504] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 클로티아니딘의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로티아니딘 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 클로티아니딘의 조합의 경우 7, 10 및 13일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 36

클로티아니딘, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6 DAT)
클로티아니딘 60 mg/L	9.38(8.57 내지 10.27)	5	11
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^5$ CFU/mL	5.53(5.02 내지 6.08)	47	61
클로티아니딘 + Y. 엔토모파자	4.23(3.79 내지 4.72)	63	83

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0505]

[0506] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R과 클로티아니딘의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로티아니딘 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 클로티아니딘의 조합의 경우 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 37

[0507]

클로티아니딘, Y. 엔토모파자 단리물 0333A4, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(7 DAT)
클로티아니딘 60 mg/L	22.94(19.21 내지 27.62)	0	0	5
Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 $1x10^6$ CFU/mL	8.30(7.35 내지 9.36)	0	5	45
클로티아니딘 + Y. 엔토모파자	6.91(6.12 내지 7.80)	15	30	55
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0508] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 단독의 경우, 클로티아니딘 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 클로티아니딘의 조합의 경우 4, 5 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0509] 콜로라도 감자잎벌레와 이미다클로프리드. 아세톤 중 0.56 mg/L 농도의 이미다클로프리드(Sigma 37894) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^7$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 이미다클로프리드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 이미다클로프리드 단독 처리)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 4령 콜로라도 감자잎벌레 유충을 각각의 별도의 토마토 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 표 38에 제시되어 있다.

표 38

[0510]

이미다클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)	치사율 %(10DAT)	치사율 %(13DAT)
이미다클로프리드 0.56 mg/L	20.38(15.79 내지 27.60)	0	17	7
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ CFU/mL	19.19(14.96 내지 25.76)	5	17	0
이미다클로프리드 + Y. 엔토모파자	11.05(8.92 내지 13.94)	11	44	36
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0511] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 이미다클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 이미다클로프리드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 이미다클로프리드의 조합의 경우 3, 10 및 13일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0512] 서양꽃총채벌레와 이미다클로프리드. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW(또는 0333A4)의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 이미다클로프리드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 이미다클로프리드 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 100 mg/L의 농도의 이미다클로프리드(Sigma 37894) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 2개를 각각의 컵에 배치하고, 12마리의 성충 서양꽃총채벌레를 첨가하였다. 이 실험을 반복하고, 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매

일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 표 39에 제시되어 있다.

표 39

이미다클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 서양꽃총채벌레의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2 DAT)
이미다클로프리드 100 mg/L	2.72(2.40 내지 3.08)	29
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ CFU/mL	4.28(3.60 내지 5.11)	21
이미다클로프리드 + Y. 엔토모파자	1.57(1.27 내지 1.91)	50
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0513]

[0514] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 이미다클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다.

표 40

이미다클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 0333A4, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 서양꽃총채벌레의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1 DAT)	치사율 %(2 DAT)
이미다클로프리드 100 mg/L	2.72(2.40 내지 3.08)	16	29
Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 $1x10^5$ CFU/mL	4.55(3.82 내지 5.43)	0	16
이미다클로프리드 + Y. 엔토모파자	1.93(1.60 내지 2.31)	25	54
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0515]

[0516] Y. 엔토모파자 단리물 0333A4와 이미다클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 이미다클로프리드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 이미다클로프리드의 조합의 경우 1 및 2일째의 서양꽃총채벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0517] 콜로라도 감자잎벌레와 티아클로프리드. 아세톤 중 1 mg/L의 농도의 티아클로프리드(Sigma 37905) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^6$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티아클로프리드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 티아클로프리드 단독 처리)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 콜로라도 감자잎벌레 유충을 각각의 별도의 토마토 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 41에 제시되어 있다.

표 41

티아클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)
티아클로프리드 1 mg/L	6.99(6.44 내지 7.58)	26	26
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^8$ CFU/mL	7.42(6.81 내지 8.09)	0	0
티아클로프리드 + Y. 엔토모파자	5.68(5.19 내지 6.21)	32	37
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0518]

[0519] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 티아클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 티아클로프리드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 티아클로프리드의 조합의 경우 4 및 5일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0520] 배추좀나방과 티아메톡삼. 아세톤 중 150 mg/L 농도의 티아메톡삼(Sigma 37924) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티아메톡삼 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 티아메톡삼 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 42에 제시되어 있다.

표 42

티아메톡삼, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
티아메톡삼 150 mg/L	10.09(8.63 내지 12.01)	11	16
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ CFU/mL	10.08(8.61 내지 11.97)	11	21
티아메톡삼 + Y. 엔토모파자	6.96(5.98 내지 8.12)	32	50
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0521]

[0522] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 단독의 경우, 티아메톡삼 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 티아메톡삼의 조합의 경우 5 및 6일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0523] 실시예 8. IRAC 그룹 5 - 스피노신: 열대거세미나방, 배추좀나방 및 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 예

[0524] 열대거세미나방과 스피노사드. 아세톤 중 25 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 표 43의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^6$ cfu/mL 및 표 44 및 표 45의 데이터의 경우 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피노사드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 스피노사드 단독

처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 43

[0525]

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
스피노사드 25 mg/L	4.09(3.67 내지 4.55)	40
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^8$ CFU/mL	6.50(5.89 내지 7.19)	5
스피노사드 + Y. 엔토모파자	2.98(2.62 내지 3.37)	60
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0526] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 스피노사드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 44

[0527]

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
스피노사드 25 mg/L	2.43(2.08 내지 2.84)	80
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^5$ CFU/mL	6.37(5.83 내지 6.97)	0
스피노사드 + Y. 엔토모파자	0.68(0 내지 1330)	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0528] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 45

[0529]

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 0348UX, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)
스피노사드 25 mg/L	2.43(2.08 내지 2.84)	80
Y. 엔토모파자 단리물 0348UX $1x10^5$ CFU/mL	7.00(6.45 내지 7.60)	5
스피노사드 + Y. 엔토모파자	0.68(0 내지 1330)	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0530] 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단리물 0348UX 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 조합의 경우 3일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0531] 배추좀나방과 스피노사드. 아세톤 중 0.25 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피노사드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 스피노사드 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 46에 제시되어 있다.

표 46

[0532]

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율							
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(9DAT)	치사율 %(11DAT)
스피노사드 0.25 mg/L	8.16(6.95 내지 9.60)	0	10	15	40	39	65
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ CFU/mL	13.12(11.05 내지 15.66)	5	15	15	25	17	18
스피노사드 + Y. 엔토모파자	3.52(2.94 내지 4.19)	15	35	50	90	94	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다							

[0533] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 스피노사드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 조합의 경우 2, 3, 4, 7, 9 및 11일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0534] 콜로라도 감자잎벌레와 스피노사드. 아세톤 중 2.5 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^7$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피노사드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 스피노사드 단독 처리)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 콜로라도 감자잎벌레 유충을 각각의 별도의 토마토 디스크에 첨가

하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 47에 제시되어 있다.

표 47

[0535]

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 콜로라도 감자잎벌레의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3 DAT)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(5 DAT)
스피노사드 2.5 mg/L	6.01(4.93 내지 7.28)	15	20	40
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ CFU/mL	12.58(10.33 내지 15.50)	0	0	20
스피노사드 + Y. 엔토모파자	3.33(2.63 내지 4.13)	40	55	70
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0536] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 스피노사드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피노사드의 조합의 경우 3, 4 및 5일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0537] 실시예 9. IRAC 그룹 6 - 아베멕틴, 미베마이신: 열대거세미나방, 양배추은무늬밤나방유충 및 배추좀나방에 대한 2종의 Y. 엔토모파자 단리물과 에마멕틴 벤조에이트의 예

[0538] 열대거세미나방과 에마멕틴 벤조에이트. 표 47의 데이터의 경우 아세톤 중 2 mg/L 또는 표 48의 데이터의 경우 아세톤 중 0.67 mg/L의 농도의 에마멕틴 벤조에이트(Sigma 31733) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 표 47의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^6$ cfu/mL 및 표 48의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 벤조에이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 벤조에이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 48

[0539]

에마멕틴 벤조에이트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율	
처리	LT75(95% 신뢰 구간)(일)
에마멕틴 벤조에이트 2 mg/L	6.54(5.76 내지 7.44)
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ CFU/mL	14.20(12.23 내지 16.84)
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자	4.94(4.24 내지 5.73)
LT75는 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 75%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다)	

[0540] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에마멕틴 벤조에이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT75를 야기하였다.

표 49

[0541]

에마멕틴 벤조에이트, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)
에마멕틴 벤조에이트 0.67 mg/L	5.10(4.65 내지 5.59)	20
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ $1x10^5$ CFU/mL	6.23(5.72 내지 6.78)	10
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자	3.98(3.60 내지 4.41)	40
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0542] Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ와 에마멕틴 벤조에이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에마멕틴 벤조에이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에마멕틴 벤조에이트의 조합의 경우 4일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0543] 양배추은무늬밤나방유충과 에마멕틴 벤조에이트. 아세톤 중 0.02 mg/L 농도의 에마멕틴 벤조에이트(Sigma 31733) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^2$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에마멕틴 벤조에이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에마멕틴 벤조에이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 표 50에 제시되어 있다.

표 50

[0544]

에마멕틴 벤조에이트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(7DAT)
에마멕틴 벤조에이트 0.02 mg/L	7.61(7.08 내지 8.19)	13
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^2$ CFU/mL	6.43(5.94 내지 6.95)	69
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자	5.22(4.78 내지 5.71)	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0545] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에마멕틴 벤조에이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에마멕틴 벤조에이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에마멕틴 벤조에이트의 조합의 경우 7일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0546] 배추좀나방과 에마멕틴 벤조에이트. 아세톤 중 0.002 mg/L 농도의 에마멕틴 벤조에이트(Sigma 31733) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에마멕틴 벤조에이트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 에마멕틴 벤조에이트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 배추좀나방 유충을 각각의

별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 표 51에 제시되어 있다.

표 51

[0547]

에마멕틴 벤조에이트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 배추좀나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)
에마멕틴 벤조에이트 0.002 mg/L	6.21(5.38 내지 7.14)	5
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ CFU/mL	8.16(7.09 내지 9.41)	16
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자	4.57(3.91 내지 5.31)	22
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0548] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 에마멕틴 벤조에이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 에마멕틴 벤조에이트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 에마멕틴 벤조에이트의 조합의 경우 4일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0549] 실시예 10. IRAC 그룹 15 - 벤조일우레아: 검거세미나방 및 양배추은무늬밤나방유충에 대한 Y. 엔토모파자와 노발루론의 예

[0550] 양배추은무늬밤나방유충과 노발루론. 아세톤 중 1 mg/L 농도의 노발루론(Sigma 32419) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^2$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 노발루론 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 노발루론 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 52에 제시되어 있다.

표 52

[0551]

노발루론, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
노발루론 1 mg/L	7.55(7.01 내지 8.13)	11	21
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^2$ CFU/mL	6.43(5.94 내지 6.95)	16	42
노발루론 + Y. 엔토모파자	4.77(4.34 내지 5.22)	53	84
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0552] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 노발루론의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 노발루론 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 노발루론의 조합의 경우 5 및 6일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0553] 검거세미나방과 노발루론. 아세톤 중 0.33 mg/L 농도의 노발루론(Sigma 32419) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충

액 중 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 노발루론 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 노발루론 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 53에 제시되어 있다.

표 53

노발루론, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
노발루론 0.33 mg/L	9.40(8.58 내지 10.32)	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^4$ CFU/mL	9.34(8.49 내지 10.27)	0	13
노발루론 + Y. 엔토모파자	6.69(6.08 내지 7.35)	13	19
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0554]

[0555] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 노발루론의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 노발루론 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 노발루론의 조합의 경우 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0556] 실시예 11. IRAC 그룹 22A - 옥사디아진: 검거세미나방 및 열대거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자와 인독사카브의 예

[0557] 검거세미나방과 인독사카브. 아세톤 중 0.53 mg/L 농도의 인독사카브(Sigma 33969) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 인독사카브 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 인독사카브 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 54에 제시되어 있다.

표 54

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
인독사카브 0.53 mg/L	7.64(7.01 내지 8.32)	11	6	0	6
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^4$ CFU/mL	7.85(7.23 내지 8.53)	0	0	11	18
인독사카브 + Y. 엔토모파자	5.97(5.47 내지 6.51)	21	28	33	29
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0558]

[0559] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 인독사카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 인독사카브의 조합의 경우 3, 4, 5 및 6일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0560] 열대거세미나방과 인독사카브. 표 55의 데이터의 경우 아세톤 중 0.53 mg/L 및 표 56의 데이터의 경우 아세톤 중 1.6 mg/L 농도의 인독사카브(Sigma 33969) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 표 55의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^6$ cfu/mL 및 표 56의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 인독사카브 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 인독사카브 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 55

[0561]

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
인독사카브 0.53 mg/L	9.65(8.62 내지 10.82)	5	10
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ CFU/mL	6.50(5.89 내지 7.19)	30	45
인독사카브 + Y. 엔토모파자	5.03(4.52 내지 5.60)	45	85
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0562] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 인독사카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 인독사카브의 조합의 경우 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 56

[0563]

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)
인독사카브 1.6 mg/L	5.14(4.67 내지 5.66)	45
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ $1x10^6$ CFU/mL	6.23(5.72 내지 6.78)	40
인독사카브 + Y. 엔토모파자	4.26(3.82 내지 4.75)	95
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0564] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 인독사카브의 조합의 경우 5일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0565] 실시예 12. IRAC 그룹 23 - 테트로닉산 및 테트라믹산 유도체: 열대거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자와 스피로테트라마트의 예

[0566] 열대거세미나방과 스피로테트라마트. 아세톤 중 300 mg/L 농도의 스피로테트라마트(Sigma 32713) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피로테트라마트 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 스피로테트라마트 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 57에 제시되어 있다.

표 57

[0567]

스피로테트라마트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
스피로테트라마트 300 mg/L	10.29(9.39 내지 11.29)	-5	6	13
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ CFU/mL	9.94(9.07 내지 10.91)	5	0	6
스피로테트라마트 + Y. 엔토모파자	7.80(7.13 내지 8.54)	16	33	38

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0568] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 스피로테트라마트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 스피로테트라마트 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 스피로테트라마트의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0569] 실시예 13. IRAC 그룹 28 - 디아미드: 양배추은무늬밤나방유충, 왕담배밤나방, 및 회색담배나방에 대한 Y. 엔토모파자와 클로란트라닐리프롤, 및 열대거세미나방 및 검거세미나방에 대한 4종의 Y. 엔토모파자 단리물과 플루벤디아미드의 예

[0570] 양배추은무늬밤나방유충과 클로란트라닐리프롤. 인산염 완충액 중 $1x10^7$, $1x10^5$ 또는 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로란트라닐리프롤 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 클로란트라닐리프롤 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 18 mg/L의 농도의 클로란트라닐리프롤(Sigma 32510) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 양배추은무늬밤나방유충을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 58에 제시되어 있다.

표 58

클로란트라닐리프롤, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
클로란트라닐리프롤 18mg/L	2.39(2.10 내지 2.70)	8	38
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^7$ cfu/mL	1.19(0.99 내지 1.42)	17	100
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ cfu/mL	3.78(3.35 내지 4.29)	0	21
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ cfu/mL	4.59(4.03 내지 5.26)	0	8
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^7$ cfu/mL)	0.76(0.60 내지 0.95)	71	100
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^6$ cfu/mL)	0.90(0.73 내지 1.09)	54	100
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^3$ cfu/mL)	1.17(0.97 내지 1.39)	25	96
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0571]

[0572] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 클로란트라닐리프롤의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로란트라닐리프롤 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 클로란트라닐리프롤의 조합의 경우 1 및 2일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0573] 왕담배밤나방과 클로란트라닐리프롤. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ 또는 $1x10^3$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로란트라닐리프롤 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 클로란트라닐리프롤 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 18 mg/L의 농도의 클로란트라닐리프롤(Sigma 32510) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 왕담배밤나방을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 59에 제시되어 있다.

표 59

클로란트라닐리프롤, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 왕담배밤나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
클로란트라닐리프롤 18mg/L	3.29(2.85 내지 3.77)	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	3.44(3.00 내지 3.95)	0	17
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^3$ cfu/mL	4.16(3.60 내지 4.83)	0	0
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^5$ cfu/mL)	1.98(1.65 내지 2.35)	8	25
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^3$ cfu/mL)	1.91(1.59 내지 2.27)	8	33
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0574]

[0575] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 클로란트라닐리프롤의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로란트라닐리프롤 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 클로란트라닐리프롤의 조합의 경우 1 및 2일째의 왕담배밤나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0576] 회색담배나방과 클로란트라닐리프롤. 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로란트라닐리프롤과 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 클로란트라닐리프롤 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 아세톤 중 18 mg/L의 농도의 클로란트라닐리프롤(Sigma 32510) 또는 아세톤의 현탁액(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리) 50 μl를 각각의 양배추 디스크 상에 적하하였다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 디스크가 건조된 후, 하나의 2령 회색담배나방을 각 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 24마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 60에 제시되어 있다.

표 60

클로란트라닐리프롤, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 회색담배나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)
클로란트라닐리프롤 18mg/L	2.20(1.91 내지 2.53)	8	25
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^5$ cfu/mL	2.89(2.53 내지 3.29)	0	21
클로란트라닐리프롤 + Y. 엔토모파자($1x10^5$ cfu/mL)	1.57(1.33 내지 1.84)	25	42
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0577]

[0578] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 클로란트라닐리프롤의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 클로란트라닐리프롤 단독의 경우 및 Y. 엔토

모파자와 클로란트라닐리프롤의 조합의 경우 1 및 2일째의 회색담배나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0579] 열대거세미나방과 플루벤디아미드. 아세톤 중 0.59 mg/L 농도의 플루벤디아미드(Sigma 32801) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 표 61의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^6$ cfu/mL 및 표 62, 표 63 및 표 4의 데이터의 경우 인산염 완충액 중 $1x10^5$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 플루벤디아미드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 플루벤디아미드 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 61

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰구간)(일)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(10DAT)	치사율 %(11DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	18.28(14.32 내지 23.94)	0	0	5	-6	18
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^6$ CFU/mL	10.19(8.89 내지 11.81)	25	26	32	35	41
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	6.78(6.02 내지 7.65)	30	58	79	82	88
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0580]

[0581] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 6, 7, 8, 10 및 11일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 62

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 0348UX, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	7.46(6.86 내지 8.10)	0	30	26
Y. 엔토모파자 단리물 0348UX $1x10^5$ CFU/mL	7.00(6.45 내지 7.60)	5	35	37
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	4.32(3.90 내지 4.79)	10	85	90
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0582]

[0583] Y. 엔토모파자 단리물 0348UX와 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 4, 5 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 63

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(6DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	7.46(6.86 내지 8.10)	0	26
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^5$ CFU/mL	6.37(5.83 내지 6.97)	0	37
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	5.16(4.71 내지 5.64)	20	68
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0584]

[0585] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R과 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 4 및 6일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 64

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 4령 열대거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	7.46(6.86 내지 8.10)	0
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ $1x10^6$ CFU/mL	6.23(5.72 내지 6.78)	10
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	5.22(4.77 내지 5.71)	20
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0586]

[0587] Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ와 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 4일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0588] 검거세미나방과 플루벤디아미드. 표 65의 데이터의 경우 아세톤 중 0.59 mg/L 및 예를 들어, 표 66, 표 67 및 표 68의 데이터의 경우 아세톤 중 0.20 mg/L 농도의 플루벤디아미드(Sigma 32801) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 인산염 완충액 중 $1x10^4$ cfu/mL의 농도의 Y. 엔토모파자의 현탁액(Y. 엔토모파자 단독 또는 플루벤디아미드 조합) 또는 인산염 완충액(대조군 및 플루벤디아미드 단독 처리)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 데이터는 하기에 제시되어 있다.

표 65

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	4.99(4.53 내지 5.48)	21	22	44
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW $1x10^4$ CFU/mL	7.85(7.23 내지 8.53)	0	11	18
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	3.77(3.37 내지 4.22)	33	31	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0589]

[0590] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW와 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 4, 5 및 6일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 66

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 0348UX, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
플루벤디아미드 0.20 mg/L	4.83(4.34 내지 5.37)	31	44	69
Y. 엔토모파자 단리물 0348UX $1x10^4$ CFU/mL	9.09(8.26 내지 10.01)	-6	13	13
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	3.53(3.13 내지 3.98)	75	88	88
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0591]

[0592] Y. 엔토모파자 단리물 0348UX와 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독, 및 Y. 엔토모파자 및 플루벤디아미드의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 67

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
플루벤디아미드 0.20 mg/L	4.83(4.34 내지 5.37)	31	44	69
Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ X $1x10^4$ CFU/mL	8.61(7.82 내지 9.47)	-13	-6	0
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	4.29(3.82 내지 4.81)	81	94	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0593]

[0594] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 023ZMJ 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

표 68

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율				
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
플루벤디아미드 0.20 mg/L	4.83(4.34 내지 5.37)	31	44	69
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R $1x10^4$ CFU/mL	8.51(7.74 내지 9.34)	0	13	19
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자	4.14(3.68 내지 4.64)	50	75	94
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다				

[0595]

[0596] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 Y. 엔토모파자와 플루벤디아미드의 조합의 경우 5, 6 및 7일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0597] 실시예 14. 예시니아 엔토모파자 세포 및 화학 살균제의 조합을 사용한 곤충 사멸(치사율 %)의 정리

[0598] 하기 표는 실시예 3 내지 13으로부터 선택되었으나 이를 대표하는 데이터를 정리한 것이다. 표의 각 행은 실시예 3 내지 13 중 하나에 기재된 선택 실험으로부터의 데이터를 포함한다. 표의 열은 왼쪽에서 오른쪽으로 화학 살균제의 IRAC 그룹; 실험에 사용된 특정 화학 살균제 및 농도; 화학 살균제, 예시니아, 또는 화학 살균제 + 예시니아가 시험된 곤충; 사용된 예시니아 엔토모파자의 단리물 및 농도; 화학 살균제 단독의 경우에 노출된 곤충의 치사율 %; 예시니아 엔토모파자 단독의 경우에 노출된 곤충의 치사율 %; 화학 살균제 및 예시니아 엔토모파자의 조합에 노출된 곤충의 치사율 %; 조합의 개별 성분을 단독 시험한 경우와 비교한 조합된 경우의 계산된 성능 지수(성능 지수 = 화학 살균제 및 예시니아 엔토모파자의 조합에 노출된 곤충의 실제 치사율 ÷ 화학 살균제 및 Y. 엔토모파자 각각에 노출된 곤충의 누적 치사율); 및 성능 지수를 계산하기 위해 데이터를 수집한 곤충 사멸 시점(처리 후 일 수)을 나타낸다.

표 69

예시니아 세포 및 살균제를 사용한 실시예 3 내지 13으로부터의 데이터 정리								
IRAC 그룹	화학물질(mg/L)	곤충	예시니아 단리물(cfu/mL)	Mort. % Chem.	Mort. % 예시니아	Mort. % Chem. + 예시니아	성능 지수	DAT
1A	카바릴(100)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^5$)	21	8	50	1.7	2
1A	카바릴(100)	회색담배나방	043NEW($1x10^3$)	50	16	87	1.3	4
1A	메토밀(30)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^5$)	12	0	21	1.8	2
1A	메토밀(30)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^3$)	12	0	25	2.1	2
1A	티오디카브(140)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^7$)	25	66	100	1.1	1
1A	티오디카브(140)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^6$)	25	8	66	2.0	1
1A	티오디카브(140)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^7$)	0	8	58	7.3	1
1A	티오디카브(140)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^2$)	33	16	75	1.5	2
1A	티오디카브(140)	회색담배나방	043NEW($1x10^5$)	25	0	58	2.3	1
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	40	0	50	1.3	3
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	0333A4($1x10^5$)	35	15	90	1.8	6
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	024KEK($1x10^5$)	35	50	90	1.1	6
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	35	20	75	1.4	5
2B	에티프롤(120)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	21	11	79	2.5	5
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	5	10	30	2.0	5
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	0333A4($1x10^5$)	5	5	30	3.0	4
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	024KEK($1x10^5$)	5	10	40	2.7	4
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	21	21	53	1.3	5
3A	사이플루트린(1.3)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	35	10	55	1.2	6
3A	사이플루트린(0.0013)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW($1x10^2$)	30	0	40	1.3	4
3A	λ-사이할로트린(3.6)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	30	0	50	1.7	4
3A	델타메트린(0.175)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	35	10	75	1.7	6
3A	델타메트린(1.75)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	45	0	75	1.7	3
3A	델타메트린(0.29)	배추좀나방	043NEW($1x10^3$)	24	21	79	1.8	8
3A	델타메트린(0.88)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	30	10	50	1.3	5
3A	에스펜발레레이트(5.6)	검거세미나방	043NEW($1x10^5$)	45	10	90	1.6	4

[0599]

3A	에스펜발레레이트(5,6)	검거세미나방	023ZMJ(1x10^5)	61	17	100	1,3	4
3A	에스펜발레레이트(1,87)	검거세미나방	0348UX(1x10^4)	50	0	69	1,4	5
3A	에스펜발레레이트(1,87)	검거세미나방	024G3R(1x10^4)	50	0	75	1,5	5
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	5	10	35	2,3	5
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	023ZMJ(1x10^6)	25	10	60	1,7	3
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	0348UX(1x10^5)	25	5	45	1,5	3
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	024G3R(1x10^5)	25	0	65	2,6	3
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	024G3R(1x10^4)	0	10	30	3	6
3A	에스펜발레레이트(0,56)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^2)	37	16	68	1,3	7
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	0	33	75	2,3	10
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	0333A4(1x10^6)	5	45	55	1,1	7
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	024G3R(1x10^5)	5	47	63	1,2	5
4A	이미다클로프리드(0,56)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(1x10^7)	17	17	44	1,3	10
4A	이미다클로프리드(100)	서양꽃총채벌레	043NEW(1x10^5)	29	21	50	1,0	2
4A	이미다클로프리드(100)	서양꽃총채벌레	0333A4(1x10^5)	16	0	25	1,6	2
4A	티아클로프리드(1)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(1x10^6)	26	0	37	1,4	5
4A	티아메톡삼(150)	배추좀나방	043NEW(1x10^3)	16	21	50	1,4	6
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	40	5	60	1,3	3
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	024G3R(1x10^5)	80	0	100	1,3	3
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	0348UX(1x10^5)	80	5	100	1,2	3
5	스피노사드(0,25)	배추좀나방	043NEW(1x10^3)	15	15	50	1,7	4
5	스피노사드(2,5)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(1x10^7)	20	0	55	2,8	4
6	에마멕틴 벤조에이트(2)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)				1,0 이하	
6	에마멕틴 벤조에이트(0,67)	열대거세미나방	023ZMJ(1x10^5)	20	10	40	1,3	4
6	에마멕틴 벤조에이트(0,02)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^2)	13	69	94	1,1	7
6	에마멕틴 벤조에이트(0,002)	배추좀나방	043NEW(1x10^3)	5	16	22	1,0	4
15	노발루론(1)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^2)	11	16	53	2,0	5
15	노발루론(0,33)	검거세미나방	043NEW(1x10^4)	0	13	19	1,5	7
22A	인독사카브(0,53)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	10	45	85	1,5	6
22A	인독사카브(1,6)	열대거세미나방	023ZMJ(1x10^5)	45	40	95	1,1	5
22A	인독사카브(0,53)	검거세미나방	043NEW(1x10^4)	0	11	33	3,0	5
23	스피로테트라마트(300)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	6	0	33	5,5	6

[0600]

28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^7)	8	17	71	2,8	1
28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^5)	38	21	100	1,7	2
28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방 유충	043NEW(1x10^3)	38	8	96	2,1	2
28	클로란트라닐이프롤(18)	왕담배밤나방	043NEW(1x10^5)	0	17	25	1,5	2
28	클로란트라닐이프롤(18)	왕담배밤나방	043NEW(1x10^3)	0	0	33	1,0 이하	2
28	클로란트라닐이프롤(18)	회색담배나방	043NEW(1x10^5)	8	0	25	3,1	1
28	플루벤디아미드(0,59)	열대거세미나방	043NEW(1x10^6)	0	26	58	2,2	7
28	플루벤디아미드(0,59)	열대거세미나방	023ZMJ(1x10^5)	0	10	20	2,0	6
28	플루벤디아미드(0,59)	열대거세미나방	0348UX(1x10^5)	26	37	90	1,4	6
28	플루벤디아미드(0,59)	열대거세미나방	024G3R(1x10^5)	26	37	68	1,1	4
28	플루벤디아미드(0,59)	검거세미나방	043NEW(1x10^4)	44	18	100	1,6	6
28	플루벤디아미드(0,2)	검거세미나방	023ZMJ(1x10^4)	31	0	81	2,6	5
28	플루벤디아미드(0,2)	검거세미나방	0348UX(1x10^4)	31	0	75	2,4	5
28	플루벤디아미드(0,2)	검거세미나방	024G3R(1x10^4)	31	0	50	1,6	5

[0601]

[0602] 실시예 15. 예시니아 엔토모파자 세포 및 화학 살균제의 조합을 사용한 곤충 사멸(LT50 사용)의 정리

[0603] 하기 표는 실시예 3 내지 13으로부터 선택되었으나 이를 대표하는 데이터를 정리한 것이다. 표의 각 행은 실시

예 3 내지 13 중 하나에 기재된 선택 실험으로부터의 데이터를 포함한다. 표의 열은 왼쪽에서 오른쪽으로 화학 살균제의 IRAC 그룹; 실험에 사용된 특정 화학 살균제 및 농도; 화학 살균제, 예시니아, 또는 화학 살균제 + 예시니아가 시험된 곤충; 사용된 예시니아 엔토모파자의 단리물 및 농도; 화학 살균제 단독의 경우에 노출된 곤충의 LT50; 예시니아 엔토모파자 단독의 경우에 노출된 곤충의 LT50; 화학 살균제 및 예시니아 엔토모파자의 조합에 노출된 곤충의 LT50; LT50의 감소(= 단일 활성물의 최저 LT50 - 조합의 LT50); 및 LT50의 감소 %(= LT50 감소 ÷ 단일 활성물의 최저 LT50 x 100%)를 나타낸다.

표 70

예시니아 세포 및 살균제를 사용한 실시예 3 내지 13으로부터의 데이터 정리

IRAC 그룹	화학물질(mg/L)	곤충	예시니아 단리물(cfu/mL)	LT50 Chem.(일)	LT50 예시니아(일)	LT50 Chem. + 예시니아(일)	LT50 감소(일)	LT50 감소(%)
1A	카바릴(100)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^6$)	3.60	5.00	2.50	1.10	31
1A	카바릴(100)	회색담배나방	043NEW($1x10^3$)	4.06	6.76	3.05	1.01	25
1A	메토밀(30)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^6$)	5.84	4.62	2.99	1.63	35
1A	메토밀(30)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^3$)	5.84	6.15	2.93	2.91	50
1A	티오디카브(140)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^7$)	1.40	0.66	0.03	0.63	95
1A	티오디카브(140)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^5$)	1.40	2.45	0.66	0.74	53
1A	티오디카브(140)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^7$)	2.02	1.95	0.82	1.13	58
1A	티오디카브(140)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^3$)	2.02	4.32	1.08	0.94	47
1A	티오디카브(140)	회색담배나방	043NEW($1x10^5$)	1.98	2.49	0.91	1.07	54
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	6.83	9.06	4.41	2.42	35
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	0333A4($1x10^5$)	8.02	10.31	4.39	3.63	45
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	024KEK($1x10^5$)	8.02	7.70	6.05	1.65	21
1B	클로르피리포스(19)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	8.02	9.15	4.44	3.58	45
2B	에티프롤(120)	콜로라도감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	8.90	19.19	2.44	6.46	73
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	8.86	10.41	5.28	3.58	40
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	0333A4($1x10^5$)	6.71	7.40	4.43	2.28	34
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	024KEK($1x10^5$)	6.71	6.94	4.07	2.64	39
2B	피프로닐(4)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	6.71	6.55	5.05	1.50	23
3A	사이플루트린(1.3)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	8.82	14.71	6.86	1.96	22
3A	사이플루트린(0.0013)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^2$)	7.33	19.71	5.85	1.48	20
3A	λ-사이할로트린(3.6)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	5.20	7.00	4.08	1.12	22
3A	델타메트린(0.175)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	7.67	14.71	5.15	2.52	33
3A	델타메트린(1.75)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	3.37	14.71	2.36	1.01	30
3A	델타메트린(0.29)	배추좀나방	043NEW($1x10^3$)	11.58	13.12	4.92	6.66	58
3A	델타메트린(0.88)	콜로라도감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	11.60	28.10	4.60	7.00	60

[0604]

3A	에스펜발레레이트(5.6)	검거세미나방	043NEW($1x10^5$)	3.97	5.82	2.82	1.15	29
3A	에스펜발레레이트(5.6)	검거세미나방	023ZMJ($1x10^5$)	3.40	5.22	2.48	0.92	27
3A	에스펜발레레이트(1.87)	검거세미나방	0348UX($1x10^4$)	5.29	9.09	3.87	1.42	27
3A	에스펜발레레이트(1.87)	검거세미나방	024G3R($1x10^4$)	5.29	8.51	4.01	1.28	24
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	043NEW($1x10^6$)	13.60	10.19	6.97	3.22	32
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	023ZMJ($1x10^5$)	3.66	6.23	2.93	0.73	20
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	0348UX($1x10^5$)	3.66	7.00	3.25	0.41	11
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	3.66	6.37	2.82	0.84	23
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	024G3R($1x10^4$)	20.00	11.25	8.74	2.51	22
3A	에스펜발레레이트(0.56)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^5$)	5.63	6.43	4.21	1.42	25
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	10.94	9.94	7.38	2.56	26
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	0333A4($1x10^5$)	22.94	8.30	6.91	1.39	17
4A	클로티아니딘(60)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	9.38	5.53	4.23	1.30	24
4A	이미다클로프리드(0.56)	콜로라도감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	20.38	19.19	11.05	8.14	42
4A	이미다클로프리드(100)	서양꽃총채벌레	043NEW($1x10^5$)	2.72	4.28	1.57	1.15	42
4A	이미다클로프리드(100)	서양꽃총채벌레	0333A4($1x10^5$)	2.72	4.55	1.93	0.79	29
4A	티아클로프리드(1)	콜로라도감자잎벌레	043NEW($1x10^6$)	6.99	7.42	5.68	1.31	19
4A	티아메톡삼(150)	배추좀나방	043NEW($1x10^3$)	10.09	10.08	6.96	3.12	31
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	043NEW($1x10^6$)	4.09	6.50	2.98	1.11	27
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	2.43	6.37	0.68	1.75	72
5	스피노사드(25)	열대거세미나방	0348UX($1x10^5$)	2.43	7.00	0.68	1.75	72
5	스피노사드(0.25)	배추좀나방	043NEW($1x10^3$)	8.16	13.12	3.52	4.64	57
5	스피노사드(2.5)	콜로라도감자잎벌레	043NEW($1x10^7$)	6.01	12.58	3.33	2.68	45
6	에마멕틴벤조에이트(2)	열대거세미나방	043NEW($1x10^6$)	6.54	14.20	4.94	1.60	24
6	에마멕틴벤조에이트(0.67)	열대거세미나방	023ZMJ($1x10^5$)	5.10	6.23	3.98	1.12	22
6	에마멕틴벤조에이트(0.02)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^5$)	7.61	6.43	5.22	1.21	19

[0605]

6	에마멕틴 벤조에이트(0.002)	배추좀나방	043NEW($1x10^2$)	6.21	8.16	4.57	1.64	26
15	노발루론(1)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^2$)	7.55	6.43	4.77	1.66	26
15	노발루론(0.33)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	9.40	9.34	6.69	2.65	28
22A	인독사카브(0.53)	열대거세미나방	043NEW($1x10^6$)	9.65	6.50	5.03	1.47	23
22A	인독사카브(1.6)	열대거세미나방	023ZMJ($1x10^5$)	5.14	6.23	4.26	0.88	17
22A	인독사카브(0.53)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	7.64	7.85	5.97	1.67	22
23	스피로테트라마트(300)	열대거세미나방	043NEW($1x10^5$)	10.29	9.94	7.80	2.14	22
28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^7$)	2.39	1.19	0.76	0.43	36
28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^5$)	2.39	3.78	0.90	1.49	62
28	클로란트라닐이프롤(18)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW($1x10^2$)	2.39	4.59	1.17	1.22	51
28	클로란트라닐이프롤(18)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^5$)	3.29	3.44	1.98	1.31	40
28	클로란트라닐이프롤(18)	왕담배밤나방	043NEW($1x10^3$)	3.44	4.16	1.91	1.53	44
28	클로란트라닐이프롤(18)	회색담배나방	043NEW($1x10^5$)	2.20	2.89	1.57	0.63	29
28	플루벤디아미드(0.59)	열대거세미나방	043NEW($1x10^6$)	18.28	10.19	6.78	3.41	33
28	플루벤디아미드(0.59)	열대거세미나방	023ZMJ($1x10^5$)	7.46	6.23	5.22	1.01	16
28	플루벤디아미드(0.59)	열대거세미나방	0348UX($1x10^5$)	7.46	7.00	4.32	2.68	38
28	플루벤디아미드(0.59)	열대거세미나방	024G3R($1x10^5$)	7.46	6.37	5.16	1.21	19
28	플루벤디아미드(0.59)	검거세미나방	043NEW($1x10^4$)	4.99	7.85	3.77	1.22	24
28	플루벤디아미드(0.2)	검거세미나방	023ZMJ($1x10^4$)	4.83	8.61	4.29	0.54	11
28	플루벤디아미드(0.2)	검거세미나방	0348UX($1x10^4$)	4.83	9.09	3.53	1.30	27
28	플루벤디아미드(0.2)	검거세미나방	024G3R($1x10^4$)	4.83	8.51	4.14	0.69	14

[0606]

[0607] **실시예 16-26 화학 살균제와 조합하여 사용된 예시니아 세포로부터의 무세포 여액**

[0608] 실시예 16. 예시니아 엔토모파자 무세포 여액의 제조 및 적정

[0609] 무세포 여액을 생성하기 위해, LB 배지에서 성장한 예시니아 엔토모파자 배양액을 11,448 (g)에서 10분 동안 원심분리하였다. 원심분리된 펠렛으로부터 상청액을 따라내고, 0.22 μm 필터를 통해 여과하였다. 특정 기질에 대한 키티나제 활성을 측정함으로써 ELISA 및 키티나제를 사용하여 Yen-TC(독소 복합체)의 농도를 결정하기 위한 분석을 수행하였다. 이들 분석을 기반으로 하면, 모든 여액은 Yen-TC 및 키티나제 활성을 포함하였다. 이는 무세포 여액의 상대 효능을 추정하기 위해 수행되었다. 먼저 적정 활성을 제공한 농도를 결정하기 위해 다양한 무세포 여액 희석액으로 곤충을 사전 스크리닝하였다. 사용할 화학 살균제의 비율을 결정하기 위한 이론은 실시예 2에 사용된 것과 유사하다. 이들 초기 스크리닝을 기반으로 하여, 비희석된 무세포 여액을 양배추은무늬밤나방 유충, 열대거세미나방, 검거세미나방, 및 콜로라도 감자잎벌레에 사용하였다. 인산염 완충액 중 무세포 여액의 1:100 희석액을 배추좀나방에 사용하였다. 아래의 각 실시예에서, 이는 1%로 표시된다.

[0610] 화학 살균제의 적정을 위해 수행된 것으로, 실시예 2에 기재된 바와 같이, 무세포 여액 및 화학 살충제의 조합을 본 분석에 사용한 경우, 이들 양의 무세포 여액을 사용하여, 화학 살균제로부터 추가의 살균 활성을 검출할 수 있었다.

[0611] 실시예 17. IRAC 그룹 1B - 유기 인산화합물: 배추좀나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 클로르피리포스의 조합의 예

[0612] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 클로르피리포스. 아세톤 중 3.8 mg/L 농도의 클로르피리포스(Sigma 45395) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(Luria broth)(LB) 배지 용액(대조군 및 클로르피리포스 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로르피리포스 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 71에 제시되어 있다.

표 71

[0613]

클로르피리포스, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)
클로르피리포스 3.8 mg/L	3.72(3.01 내지 4.52)	74
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 여액 1%	19.37(15.64 내지 24.42)	5
클로르피리포스 + Y. 엔토모파자 여액	2.58(2.00 내지 3.23)	84
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0614] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 클로르피리포스 단독의 경우 및 무세포 여액 및 클로르피리포스의 조합의 경우 4일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0615] 실시예 18. IRAC 그룹 2B - 페닐피라졸: 열대거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 피프로닐의 조합의 예

[0616] 열대거세미나방에 대한 무세포 여액과 피프로닐. 아세톤 중 12 mg/L 농도의 피프로닐(Sigma 46451) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 피프로닐 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 피프로닐 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 72에 제시되어 있다.

표 72

[0617]

피프로닐, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)
피프로닐 12 mg/L	51.74(34.99 내지 79.68)	0	0	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	36.80(27.34 내지 51.16)	0	0	0	0
피프로닐 + Y. 엔토모파자 여액	16.64(13.79 내지 20.37)	5	10	15	30
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0618] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 피프로닐의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 피프로닐 단독의 경우 및 무세포 여액 및 피프로닐의 조합의 경우 5, 6, 7 및 8일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0619] 실시예 19. IRAC 그룹 3A - 피레트로이드: 양배추은무늬밤나방유충, 열대거세미나방 및 검거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 에스펜발레레이트; 및 배추좀나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 델타메트린의 조합의 예

[0620] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 에스펜발레레이트. 아세톤 중 0.56 mg/L 농도의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 73에 제시되어 있다.

표 73

[0621]

에스펜발레레이트, 비희석된 무세포 여액 Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)
에스펜발레레이트 0.56 mg/L	5.23(4.69 내지 5.79)	40	70	72	83
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	17.58(15.41 내지 20.02)	0	0	-11	-6
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자 여액	3.48(2.97 내지 4.02)	85	90	94	100

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0622] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 에스펜발레레이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 에스펜발레레이트의 조합의 경우 5, 6, 7 및 8일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0623] 열대거세미나방에 대한 무세포 여액과 에스펜발레레이트. 아세톤 중 56 mg/L 농도의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 열대거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 74에 제시되어 있다.

표 74

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 열대거세미나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(7D AT)
에스펜발레레이트 56 mg/L	9.84(8.37 내지 11.60)	40	45
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	36.80(27.34 내지 51.16)	0	0
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자 여액	8.97(7.64 내지 10.55)	45	50
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0624]

[0625] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 에스펜발레레이트의 조합의 경우 5 및 7일째의 열대거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0626] 검거세미나방에 대한 무세포 여액과 에스펜발레레이트. 아세톤 중 5.6 mg/L 농도의 에스펜발레레이트(Sigma 46277) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 에스펜발레레이트 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에스펜발레레이트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 검거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 75에 제시되어 있다.

표 75

에스펜발레레이트, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 검거세미나방의 치사율		
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6 DAT)
에스펜발레레이트 5.6 mg/L	3.68(3.16 내지 4.26)	84
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	16.81(14.63 내지 19.44)	5
에스펜발레레이트 + Y. 엔토모파자 여액	3.01(2.5 내지 3.57)	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다		

[0627]

[0628] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 에스펜발레레이트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 에스펜발레레이트의 조합의 경우 6일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0629] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 델타메트린. 아세톤 중 0.29 mg/L 농도의 델타메트린(Sigma 45423) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 델타메트린 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 델타메트린 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 76에 제시되어 있다.

표 76

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰구간)(일)	치사율 %(2 DAT)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4 DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(9 DAT)
델타메트린 0.29 mg/L	11.58(9.71 내지 13.87)	0	5	16	21	25
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 여액 1%	18.98(15.53 내지 23.43)	0	0	0	15	11
델타메트린 + Y. 엔토모파자 여액	8.62(7.37 내지 10.11)	5	20	30	40	44

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0630]

[0631] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 무세포 여액 및 델타메트린의 조합의 경우 2, 3, 4, 7 및 9일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0632] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 델타메트린. 아세톤 중 0.22 mg/L 농도의 델타메트린(Sigma 45423) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 델타메트린 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 0333A4의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 델타메트린 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 77에 제시되어 있다.

표 77

델타메트린, Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	% Mort(3 DAT)	% Mort(5 DAT)	% Mort(6 DAT)	% Mort(7DAT)	% Mort(10 DAT)	% Mort(11DAT)	% Mort(12 DAT)
델타메트린 0.22 mg/L	12.78(10.77 내지 15.34)	5	20	25	30	30	35	40
Y. 엔토모파자 단리물 0333A4 여액 1%	36.68(27.48 내지 50.89)	5	5	5	5	5	5	5
델타메트린 + Y. 엔토모파자 여액	8.66(7.38 내지 10.19)	15	40	40	40	50	60	60

% Mort은는 치사율 %

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0633]

[0634] Y. 엔토모파자 단리물 0333A4의 무세포 여액과 델타메트린의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 델타메트린 단독의 경우 및 무세포 여액 및 델타메트린의 조합의 경우 3, 5, 6, 7, 10, 11 및 12일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0635] 실시예 20. IRAC 그룹 4A - 네오니코티노이드: 배추좀나방 및 양배추은무늬밤나방유충에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 클로티아니딘; 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 이미다클로프리드 및 티아클로프리드; 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 티아클로프리드; 및 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 티아메톡삼의 조합의 예

[0636] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 클로티아니딘. 아세톤 중 60 mg/L 농도의 클로티아니딘(Sigma 33589) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 클로티아니딘 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로티아니딘 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 78에 제시되어 있다.

표 78

클로티아니딘, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)
클로티아니딘 60 mg/L	6.120(5.092 내지 7.321)	47	53
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 여액 1%	19.365(15.642 내지 24.427)	5	11
클로티아니딘 + Y. 엔토모파자 여액	4.193(3.415 내지 5.086)	58	68
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0637]

[0638] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 클로티아니딘의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 클로티아니딘 단독의 경우 및 무세포 여액 및 클로티아니딘의 조합의 경우 4 및 5일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0639] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 클로티아니딘. 아세톤 중 60 mg/L 농도의 클로티아니딘(Sigma 33589) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 클로티아니딘 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 클로티아니딘 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 79에 제시되어 있다.

표 79

클로티아니딘, 비희석된 무세포 여액 of Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율							
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)	치사율 %(12DAT)
클로티아니딘 60 mg/L	9.07(7.93 내지 10.38)	0	30	40	45	50	56
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	29.56(23.20 내지 38.36)	0	0	0	0	0	6
클로티아니딘 + Y. 엔토모파자 여액	6.03(5.23 내지 6.91)	5	55	65	70	75	72
(LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다)							

[0640]

[0641] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 클로티아니딘의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 클로티아니딘 단독의

경우 및 무세포 여액 및 클로티아니딘의 조합의 경우 2, 5, 6, 8, 9 및 12일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0642] 콜로라도 감자잎벌레과 이미다클로프리드에 대한 무세포 여액. 아세톤 중 0.56 mg/L 농도의 이미다클로프리드(Sigma 37894) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 이미다클로프리드 단독 처리) 또는 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 콜로라도 감자잎벌레를 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 80에 제시되어 있다.

표 80

[0643]

이미다클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5 DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)
이미다클로프리드 0.56 mg/L	18.03(15.28 내지 21.71)	0	5	5	11	11
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	6.29(5.48 내지 7.19)	47	47	58	61	61
이미다클로프리드 + Y. 엔토모파자 여액	3.85(3.16 내지 4.63)	72	86	86	85	93
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0644] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 이미다클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 이미다클로프리드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 이미다클로프리드의 조합의 경우 5, 6, 7, 8 및 9일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0645] 콜로라도 감자잎벌레에 대한 무세포 여액과 티아클로프리드. 아세톤 중 1 mg/L 농도의 티아클로프리드(Sigma 37905) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 이미다클로프리드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 이미다클로프리드 처리 조합)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 콜로라도 감자잎벌레를 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 81에 제시되어 있다.

표 81

[0646]

티아클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)
티아클로프리드 1 mg/L	12.71(10.77 내지 15.13)	13	13	18	19	25
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	6.29(5.48 내지 7.19)	47	47	58	61	61
티아클로프리드 + Y. 엔토모파자 여액	3.58(2.92 내지 4.34)	73	86	86	85	92
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0647] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 티아클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 티아클로프리드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 티아클로프리드의 조합의 경우 5, 6, 7, 8 및 9일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0648] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 티아클로프리드. 아세톤 중 100 mg/L 농도의 티아클로프리드(Sigma 37905) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 티아클로프리드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 024G3R의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티아클로프리드 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 82에 제시되어 있다.

표 82

[0649]

티아클로프리드, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율							
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(12DAT)	치사율 %(13DAT)
티아클로프리드 100 mg/L	12.58(10.86 내지 14.62)	5	10	10	17	27	33
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 여액 1%	21.82(18.11 내지 26.53)	5	5	0	0	0	0
티아클로프리드 + Y. 엔토모파자 여액	9.31(8.11 내지 10.69)	15	30	26	39	47	53
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다							

[0650] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R의 무세포 여액과 티아클로프리드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 티아클로프리드 단

독의 경우 및 무세포 여액 및 티아클로프리드의 조합의 경우 4, 5, 6, 7, 12 및 13일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0651] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 티아메톡삼. 아세톤 중 150 mg/L 농도의 티아메톡삼(Sigma 37924) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 인산염 완충액(대조군 및 티아메톡삼 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 티아메톡삼 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 83에 제시되어 있다.

표 83

[0652]

티아메톡삼, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(7DAT)
티아메톡삼 150 mg/L	6.97(5.92 내지 8.22)	39	31
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 여액 비희석된	7.33(6.24 내지 8.65)	22	31
티아메톡삼 + Y. 엔토모파자 여액	4.39(3.64 내지 5.21)	67	69

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0653] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 티아메톡삼의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 티아메톡삼 단독의 경우 및 무세포 여액 및 티아메톡삼의 조합의 경우 5 및 7일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0654] 실시예 21. IRAC 그룹 5 - 스피노신: 배추좀나방, 양배추은무늬밤나방유충 및 콜로라도 감자잎벌레에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 스피노사드의 조합의 예

[0655] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 스피노사드. 아세톤 중 0.25 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 스피노사드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피노사드 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 84에 제시되어 있다.

표 84

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(3DAT)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(9DAT)	치사율 %(11DAT)
스피노사드 0.25 mg/L	8.16(6.95 내지 9.60)	0	10	15	42	65
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 1% 여액	18.98(15.53 내지 23.43)	0	0	0	11	12
스피노사드 + Y. 엔토모파자 여액	6.15(5.22 내지 7.25)	5	15	31	54	87
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0656]

[0657] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 스피노사드의 조합의 경우 2, 3, 4, 9 및 11일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0658] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 스피노사드. 아세톤 중 7.5 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 스피노사드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피노사드 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 85에 제시되어 있다.

표 85

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)
스피노사드 7.5 mg/L	7.01(6.11 내지 8.03)	10	25	50	55	55
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	29.56(23.20 내지 38.36)	0	0	0	0	0
스피노사드 + Y. 엔토모파자 여액	5.68(4.92 내지 6.52)	15	45	70	70	75
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0659]

[0660] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 스피노사드의 조합의 경우 2, 5, 6, 8 및 9일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0661] 콜로라도 감자잎벌레에 대한 무세포 여액과 스피노사드. 아세톤 중 2.5 mg/L 농도의 스피노사드(Sigma 33706) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 토마토 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조

설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 이미다클로프리드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 이미다클로프리드 처리와 조합)에 토마토 디스크를 침지시켰다. 토마토 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 콜로라도 감자잎벌레를 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 86에 제시되어 있다.

표 86

스피노사드, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 콜로라도 감자잎벌레 유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(1DAT)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)
스피노사드 2.5 mg/L	78.3(40.51 내지 172.84)	0	0	5	5	5	10	10
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	7.70(5.38 내지 11.26)	0	0	30	50	55	60	75
스피노사드 + Y. 엔토모파자 여액	1.4(0.88 내지 2.09)	5	10	95	100	100	100	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다								

[0662]

[0663] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 스피노사드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 스피노사드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 스피노사드의 조합의 경우 1, 2, 5, 6, 7, 8 및 9일째의 콜로라도 감자잎벌레의 치사율 %를 나타낸다.

[0664] 실시예 22. IRAC 그룹 6 - 아베멕틴, 미베마이신: 양배추은무늬밤나방유충 및 배추좀나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 에마멕틴 벤조에이트의 조합의 예

[0665] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 에마멕틴 벤조에이트. 아세톤 중 0.02 mg/L 농도의 에마멕틴 벤조에이트(Sigma 31733) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 에마멕틴 벤조에이트 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에마멕틴 벤조에이트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 87에 제시되어 있다.

표 87

[0666]

에마멕틴 벤조에이트, 비회석된 무세포 여액 Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(12DAT)
에마멕틴 벤조에이트 0.02 mg/L	7.22(6.57 내지 7.91)	5	94
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비회석된 여액	17.48(15.41 내지 20.02)	0	0
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자 여액	7.10(6.44 내지 7.80)	10	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0667] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 에마멕틴 벤조에이트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 에마멕틴 벤조에이트의 조합의 경우 5 및 12일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0668] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 에마멕틴 벤조에이트. 아세톤 중 0.002 mg/L 농도의 에마멕틴 벤조에이트(Sigma 31733) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 에마멕틴 벤조에이트 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 에마멕틴 벤조에이트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 88에 제시되어 있다.

표 88

[0669]

에마멕틴 벤조에이트, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 배추좀나방의 치사율	
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)
에마멕틴 벤조에이트 0.002 mg/L	6.21(5.38 내지 7.14)
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 1% 여액	7.63(6.69 내지 8.71)
에마멕틴 벤조에이트 + Y. 엔토모파자 여액	4.57(3.91 내지 5.31)
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다	

[0670] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 에마멕틴 벤조에이트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게

더 낮은 LT50을 야기하였다.

[0671] 실시예 23. IRAC 그룹 15 - 벤조일우레아: 양배추은무늬밤나방유충에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 노발루론의 조합의 예

[0672] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 노발루론. 아세톤 중 1.0 mg/L 농도의 노발루론(Sigma 32419) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 노발루론 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 노발루론 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 3령 양배추은무늬밤나방유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 89에 제시되어 있다.

표 89

[0673]

노발루론, Y. 엔토모파자 단리물 034NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 3령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)
노발루론 1.0 mg/L	7.31(6.65 내지 8.04)	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	17.48(15.41 내지 20.02)	0	10
노발루론 + Y. 엔토모파자 여액	7.00(6.36 내지 7.67)	20	25

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0674] 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 노발루론 단독의 경우 및 무세포 여액 및 노발루론의 조합의 경우 5 및 6일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0675] 실시예 24. IRAC 그룹 22A - 옥사디아진: 배추좀나방, 검거세미나방 및 양배추은무늬밤나방유충에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 인독사카브의 조합의 예

[0676] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 인독사카브. 아세톤 중 1.6 mg/L 농도의 인독사카브(Sigma 33969) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 인독사카브 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 인독사카브 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 90에 제시되어 있다.

표 90

[0677]

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율			
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4D AT)	치사율 %(5D AT)
인독사카브 1.6 mg/L	3.47(2.77 내지 4.29)	0	53
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 1% 여액	19.37(15.64 내지 24.42)	5	11
인독사카브 +Y. 엔토모파자 여액	2.52(1.95 내지 3.19)	26	79
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다			

[0678] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 무세포 여액 및 인독사카브의 조합의 경우 4 및 5일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0679] 검거세미나방에 대한 무세포 여액과 인독사카브. 아세톤 중 0.53 mg/L 농도의 인독사카브(Sigma 33969) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 인독사카브 단독 처리) 또는 in Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 인독사카브 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 검거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 91에 제시되어 있다.

표 91

[0680]

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 검거세미나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2D AT)	치사율 %(6D AT)	치사율 %(8D AT)	치사율 %(9D AT)
인독사카브 0.53 mg/L	10.99(9.75 내지 12.42)	0	0	11	21
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	16.81(14.63 내지 19.44)	0	5	5	11
인독사카브 + Y. 엔토모파자 여액	9.03(8.05 내지 10.13)	5	11	26	53
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0681] 상기 표의 데이터는 Y. 엔토모파자 043NEW 무세포 여액 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 무세포 여액 및 인독사카브의 조합의 경우 2, 6, 8 및 9일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0682] 양배추은무늬밤나방유충에 대한 무세포 여액과 인독사카브. 아세톤 중 0.53 mg/L 농도의 인독사카브(Sigma 33969) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 인독사카브 단독 처리) 또는 Y. 엔

토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 인독사카브 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 양배추은무늬밤나방 유충을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 92에 제시되어 있다.

표 92

[0683]

인독사카브, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 양배추은무늬밤나방유충의 치사율

처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(2DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)	치사율 %(12DAT)	치사율 %(14DAT)
인독사카브 0.53 mg/L	11.98(10.38 내지 13.89)	0	15	15	25	25	61	59
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	29.56(23.20 내지 38.36)	0	0	0	0	0	6	0
인독사카브 + Y. 엔토모파자 여액	6.96(6.05 내지 7.99)	5	25	50	65	80	83	82

LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다

[0684] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 인독사카브의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 인독사카브 단독의 경우 및 무세포 여액 및 인독사카브의 조합의 경우 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12 및 14일째의 양배추은무늬밤나방유충의 치사율 %를 나타낸다.

[0685] 실시예 25. IRAC 그룹 23 - 테트로닉산 및 테트라믹산 유도체: 배추좀나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 스피로테트라마트의 조합의 예

[0686] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 스피로테트라마트. 아세톤 중 30 mg/L 농도의 스피로테트라마트(Sigma 32713) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 인독사카브 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피로테트라마트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 93에 제시되어 있다.

표 93

[0687]

스피로테트라마트, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)
스피로테트라마트 30 mg/L	21.02(16.86 내지 26.76)	5	5	11	16
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 1% 여액	19.37(15.64 내지 24.42)	5	11	16	16
스피로테트라마트 + Y. 엔토모파자 여액	8.21(6.85 내지 9.83)	16	32	48	53
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0688] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 스피로테트라마트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 스피로테트라마트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 스피로테트라마트의 조합의 경우 4, 5, 6 및 7일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0689] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 스피로테트라마트. 아세톤 중 30 mg/L 농도의 스피로테트라마트(Sigma 32713) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 인독사카브 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 024G3R의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 스피로테트라마트 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 94에 제시되어 있다.

표 94

[0690]

스피로테트라마트, Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율					
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(10DAT)	치사율 %(11DAT)	치사율 %(14DAT)
스피로테트라마트 30 mg/L	23.41(19.1 내지 28.86)	0	0	0	0
Y. 엔토모파자 단리물 024G3R 여액	21.82(18.12 내지 26.53)	0	0	0	3
스피로테트라마트 + Y. 엔토모파자 여액	13.49(11.60 내지 15.76)	5	31	38	33
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다					

[0691] Y. 엔토모파자 단리물 024G3R의 무세포 여액과 스피로테트라마트의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 스피로테트라마트 단독의 경우 및 무세포 여액 및 스피로테트라마트의 조합의 경우 6, 10, 11 및 14일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0692] 실시예 26. IRAC 그룹 28 - 디아미드: 배추좀나방 및 검거세미나방에 대한 Y. 엔토모파자의 무세포 여액과 플루벤디아미드의 조합의 예

[0693] 배추좀나방에 대한 무세포 여액과 플루벤디아미드. 아세톤 중 0.059 mg/L 농도의 플루벤디아미드(Sigma 32801) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 1% 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 플루벤디아미드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 1% 무세포 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 플루벤디아미드 처리와 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 배추좀나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 95에 제시되어 있다.

표 95

[0694]

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 1% 농도의 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 배추좀나방의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰구간)(일)	치사율 %(4DAT)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(11DAT)
플루벤디아미드 0.059 mg/L	6.52(5.40 내지 7.83)	16	32	32	58	67
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 1% 여액	19.37(15.64 내지 24.42)	5	11	16	16	17
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자 여액	3.25(2.58 내지 4.03)	26	53	84	89	100
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0695] Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 무세포 여액과 플루벤디아미드의 조합은 활성물 단독의 경우보다 현저하게 더 낮은 LT50을 야기하였다. 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 플루벤디아미드의 조합의 경우 4, 5, 6, 7 및 11일째의 배추좀나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0696] 검거세미나방에 대한 무세포 여액과 플루벤디아미드. 아세톤 중 0.59 mg/L 농도의 플루벤디아미드(Sigma 32801) 또는 아세톤(대조군 및 Y. 엔토모파자 단독 처리)에 양배추 잎 디스크를 침지시켰다. 이들을 1시간 동안 건조 설정하였다. 그 후, 비희석된 루리아 브로스(LB) 배지 용액(대조군 및 플루벤디아미드 단독 처리) 또는 Y. 엔토모파자 단리물 043NEW의 배양으로부터의 비희석된 여액(Y. 엔토모파자 단독 또는 플루벤디아미드 처리 조합)에 양배추 디스크를 침지시켰다. 양배추 디스크를 1시간 동안 건조시킨 후, 하나의 2령 검거세미나방을 각각의 별도의 양배추 디스크에 첨가하였다. 각 처리에 대해 총 20마리의 곤충을 평가하였다. 곤충을 매일 관찰하였고, 생존 여부를 기록하였다. 결과는 표 96에 제시되어 있다.

표 96

[0697]

플루벤디아미드, Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 배양의 비희석된 무세포 여액, 및 둘 모두의 조합으로 처리된 2령 검거세미나방의 치사율						
처리	LT50(95% 신뢰 구간)(일)	치사율 %(5DAT)	치사율 %(6DAT)	치사율 %(7DAT)	치사율 %(8DAT)	치사율 %(9DAT)
플루벤디아미드 0.59 mg/L	7.05(6.27 내지 7.93)	0	37	42	53	74
Y. 엔토모파자 단리물 043NEW 비희석된 여액	16.81(14.63 내지 19.44)	5	5	5	5	11
플루벤디아미드 + Y. 엔토모파자 여액	5.97(5.28 내지 6.75)	11	53	63	74	79
LT50은 프로빗 분석을 기반으로 하여 예측된 50%의 곤충이 사멸되는 시간이고, 치사율 %는 애버트 보정된 것이며, DAT는 처리 후 일 수이다						

[0698] 상기 표의 데이터는 또한 Y. 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우, 플루벤디아미드 단독의 경우 및 무세포 여액 및 플루벤디아미드의 조합의 경우 5, 6, 7, 8 및 9일째의 검거세미나방의 치사율 %를 나타낸다.

[0699] 실시예 27. 예시니아 엔토모파자 무세포 여액 및 화학 살균제의 조합을 사용한 곤충 사멸(치사율 %)의 정리

[0700] 하기 표는 실시예 17 내지 26으로부터 선택되었으나 이를 대표하는 데이터를 정리한 것이다. 표의 각 행은 실시예 17 내지 26 중 하나에 기재된 선택 실험으로부터의 데이터를 포함한다. 표의 열은 왼쪽에서 오른쪽으로 화학 살균제의 IRAC 그룹; 실험에 사용된 특정 화학 살균제 및 농도; 화학 살균제, 여액, 또는 화학 살균제 + 여액이 시험된 곤충; 희석하지 않고 사용하였거나 1:100으로 희석하여 사용하였는지와 상관없이, 여액을 획득한 예시니아 엔토모파자의 단리물; 화학 살균제 단독의 경우에 노출된 곤충의 치사율 %; 예시니아 엔토모파자 여액 단독의 경우에 노출된 곤충의 치사율 %; 화학 살균제 및 여액의 조합에 노출된 곤충의 치사율 %; 조합의 개별 성분을 단독 시험한 경우와 비교한 조합된 경우의 계산된 성능 지수(성능 지수 = 화학 살균제 및 여액의 조합에 노출된 곤충의 실제 치사율 ÷ 화학 살균제 및 여액 각각에 노출된 곤충의 누적 치사율); 및 성능 지수를 계산하기 위해 데이터를 수집한 곤충 사멸 시점(처리 후 일 수)을 나타낸다.

표 97

예시니아 무세포 여액 및 살균제를 사용한 실시예 17 내지 26으로부터의 데이터 정리								
IRAC 그룹	화학물질(mg/L)	곤충	예시니아 무세포 여액(% w/w)	Mort. % Chem.	Mort. % 여액	Mort. % Chem. + 여액	성능 지수	DAT
1B	클로르피리포스(3.8)	배추좀나방	043NEW(1%)	74	5	84	1.1	4
2B	피프로닐(12)	열대거세미나방	043NEW(100%)	0	0	30	1.0 이하	8
3A	에스펜발레레이트(0.56)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	40	0	85	2.1	5
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	043NEW(100%)	40	0	45	1.1	5
3A	에스펜발레레이트(5.6)	검거세미나방	043NEW(100%)	84	5	100	1.1	6
3A	델타메트린(0.29)	배추좀나방	043NEW(1%)	16	0	30	1.88	4
3A	델타메트린(0.22)	배추좀나방	0333A4(1%)	20	5	40	1.6	5
4A	클로티아니딘(60)	배추좀나방	043NEW(1%)	47	5	58	1.12	4
4A	클로티아니딘(60)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	30	0	55	1.83	5
4A	이미다클로프리드(0.56)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(100%)	5	47	86	1.7	6
4A	티아클로프리드(1)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(100%)	13	47	86	1.4	6
4A	티아클로프리드(100)	배추좀나방	024G3R(1%)	17	0	39	2.3	7
4A	티아메톡삼(150)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	1.1	31	31	69	62
5	스피노사드(0.25)	배추좀나방	043NEW(1%)	15	0	31	2.1	4
5	스피노사드(7.5)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	25	0	45	1.8	5
5	스피노사드(2.5)	콜로라도 감자잎벌레	043NEW(100%)	5	30	95	2.7	5
6	에마멕틴 벤조에이트(0.02)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	94	0	100	1.1	5
6	에마멕틴 벤조에이트(0.002)	배추좀나방	043NEW(1%)				1.0 이하	
15	노발루론(1)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	0	10	25	2.5	6
22A	인독사카브(1.6)	배추좀나방	043NEW(1%)	53	11	79	1.2	5
22A	인독사카브(0.53)	검거세미나방	043NEW(100%)	21	11	53	1.7	9
22A	인독사카브(0.53)	양배추은무늬밤나방	043NEW(100%)	25	0	80	3.2	9
23	스피로테트라마트(30)	배추좀나방	043NEW(1%)	11	16	48	1.8	6
23	스피로테트라마트(30)	배추좀나방	024G3R(1%)	0	0	31	1.0 이하	10
28	플루벤디아미드(0.059)	배추좀나방	043NEW(1%)	32	16	84	1.75	6
28	플루벤디아미드(0.59)	검거세미나방	043NEW(100%)	42	5	63	1.3	7

[0701]

[0702] 실시예 28. 예시니아 엔토모파자 무세포 여액 및 화학 살균제의 조합을 사용한 곤충 사멸 정리(LT50 사용)

[0703] 하기 표는 실시예 17 내지 26으로부터 선택되었으나 이를 대표하는 데이터를 정리한 것이다. 표의 각 행은 실시예 17 내지 26 중 하나에 기재된 선택 실험으로부터의 데이터를 포함한다. 표의 열은 왼쪽에서 오른쪽으로 화학 살균제의 IRAC 그룹; 실험에 사용된 특정 화학 살균제 및 농도; 화학 살균제, 여액, 또는 화학 살균제 + 여액이 시험된 곤충; 여액을 획득하기 위한 예시니아 엔토모파자의 단리물 및 여액의 농도(희석되지 않았거나 1:100 희석됨); 화학 살균제 단독의 경우에 노출된 곤충의 LT50; 예시니아 엔토모파자 무세포 여액 단독의 경우에 노출된 곤충의 LT50; 화학 살균제 및 예시니아 엔토모파자 무세포 여액의 조합에 노출된 곤충의 LT50; LT50의 감소(= 단일 활성물의 최저 LT50 - 조합의 LT50); 및 LT50의 감소 %(= LT50 감소 ÷ 단일 활성물의 최저 LT50 x

100%)를 나타낸다.

표 98

예시니아 무세포 여액 및 살균제를 사용한 실시예 17 내지 26으로부터의 데이터 정리								
IRAC 그룹	화학물질(mg/L)	곤충	예시니아 무세포 여액(% w/w)	LT50 Chem.(일)	LT50 여액(일)	LT50 Chem. + 여액(일)	LT50 감소(일)	LT50 감소(%)
1B	클로르피리포스(3.8)	배추좀나방	043NEW(1%)	3.72	19.37	2.58	1.14	31
2B	피프로닐(12)	열대거세미나방	043NEW (100%)	51.74	36.80	16.64	20.16	55
3A	에스펜발레레이트(0.56)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	5.23	17.58	3.48	1.75	33
3A	에스펜발레레이트(56)	열대거세미나방	043NEW(100%)	9.84	36.80	8.97	0.87	9
3A	에스펜발레레이트(5.6)	검거세미나방	043NEW(100%)	3.68	16.81	3.01	0.67	18
3A	델타메트린(0.29)	배추좀나방	043NEW(1%)	11.58	18.98	8.62	2.96	26
3A	델타메트린(0.22)	배추좀나방	0333A4(1%)	12.78	36.68	8.66	4.12	32
4A	클로티아니딘(60)	배추좀나방	043NEW(1%)	6.12	19.37	4.19	1.93	31
4A	클로티아니딘(60)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	9.07	29.56	6.03	3.04	34
4A	이미다클로프리드(0.56)	콜로라도감자잎벌레	043NEW(100%)	18.03	6.29	3.85	2.44	39
4A	티아클로프리드(1)	콜로라도감자잎벌레	043NEW(100%)	12.71	6.29	3.58	2.71	43
4A	티아클로프리드(100)	배추좀나방	024G3R(1%)	12.58	21.82	9.31	3.27	26
4A	티아메톡삼(150)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	6.97	7.33	4.39	2.58	37
5	스피노사드(0.25)	배추좀나방	043NEW(1%)	8.16	18.98	6.15	2.01	25
5	스피노사드(7.5)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	7.01	29.56	5.68	1.33	19
5	스피노사드(2.5)	콜로라도감자잎벌레	043NEW(100%)	78.30	7.70	1.40	6.30	82
6	에마멕틴벤조에이트(0.02)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	7.22	17.48	7.10	0.12	2
6	에마멕틴벤조에이트(0.002)	배추좀나방	043NEW(1%)	6.21	7.63	4.57	1.64	26
15	노발루론(1)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	7.31	17.48	7.00	0.31	4
22A	인독사카브(1.6)	배추좀나방	043NEW(1%)	3.47	19.37	2.52	0.95	27
22A	인독사카브(0.53)	검거세미나방	043NEW(100%)	10.99	16.81	9.03	1.96	18
22A	인독사카브(0.53)	양배추은무늬밤나방유충	043NEW(100%)	11.98	29.56	6.96	5.02	42
23	스피로테트라마트(30)	배추좀나방	043NEW(1%)	21.02	19.37	8.21	11.16	58
23	스피로테트라마트(30)	배추좀나방	024G3R(1%)	23.41	21.82	13.49	8.33	38
28	플루벤디아미드(0.059)	배추좀나방	043NEW(1%)	6.52	19.37	3.25	3.27	50
28	플루벤디아미드(0.59)	검거세미나방	043NEW(100%)	7.05	16.81	5.97	1.08	15

[0704]

[0705] 예시적인 조성물, 방법 등이 기재내용에 의해 예시되었고, 위의 기재내용이 상당히 상세하게 기재되었지만, 본 출원인은 출원의 범위를 제한하거나 어떤식으로든 한정하려는 의도는 아니다. 물론, 본 명세서에 기재된 조성물, 방법 등을 기재하기 위한 성분 또는 방법의 모든 가능한 조합을 기재하는 것은 가능하지 않다. 당업자는 추가적인 장점 및 변형을 용이하게 인식할 것이다. 따라서, 본 발명은 도시되고 기재된 특정 세부 사항 및 예시적인 실시예에 제한되지 않는다. 따라서, 본 출원은 본 출원의 범위 내에 속하는 변경, 수정 및 변형을 포함하도록 의도된다. 추가로, 전술한 기재내용은 본 발명의 범위를 제한하려는 의미는 아니다.

[0706] 생물학적 물질의 기탁

[0707] 다음 생물학적 물질은 미국 일리노이 61604, 페오리아, 1815 놀스 유니버시티 스트리트 소재의 미국 농무부 농업 연구 서비스, 애그리컬처럴 리서치 서비스 페이튼트 컬쳐 콜렉션(Agricultural Research Service Patent Culture Collection)(NRRL)과 부다페스트 조약의 조건에 따라 2018년 3월 15일자로 기탁되었다: 예시니아 엔토

모파자 균주 O43NEW(NRRL B-67598), 예시니아 엔토모파자 균주 O24G3R(NRRL B-67599), 예시니아 엔토모파자 균주 O24KEK(NRRL B-67600) 및 예시니아 엔토모파자 균주 O333A4(NRRL B-67601).

[0708] 서열목록에 대한 참조

[0709] 본 출원은 컴퓨터 판독 가능 형식의 서열목록을 포함하며, 이는 본 명세서에 참조로 포함된다.

서 열 목 록

SEQUENCE LISTING

<110> Novozymes BioAg A/S

<120> Combinations of Yersinia entomophaga and pesticides or other substances

<130> 14498-WO-PCT

<150> US 62/476233

<151> 2017-03-24

<160> 1

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 1513

<212> DNA

<213> Yersinia entomophaga

<400> 1

agtttgatcc tggctcagat tgaacgctgg cggcaggcct aacacatgca agtcgagcgg 60

cagcggaaag tagcttgcta ctttgccggc gagcggcgga cgggtgagta atgtctggga 120

aactgcctga tggaggggga taactactgg aaacggtagc taataccgca taacctcgca 180

agagcaaagt gggggacctt agggcctcac gccatcggat gtgcccagat gggattagct 240

agtaggtggg gtaatggctc acctaggcga cgatccctag ctggtctgag aggatgacca 300

gccacactgg aactgagaca cggtccagac tcctacggga ggcagcagtg gggaatattg 360

cacaatgggc gcaagcctga tgcagccatg ccgcgtgtgt gaagaaggcc ttcgggttgt 420

aaagcacttt cagcgaggag gaaggcattt cacctaatac gtgaagtgat tgacgttact 480

cgcagaagaa gcaccggcta actccgtgcc agcagccgcg gtaatacgga gggtgcaagc 540

gttaatcgga attactgggc gtaaagcgca cgcaggcggt ttgttaagtc agatgtgaaa 600

tccccgagct taacttggga actgcatttg aaactggcaa gctagagtct tgtagagggg 660

ggtagaattc caggtgtagc ggtgaaatgc gtagagatct ggaggaatac cggtggcgaa 720

ggcggccccc tggacaaaga ctgacgctca ggtgcgaaag cgtggggagc aaacaggatt 780

agataccctg gtagtccacg ctgtaaacga tgtcgacttg gaggttgtgc ccttgaggcg 840

tggcttccgg agctaacgcg ttaagtcgac cgcctgggga gtacggccgc aaggttaaaa 900

ctcaaatgaa ttgacggggg cccgcacaag cggtggagca tgtggtttaa ttcgatgcaa 960

cgcgaagaac cttacctact cttgacatcc acagaacgta gcagagatgc ttcggtgcct 1020

tcgggaactg tgagacaggt gctgcatggc tgtcgtcagc tcgtgttgtg aaatgttggg 1080

ttaagtcccg caacgagcgc aacccttatc ctttgttgcc agcacgtcat ggtgggaact 1140

caagggagac tgccggtgat aaaccggagg aaggtgggga tgacgtcaag tcatcatggc 1200

ccttacgagt agggctacac acgtgctaca atggcagata caaagtgaag cgaactcgcg 1260

agagcaagcg gaccacataa agtctgtcgt agtccggatt ggagtctgca actcgactcc 1320

atgaagtcgg aatcgctagt aatcgtagat cagaatgcta cggtgaatac gttcccgggc 1380

cttgtacaca ccgcccgtca caccatggga gtgggttgca aaagaagtag gtagcttaac 1440

cttcgggagg gcgcttacca ctttgtgatt catgactggg gtgaagtcgt aacaaggtaa 1500

ccgtagaatt ctt 1513