(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0028764
(43) 공개일자 2019년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 37/22 (2006.01) *A01N 25/02* (2006.01)
A01N 25/08 (2006.01) *A01N 43/40* (2006.01)
A01N 43/52 (2006.01) *A01N 43/56* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 37/22 (2013.01)
A01N 25/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7004182
(22) 출원일자(국제) 2017년07월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년02월12일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/066975
(87) 국제공개번호 WO 2018/011056
국제공개일자 2018년01월18일
(30) 우선권주장
16179088.6 2016년07월12일
유럽특허청(EPO)(EP)

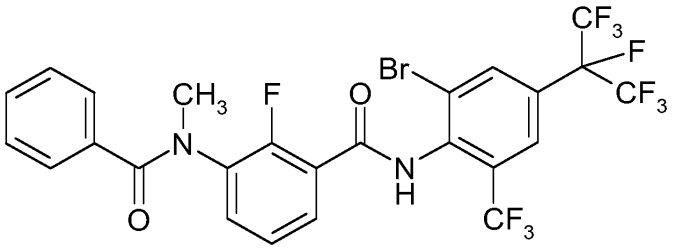
(71) 출원인
바스프아그로케미칼 프로덕츠 비.브이.
네덜란드 아른헴 6835이에이 그로닌겐신겔 1
(72) 발명자
라인하르트 로베르트
독일 67117 림부르거호프 베르바르트슈타인슈트라쎄 6
시쿨약 타티아나
독일 68165 만하임 조핀 슈트라쎄 20
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 11 항

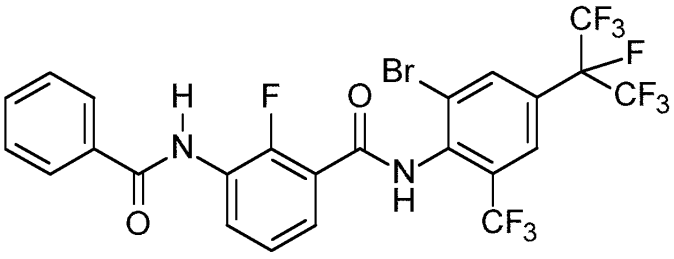
(54) 발명의 명칭 **살충 활성 혼합물**

(57) 요 약

본 발명은 a) 화학식 (I) 의 화합물 a), b) 화학식 (Ia) 의 화합물 b), c) 화합물 a) 및 b) 를 포함하는 혼합물로부터 선택되는 살충 활성 화합물 I, 및 적어도 하나의 추가 살충 활성 성분을 포함하는 살충 혼합물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 식물에서 곤충, 진드기 또는 선충류를 퇴치 또는 방제하기 위한, 및 해충이 침입한 이러한 식물을 보호하기 위한 방법 및 이들 혼합물의 용도에 관한 것이다.



(I)



(Ia)

(52) CPC특허분류
A01N 25/08 (2013.01)
A01N 43/40 (2013.01)
A01N 43/52 (2013.01)
A01N 43/56 (2013.01)
(72) 발명자
빈드셰들러 파스칼
독일 67354 뢰머베르크 가르텐슈트라쎄 34아
쾨르버 카르슈텐
독일 69214 에펠하임 힌테레 리스게반 26
랑게발트 위르겐
독일 68165 만하임 요제프-하이든-슈트라쎄 3-5

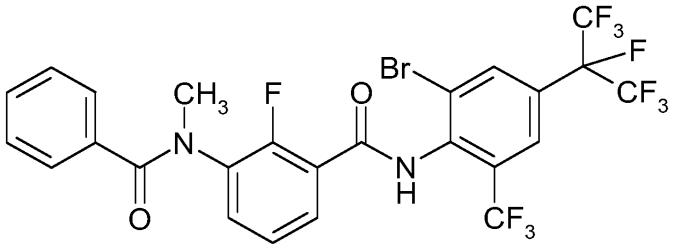
명 세 서

청구범위

청구항 1

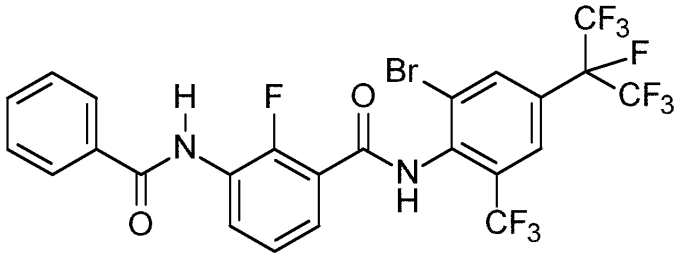
하기를 활성 화합물로서 살충적 유효량으로 포함하는 살충 혼합물:

1) a) 화학식 (I) 의 화합물 a)



(I)

b) 화학식 (Ia) 의 화합물 b)



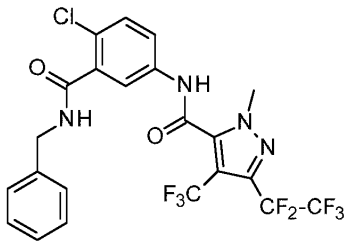
(Ia)

c) 화합물 a) 및 b) 를 포함하는 혼합물

로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물 I 또는 이의 호변 이성질체, 거울상 이성질체, 부분입체 이성질체, 또는 염,

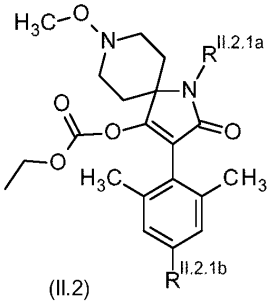
및

2) 2.1. 화학식 II.1 의 화합물



(II.1)

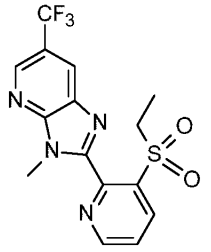
2.2. 화학식 II.2 의 화합물



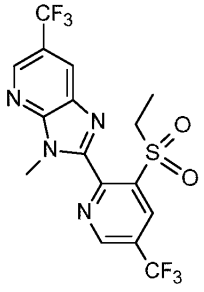
(II.2)

	$R^{II.2.1a}$	$R^{II.2.1b}$
II.2-1	H	CH_3
II.2-2	H	Cl
II.2-3	CH_3	Cl
II.2-4	CH_3	CH_3
II.2-5	O-CH_2CH_3	CH_3
II.2-6	O-CH_3	CH_3
II.2-7	O-CH_3	Cl
II.2-8	O-CH_2CH_3	Cl

2.3. 화학식 II.3-1 또는 II.3-2 의 화합물

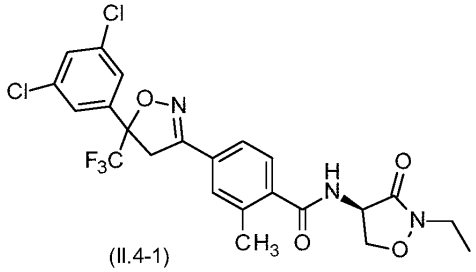


(II.3-1)

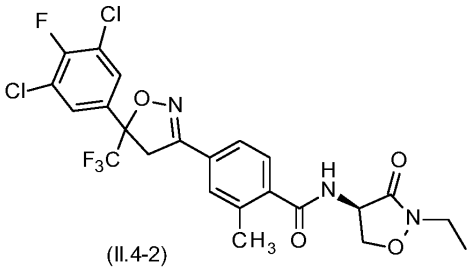


(II.3-2)

2.4. 화학식 II.4-1 또는 II-4.2 의 화합물

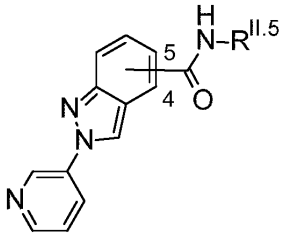


(II.4-1)

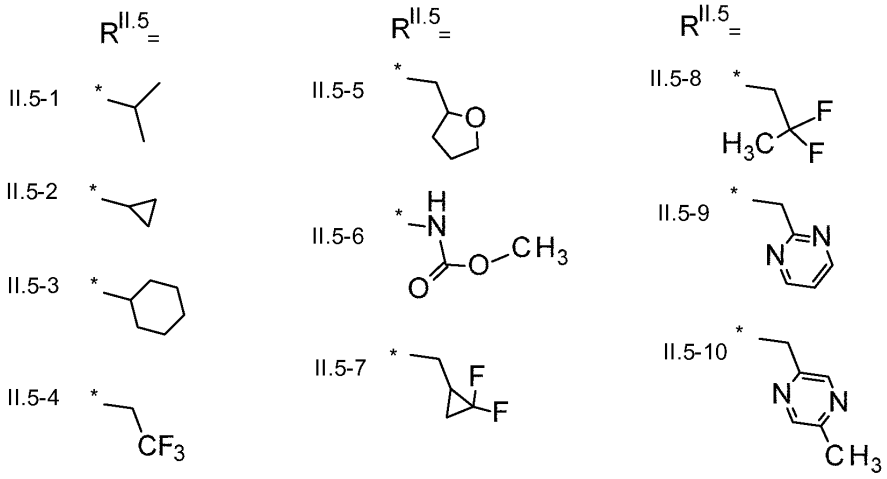


(II.4-2)

2.5. 화학식 II.5 의 화합물

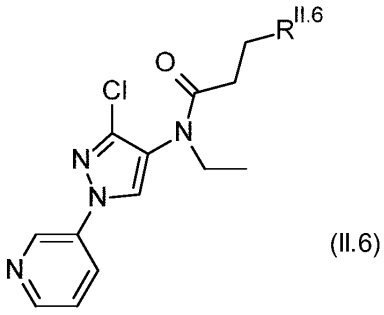


(II.5)

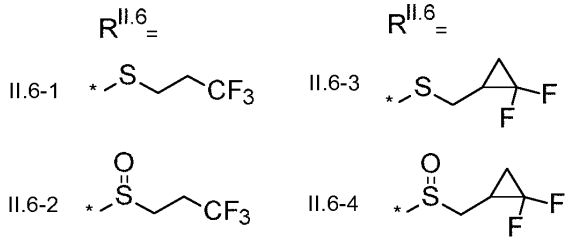


[식 중, 화합물 II.5-1 내지 II.5-4 의 모이어티 $-C(O)NHR^{II.5}$ 는 인다졸 모이어티의 위치 4 에 연결되고, 화합물 II.5-5 내지 II.5-10 의 모이어티 $-C(O)NHR^{II.5}$ 는 인다졸 모이어티의 위치 5 에 연결됨];

2.6. 화학식 II.6 의 화합물



(II.6)



2.7. 화합물 II.7 N-[4-클로로-3-(시클로프로필카바모일)페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드;

2.8. 화합물 II.8 N-[4-클로로-3-[(1-시아노시클로프로필)카바모일]페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드;

2.9. 화합물 II.9 아시노나피르;

2.10. 화합물 II.10 벤즈피리목산;

2.11. 화합물 II.11 2-클로로-N-(1-시아노시클로프로필)-5-[1-[2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-일]피라졸-4-일]벤즈아미드

의 군으로부터 선택되는 하나 이상의 살충 활성 화합물 II.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 화합물 I 과 화합물 II 의 중량비가 1000:1 내지 1:1000 인 살충 혼합물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 화합물 II 가 화합물 II.1, II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R 인 살충 혼합물.

청구항 4

제 1 항, 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 인 살충 혼합물.

청구항 5

제 1 항, 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 화합물 I 이 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 인 살충 혼합물.

청구항 6

제 1 항, 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 화학식 I 의 화합물이 화합물 a) 및 화합물 b) 의 혼합물인 살충 혼합물.

청구항 7

곤충, 진드기 또는 선충류 또는 이들의 먹이 공급물, 서식지, 번식지 또는 이들의 장소를 살충적 유효량의 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 혼합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 곤충, 진드기 또는 선충류의 방제 방법.

청구항 8

식물, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을 살충적 유효량의 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 혼합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 곤충, 진드기 또는 선충류에 의한 공격 또는 침입으로부터 식물을 보호하는 방법.

청구항 9

식물 번식 물질을 살충적 유효량의 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 혼합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 식물 번식 물질의 보호 방법.

청구항 10

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 혼합물을 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg 의 양으로 포함하는, 종자.

청구항 11

액체 또는 고체 담체 및 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 혼합물을 포함하는 살충 조성물.

발명의 설명

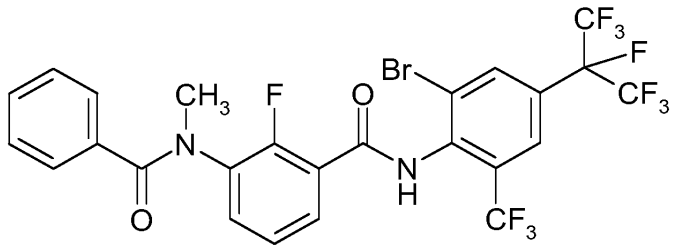
기 술 분 야

[0001] 본 발명은 상승적으로 향상된 작용을 갖는 활성 성분의 혼합물 및 상기 혼합물을 적용하는 것을 포함하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명은 하기를 활성 화합물로서 살충적 유효량으로 포함하는 살충 혼합물에 관한 것이다:

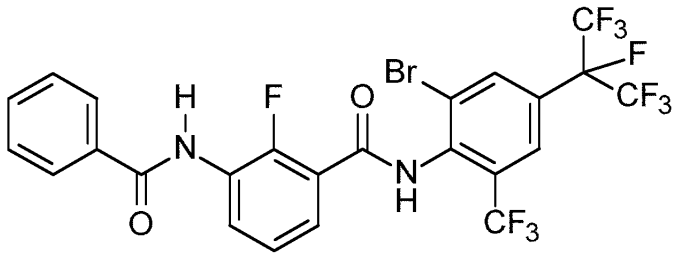
[0003] 1) a) 화학식 (I) 의 화합물 a)



(I)

[0004]

[0005] b) 화학식 (Ia) 의 화합물 b)



(Ia)

[0006]

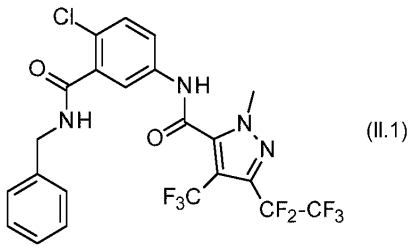
[0007] 및

[0008] c) 화합물 a) 및 b) 를 포함하는 혼합물

[0009] 로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물 I 또는 이의 호변 이성질체, 거울상 이성질체, 부분입체 이성질체, 또는 염;

[0010] 및

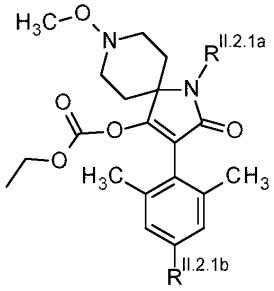
[0011] 2) 2.1. 화학식 II.1 의 화합물



(II.1)

[0012]

[0013] 2.2. 화학식 II.2 의 화합물

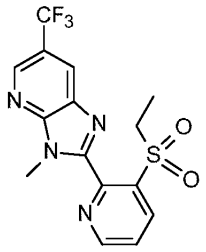


(II.2)

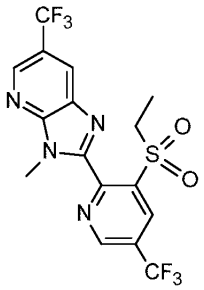
	$R^{II.2.1a}$	$R^{II.2.1b}$
II.2-1	H	CH_3
II.2-2	H	Cl
II.2-3	CH_3	Cl
II.2-4	CH_3	CH_3
II.2-5	O-CH_2CH_3	CH_3
II.2-6	O-CH_3	CH_3
II.2-7	O-CH_3	Cl
II.2-8	O-CH_2CH_3	Cl

[0014]

[0015] 2.3. 화학식 II.3-1 또는 II.3-2 의 화합물



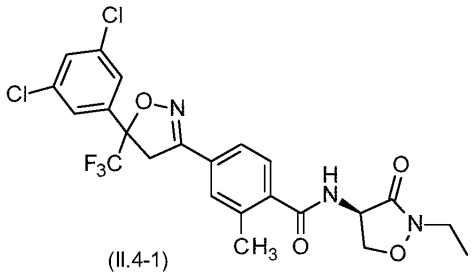
(II.3-1)



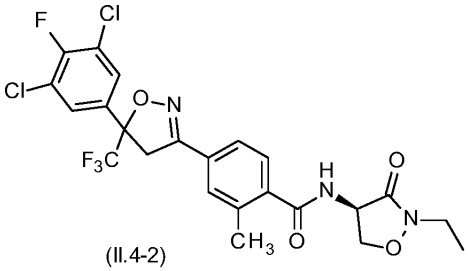
(II.3-2)

[0016]

[0017] 2.4. 화학식 II.4-1 또는 II-4.2 의 화합물



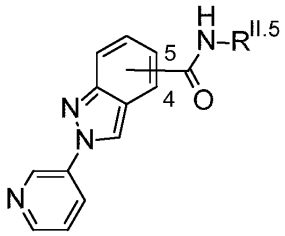
(II.4-1)



(II.4-2)

[0018]

[0019] 2.5. 화학식 II.5 의 화합물

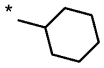


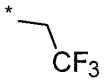
(II.5)

$R^{II.5}$=

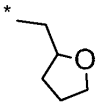
II.5-1

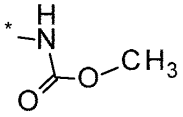
II.5-2

II.5-3 

II.5-4 

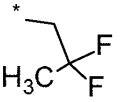
$R^{II.5}$=

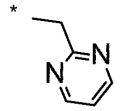
II.5-5 

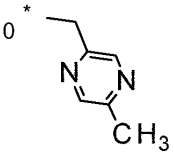
II.5-6 

II.5-7

$R^{II.5}$=

II.5-8 

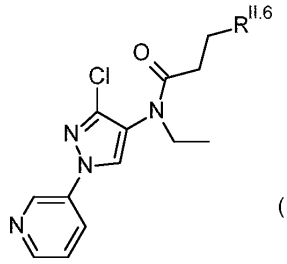
II.5-9 

II.5-10 

[0020]

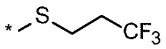
[0021] [식 중, 화합물 II.5-1 내지 II.5-4 의 모이어티 $-C(O)NHR^{II.5}$ 는 인다졸 모이어티의 위치 4 에 연결되고, 화합물 II.5-5 내지 II.5-10 의 모이어티 $-C(O)NHR^{II.5}$ 는 인다졸 모이어티의 위치 5 에 연결됨];

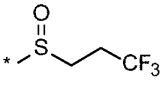
[0022] 2.6. 화학식 II.6 의 화합물



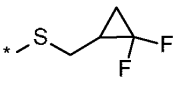
(II.6)

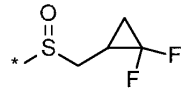
$R^{II.6}$ =

II.6-1 

II.6-2 

$R^{II.6}$ =

II.6-3 

II.6-4 

[0023]

[0024] 2.7. 화합물 II.7 N-[4-클로로-3-(시클로프로필카바모일)페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드;

[0025] 2.8. 화합물 II.8 N-[4-클로로-3-[(1-시아노시클로프로필)카바모일]페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드;

[0026] 2.9. 화합물 II.9 아시노나피르;

[0027] 2.10. 화합물 II.10 벤즈피리목산;

[0028] 2.11. 화합물 II.11 2-클로로-N-(1-시아노시클로프로필)-5-[1-[2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트

리플루오로메틸)피라졸-3-일]피라졸-4-일]벤즈아미드;

[0029] 의 군으로부터 선택되는 하나 이상의 살충 활성 화합물 II.

발명의 내용

[0030] 별표 "*" 는 기에서의 결합을 나타내며 분자의 나머지와 연결을 형성한다.

[0031] 바람직한 구현예에서, 본 발명은, 활성 화합물로서, 화합물 a), 화합물 b), 및 a) 및 b) 를 포함하는 혼합물로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물 I 및 상기 정의된 바와 같은 적어도 하나의 화합물 II 를, 상승적 유효량으로 포함하는 살충 혼합물에 관한 것이다.

[0032] 화합물 I 로서 바람직한 것은 화학식 (I) 의 화합물 a) 이다. 화학식 (I) 의 화합물 a) 는 또한 브로플라닐리드 (broflanilide) 로도 알려져 있다.

[0033] 해충 방제 분야에서 발생하는 하나의 전형적인 문제는 효과적인 해충 방제를 허용하면서 바람직하지 않은 환경적 또는 독성학적 효과를 감소시키거나 회피하기 위해 활성 성분의 투여량을 감소시킬 필요성에 있다.

[0034] 직면하는 또 다른 문제는 광범위한 스펙트럼의 해충에 대해 효과적인 이용할 수 있는 해충 방제제를 가질 필요성에 관한 것이다.

[0035] 녹-다운 (knock-down) 활성과 장기간의 방제를 조합하는, 즉 오래 지속되는 작용으로 빠른 작용인 해충 방제제에 대한 필요성도 존재한다.

[0036] 살충제의 사용과 관련된 또 다른 어려움은 개별 살충 화합물의 반복적이고 배타적인 사용이 많은 경우에 해당 활성 화합물에 대해 자연적인 또는 적응된 저항성을 갖는 해충의 신속한 선택을 유도한다는 것이다. 따라서, 살충제에 의해 유도된 저항성을 방지하거나 극복하는 데 도움이 되는 해충 방제제가 필요하다.

[0037] 또한, "식물 건강", "식물 번식 물질의 활력" 또는 "증가된 식물 수확량" 을 야기할 수 있는 살충제 화합물 또는 화합물의 조합에 대한 요구가 존재한다.

[0038] 따라서, 본 발명의 목적은 하기로서 전술한 문제들 중 하나 또는 하나 초과를 해결하는 농업 조합물을 제공하는 것이다:

[0039] - 투여량 감소,

[0040] - 활성의 스펙트럼 향상,

[0041] - 녹-다운 활성과 장기간 방제의 조합,

[0042] - 저항성 능력 개선,

[0043] - 식물 건강 개선;

[0044] - 식물 번식 물질의 활력 (종자 활력으로도 지칭됨) 개선;

[0045] - 식물 수확량 증가.

[0046] 따라서, 본 발명의 목적은 투여량 감소, 활성의 스펙트럼 향상 또는 녹-다운 활성과 장기간 방제의 조합 또는 저항성 능력으로서 논의된 문제 중 적어도 하나를 해결하는 살충 혼합물을 제공하는 것이었다.

[0047] 이러한 목적은 본원에 정의된 바와 같은 활성 화합물의 조합에 의해 부분적으로 또는 전체적으로 달성되는 것으로 밝혀졌다.

[0048] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "본 발명의 혼합물(들)" 또는 "본 발명에 따른 혼합물(들)" 은

[0049] - 화학식 (I) 의 화합물 a), 화학식 (Ia) 의 화합물 b), 및 상기 정의된 바와 같은 화합물 a) 및 b) 를 포함하는 혼합물로부터 선택되는 화합물 I ("화합물(들) I" 로도 지칭됨), 및

[0050] - 상기 정의된 바와 같은 화학식 (II) 의 화합물(들), 즉 화학식 (II.1), (II.2), (II.3.), (II.4), (II.5), (II.6) 의 화합물, 또는 화합물 II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 ("화학식 II 의 화합물(들)" 또는 "화합물(들) II" 로도 지칭됨)

[0051] 을 포함하는 혼합물을 지칭한다.

[0052] 화합물 I 및 화합물 II 는 이들의 염, 호변 이성질체, 입체 이성질체, 및 N-옥사이드를 포함하는 것으로 이해된다.

[0053] 본 발명은 상기 정의된 바와 같은 적어도 하나의 본 발명의 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a) 와 적어도 하나의 혼합 파트너 II 의 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 하나의 화합물 I 과 화합물 II 로서 상기 정의된 바와 같은 하나의 혼합 파트너 II 의 이원 혼합물에 관한 것이다.

[0054] 이러한 이원 혼합물에서의 바람직한 중량비는 5000:1 내지 1:5000, 바람직하게는 1000:1 내지 1:1000, 더 바람직하게는 100:1 내지 1:100, 특히 바람직하게는 10:1 내지 1:10 이다. 이러한 이원 혼합물에서, 화합물 I 및 II 는 동일한 양으로 사용될 수 있거나, 또는 과량의 화합물 I, 또는 과량의 화합물 II 가 사용될 수 있다.

[0055] 본 발명의 혼합물에서, 성분은 순차적으로 또는 서로와의 조합으로 사용될 수 있고, 적절하다면 또한 오로지 사용 직전에 첨가될 수 있다 (탱크 혼합). 예를 들어, 식물(들)은 화합물 I 로 처리되기 전에 또는 이후에 화합물 II 에 의해 분무될 수 있다.

[0056] 치환 패턴에 따라, 본 발명의 화합물은 하나 이상의 키랄 중심을 가질 수 있고, 이 경우 이들은 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체의 혼합물로 존재한다. 본 발명은 본 발명의 화합물의 순수한 거울상 이성질체 또는 순수한 부분입체 이성질체, 및 이들의 혼합물, 및 본 발명의 화합물의 순수한 거울상 이성질체 또는 순수한 부분입체 이성질체 또는 이들의 혼합물의 본 발명에 따른 용도를 제공한다. 본 발명의 화학식의 적합한 화합물은 또한 모든 가능한 기하학적 입체 이성질체 (시스/트랜스 이성질체) 및 이들의 혼합물을 포함한다. 시스/트랜스 이성질체는 알켄, 탄소-질소 이중 결합, 질소-황 이중 결합 또는 아미드 기에 대해 존재할 수 있다. 용어 "입체 이성질체(들)" 은 광학 이성질체, 예컨대 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체 (후자는 분자 내 1 개 초과의 키랄 중심으로 인해 존재함), 뿐만 아니라 기하학적 이성질체 (시스/트랜스 이성질체) 를 포함한다.

[0057] 본 발명의 화합물의 염은 바람직하게는 농업적으로 및 수의학적으로 허용되는 염이다. 이들은 통상적인 방법으로, 예를 들어 본 발명의 화합물이 염기성 작용기를 갖는 경우 화합물을 산과 반응시킴으로써 또는 본 발명의 화합물이 산성 작용기를 갖는 경우 화합물을 적합한 염기와 반응시킴으로써 형성될 수 있다.

[0058] 일반적으로, 적합한 "농업적으로 유용한 염" 또는 "농업적으로 허용되는 염" 은 특히 양이온의 염 또는 양이온 및 음이온이 각각 본 발명에 따른 화합물의 작용에 어떠한 역효과도 미치지 않는 산의 산 부가 염이다. 적합한 양이온은 특히 알칼리 금속, 바람직하게는 리튬, 소듐 및 포타슘의 이온, 알칼리 토금속, 바람직하게는 칼슘, 마그네슘 및 바륨의 이온, 및 전이 금속, 바람직하게는 망간, 구리, 아연 및 철의 이온, 및 또한 암모늄 (NH_4^+) 및 1 내지 4 개의 수소 원자가 C_1-C_4-알킬, C_1-C_4-하이드록시알킬, C_1-C_4-알콕시, C_1-C_4-알콕시-C_1-C_4-알킬, 하이드록시-C_1-C_4-알콕시-C_1-C_4-알킬, 페닐 또는 벤질로 대체된 치환 암모늄이다. 치환 암모늄 이온의 예는 메틸암모늄, 이소프로필암모늄, 디메틸암모늄, 디이소프로필암모늄, 트리메틸암모늄, 테트라메틸암모늄, 테트라에틸암모늄, 테트라부틸암모늄, 2-하이드록시에틸암모늄, 2-(2-하이드록시에톡시)에틸-암모늄, 비스(2-하이드록시에틸)암모늄, 벤질트리메틸암모늄 및 벤질트리에틸암모늄, 또한 포스포늄 이온, 설포늄 이온, 바람직하게는 트리(C_1-C_4-알킬)설포늄, 및 설폭소늄 이온, 바람직하게는 트리 (C_1-C_4-알킬)설폭소늄을 포함한다.

[0059] 유용한 산 부가 염의 음이온은 주로 클로라이드, 브로마이드, 플루오라이드, 하이드로젠 설페이트, 설페이트, 디하이드로젠 포스페이트, 하이드로젠 포스페이트, 포스페이트, 니트레이트, 하이드로젠 카보네이트, 카보네이트, 헥사플루오로실리케이트, 헥사플루오로포스페이트, 벤조에이트, 및 C_1-C_4-알칸산의 음이온, 바람직하게는 포르메이트, 아세테이트, 프로피오네이트 및 부티레이트이다. 이들은 화학식 (I), (Ia) 또는 (II) 의 화합물을 상응하는 음이온의 산, 바람직하게는 염산, 브롬화 수소산, 황산, 인산 또는 질산과 반응시킴으로써 형성될 수 있다.

[0060] 본 발명의 바람직한 화합물은 화합물 I, 화합물 II, 화학식 (I), (Ia) 또는 (II) 의 화합물 또는 이의 입체 이성질체, N-옥사이드 또는 염이며, 염은 농업적으로 또는 수의학적으로 허용되는 염이다.

[0061] 본 발명의 화합물은 이의 N-옥사이드의 형태로 존재할 수 있다. 용어 "N-옥사이드" 는 N-옥사이드 모이어티로 산화된 적어도 하나의 3차 질소 원자를 갖는 본 발명의 임의의 화합물을 포함한다. 본 발명의 화합물의 N-옥사이드는 특히 적합한 산화제, 예컨대 퍼옥소 카복실산 또는 다른 퍼옥사이드로 피리딘 고리 및/또는 피라졸 고리의 고리 질소 원자(들)을 산화시킴으로써 제조될 수 있다. 당업자는 본 발명의 화합물, 화합물 I,

화합물 II, 화학식 (I), (Ia) 또는 (II) 의 화합물이 N-옥사이드를 형성할 수 있는지 여부와 그 위치를 알고 있다.

[0062] 본 발명의 화합물 I 은 비결정질일 수 있거나, 또는 안정성과 같은 상이한 거시적 특성을 가질 수 있거나 활성과 같은 상이한 생물학적 특성을 나타낼 수 있는 하나 이상의 상이한 결정 상태 (다형체) 로 존재할 수 있다.

본 발명은 화학식 (I), (Ia) 의 비결정질 및 결정질 화합물, 이들의 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체, 화학식 (I) 및 (Ia) 의 각 화합물의 상이한 결정질 상태의 혼합물, 이들의 거울상 이성질체 또는 부분입체 이성질체, 및 이들의 비결정질 또는 결정질 염을 포함한다.

[0063] 용어 "공-결정" 은 본 발명의 화합물 또는 이의 입체 이성질체, 염, 호변 이성질체 또는 N-옥사이드와 하나 이상의 다른 분자 (바람직하게는 하나의 분자 유형) 의 착물을 나타내며, 통상적으로 본 발명에 따른 화합물과 다른 분자의 비는 화학 량론적 비이다.

[0064] 용어 "용매화물" 은 본 발명의 화합물 또는 이의 입체 이성질체, 염, 호변 이성질체 또는 N-옥사이드와 용매 분자의 공-착물을 의미한다. 용매는 일반적으로 액체이다. 용매의 예는 메탄올, 에탄올, 톨루올, 크실롤이다. 용매화물을 형성하는 바람직한 용매는 물이고, 이때 용매화물은 "수화물" 로 지칭된다. 용매화물 또는 수화물은 일반적으로 본 발명에 따른 화합물 m 분자 당 n 분자 용매의 고정된 수의 존재에 의해 특징지어진다.

[0065] 화합물 I

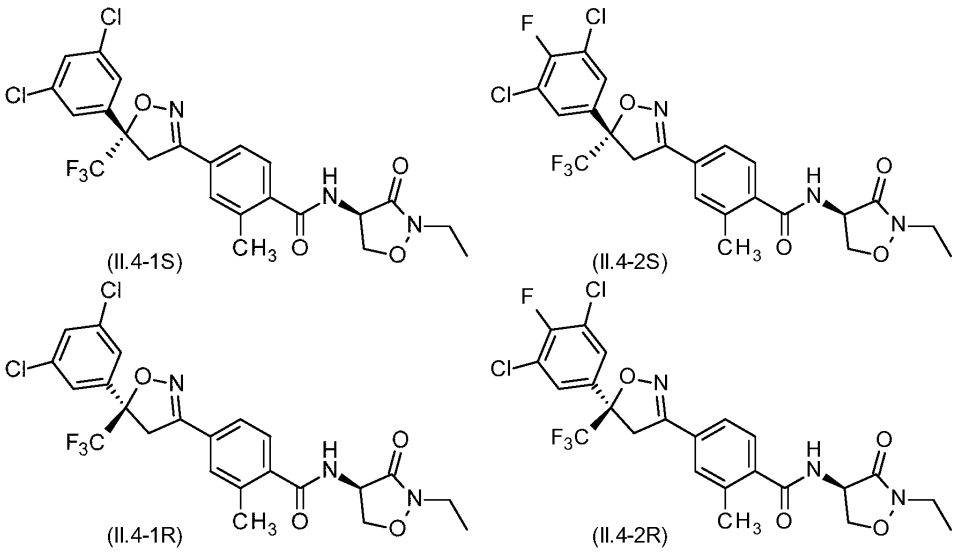
[0066] 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a) 의 제조는 또한 유기 화학의 표준 방법에 따라, 예를 들어 WO 2010/018857 에 기재된 방법 또는 작업예 (여기서 주어진 경로에 제한되지 않음) 에 의해 완수될 수 있다.

[0067] 화합물 I 의 농업적으로 허용되는 염은 통상적인 방식으로, 예를 들어 해당 음이온의 산과의 반응에 의해 형성될 수 있다.

[0068] 화합물 II

[0069] 화학식 (II) 의 화합물은 문헌에 기재되어 있는 바와 같이 제조될 수 있다.

[0070] 화학식 II.1 의 화합물 (IUPAC 명칭: N-[4-클로로-3-[[(페닐메틸)아미노]카보닐]페닐]-1-메틸-3-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-5-카복사미드) 는 EP2910126 에 공지되어 있다. 화학식 II.2 의 화합물은 WO2014/191271 및 WO2014/187847 에 공지되어 있다. 화학식 II.3 의 화합물, 각각 II.3-1 (IUPAC 명칭: 2-(3-에틸설포닐-2-피리딜)-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-b]피리딘) 및 II.3-2 (IUPAC 명칭: 2-[3-에틸설포닐-5-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]-3-메틸-6-(트리플루오로메틸)이미다조[4,5-b]피리딘) 은 WO2015/059039 및 WO2015/190316 에 공지되어 있다. 화학식 II.4-1 (IUPAC 명칭: 4-[5-(3,5-디클로로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4H-이속사졸-3-일]-N-[(4R)-2-에틸-3-옥소-이속사졸리딘-4-일]-2-메틸-벤즈아미드) 및 II-4-2 (IUPAC 명칭: 4-[5-(3,5-디클로로-4-플루오로페닐)-5-(트리플루오로메틸)-4H-이속사졸-3-일]-N-[(4R)-2-에틸-3-옥소-이속사졸리딘-4-일]-2-메틸-벤즈아미드) 의 화합물은 WO2013/050302 에 공지되어 있다. 시클로세린이 R-배열을 갖지만 이속사졸린 모이어티가 달라질 수 있는 화학식 II.4-1 및 II.4-2 의 화합물은 순수한 입체 이성질체 또는 이들의 혼합물로 존재한다:

[0071] 

[0072] II.4-1S 및 II.4-2S 이 바람직하다.

[0073] 화학식 II.5 의 화합물은 WO2015/038503 에 공지되어 있다.

[0074] 화학식 II.6 의 화합물은 US2014/0213448 에 공지되어 있다.

[0075] 화합물 II.7 (N-[4-클로로-3-(시클로프로필카바모일)페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드) 및 화합물 II.8 (N-[4-클로로-3-[(1-시아노시클로프로필)카바모일]페닐]-2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-카복사미드) 는 WO 2012/126766 에 공지되어 있다;

[0076] 화합물 II.9 (아시노나피르; (1R,5R)-3-[2-프로폭시-4-(트리플루오로메틸)페녹시]-9-[[5-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]옥시]-9-아자바이시클로[3.3.1]노난) 은 WO 2011/105506 에 공지되어 있다.

[0077] 화합물 II.10 (벤즈피리목산; 5-(1,3-디옥산-2-일)-4-[[4-(트리플루오로메틸)페닐]메톡시]피리미딘) 은 WO 2016/104516 에 공지되어 있다.

[0078] 화합물 II.11 (2-클로로-N-(1-시아노시클로프로필)-5-[1-[2-메틸-5-(1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸)-4-(트리플루오로메틸)피라졸-3-일]피라졸-4-일]벤즈아미드) 는 WO 2016/174049 에 공지되어 있다.

[0079] 바람직한 사항

[0080] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 인 혼합물에 관한 것이다.

[0081] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 인 혼합물에 관한 것이다.

[0082] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 및 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 를 포함하는 혼합물인 혼합물에 관한 것이다.

[0083] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 이고 화합물 II 가 화합물 II.1, II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0084] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 이고 화합물 II 가 화합물 II.1, II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0085] 한 구현예에서, 본 발명은 성분 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 및 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 의 혼합물이고, 화합물 II 가 화합물 II.1, II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0086] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 이고 화합물 II 가 화합물 II.2-1, II.2-2,

II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0087] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 이고 화합물 II 가 화합물 II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0088] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 (I) 의 화합물 a) 및 화학식 (Ia) 의 화합물 b) 의 혼합물이고, 화합물 II 가 화합물 II.2-1, II.2-2, II.2-3, II.2-4, II.2-5, II.2-6, II.2-7, II.2-8, II.3-1, II.3-2 또는 II.4-1, II.4-2, II.4-1S, II.4-1R, II.4-2S 또는 II.4-2R, II.7, II.8, II.9, II.10, 또는 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0089] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.1 인 혼합물에 관한 것이다.

[0090] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-1 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-2 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-3 (스피로피디온) 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-4 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-5 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-6 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-7 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.2-8 인 혼합물에 관한 것이다.

[0091] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.3-1 인 혼합물에 관한 것이다.

[0092] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.3-2 인 혼합물에 관한 것이다.

[0093] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-1 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-2 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-1S 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-1R 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-2S 인 혼합물에 관한 것이다. 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.4-2R 인 혼합물에 관한 것이다.

[0094] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.5-1, II.5-2, II.5-3, II.5-4, II.5-5, II.5-6, II.5-7, II.5-8, II.5-9, II.5-10, II.6-1, II.6-2, II.6-3 또는 II.6-4 인 혼합물에 관한 것이다.

[0095] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.5-1, II.5-2, II.5-3 또는 II.5-4 (인다졸 모이어티의 위치 4 에 연결됨) 인 혼합물에 관한 것이다. 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.5-5, II.5-6, II.5-7, II.5-8, II.5-9 또는 II.5-10 (인다졸 모이어티의 위치 5 에 연결됨) 인 혼합물에 관한 것이다.

[0096] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.7 인 혼합물에 관한 것이다.

[0097] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.8 인 혼합물에 관한 것이다.

[0098] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.9 인 혼합물에 관한 것이다.

[0099] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.10 인 혼합물에 관한 것이다.

[0100] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 II 가 화합물 II.11 인 혼합물에 관한 것이다.

[0101] 한 구현예에서, 본 발명은 표 M 에 제시된 바와 같은 혼합물에 관한 것이다.

[0102] 표 M

혼합물	화합물 I	화합물 II
M.1	a)	II.1
M.2	a)	II.2-1
M.3	a)	II.2-2
M.4	a)	II.2-3
M.5	a)	II.2-4
M.6	a)	II.2-5
M.7	a)	II.2-6
M.8	a)	II.2-7
M.9	a)	II.2-8
M.10	a)	II.3-1
M.11	a)	II.3-2
M.12	a)	II.4-1
M.13	a)	II.4-2
M.14	a)	II.4-1S
M.15	a)	II.4-2S
M.16	a)	II.4-1R
M.17	a)	II.4-2R
M.18	a)	II.5-1
M.19	a)	II.5-2
M.20	a)	II.5-3
M.21	a)	II.5-4
M.22	a)	II.5-5
M.23	a)	II.5-6
M.24	a)	II.5-7
M.25	a)	II.5-8
M.26	a)	II.5-9
M.27	a)	II.5-10
M.28	a)	II.6-1
M.29	a)	II.6-2
M.30	a)	II.6-3
M.31	a)	II.6-4
M.32	a)	II.7

혼합물	화합물 I	화합물 II
M.33	a)	II.8
M.34	a)	II.9
M.35	a)	II.10
M.36	a)	II.11
M.37	b)	II.1
M.38	b)	II.2-1
M.39	b)	II.2-2
M.40	b)	II.2-3
M.41	b)	II.2-4
M.42	b)	II.2-5
M.43	b)	II.2-6
M.44	b)	II.2-7
M.45	b)	II.2-8
M.46	b)	II.3-1
M.47	b)	II.3-2
M.48	b)	II.4-1
M.49	b)	II.4-2
M.50	b)	II.4-1S
M.51	b)	II.4-2S
M.52	b)	II.4-1R
M.53	b)	II.4-2R
M.54	b)	II.5-1
M.55	b)	II.5-2
M.56	b)	II.5-3
M.57	b)	II.5-4
M.58	b)	II.5-5
M.59	b)	II.5-6
M.60	b)	II.5-7
M.61	b)	II.5-8
M.62	b)	II.5-9
M.63	b)	II.5-10
M.64	b)	II.6-1

[0103]

혼합물	화합물 I	화합물 II
M.65	b)	II.6-2
M.66	b)	II.6-3
M.67	b)	II.6-4
M.68	b)	II.7
M.69	b)	II.8
M.70	b)	II.9
M.71	b)	II.10
M.72	b)	II.11
M.73	a) + b)	II.1
M.74	a) + b)	II.2-1
M.75	a) + b)	II.2-2
M.76	a) + b)	II.2-3
M.77	a) + b)	II.2-4
M.78	a) + b)	II.2-5
M.79	a) + b)	II.2-6
M.80	a) + b)	II.2-7
M.81	a) + b)	II.2-8
M.82	a) + b)	II.3-1
M.83	a) + b)	II.3-2
M.84	a) + b)	II.4-1
M.85	a) + b)	II.4-2
M.86	a) + b)	II.4-1S

혼합물	화합물 I	화합물 II
M.87	a) + b)	II.4-2S
M.88	a) + b)	II.4-1R
M.89	a) + b)	II.4-2R
M.90	a) + b)	II.5-1
M.91	a) + b)	II.5-2
M.92	a) + b)	II.5-3
M.93	a) + b)	II.5-4
M.94	a) + b)	II.5-5
M.95	a) + b)	II.5-6
M.96	a) + b)	II.5-7
M.97	a) + b)	II.5-8
M.98	a) + b)	II.5-9
M.99	a) + b)	II.5-10
M.100	a) + b)	II.6-1
M.101	a) + b)	II.6-2
M.102	a) + b)	II.6-3
M.103	a) + b)	II.6-4
M.104	a) + b)	II.7
M.105	a) + b)	II.8
M.106	a) + b)	II.9
M.107	a) + b)	II.10
M.108	a) + b)	II.11

[0104]

[0105] 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 I) 의 화합물 a) 이고 화합물 II 가 클로르페나피르인 혼합물에 관한 것이다. 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 Ia) 의 화합물 b) 이고 화합물 II 가 클로르페나피르인 혼합물에 관한 것이다.

[0106] 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 I) 의 화합물 a) 및 화학식 Ia) 의 화합물 b) 를 포함하는 혼합물이고 화합물 II 가 클로르페나피르인 혼합물에 관한 것이다.

[0107] 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 I) 의 화합물 a) 이고 화합물 II 가 아피도피로펜인 혼합물에 관한 것이다. 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 Ia) 의 화합물 b) 이고 화합물 II 가 아피도피로펜인 혼합물에 관한 것이다.

[0108] 또 다른 구현예에서, 본 발명은 화합물 I 이 화학식 I) 의 화합물 a) 및 화학식 Ia) 의 화합물 b) 를 포함하는 혼합물이고 화합물 II 가 아피도피로펜인 혼합물에 관한 것이다.

[0109] 부가적인 혼합 파트너

[0110] 본 발명의 혼합물은 농업에서 추가의 활성 성분, 예를 들어 다른 살충제, 살곤충제, 살선충제, 살진균제, 제초제, 완화제, 비료, 예컨대 암모늄 니트레이트, 우레아, 칼리 (potash), 및 과인산염, 식물독성 및 식물 성장 조절제와의 혼합물로 조합되고 적용될 수 있다.

[0111] 이들 혼합물은 또한 용어 "본 발명의 혼합물(들)" 또는 "본 발명에 따른 혼합물(들)" 에 포함된다.

[0112] 이러한 부가적인 성분은 순차적으로 또는 본 발명의 혼합물과 조합으로 사용될 수 있고, 적절하다면 또한 오로지 사용 직전에 첨가될 수 있다 (탱크 혼합). 예를 들어, 식물(들)은 다른 활성 성분으로 처리되기 전에 또는 이후에 본 발명의 혼합물에 의해 분무될 수 있다.

[0113] 혼합 파트너는 살충제, 특히 살곤충제, 살선충제, 및 살비제, 살진균제, 제초제, 식물 성장 조절제, 비료 등에서 선택될 수 있다. 바람직한 혼합 파트너는 살곤충제, 살선충제 및 살진균제이다.

[0114] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I, 화합물 II, 및 혼합물에 이미 존재하는 화합물 I 또는 II 와 동일하지 않은 1 개의 추가의 화합물 III 을 포함하는 삼원 혼합물에 관한 것이다.

[0115] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I, 화합물 II, 및 혼합물에 이미 존재하는 화합물 I 또는 II 와 동일하지 않은 2 개의 추가의 화합물 III 을 포함하는 사원 혼합물에 관한 것이다.

[0116] 한 구현예에서, 본 발명은 화합물 I, 화합물 II, 및 혼합물에 이미 존재하는 화합물 I 또는 II 와 동일하지 않은 3 개의 추가의 화합물 III 을 포함하는 오원 혼합물에 관한 것이다.

[0117] 제형

[0118] 본 발명은 또한 보조제 및 적어도 하나의 본 발명의 혼합물을 포함하는 농약 조성물에 관한 것이다.

[0119] 농약 조성물은 살충적 유효량의 본 발명의 혼합물을 포함한다. 용어 "살충적 유효량" 은 하기에서 정의된다.

[0120] 본 발명의 혼합물은 통상적인 유형의 농약 조성물, 예를 들어 용액, 유화액, 현탁액, 분진, 분말, 페이스트, 과립, 압축물, 캡슐 및 이의 혼합물로 변환될 수 있다. 조성물 유형에 대한 예는 현탁액 (예를 들어, SC, OD, FS), 유화성 농축물 (예를 들어, EC), 유화액 (예를 들어, EW, EO, ES, ME), 캡슐 (예를 들어, CS, ZC), 페이스트, 파스틸, 습윤성 분말 또는 분진 (예를 들어, WP, SP, WS, DP, DS), 압축물 (예를 들어, BR, TB, DT), 과립 (예를 들어, WG, SG, GR, FG, GG, MG), 살충품 (예를 들어, LN), 및 종자와 같은 식물 번식 물질의 처리를 위한 겔 제형 (예를 들어, GF) 이다. 이들 및 또 다른 조성물 유형은 "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International 에 정의되어 있다.

[0121] 상기 조성물은 Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; 또는 Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005 에 기재된 바와 같이, 공지의 방식으로 제조된다.

[0122] 적합한 보조제에 대한 예는 용매, 액체 담체, 고체 담체 또는 충전제, 계면활성제, 분산제, 유화제, 습윤제, 아쥬반트, 가용화제, 침투 강화제, 보호 콜로이드, 접착제, 증점제, 보습제, 방충제, 유인제, 섭식 자극제, 상용화제, 살균제, 동결 방지제, 소포제, 착색제, 점착 부여제 및 결합제이다.

[0123] 적합한 용매 및 액체 담체는 물 및 유기 용매, 예컨대 중간 내지 고비점의 광유 분획, 예를 들어 등유, 경유; 식물성 또는 동물성 오일; 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 파라핀, 테트라하이드로나프탈렌, 알킬화 나프탈렌; 알코올, 예를 들어 에탄올, 프로판올, 부탄올, 벤질알코올, 시클로헥산올; 글리콜; DMSO; 케톤, 예를 들어 시클로헥사논; 에스테르, 예를 들어 락테이트, 카보네이트, 지방산 에스테르, 감마-부티로락톤; 지방산; 포스포네이트; 아민; 아미드, 예를 들어 N-메틸피롤리돈, 지방산 디메틸아미드; 및 이의 혼합

물이다.

[0124] 적합한 고체 담체 또는 충전제는 무기토, 예를 들어 실리케이트, 실리카 겔, 활석, 고령토, 석회석, 석회, 백악, 점토, 백운석, 규조토, 벤토나이트, 칼슘 설페이트, 마그네슘 설페이트, 마그네슘 옥사이드; 다당류 분말, 예를 들어 셀룰로오스, 전분; 비료, 예를 들어 암모늄 설페이트, 암모늄 포스페이트, 암모늄 니트레이트, 우레아; 식물성 제품, 예를 들어 시리얼 밀, 나무 껍질 밀, 우드 밀, 견과 껍질 밀 및 이의 혼합물이다.

[0125] 적합한 계면활성제는 계면-활성 화합물, 예컨대 음이온성, 양이온성, 비이온성 및 양쪽성 계면활성제, 블록 중합체, 고분자 전해질 및 이의 혼합물이다. 이러한 계면활성제는 유화제, 분산제, 가용화제, 습윤제, 침투 강화제, 보호 콜로이드 또는 아쥬반트로서 사용될 수 있다. 계면활성제의 예는 McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. or North American Ed.) 에 나열되어 있다.

[0126] 적합한 음이온성 계면활성제는 설포네이트, 설페이트, 포스페이트, 카복실레이트 및 이의 혼합물의 알칼리, 알칼리토 또는 암모늄염이다. 설포네이트의 예는 알킬아릴-설포네이트, 디페닐설포네이트, 알파-올레핀 설포네이트, 리그닌 설포네이트, 지방산 및 오일의 설포네이트, 에톡시화 알킬페놀의 설포네이트, 알콕시화 아릴페놀의 설포네이트, 축합 나프탈렌의 설포네이트, 도데실- 및 트리데실벤젠의 설포네이트, 나프탈렌 및 알킬나프탈렌의 설포네이트, 설포숙시네이트 또는 설포숙시나메이트이다. 설페이트의 예는 지방산 및 오일, 에톡시화 알킬페놀, 알코올, 에톡시화 알코올 또는 지방산 에스테르의 설페이트이다. 포스페이트의 예는 포스페이트 에스테르이다. 카복실레이트의 예는 알킬 카복실레이트 및 카복실레이트화 알코올 또는 알킬페놀 에톡실레이트이다.

[0127] 적합한 비이온성 계면활성제는 알콕실레이트, N-치환 지방산 아미드, 아민 옥사이드, 에스테르, 당-기반 계면활성제, 중합체성 계면활성제 및 이의 혼합물이다. 알콕실레이트의 예는 알코올, 알킬페놀, 아민, 아미드, 아릴페놀, 지방산 또는 1 내지 50 당량으로 알콕시화된 지방산 에스테르와 같은 화합물이다. 알콕시화를 위해서는, 에틸렌 옥사이드 및/또는 프로필렌 옥사이드, 바람직하게는 에틸렌 옥사이드가 사용될 수 있다. N-치환 지방산 아미드의 예는 지방산 글루카미드 또는 지방산 알칸올아미드이다. 에스테르의 예는 지방산 에스테르, 글리세롤 에스테르 또는 모노글리세리드이다. 당-기반 계면활성제의 예는 소르비탄, 에톡시화 소르비탄, 수크로오스 및 글루코오스 에스테르 또는 알킬폴리글루코시드이다. 중합체성 계면활성제의 예는 비닐피롤리돈, 비닐알코올 또는 비닐아세테이트의 단독- 또는 공중합체이다.

[0128] 적합한 양이온성 계면활성제는 4차 계면활성제, 예를 들어 1 또는 2 개의 소수성 기를 갖는 4차 암모늄 화합물 또는 장쇄 1차 아민의 염이다. 적합한 양쪽성 계면활성제는 알킬베타인 및 이미다졸린이다. 적합한 블록 중합체는 폴리에틸렌 옥사이드 및 폴리프로필렌 옥사이드의 블록을 포함하는 A-B 또는 A-B-A 유형, 또는 알칸올, 폴리에틸렌 옥사이드 및 폴리프로필렌 옥사이드를 포함하는 A-B-C 유형의 블록 중합체이다. 적합한 고분자 전해질은 폴리산 또는 폴리염기이다. 폴리산의 예는 폴리아크릴산의 알칼리염 또는 폴리산 빗살 모양 중합체이다. 폴리염기의 예는 폴리비닐아민 또는 폴리에틸렌아민이다.

[0129] 적합한 아쥬반트는, 그 자체로 살충 활성이 무시할 만큼이거나 또는 전혀 없으며, 표적에 대한 본 발명의 혼합물의 생물학적 성능을 개선하는 화합물이다. 그 예는 계면활성제, 광물성 또는 식물성 오일, 및 기타 보조제이다. 또 다른 예는 Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, chapter 5 에 나열되어 있다.

[0130] 적합한 증점제는 다당류 (예를 들어, 잔탐 검, 카복시메틸셀룰로오스), 무기 점토 (유기 개질 또는 비개질됨), 폴리카복실레이트 및 실리케이트이다.

[0131] 적합한 살균제는 브로노폴 및 이소티아졸리논 유도체, 예컨대 알킬이소티아졸리논 및 벤즈이소티아졸리논이다.

[0132] 적합한 동결 방지제는 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 우레아 및 글리세린이다.

[0133] 적합한 소포제는 실리콘, 장쇄 알코올 및 지방산의 염이다.

[0134] 적합한 착색제 (예를 들어, 적색, 청색 또는 녹색) 는 낮은 수용성의 안료 및 수용성 염료이다. 그 예는 무기 착색제 (예를 들어, 철 옥사이드, 티탄 옥사이드, 철 헥사시아노페레이트) 및 유기 착색제 (예를 들어, 알리자린-, 아조- 및 프탈로시아닌 착색제) 이다.

[0135] 적합한 점착 부여제 또는 결합제는 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐아세테이트, 폴리비닐 알코올,

폴리아크릴레이트, 생물학적 또는 합성 왁스 및 셀룰로오스 에테르이다.

[0136] 조성물 유형 및 이들의 제조에 대한 예는 다음과 같다:

[0137] i) 수용성 농축물 (SL, LS)

[0138] 10-60 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I 또는 II 또는 혼합물 및 5-15 wt% 의 습윤제 (예를 들어, 알코올 알콕실레이트) 를 100 wt% 이하의 수용성 용매 (예를 들어, 알코올) 및/또는 물에 용해시킨다. 활성 물질을 물로 희석하여 용해시킨다.

[0139] ii) 분산성 농축물 (DC)

[0140] 5-25 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I 또는 II 또는 혼합물 및 1-10 wt% 의 분산제 (예를 들어, 폴리비닐피롤리돈) 를 100 wt% 이하의 유기 용매 (예를 들어, 시클로헥사논) 에 용해시킨다. 물로 희석하여 분산액을 수득한다.

[0141] iii) 유화성 농축물 (EC)

[0142] 15-70 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I 또는 II 또는 혼합물 및 5-10 wt% 의 유화제 (예를 들어, 칼슘 도데실벤젠설포네이트 및 피마자유 에톡실레이트) 를 100 wt% 이하의 수-불용성 유기 용매 (예를 들어, 방향족 탄화수소) 에 용해시킨다. 물로 희석하여 유화액을 수득한다.

[0143] iv) 유화액 (EW, EO, ES)

[0144] 5-40 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I 또는 II 또는 혼합물 및 1-10 wt% 의 유화제 (예를 들어, 칼슘 도데실벤젠설포네이트 및 피마자유 에톡실레이트) 를 20-40 wt% 의 수-불용성 유기 용매 (예를 들어, 방향족 탄화수소) 에 용해시킨다. 이 혼합물을 유화기를 사용하여 100 wt% 이하의 물에 도입하고, 균일한 유화액을 제조한다. 물로 희석하여 유화액을 수득한다.

[0145] v) 현탁액 (SC, OD, FS)

[0146] 교반 볼 밀에서, 20-60 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물에, 2-10 wt% 의 분산제 및 습윤제 (예를 들어, 소듐 리그노설포네이트 및 알코올 에톡실레이트), 0.1-2 wt% 의 증점제 (예를 들어, 잔탐 검) 및 100 wt% 이하의 물을 첨가하여 분쇄함으로써, 미세한 활성 물질 현탁액을 수득한다. 물로 희석하여 활성 물질의 안정한 현탁액을 수득한다. FS 유형의 조성물의 경우, 40 wt% 이하의 결합제 (예를 들어, 폴리비닐알코올) 를 첨가한다.

[0147] vi) 수-분산성 과립 및 수용성 과립 (WG, SG)

[0148] 50-80 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물에, 100 wt% 이하의 분산제 및 습윤제 (예를 들어, 소듐 리그노설포네이트 및 알코올 에톡실레이트) 를 첨가하여 미세하게 분쇄하고, 기술적 기기 (예를 들어 압출, 분무탑, 유동층) 를 사용하여 수-분산성 또는 수용성 과립으로서 제조한다. 물로 희석하여 활성 물질의 안정한 분산액 또는 용액을 수득한다.

[0149] vii) 수-분산성 분말 및 수용성 분말 (WP, SP, WS)

[0150] 로터-스테이터 밀에서, 50-80 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물에, 1-5 wt% 의 분산제 (예를 들어, 소듐 리그노설포네이트), 1-3 wt% 의 습윤제 (예를 들어, 알코올 에톡실레이트) 및 100 wt% 이하의 고체 담체, 예를 들어 실리카 겔을 첨가하여 분쇄한다. 물로 희석하여 활성 물질의 안정한 분산액 또는 용액을 수득한다.

[0151] viii) 겔 (GW, GF)

[0152] 교반 볼 밀에서, 5-25 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물에, 3-10 wt% 의 분산제 (예를 들어, 소듐 리그노설포네이트), 1-5 wt% 의 증점제 (예를 들어, 카복시메틸셀룰로오스) 및 100 wt% 이하의 물을 첨가하여 분쇄함으로써, 활성 물질의 미세한 현탁액을 수득한다. 물로 희석하여 활성 물질의 안정한 현탁액을 수득한다.

[0153] ix) 마이크로에멀젼 (ME)

[0154] 5-20 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물을 5-30 wt% 의 유기 용매 블렌드 (예를 들어, 지방산 디메틸아미드 및 시클로헥사논), 10-25 wt% 의 계면활성제 블렌드

(예를 들어, 알코올 에톡실레이트 및 아릴페놀 에톡실레이트) 및 100 % 이하의 물에 첨가한다. 이 혼합물을 1 h 동안 교반하여 열역학적으로 안정한 마이크로에멀젼을 자발적으로 제조한다.

[0155] x) 마이크로캡슐 (CS)

[0156] 5-50 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물, 0-40 wt% 의 수-불용성 유기 용매 (예를 들어, 방향족 탄화수소), 2-15 wt% 의 아크릴 단량체 (예를 들어, 메틸메타크릴레이트, 메타크릴산 및 디- 또는 트리아크릴레이트) 를 포함하는 오일 상을 보호 콜로이드 (예를 들어, 폴리비닐 알코올) 의 수용액에 분산시킨다. 라디칼 개시제에 의해 개시되는 라디칼 중합은 폴리(메트)아크릴레이트 마이크로캡슐을 형성한다. 대안적으로, 5-50 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II, 0-40 wt% 의 수-불용성 유기 용매 (예를 들어, 방향족 탄화수소) 및 이소시아네이트 단량체 (예를 들어, 디페닐메텐-4,4'-디이소시아네이트) 를 포함하는 오일 상을 보호 콜로이드 (예를 들어, 폴리비닐 알코올) 의 수용액에 분산시킨다. 폴리아민 (예를 들어, 헥사메틸렌디아민) 의 첨가는 폴리우레아 마이크로캡슐을 형성한다. 단량체는 1-10 wt% 이다. wt% 는 전체 CS 조성물에 관한 것이다.

[0157] xi) 분진성 분말 (DP, DS)

[0158] 1-10 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물을 미세하게 분쇄하고, 100 wt% 이하의 고체 담체, 예를 들어 미세하게 분할된 고령토와 직접 혼합한다.

[0159] xii) 과립 (GR, FG)

[0160] 0.5-30 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물을 미세하게 분쇄하고, 100 wt% 이하의 고체 담체 (예를 들어, 실리케이트) 와 연합한다. 과립화는 압출, 분무-건조 또는 유동층에 의해 달성된다.

[0161] xiii) 초저용적 액체 (UL)

[0162] 1-50 wt% 의 본 발명에 따른 화합물 I, 바람직하게는 화학식 (I) 의 화합물 a), 또는 II 또는 혼합물을 100 wt% 이하의 유기 용매, 예를 들어 방향족 탄화수소에 용해시킨다.

[0163] 조성물 유형 i) 내지 xi) 은 임의로 0.1-1 wt% 의 살균제, 5-15 wt% 의 동결 방지제, 0.1-1 wt% 의 소포제 및 0.1-1 wt% 의 착색제와 같은 또 다른 보조제를 포함할 수 있다.

[0164] 농약 조성물은 일반적으로 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량%, 가장 바람직하게는 0.5 내지 75 중량% 의 활성 물질을 포함한다. 활성 물질은 90 % 내지 100 %, 바람직하게는 95 % 내지 100 % 의 순도 (NMR 스펙트럼에 의함) 로 사용된다.

[0165] 다양한 유형의 오일, 습윤제, 보조제, 비료 또는 미세영양소, 및 기타의 살충제 (예를 들어, 제초제, 살곤충제, 살진균제, 성장 조절제, 독성 완화제) 가 활성 물질 또는 이들을 포함하는 조성물에 예비혼합물로서, 또는 적절한 경우 사용 직전까지 (탱크 혼합) 첨가될 수 있다. 이들 작용제는 본 발명에 따른 조성물과 1:100 내지 100:1, 바람직하게는 1:10 내지 10:1 의 중량비로 혼합될 수 있다.

[0166] 사용자는 본 발명에 따른 조성물을 통상적으로 사전투여 장치, 배낭식 분무기, 분무 탱크, 분무 비행기 또는 관개 시스템으로부터 적용한다. 통상적으로, 농약 조성물은 물, 완충액 및/또는 또 다른 보조제에 의해 원하는 적용 농도로 제조되며, 따라서 본 발명에 따른 즉시 사용 가능한 분무액 또는 농약 조성물이 수득된다. 통상적으로, 농업 유용 면적의 헥타르 당, 즉시 사용 가능한 분무액 20 내지 2000 리터, 바람직하게는 50 내지 400 리터가 적용된다.

[0167] 하나의 구현예에 따르면, 키트의 일부 또는 이원 또는 삼원 혼합물의 일부와 같은 본 발명에 따른 조성물의 개개의 성분은 분무 탱크에서 사용자 자신에 의해 혼합될 수 있으며, 적절한 경우 추가의 보조제가 첨가될 수 있다.

[0168] 또 다른 구현예에 있어서, 본 발명에 따른 조성물의 개개의 성분 또는 부분적으로 예비혼합된 성분, 예를 들어 본 발명의 혼합물을 포함하는 성분은 분무 탱크에서 사용자에 의해 혼합될 수 있으며, 적절한 경우 추가의 보조제 및 첨가제가 첨가될 수 있다.

[0169] 또 다른 구현예에 있어서, 본 발명에 따른 조성물의 개개의 성분 또는 부분적으로 예비혼합된 성분, 예를 들어 본 발명의 혼합물을 포함하는 성분은 공동으로 (예를 들어, 탱크 혼합후) 또는 연속적으로 적용될 수 있다.

[0170] 적용 방법

[0171] 본 발명의 혼합물은 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을 동물 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터 보호하는데 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한 동물 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터 보호될 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 식물이 성장하는 토양 또는 물을 살충적 유효량의 본 발명의 혼합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 식물 보호 방법에 관한 것이다.

[0172] 본 발명의 혼합물은 또한 동물 해충의 퇴치 또는 방제에 사용하기에 적합하다. 따라서, 본 발명은 또한 동물 해충, 그들의 서식지, 번식지, 또는 먹이 공급물, 또는 동물 해충이 성장하거나 성장할 수 있는 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 또는 토양, 또는 영역, 물질 또는 환경을 살충적 유효량의 본 발명의 혼합물과 접촉시키는 것을 포함하는, 동물 해충의 퇴치 또는 방제 방법에 관한 것이다.

[0173] 본 발명의 혼합물은 접촉 및 섭식 모두를 통해 유효하다. 또한, 본 발명의 혼합물은 임의의 및 모든 발달 단계, 예컨대 알, 애벌레, 번데기 및 성체에 적용될 수 있다.

[0174] 본 발명의 혼합물은 그대로, 또는 상기 정의한 바와 같은 이들을 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다. 또한, 본 발명의 혼합물은 상기 정의한 바와 같은 혼합 파트너와 함께, 또는 상기 정의한 바와 같은 상기 혼합물을 포함하는 조성물의 형태로 적용될 수 있다. 상기 혼합물의 성분은 동시에, 공동으로 또는 별도로, 또는 연속적으로, 즉, 순차적으로 적용될 수 있으며, 따라서 원하는 위치, 예를 들어 식물에서 "제자리에" 혼합물을 생성할 수 있고, 별도 적용의 경우에는, 순서는 일반적으로 방제 조치의 결과에 아무런 영향을 미치지 않는다.

[0175] 적용은 해충에 의한 작물, 식물, 식물 번식 물질, 예컨대 종자, 토양, 또는 영역, 물질 또는 환경의 침입 이전 및 이후에 수행될 수 있다.

[0176] 적합한 적용 방법은 특히 토양 처리, 종자 처리, 고랑의 적용 및 잎의 적용을 포함한다. 토양 처리 방법은 토양 흠뻑 적시기, 점적 관개 (토양에 점적 적용), 뿌리, 괴경 또는 구근 침지, 또는 토양 주입을 포함한다. 종자 처리 기술은 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 살포, 종자 침지 및 종자 펠렛화를 포함한다. 고랑의 적용은 전형적으로 경작지에 고랑을 만들고, 고랑에 종자를 파종하고, 고랑에 살충 활성 혼합물을 적용하고, 고랑을 막는 단계를 포함한다. 잎의 적용은 살충 활성 혼합물을 식물 잎에, 예를 들어 분무 장비를 통해 적용하는 것을 의미한다. 잎의 적용의 경우, 페로몬을 본 발명의 혼합물과 조합하여 사용함으로써, 해충의 행동을 변형시키는 것이 유리할 수 있다. 특정한 작물 및 해충에 대한 적합한 페로몬은 당업자에게 공지되어 있으며, http://www.pherobase.com 과 같은 페로몬 및 신호 화학 물질의 데이터 베이스로부터 공개적으로 입수 가능하다.

[0177] 본원에서 사용되는 바와 같은, 용어 "접촉" 은 직접적인 접촉 (혼합물/조성물을 동물 해충 또는 식물 - 전형적으로 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리에 직접 적용) 및 간접적인 접촉 (혼합물/조성물을 동물 해충 또는 식물의 장소, 즉, 해충이 성장하거나 또는 성장할 수 있는 서식지, 번식지, 식물, 종자, 토양, 영역, 물질 또는 환경에 적용) 을 모두 포함한다.

[0178] 용어 "동물 해충" 은 절지동물, 복족류 및 선충류를 포함한다. 본 발명에 따른 바람직한 동물 해충은 절지동물, 바람직하게는 곤충 및 거미, 특히 곤충이다. 작물과 특히 관련이 있는 곤충은 전형적으로 작물 곤충 해충이라고 한다.

[0179] 용어 "작물" 은 성장하는 및 수확된 작물을 모두 의미한다.

[0180] 용어 "식물" 은 시리얼, 예를 들어 듀럼 및 기타 밀, 호밀, 보리, 트리티케일, 귀리, 쌀 또는 옥수수 (사료 옥수수 및 당 옥수수 / 단 및 사료용 옥수수); 비트, 예를 들어 사탕무 또는 사료 비트; 과실, 예컨대 이과, 핵과 또는 씨 없는 작은 과일, 예를 들어 사과, 배, 자두, 복숭아, 승도 복숭아, 아몬드, 체리, 파파야, 딸기, 라스베리, 블랙베리 또는 구스베리; 콩과 식물, 예컨대 콩, 렌즈콩, 완두콩, 알팔파 또는 대두; 오일 식물, 예컨대 유채씨 (유채), 순무 평지, 겨자, 올리브, 해바라기, 코코넛, 코코아 콩, 피마자유 식물, 기름 야자, 땅콩 또는 대두; 조롱박, 예컨대 스쿼시, 호박, 오이 또는 멜론; 섬유 식물, 예컨대 면, 아마, 대마 또는 황마; 감귤류의 과일, 예컨대 오렌지, 레몬, 자몽 또는 만다린; 채소, 예컨대 가지, 시금치, 상추 (예를 들어, 양상추), 치커리, 양배추, 아스파라거스, 캐비지, 당근, 양파, 마늘, 파, 토마토, 감자, 조롱박 또는 파프리카; 열대 식물, 예컨대 아보카도, 계피 또는 장뇌; 에너지 및 원료 식물, 예컨대 옥수수, 대두, 유채씨, 사탕수수 또는 기름 야자; 담배; 견과류, 예를 들어 호두; 피스타치오; 커피; 차; 바나나; 덩굴 (테이블 포도 및 포도 주스 포도

덩굴); 홉; 노린재나무 (스테비아 라고도 함); 천연 고무 식물 또는 장식 및 임업 식물, 예컨대 꽃 (예를 들어, 카네이션, 페튜니아, 제라늄/펠라르고늄, 팬지 및 임파티엔스), 관목, 활엽수 (예를 들어, 포플러) 또는 상록수, 예를 들어 침엽수; 유칼립투스; 잔디; 잔디밭; 풀, 예컨대 동물 사료용 또는 장식용 풀을 포함한다.

바람직한 식물은 감자, 사탕무, 담배, 밀, 호밀, 보리, 귀리, 쌀, 옥수수, 면, 대두, 유채씨, 콩과 식물, 해바라기, 커피 또는 사탕수수; 과실; 덩굴; 장식물; 또는 채소, 예컨대 오이, 토마토, 콩 또는 스쿼시를 포함한다.

[0181] 용어 "식물" 은 야생형 식물, 및 식물에 새로운 형질을 제공하거나 이미 존재하는 형질을 변형하기 위해 통상적인 육종, 또는 돌연변이 유발 또는 유전 공학, 또는 이의 조합에 의해 변형된 식물을 포함하는 것으로 이해된다. 돌연변이 유발은 X-선 또는 돌연변이 유발 화학 물질을 사용하는 무작위 돌연변이 유발 기술뿐만 아니라, 식물 유전체의 특정 유전자자리에서 돌연변이를 일으키기 위한 표적 돌연변이 유발 기술을 포함한다.

표적 돌연변이 유발 기술은 흔히 표적 효과를 얻기 위해 올리고뉴클레오티드 또는 단백질, 예컨대 CRISPR/Cas, 아연-핑거(zinc-finger) 뉴클레아제, TALEN 또는 메간뉴클레아제를 사용한다.

[0182] 유전 공학은 통상적으로 재조합 DNA 기술을 사용하여 자연계에서 교차 육종, 돌연변이 유발 또는 자연 재조합으로 쉽게 얻을 수 없는 식물 유전체에서의 변형을 일으킨다. 전형적으로, 형질을 추가하거나 형질을 개선하기 위해 하나 이상의 유전자가 식물의 유전체에 통합된다. 이러한 통합된 유전자는 또한 당해 기술 분야에서 형질 전환 유전자(transgene)로 지칭되는데, 이러한 형질 전환 유전자를 포함하는 식물은 형질 전환(transgenic) 식물로 지칭된다. 식물 형질 전환 과정은 일반적으로 형질 전환 유전자가 통합된 유전체 유전자자리가 상이한 몇 가지 형질 전환 이벤트를 일으킨다. 특정 유전체 유전자자리에 특정 형질 전환 유전자를 포함하는 식물은 통상적으로 특정 이벤트 이름으로 지칭되는 특정 "이벤트" 를 포함하는 것으로 기술된다.

식물 또는 hae 에 도입된 형질은 특히 제초제 내성, 곤충 저항성, 증가된 수확량 및 가뭄과 같은 비생물적 조건에 대한 내성을 포함한다.

[0183] 돌연변이 유발의 사용뿐만 아니라 유전 공학의 사용에 의해 제초제 내성이 만들어졌다. 통상적인 돌연변이 유발 및 육종 방법에 의해 아세토락테이트 신타아제 (ALS) 억제제 제초제에 대하여 내성을 갖게 된 식물은 Clearfield® 라는 명칭으로 상업적으로 입수 가능한 식물 품종을 포함한다. 그러나, 대부분의 제초제 내성 형질은 형질 전환 유전자를 이용하여 만들어졌다.

[0184] 제초제 내성이 글리포세이트, 글루포시네이트, 2,4-D, 디캄바, 옥시닐 제초제, 예컨대 브로목시닐 및 이옥시닐, 설포닐우레아 제초제, ALS 억제제 제초제 및 4-하이드록시페닐피루베이트 디옥시게나아제 (HPPD) 억제제, 예컨대 이속사플루톨 및 메소트리온에 만들어졌다.

[0185] 제초제 내성 형질을 제공하기 위해 사용된 형질 전환 유전자는 하기를 포함한다: 글리포세이트에 대한 내성을 위해: cp4 epsps, epsps grg23ace5, mepsps, 2mepsps, gat4601, gat4621 및 goxv247, 글루포시네이트에 대한 내성을 위해: pat 및 bar, 2,4-D 에 대한 내성을 위해: aad-1 및 aad-12, 디캄바에 대한 내성을 위해: dmo, 옥시닐 제초제에 대한 내성을 위해: bxn, 설포닐우레아 제초제에 대한 내성을 위해: zm-hra, csr1-2, gm-hra, S4-HrA, ALS 억제제 제초제에 대한 내성을 위해: csr1-2, HPPD 억제제 제초제에 대한 내성을 위해: hppdPF, W336 및 avhppd-03.

[0186] 제초제 내성 유전자를 포함하는 형질 전환 옥수수 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: DAS40278, MON801, MON802, MON809, MON810, MON832, MON87411, MON87419, MON87427, MON88017, MON89034, NK603, GA21, MZHG0JG, HCEM485, VCO-Ø1981-5, 676, 678, 680, 33121, 4114, 59122, 98140, Bt10, Bt176, CBH-351, DBT418, DLL25, MS3, MS6, MZIR098, T25, TC1507 및 TC6275.

[0187] 제초제 내성 유전자를 포함하는 형질 전환 대두 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: GTS 40-3-2, MON87705, MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 및 CV127.

[0188] 제초제 내성 유전자를 포함하는 형질 전환 면 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: 19-51a, 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 및 T304-40.

[0189] 제초제 내성 유전자를 포함하는 형질 전환 카놀라 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: MON88302, HCR-1, HCN10, HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 및 RF3.

[0190] 곤충 저항성은 주로 식물에 살곤충성 단백질의 박테리아 유전자를 전달함으로써 만들어졌다. 가장 자주 사

용되는 형질 전환 유전자는 바실루스 (Bacillus) 종의 독소 유전자 및 이들의 합성 변형, 예컨대 cry1A, cry1Ab, cry1Ab-Ac, cry1Ac, cry1A.105, cry1F, cry1Fa2, cry2Ab2, cry2Ae, mcry3A, ecry3.1Ab, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20 이다. 그러나, 또한 식물 기원의 유전자가 다른 식물에 전달되었다. 특히 프로테아제 억제제를 코딩하는 유전자, 예컨대 CpTI 및 pinII. 추가의 접근은 곤충 유전자를 표적화하고 하향 조절하는 식물에서의 이중 가닥 RNA 를 생산하기 위해 형질 전환 유전자를 사용하는 것이다. 이러한 형질 전환 유전자의 예는 dvsnf7 이다.

[0191] 살곤충성 단백질 또는 이중 가닥 RNA 를 위한 유전자를 포함하는 형질전환 옥수수 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, CBH-351, MIR162, DBT418 및 MZIR098.

[0192] 살곤충성 단백질을 위한 유전자를 포함하는 형질전환 대두 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: MON87701, MON87751 및 DAS-81419.

[0193] 살곤충성 단백질을 위한 유전자를 포함하는 형질전환 면 이벤트는 예를 들어 다음과 같지만 다른 것들을 배제하지 않는다: SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 및 SGK321.

[0194] 증가된 수확량은 옥수수 이벤트 MON87403 에 존재하는 형질 전환 유전자 athb17 을 사용하여 귀(ear) 바이오매스를 증가시킴으로써, 또는 대두 이벤트 MON87712 에 존재하는 형질 전환 유전자 bbx32 를 사용하여 광합성을 향상시킴으로써 생성되었다.

[0195] 형질 전환 유전자: gm-fad2-1, Pj.D6D, Nc.Fad3, fad2-1A 및 fatb1-A 를 사용하여 변형된 오일 함량을 포함하는 경작 식물을 만들었다. 이들 유전자 중 적어도 하나를 포함하는 대두 이벤트는: 260-05, 260-05, MON87705 및 MON87769 이다.

[0196] 비생물적 조건에 대한 내성, 특히 가뭄에 대한 내성은 옥수수 이벤트 MON87460 에 포함된 형질 전환 유전자 cspB 를 사용하여, 및 대두 이벤트 IND-ØØ41Ø-5 에 포함된 형질 전환 유전자 Hahb-4 를 사용하여 만들어졌다.

[0197] 형질은 흔히 형질 전환 이벤트에서 유전자를 조합함으로써 또는 육종 과정 동안 여러 가지 이벤트를 조합함으로써 조합된다. 형질의 바람직한 조합은 여러 그룹의 제초제에 대한 제초제 내성, 여러 종류의 곤충에 대한 곤충 내성, 특히 인시목 및 딱정벌레목 곤충에 대한 내성, 하나 또는 여러 유형의 곤충 저항성을 갖는 제초제 내성, 증가된 수확량을 갖는 제초제 내성 및 제초제 내성과 비생물적 조건에 대한 내성의 조합이다.

[0198] 단일형 또는 적층형 형질뿐만 아니라 이러한 형질을 제공하는 유전자 및 이벤트를 포함하는 식물은 당업계에 잘 알려져 있다. 예를 들어, 돌연변이 유발된 또는 통합된 유전자 및 각각의 이벤트에 관한 상세한 정보는 조직 "International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)" 의 웹사이트 (http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase) 및 "Center for Environmental Risk Assessment (CERA)" 의 웹사이트 (http://cera-gmc.org/GMCropDatabase), 뿐만 아니라 특허 출원, 예컨대 EP3028573 및 WO2017/011288 에서 이용 가능하다.

[0199] 경작 식물에 대한 본 발명에 따른 조성물의 사용은 특정 유전자 또는 이벤트를 포함하는 경작 식물에 특이적인 효과를 야기할 수 있다. 이러한 효과는 성장 행동의 변화 또는 생물적 또는 비생물적 스트레스 요인에 대한 저항성의 변화를 포함할 수 있다. 이러한 효과는 특히 향상된 수확량, 곤충, 선충, 진균, 박테리아, 마이코플라스마, 바이러스 또는 바이러스 병원균에 대한 향상된 저항성 또는 내성, 뿐만 아니라 조기 활력, 조기 또는 지연 숙성, 감기 또는 열 내성, 뿐만 아니라 변화된 아미노산 또는 지방산 스펙트럼 또는 함량을 포함할 수 있다.

[0200] 놀랍게도, 본 발명의 혼합물의 살충 활성은 변형된 식물의 살곤충적 형질에 의해 향상될 수 있는 것으로 밝혀졌다. 뿐만 아니라, 본 발명의 혼합물은 곤충이 살곤충성 형질에 대하여 저항성이 되는 것을 방지하거나 또는 변형된 식물의 살곤충성 형질에 대하여 이미 저항성이 된 해충을 퇴치하기에 적합한 것으로 밝혀졌다. 또한, 본 발명의 혼합물은 살곤충성 형질이 유효하지 않은 해충 퇴치에 적합하므로 상보적인 살곤충성 활성이 유리하게 사용될 수 있다.

[0201] 용어 "식물 번식 물질" 은 식물의 증식에 사용될 수 있는, 꺾꽂이 순 및 괴경 (예를 들어, 감자) 과 같은 식물성 식물 물질 및 종자와 같은 모든 식물의 생성 부분을 의미한다. 이것은 종자, 뿌리, 과실, 괴경, 구근, 근경, 싹, 새싹 및 식물의 기타 부분을 포함한다. 또한, 발아 후에 또는 토양으로부터 출현 후에 이식해야 하는 모종 및 어린 식물이 포함될 수 있다. 이들 식물 번식 물질은 심기 또는 이식 시에 또는 전에 식물 보호 화합물 또는 혼합물로 예방적으로 처리될 수 있다.

[0202] 용어 "종자" 는 진정 종자, 종자편, 흡반, 구경, 구근, 과실, 괴경, 곡물, 꺾꽂이 순, 절단 싹 등을 포함하되, 이에 한정되지 않는 모든 종류의 종자 및 식물 번식체를 포함하며, 바람직한 구현예에 있어서는, 진정 종자를 의미한다.

[0203] 일반적으로, "살충적 유효량" 은 괴사, 사망, 지연, 예방 및 제거, 파괴, 또는 그렇지 않으면, 표적 유기체의 발생 및 활성을 감소시키는 효과를 포함하여, 관찰 가능한 성장 효과를 달성하기 위해 필요한 활성 성분의 양을 의미한다. 살충적 유효량은 본 발명에서 사용되는 다양한 혼합물/조성물에 따라 달라질 수 있다. 조성물의 살충적 유효량은 또한 원하는 살충 효과 및 지속 시간, 기후, 표적 종, 장소, 적용 방식 등과 같은 일반적인 조건에 따라 달라질 것이다.

[0204] 토양 처리, 고랑에 적용, 또는 해충 거처 또는 둥지에 적용의 경우, 활성 성분의 양은 100 ㎡ 당 0.0001 내지 500 g, 바람직하게는 100 ㎡ 당 0.001 내지 20 g 의 범위이다.

[0205] 예를 들어 잎의 적용에 의한 작물 식물의 처리에 사용하는 경우, 본 발명의 활성 성분의 적용율은 헥타르 당 0.0001 g 내지 4000 g, 예를 들어 헥타르 당 1 g 내지 2 kg 또는 헥타르 당 1 g 내지 750 g, 바람직하게는 헥타르 당 1 g 내지 100 g, 보다 바람직하게는 헥타르 당 10 g 내지 50 g, 예를 들어 헥타르 당 10 내지 20 g, 헥타르 당 20 내지 30 g, 헥타르 당 30 내지 40 g, 또는 헥타르 당 40 내지 50 g 의 범위일 수 있다.

[0206] 본 발명의 혼합물은 곤충 해충으로부터, 특히 토양-생존 곤충 해충으로부터 종자를 보호하고, 생성되는 묘목의 뿌리 및 싹을 토양 해충 및 잎 곤충에 대해 보호하기 위해서, 종자의 처리에 사용하기에 특히 적합하다. 그러므로, 본 발명은 또한 파종 전 및/또는 예비발아 전에, 본 발명의 혼합물로 종자를 처리하는 것을 포함하는, 곤충으로부터, 특히 토양 곤충으로부터 종자, 및 곤충으로부터, 특히 토양 및 잎 곤충으로부터 묘목의 뿌리 및 싹의 보호 방법에 관한 것이다. 묘목의 뿌리 및 싹의 보호가 바람직하다. 뚫어서 빨 수 있는 곤충, 씹는 곤충 및 선충으로부터 묘목의 싹의 보호가 보다 바람직하다.

[0207] 용어 "종자 처리" 는 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 살포, 종자 침지, 종자 펠렛화, 및 고랑의 적용 방법과 같은, 당업계에 공지된 모든 적합한 종자 처리 기술을 포함한다. 바람직하게는, 활성 혼합물의 종자 처리 적용은 식물의 파종전 및 식물의 출현 전에, 종자를 분무하거나 또는 살포함으로써 수행된다.

[0208] 본 발명은 또한 본 발명의 혼합물(들)로 코팅되거나 또는 이들을 함유하는 종자를 포함한다. 용어 "코팅된 및/또는 함유하는" 은 일반적으로 활성 성분이 적용시에 번식 제품의 표면상에 대부분 존재하는 것을 의미하지만, 적용의 방법에 따라서 상기 성분의 많거나 적은 부분이 번식 제품에 침투할 수 있다. 상기 번식 제품을 (다시)심은 경우, 이것은 활성 성분을 흡수할 수 있다.

[0209] 적합한 종자는 예를 들어 시리얼, 뿌리 작물, 오일 작물, 채소, 향신료, 장식물의 종자, 예를 들어 듀럼 및 기타 밀, 보리, 귀리, 호밀, 옥수수 (사료 옥수수 및 당 옥수수 / 단 및 사료용 옥수수), 대두, 오일 작물, 십자화과 식물, 면, 해바라기, 바나나, 쌀, 유채, 순무 평지, 사탕무, 사료 비트, 가지, 감자, 풀, 잔디밭, 잔디, 사료용 풀, 토마토, 파, 호박/스쿼시, 양배추, 양상추, 피망, 오이, 멜론, 브라시카 종 (Brassica species), 멜론, 콩, 완두콩, 마늘, 양파, 당근, 결절 식물, 예컨대 감자, 사탕수수, 담배, 포도, 페튜니아, 제라늄/펠라르고늄, 팬지 및 임파티엔스의 종자이다.

[0210] 또한, 본 발명의 혼합물(들)은 또한 돌연변이 유발 또는 유전자 공학에 의해 변형되고 예를 들어 제초제 또는 살진균제 또는 살곤충제의 작용에 대하여 내성이 있는 식물로부터의 종자의 처리에 사용될 수 있다. 이러한 변형된 식물은 상기에 상세히 기재되어 있다.

[0211] 통상적인 종자 처리 제형은, 예를 들어 유동성 농축물 FS, 용액 LS, 서스포유화액 (SE), 건식 처리용 분말 DS, 슬러리 처리용 수-분산성 분말 WS, 수용성 분말 SS 및 유화액 ES 및 EC 및 겔 제형 GF 를 포함한다. 이들 제형은 희석되거나 또는 희석되지 않은 종자에 적용할 수 있다. 종자에의 적용은 파종전에, 종자에 직접 또는 종자를 예비발아시킨 후에 수행된다. 바람직하게는, 제형은 발아가 포함되지 않도록 적용된다.

[0212] 2 내지 10 배 희석 후에 수득될 수 있는, 즉시 사용 가능한 제형에서의 활성 물질 농도는 바람직하게는 0.01 내

지 60 중량%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 40 중량% 이다.

[0213] 바람직한 구현예에 있어서, FS 제형은 종자 처리에 사용된다. 전형적으로, FS 제형은 1-800 g/ℓ 의 활성 성분, 1-200 g/ℓ 의 계면활성제, 0 내지 200 g/ℓ 의 동결 방지제, 0 내지 400 g/ℓ 의 결합제, 0 내지 200 g/ℓ 의 안료 및 1 리터 이하의 용매, 바람직하게는 물을 포함할 수 있다.

[0214] 종자 처리를 위한 본 발명의 혼합물의 특히 바람직한 FS 제형은 통상적으로 0.1 내지 80 중량% (1 내지 800 g/ℓ) 의 활성 성분, 0.1 내지 20 중량% (1 내지 200 g/ℓ) 의 하나 이상의 계면활성제, 예를 들어 0.05 내지 5 중량% 의 습윤제 및 0.5 내지 15 중량% 의 분산제, 20 중량% 이하, 예를 들어 5 내지 20 중량% 의 동결 방지제, 0 내지 15 중량%, 예를 들어 1 내지 15 중량% 의 안료 및/또는 염료, 0 내지 40 중량%, 예를 들어 1 내지 40 중량% 의 결합제 (점착제 / 접착제), 임의로 5 중량% 이하, 예를 들어 0.1 내지 5 중량% 의 증점제, 임의로 0.1 내지 2 중량% 의 소포제, 및 임의로 예를 들어 0.01 내지 1 중량% 의 양의 방부제, 예컨대 살생물제, 산화 방지제 등, 및 100 중량% 까지의 충전제/전색제를 포함한다.

[0215] 종자의 처리에 있어서, 본 발명의 혼합물의 적용율은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 보다 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 1000 g 및 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 200 g, 예를 들어 종자 100 kg 당 1 g 내지 100 g 또는 5 g 내지 100 g 이다.

[0216] 그러므로, 본 발명은 또한 본원에 정의된 바와 같은 본 발명의 혼합물, 또는 이들의 농업적으로 유용한 염을 포함하는 종자에 관한 것이다. 본 발명의 혼합물, 또는 이들의 농업적으로 유용한 염의 양은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 1000 g 으로 상이할 수 있다. 상추와 같은 특정한 작물의 경우, 적용율은 더 높을 수 있다.

[0217] 본 발명의 혼합물은 또한 식물의 건강을 개선하기 위해 사용될 수 있다. 그러므로, 본 발명은 또한 식물, 식물 번식 물질 및/또는 식물이 성장하거나 또는 성장해야 하는 장소를 효과적이고 비식물 독성인 양의 본 발명의 혼합물로 처리함으로써 식물 건강을 개선하는 방법에 관한 것이다.

[0218] 본원에서 사용되는 바와 같은, "효과적이고 비식물 독성인 양" 은, 혼합물이 원하는 효과를 수득하며, 처리된 식물에 또는 처리된 번식체 또는 처리된 토양으로부터 성장한 식물에 임의의 식물 독성 증상을 일으키지 않는 양으로 사용되는 것을 의미한다.

[0219] 용어 "식물" 및 "식물 번식 물질" 은 상기 정의한 바와 같다.

[0220] "식물 건강" 은 수확량 (예를 들어, 증가된 바이오매스 및/또는 귀중한 성분의 증가된 함량), 품질 (예를 들어, 특정 성분의 개선된 함량 또는 조성 또는 저장 수명), 식물 활력 (예를 들어, 개선된 식물 성장 및/또는 더욱 녹색인 잎 ("녹화 효과")), 비생물적 (예를 들어, 가뭄) 및/또는 생물적 스트레스 (예를 들어, 질환) 에 대한 내성 및 생산 효율 (예를 들어, 수확 효율, 가공성) 과 같은 몇가지 양태의 단독 또는 이의 조합에 의해 결정되는 식물 및/또는 이의 제품의 상태로서 정의된다.

[0221] 식물의 건강 상태에 대한 상기 확인된 지표는 상호 의존적일 수 있으며, 서로로부터 발생할 수 있다. 각각의 지표는 당업계에 정의되어 있으며, 당업자에게 공지된 방법에 의해 결정될 수 있다.

[0222] 본 발명의 혼합물은 또한 비-작물 곤충 해충에 대해 사용하기에 적합하다. 상기 비-작물 해충에 대해 사용하는 경우, 본 발명의 혼합물은 베이트 조성물, 겔, 일반적인 곤충 스프레이, 에어로졸, 초저용적 적용 및 베드 네트 (함침 또는 표면 적용) 로서 사용될 수 있다. 또한, 흠뻑 적시기 및 로딩 방법을 사용할 수 있다.

[0223] 본원에서 사용되는 바와 같은, 용어 "비-작물 곤충 해충" 은 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 진드기, 모기, 귀뚜라미 또는 바퀴벌레와 같은 비-작물 표적과 특히 관련이 있는 해충을 의미한다.

[0224] 베이트는 액체, 고체 또는 반고체 제제 (예를 들어, 겔) 일 수 있다. 이 조성물에 사용되는 베이트는 개미, 흰개미, 말벌, 파리, 모기, 귀뚜라미 등과 같은 곤충 또는 바퀴벌레가 이것을 먹도록 선동하는데 충분히 매력적인 제품이다. 매력은 섭식 자극제 또는 성 페로몬을 사용하여 조작할 수 있다. 식품 자극제는, 예를 들어, 비제한적으로, 동물성 및/또는 식물성 단백질 (육류-, 어류- 또는 혈액분, 곤충 부분, 달걀 노른자) 에서, 동물성 및/또는 식물성 지방 및 오일, 또는 모노-, 올리고- 또는 폴리오르가노당류에서, 특히 수크로오스, 락토오스, 프룩토오스, 텍스트로오스, 글루코오스, 전분, 펙틴 또는 심지어 당밀 또는 꿀에서 선택된다. 또한, 과실, 작물, 식물, 동물, 곤충 또는 이의 특정한 부분의 신선한 또는 부패한 부분도 섭식 자극제로서 작용할 수 있다. 성 페로몬은 더욱 곤충 특이적인 것으로 알려져 있다. 특정한 페로몬은 문헌 (예를 들어,

http://www.pherobase.com) 에 기재되어 있으며, 당업자에게 공지되어 있다.

[0225] 베이트 조성물에 사용하는 경우, 활성 성분의 전형적인 함량은 본 발명의 혼합물(들)의 0.001 중량% 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.001 중량% 내지 5% 중량% 이다.

[0226] 에어로졸 (예를 들어, 스프레이 캔에서), 오일 스프레이 또는 펌프 스프레이로서, 본 발명의 혼합물의 제형은 파리, 벼룩, 진드기, 모기 또는 바퀴벌레와 같은 해충을 방제하는데 비-전문적인 사용자에게 매우 적합하다.
에어로졸 레시피는 바람직하게는 본 발명의 혼합물 또는 활성 화합물, 용매, 또한 보조제, 예컨대 유화제, 향유, 적절한 경우 안정화제, 및 필요한 경우, 분사제로 구성된다.

[0227] 오일 스프레이 제형은 분사제를 사용하지 않는다는 점에서, 에어로졸 레시피와는 상이하다.

[0228] 스프레이 조성물에 사용하는 경우, 활성 성분의 함량은 0.001 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 0.01 내지 15 중량% 이다.

[0229] 본 발명의 혼합물 및 이의 각각의 조성물은 또한 모기 및 훈증 코일, 연기 카트리지, 증발기 플레이트 또는 장기 증발기에서, 및 또한 나방 종이, 나방 패드 또는 기타 열-독립적인 증발기 시스템에서 사용될 수 있다.

[0230] 본 발명의 혼합물 및 이의 각각의 조성물로 곤충에 의해 전염되는 감염성 질환 (예를 들어, 말라리아, 뎅기열 및 황열병, 림프 사상충증, 및 리슈만편모충증) 을 조절하는 방법은 또한 오두막 및 주택의 표면의 처리, 커텐, 텐트, 의류품, 침대 네트, 체체-파리 트랩 등의 공기 분무 및 함침을 포함한다. 섬유, 직물, 니트 제품, 부직포, 네트 재료 또는 호일 및 방수포에 적용하기 위한 살곤충성 조성물은 바람직하게는 살곤충제를 포함하는 혼합물, 임의로 방충제 및 하나 이상의 결합제를 포함한다.

[0231] 본 발명의 혼합물 및 이들의 조성물은 목재 재료, 예컨대 나무, 보드 펜스, 슬리퍼 (sleeper), 프레임, 예술적인공물, 등 및 건축물, 또한 건축 재료, 가구, 가죽, 섬유, 비닐 물품, 전기 와이어 및 케이블 등을 개미 및/또는 흰개미로부터 보호하고, (예를 들어, 해충이 집 또는 공공 시설에 침입한 경우) 작물 또는 인간에게 해를 입히지 않도록 개미 및 흰개미를 방제하는데 사용될 수 있다.

[0232] 물질의 보호에서 통상적인 적용율은 예를 들어 처리 물질 ㎡ 당 0.001 g 내지 2000 g 또는 0.01 g 내지 1000 g 의 활성 혼합물, 바람직하게는 ㎡ 당 0.1 g 내지 50 g 이다.

[0233] 물질의 함침에 사용하기 위한 살곤충성 조성물은 전형적으로 0.001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 45 중량%, 더 바람직하게는 1 내지 25 중량% 의 적어도 하나의 방충제 및/또는 살곤충제를 함유한다.

[0234] 해충

[0235] 본 발명의 혼합물은 하기를 포함하나 이들로 한정되지 않는 절지동물, 복족류 및 선충류와 같은 동물 해충을 효율적으로 퇴치하는데 특히 적합하다:

[0236] **인시목 (Lepidoptera)** 으로부터의 곤충, 예를 들어 아크로이아 그리셀라 (Achroia grisella), 아클레리스 종 (Acleris spp.), 예컨대 A. 핌브리아나 (A. fimbriana), A. 글로베라나 (A. gloverana), A. 바리아나 (A. variana); 아크롤레피옵시스 아스섹텔락 (Acrolepiopsis assectella), 아크로닉타 메이저 (Acronicta major), 아독소파이에스 종 (Adoxophyes spp.), 예컨대 A. 시르토세마 (A. cyrtosema), A. 오라나 (A. orana); 애디아 레우코멜라스 (Aedia leucomelas), 아그로티스 종 (Agrotis spp.), 예컨대 A. 엑스클라마티오니스 (A. exclamationis), A. 푸코사 (A. fucosa), A. 입실론 (A. ipsilon), A. 오르토고마 (A. orthogoma), A. 세게툼 (A. segetum), A. 서브테라네아 (A. subterranea); 알라바마 아길라세아 (Alabama argillacea), 알레우로디쿠스 디스페르수스 (Aleurodicus dispersus), 알소필라 포메타리아 (Alsophila pometaria), 암펠로파가 루비기노사 (Ampelophaga rubiginosa), 아미엘로이스 트랜시텔라 (Amyelois transitella), 아나캄시스 사르시텔라 (Anacampsis sarcitella), 아나가스타 쿠에니엘라 (Anagasta kuehniella), 아나르시아 리네아텔라 (Anarsia lineatella), 아니소타 세나토리아 (Anisota senatoria), 안테래아 페르니 (Antheraea pernyi), 안티카르시아 (Anticarsia) (=테르메시아 (Thermesia)) 종, 예컨대 A. 겜마탈리스 (A. gemmatalis); 아파메아 종 (Apamea spp.), 아프로애레마 모디셀라 (Aproaerema modicella), 아르킵스 종 (Archips spp.), 예컨대 A. 아르기로스필라 (A. argyrospila), A. 푸스코쿠프레아누스 (A. fuscocupreanus), A. 로사나 (A. rosana), A. 자일로세아누스 (A. xyloseanus); 아르기레스티아 콘주겔라 (Argyresthia conjugella), 아르기로플로세 종 (Argyroploce spp.), 아르기로타에니아 종 (Argyrotaenia spp.), 예컨대 A. 벨루티나나 (A. velutinana); 아테티스 민다라 (Athetis mindara), 아우스트로아스카 비리디그리세아 (Austroasca viridigrisea), 아우토그라파 감마 (Autographa gamma), 아우토그라파 니그리시그나 (Autographa nigrisigna), 바라트라 브라시캐 (Barathra

brassicae), 베델리아 종 (Bedellia spp.), 보나고타 살루브리콜라 (Bonagota salubricola), 보르보 신나라 (Borbo cinnara), 부쿨라트릭스 투르베리엘라 (Bucculatrix thurberiella), 푸발루스 피니아리우스 (Bupalus piniarius), 부세올라 종 (Busseola spp.), 카코에시아 종 (Cacoecia spp.), 예컨대 C. 무리나나 (C. murinana), C. 포다나 (C. podana); 카크토블라스티스 카크토룸 (Cactoblastis cactorum), 카드라 카우텔라 (Cadra cautella), 칼링고 브라질리엔시스 (Calingo braziliensis), 칼롭틸리스 테이보라 (Caloptilis theivora), 카푸아 레티쿨라나 (Capua reticulana), 카르포시나 종 (Carposina spp.), 예컨대 C. 니포넨시스 (C. niponensis), C. 사사키 (C. sasakii); 세푸스 종 (Cephus spp.), 캐토크네마 아리둘라 (Caetocnema aridula), 케이마토비아 브루마타 (Cheimatobia brumata), 칠로 종 (Chilo spp.), 예컨대 C. 인디쿠스 (C. Indicus), C. 수프레살리스 (C. suppressalis), C. 파르텔루스 (C. partellus); 코레우티스 파리아나 (Choreutis pariana), 코리스토네우라 종 (Choristoneura spp.), 예컨대 C. 콘플릭타나 (C. conflictana), C. 푸미페라나 (C. fumiferana), C. 롱기셀라나 (C. longicellana), C. 무리나나 (C. murinana), C. 오시덴탈리스 (C. occidentalis), C. 로사세아나 (C. rosaceana); 크리소데익시스 (Chrysodeixis) (=수도플루시아 (Pseudoplusia)) 종, 예컨대 C. 에리오소마 (C. eriosoma), C. 인클루덴스 (C. includens); 시르피스 우니푼크타 (Cirphis unipuncta), 클리시아 암비구엘라 (Clysia ambiguella), 크나팔로세루스 종 (Cnaphalocerus spp.), 크나팔로크로시스 메디날리스 (Cnaphalocrocis medinalis), 크네파시스 종 (Cnephasia spp.), 코킬리스 호스페스 (Cochylis hospes), 콜레오포라 종 (Coleophora spp.), 콜리아스 에우리테메 (Colias eurytheme), 코노포모르파 종 (Conopomorpha spp.), 코노트라켈루스 종 (Conotrachelus spp.), 코피타르시아 종 (Copitarsia spp.), 코르시라 세팔로니카 (Corcyra cephalonica), 크람부스 칼리기노셀루스 (Crambus caliginosellus), 크람부스 테테렐루스 (Crambus teterrellus), 크로시도세마 (Crocidosema) (=에피노티아 (Epinotia)) 아포레마 (aporema), 시달리마 (Cydalima) (=디아파니아 (Diaphania)) 페르스펙탈리스 (perspectalis), 시디아 (Cydia) (=카르포캅사 (Carpocapsa)) 종, 예컨대 C. 포모넬라 (C. pomonella), C. 라티페레아나 (C. latiferreana); 달라카 녹투이데스 (Dalaca noctuides), 다타나 인테게리마 (Datana integerrima), 다시키라 피니콜라 (Dasychira pinicola), 덴드롤리무스 종 (Dendrolimus spp.), 예컨대 D. 피니 (D. pini), D. 스펙타빌리스 (D. spectabilis), D. 시비리쿠스 (D. sibiricus); 데스미아 푸네랄리스 (Desmia funeralis), 디아파니아 종 (Diaphania spp.), 예컨대 D. 니티달리스 (D. nitidalis), D. 히알리나타 (D. hyalinata); 디아트래아 그란디오셀라 (Diatraea grandiosella), 디아트래아 사카랄리스 (Diatraea saccharalis), 디프테라 페스티바 (Diphthera festiva), 에아리아스 종 (Earias spp.), 예컨대 E. 인술라나 (E. insulana), E. 비텔라 (E. vittella); 엑디톨로파 아우란티아누 (Ecdytolopha aurantianu), 에기라 (Egira) (=자일로마이게스 (Xylomyges)) 쿠리알리스 (curialis), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스 (Elasmopalpus lignosellus), 엘다나 사카리나 (Eldana saccharina), 엔도피자 비테아나 (Endopiza viteana), 엔노모스 서브시그나리아 (Ennomos subsignaria), 에오레우마 로프티니 (Eoreuma loftini), 에페스티아 종 (Ephestia spp.), 예컨대 E. 카우텔라 (E. cautella), E. 엘루텔라 (E. elutella), E. 쿠에니엘라 (E. kuehniella); 에피노티아 아포레마 (Epinotia aporema), 에피피아스 포스트비타나 (Epiphyas postvittana), 에란니스 틸리아리아 (Erannis tiliaria), 에리오노타 트락스 (Erionota thrax), 에티엘라 종 (Etiella spp.), 에우리아 종 (Eulia spp.), 에우포에실리아 암비구엘라 (Eupoecilia ambiguella), 에우프록티스 크리소로에아 (Euproctis chrysorrhoea), 에욱소아 종 (Euxoa spp.), 에베트리아 보울리아나 (Evetria bouliana), 파론타 알빌리네아 (Faronta albilinea), 펠티아 종 (Feltia spp.), 예컨대 F. 서브테라네안 (F. subterranean); 갈레리아 멜로넬라 (Galleria mellonella), 그라실라리아 종 (Gracillaria spp.), 그라폴리타 종 (Grapholita spp.), 예컨대 G. 푸네브라나 (G. funebrana), G. 몰레스타 (G. molesta, G). 이노피나타 (inopinata); 할리시도타 종 (Halysidota spp.), 하리시나 아메리카나 (Harrisina americana), 헤딜렙타 종 (Hedylepta spp.), 헬리코베르파 종 (Helicoverpa spp.), 예컨대 H. 아르미게라 (H. armigera) (=헬리오티스 아르미게라 (Heliothis armigera)), H. 제아 (H. zea) (=헬리오티스 제아 (Heliothis zea)); 헬리오티스 종 (Heliothis spp.), 예컨대 H. 아술타 (H. assulta), H. 서브플렉사 (H. subflexa), H. 비레센스 (H. virescens); 헬룰라 종 (Hellula spp.), 예컨대 H. 운달리스 (H. undalis), H. 로가탈리스 (H. rogatalis); 헬로코베르파 겔로토포에온 (Helocoverpa gelotopoeon), 헤밀레우카 올리비애 (Hemileuca oliviae), 헤르페토그람마 리카르시살리스 (Herpetogramma licarsisalis), 히베르니아 데폴리아리아 (Hibernia defoliaria), 호프만노필라 수도스프레텔라 (Hofmannophila pseudospretella), 호모에오소마 엘렉텔룸 (Homoeosoma electellum), 호모나 마그나니마 (Homona magnanima), 하이페나 스카브라 (Hypena scabra), 히판트리아 쿠네아 (Hyphantria cunea), 하이포노메우타 파델라 (Hyponomeuta padella), 하이포노메우타 말리넬루스 (Hyponomeuta malinellus), 카키보리아 플라보파스시아타 (Kakivoria flavofasciata), 케이페리아 라이코페르시셀라 (Keiferia lycopersicella), 람브디나 피스셀라리아 피스셀라리아 (Lambdina fiscellaria fiscellaria), 람브디나 피스셀라리아 루구브로사 (Lambdina fiscellaria lugubrosa), 람프로세마

인디카타 (Lamprosema indicata), 라스페이레시아 몰레스타 (Laspeyresia molesta), 레구미니보라 글리시니보렐라 (Leguminivora glycinivorella), 레로데아 에우팔라 (Lerodea eufala), 레우시노데스 오르보날리스 (Leucinodes orbonalis), 레우코마 살리시스 (Leucoma salicis), 레우콥테라 종 (Leucoptera spp.), 예컨대 L. 코펠라 (L. coffeella), L. 스키텔라 (L. scitella); 레우미니보라 리시니보렐라 (Leuminivora lycinivorella), 리토콜레티스 블란카르델라 (Lithocolletis blancardella), 리토판 안텐나타 (Lithophane antennata), 라티아 옥토 (Llattia octo) (=아미나 아식스 (Amyna axis)), 로베시아 보트라나 (Lobesia botrana), 로포캄파 종 (Lophocampa spp.), 록사그로티스 알비코스타 (Loxagrotis albicosta), 록소스테게 종 (Loxostege spp.), 예컨대 L. 스틱티칼리스 (L. sticticalis), L. 세레랄리스 (L. cereralis); 리만트리아 종 (Lymantria spp.), 예컨대 L. 디스파르 (L. dispar), L. 모나차 (L. monacha); 리오네티아 클레르켈라 (Lyonetia clerkella), 리오네티아 프루니폴리엘라 (Lyonetia prunifoliella), 말라코소마 종 (Malacosoma spp.), 예컨대 M. 아메리카눔 (M. americanum), M. 칼리포르니쿰 (M. californicum), M. 콘스트릭툼 (M. constrictum), M. 네우스트리아 (M. neustria); 마메스트라 종 (Mamestra spp.), 예컨대 M. 브라시캐 (M. brassicae), M. 콘피구라타 (M. configurata); 맘스트라 브라시캐 (Mamstra brassicae), 만두카 종 (Manduca spp.), 예컨대 M. 퀸쿠에마쿨라타 (M. quinquemaculata), M. 세크스타 (M. sexta); 마라스미아 종 (Marasmia spp), 마르마라 종 (Marmara spp.), 마루카 테스툴라리스 (Maruca testulalis), 메갈로피게 라나타 (Megalopyge lanata), 멜란크라 픽타 (Melanchra picta), 멜라니티스 레다 (Melanitis leda), 모시스 종 (Mocis spp.), 예컨대 M. 라피테스 (M. lapites), M. 레판다 (M. repanda); 모시스 라티페스 (Mocis latipes), 모노크로아 프라가리애 (Monochroa fragariae), 미팀나 세파라타 (Mythimna separata), 네마포곤 클로아셀라 (Nemapogon cloacella), 네오레우시노데스 엘레간탈리스 (Neoleucinodes elegantalis), 네피티아 종 (Nepytia spp.), 님풀라 종 (Nymphula spp.), 오이케티쿠스 종 (Oiketicus spp.), 오미오데스 인디카타 (Omiodes indicata), 옴피사 아나스토모살리스 (Omphisa anastomosalis), 오페로프테라 브루마타 (Operophtera brumata), 오르기이아 수도트수가타 (Orgyia pseudotsugata), 오리아 종 (Oria spp.), 오르타가 티리살리스 (Orthaga thyrisalis), 오스트리니아 종 (Ostrinia spp.), 예컨대 O. 누빌라리스 (O. nubilalis); 오울레마 오리재 (Oulema oryzae), 팔레아크리타 베르나타 (Paleacrita vernata), 파놀리스 플라메아 (Panolis flammea), 파르나라 종 (Parnara spp.), 파파이페마 네브리스 (Papaipema nebris), 파필리오 크레스폰테스 (Papilio cresphontes), 파라미엘로이스 트랜시텔라 (Paramyelois transitella), 파란트렌 레갈리스 (Paranthrene regalis), 파이산디시아 아르콘 (Paysandisia archon), 펙티노포라 종 (Pectinophora spp.), 예컨대 P. 고시피엘라 (P. gossypiella); 페리드로마 사우시아 (Peridroma saucia), 페릴레우코프테라 종 (Perileucoptera spp.), 예컨대 P. 코피엘라 (P. coffeella); 팔레라 부세팔라 (Phalera bucephala), 프리가니디아 칼리포르니카 (Phryganidia californica), 프토리마에아 종 (Phthorimaea spp.), 예컨대 P. 오페르쿨렐라 (P. operculella); 필로크니스티스 시트렐라 (Phyllocnistis citrella), 필로노리크테르 종 (Phyllonorycter spp.), 예컨대 P. 블란카르델라 (P. blancardella), P. 크라타에겔라 (P. crataegella), P. 이시키 (P. issikii), P. 링고니엘라 (P. ringoniella); 피에리스 종 (Pieris spp.), 예컨대 P. 브라시캐 (P. brassicae), P. 라파에 (P. rapae), P. 나피 (P. napi); 필로크로시스 트리푼크타타 (Pilocrocis tripunctata), 플라티페나 스카브라 (Plathypena scabra), 플라티노타 종 (Platynota spp.), 예컨대 P. 블라베다나 (P. flavedana), P. 이다에우살리스 (P. idaeusalis), P. 스툴타나 (P. stultana); 플라티프틸리아 카르두이닥틸라 (Platyptilia carduidactyla), 플레베주스 아르구스 (Plebejus argus), 플로디아 인테르푼크텔라 (Plodia interpunctella), 플루시아 종 (Plusia spp), 플루텔라 마쿨리펜니스 (Plutella maculipennis), 플루텔라 자일로스텔라 (Plutella xylostella), 폰티아 프로토디카 (Pontia protodica), 프라이스 종 (Prays spp.), 프로데니아 종 (Prodenia spp.), 프록세누스 레피고네 (Proxenus lepigone), 수달레티아 종 (Pseudaletia spp.), 예컨대 P. 세쿠악스 (P. sequax), P. 우니푼크타 (P. unipuncta); 피라우스타 누빌라리스 (Pyrausta nubilalis), 라키플루시아 누 (Rachiplusia nu), 리키아 알비코스타 (Richia albicosta), 리조비우스 벤트랄리스 (Rhizobius ventralis), 리아시오니아 프루스트라나 (Rhyacionia frustrana), 사불로데스 애그로타타 (Sabulodes aegrotata), 스키주라 콘신나 (Schizura concinna), 스코에노비우스 종 (Schoenobius spp.), 스크렉켄스테이니아 페스탈리엘라 (Schreckensteinia festaliella), 스키로파가 종 (Scirpophaga spp.), 예컨대 S. 인세르툴라스 (S. incertulas), S. 인노타타 (S. innotata); 스코티아 세게툼 (Scotia segetum), 세사미아 종 (Sesamia spp.), 예컨대 S. 인페렌스 (S. inferens), 세우디라 서브플라바 (Seudyra subflava), 시토트로가 세레알렐라 (Sitotroga cerealella), 스파르가노티스 필레리아나 (Sparganothis pilleriana), 스필로노타 레크리아스피스 (Spilonota lechriaspis), S. 오셀라나 (S. ocellana), 스포도프테라 (Spodoptera) (=람피그마 (Lamphygma)) 종, 예컨대 S. 코스모이데스 (S. 코스모이데스), S. 에리다니아 (S. eridania), S. 엑시구아 (S. exigua), S. 프루기페르다 (S. frugiperda), S. 라티스파스시아 (S. latisfascia), S. 리토랄리스 (S. littoralis), S. 리

투라 (S. litura), S. 오미토갈리 (S. omithogalli); 스티그멜라 종 (Stigmella spp.), 스토몹테릭스 서브세시벨라 (Stomopteryx subsecivella), 스트리몬 바조치 (Strymon bazochii), 실렙타 데로가타 (Sylepta derogata), 시난테돈 종 (Synanthedon spp.), 예컨대 S. 엑시티오사 (S. exitiosa), 테시아 솔라니보라 (Tecia solanivora), 텔레힌 리쿠스 (Telehin licus), 타우마토포에아 피티오캄파 (Thaumatopoea pityocampa), 타우마토티비아 (Thaumatotibia) (=크립토플레비아 (Cryptophlebia)) 레우코트레타 (leucotreta), 타우메토포에아 피티오캄파 (Thaumetopoea pityocampa), 테클라 종 (Thecla spp.), 테레시미마 암펠로파가 (Theresimima ampelophaga), 티린테이나 종 (Thyrinteina spp), 틸데니아 인콘스피쿠엘라 (Tildenia inconspicuella), 티네아 종 (Tinea spp.), 예컨대 T. 클로아셀라 (T. cloacella), T. 펠리오넬라 (T. pellionella); 티네올라 비셀리엘라 (Tineola bisselliella), 토르트릭스 종 (Tortrix spp.), 예컨대 T. 비리다나 (T. viridana); 트리코파가 타페트젤라 (Trichophaga tapetzella), 트리코플루시아 종 (Trichoplusia spp.), 예컨대 T. 니 (T. ni); 투타 (Tuta) (=스크로비팔폴라 (Scrobipalpula)) 압솔루타 (absoluta), 우데아 종 (Udea spp.), 예컨대 U. 루비갈리스 (U. rubigalis), U. 루비갈리스 (U. rubigalis); 비라콜라 종 (Virachola spp.), 이포노메우타 파델라 (Yponomeuta padella), 및 제이라페라 카나덴시스 (Zeiraphera canadensis);

[0237] **딱정벌레목 (Coleoptera)** 으로부터의 곤충, 예를 들어 아칼림마 비타툼 (Acalymma vittatum), 아칸토세데스 오브텍투스 (Acanthoscehdes obtectus), 아도레투스 종 (Adoretus spp.), 아겔라스티카 알니 (Agelastica alni), 아그릴루스 종 (Agrilus spp.), 예컨대 A. 안시우스 (A. anxius), A. 플라니펜니스 (A. planipennis), A. 시누아투스 (A. sinuatus); 아그리오테스 종 (Agriotes spp.), 예컨대 A. 푸스시콜리스 (A. fuscicollis), A. 리네아투스 (A. lineatus), A. 오브스쿠루스 (A. obscurus); 알피토비우스 디아페리누스 (Alphitobius diaperinus), 암피말루스 솔스티티알리스 (Amphimallus solstitialis), 아니산드루스 디스파르 (Anisandrus dispar), 아니소플리아 아우스트리아카 (Anisoplia austriaca), 아노비움 푼크타툼 (Anobium punctatum), 아노말라 코르풀렌타 (Anomala corpulenta), 아노말라 루포쿠프레아 (Anomala rufocuprea), 아노플로포라 종 (Anoplophora spp.), 예컨대 A. 글라브리펜니스 (A. glabripennis); 안토노무스 종 (Anthonomus spp.), 예컨대 A. 에우게니 (A. eugenii), A. 그란디스 (A. grandis), A. 포모룸 (A. pomorum); 안트레누스 종 (Anthrenus spp.), 아프토나 에우포리다에 (Aphthona euphoridae), 아피온 종 (Apion spp.), 아포고니아 종 (Apogonia spp.), 아토우스 하에모로이달리스 (Athous haemorrhoidalis), 아토마리아 종 (Atomaria spp.), 예컨대 A. 리네아리스 (A. linearis); 아타게누스 종 (Attagenus spp.), 아우라코포라 페모랄리스 (Aulacophora femoralis), 블라스토파구스 피니페르다 (Blastophagus piniperda), 블리토파가 운다타 (Blitophaga undata), 브루키디우스 오브텍투스 (Bruchidius obtectus), 브루쿠스 종 (Bruchus spp.), 예컨대 B. 렌티스 (B. lentis), B. 피소룸 (B. pisorum), B. 루피마누스 (B. rufimanus); 빅티스쿠스 베툴라에 (Bycticus betulae), 칼리디엘룸 루피펜네 (Callidiellum rufipenne), 칼로피스트리아 플로리덴시스 (Callopistria floridensis), 칼로소브루쿠스 키넨시스 (Callosobruchus chinensis), 카메라리아 오리델라 (Cameraria ohridella), 카시다 네불로사 (Cassida nebulosa), 세로토마 트리푸르카타 (Cerotoma trifurcata), 세토니아 아우라타 (Cetonia aurata), 세우토린쿠스 종 (Ceuthorhynchus spp.), 예컨대 C. 아시밀리스 (C. assimilis), C. 나피 (C. napi); 캐토크네마 티비알리스 (Chaetocnema tibialis), 클레오누스 멘디쿠스 (Cleonus mendicus), 코노데루스 종 (Conoderus spp.), 예컨대 C. 베스페르티누스 (C. vespertinus); 코노트라켈루스 네누파르 (Conotrachelus nenuphar), 코스모폴리테스 종 (Cosmopolites spp.), 코스텔리트라 제알란디카 (Costelytra zealandica), 크리오세리스 아스파라기 (Crioceris asparagi), 크립톨레테스 페루기네우스 (Cryptolestes ferrugineus), 크립토린쿠스 라파티 (Cryptorhynchus lapathi), 크테니세라 종 (Ctenicera spp.), 예컨대 C. 데스트럭토르 (C. destructor); 쿠르쿨리오 종 (Curculio spp.), 실린드로코프투루스 종 (Cylindrocopturus spp.), 시클로세팔라 종 (Cyclocephala spp.), 다크틸리스파 발리 (Dactylispa balyi), 덱테스 텍사누스 (Dectes texanus), 데르메스테스 종 (Dermestes spp.), 디아브로티카 종 (Diabrotica spp.), 예컨대 D. 운데심푼크타타 (D. undecimpunctata), D. 스페시오사 (D. speciosa), D. 롱기코르니스 (D. longicornis), D. 세미푼크타타 (D. semipunctata), D. 버지페라 (D. virgifera); 디아프레페스 아브레비에이트 (Diaprepes abbreviates), 디코크로시스 종 (Dichocrocis spp.), 디클라디스파 아르미게라 (Dicladispa armigera), 딜로보데루스 아브데루스 (Diloboderus abderus), 디오칼란드라 프루멘티 (Diocalandra frumenti) (디오칼란드라 스티그마티콜리스 (Diocalandra stigmaticollis)), 에나팔로데스 루풀루스 (Enaphalodes rufulus), 에필라크나 종 (Epilachna spp.), 예컨대 E. 바리베스티스 (E. varivestis), E. 비긴티옥토마쿨라타 (E. vigintioctomaculata); 에피트릭스 종 (Epitrix spp.), 예컨대 E. 허티펜니스 (E. hirtipennis), E. 시밀라리스 (E. similaris); 에우테올라 후밀리스 (Eutheola humilis), 에우티노보트루스 브라실리엔시스 (Eutinobothrus brasiliensis), 파우스티누스 쿠바에 (Faustinus cubae), 기비움 실로이데스 (Gibbium psylloides), 그나토세루스 코르누투스 (Gnathocerus

cornutus), 헬룰라 운달리스 (Hellula undalis), 헤테로니쿠스 아라토르 (Heteronychus arator), 힐라모르파 엘레간스 (Hylamorpha elegans), 힐로비우스 아비에티스 (Hylobius abietis), 힐로트루페스 바줄루스 (Hylotrupes bajulus), 하이페라 종 (Hypera spp.), 예컨대 H. 브루네이펜니스 (H. brunneipennis), H. 포스티카 (H. postica); 하이포메세스 스쿠아모수스 (Hypomeces squamosus), 하이포테네무스 종 (Hypothenemus spp.), 입스 타이포그라프스 (Ips typographus), 라크노스테르나 콘사구이네아 (Lachnosterna consanguinea), 라시오데르마 세리코르네 (Lasioderma serricorne), 라테티쿠스 오리재 (Latheticus oryzae), 라트리디우스 종 (Lathridius spp.), 레마 종 (Lema spp.), 예컨대 L. 빌리네아타 (L. bilineata), L. 멜라노푸스 (L. melanopus); 렙티노타르사 종 (Leptinotarsa spp.), 예컨대 L. 데셈리네아타 (L. decemlineata); 렙티스파 피그마에아 (Leptispa pygmaea), 리모니우스 칼리포르니쿠스 (Limonius californicus), 리소롭트루스 오리조필루스 (Lissorhoptrus oryzophilus), 릭수스 종 (Lixus spp.), 루페로데스 종 (Luperodes spp.), 릭투스 종 (Lyctus spp.), 예컨대 L. 브루에우스 (L. bruneus); 리오게니스 푸스쿠스 (Liogenys fuscus), 마크로닥틸루스 종 (Macrodactylus spp.), 예컨대 M. 서브스피노수스 (M. subspinosus); 말라데라 마트리다 (Maladera matrida), 메가플라티푸스 무타테스 (Megaplatypus mutates), 메가스셀리스 종 (Megascelis spp.), 멜라노투스 콤무니스 (Melanotus communis), 멜리게테스 종 (Meligethes spp.), 예컨대 M. 애네우스 (M. aeneus); 멜로론타 종 (Melolontha spp.), 예컨대 M. 히포카스타니 (M. hippocastani), M. 멜로론타 (M. melolontha); 메타마시우스 헤밉테루스 (Metamasius hemipterus), 마이크로테카 종 (Microtheca spp.), 미그돌루스 종 (Migdolus spp.), 예컨대 M. 프리아누스 (M. fryanus), 모노카무스 종 (Monochamus spp.), 예컨대 M. 알테르나투스 (M. alternatus); 나우파크투스 잔토그라푸스 (Naupactus xanthographus), 닙투스 홀로레우쿠스 (Niptus hololeucus), 오베리아 브레비스 (Oberia brevis), 오에모나 허타 (Oemona hirta), 오리크테스 리노세로스 (Oryctes rhinoceros), 오리재필루스 수리나멘시스 (Oryzaephilus surinamensis), 오리자파구스 오리재 (Oryzaphagus oryzae), 오티오린쿠스 술카투스 (Otiorrhynchus sulcatus), 오티오린쿠스 오바투스 (Otiorrhynchus ovatus), 오티오린쿠스 술카투스 (Otiorrhynchus sulcatus), 오울레마 멜라노푸스 (Oulema melanopus), 오울레마 오리재 (Oulema oryzae), 옥시세토니아 주쿤다 (Oxycetonia jucunda), 파에돈 종 (Phaedon spp.), 예컨대 P. 브라시캐 (P. brassicae), P. 코클레아리애 (P. cochleariae); 포라칸타 레쿠르바 (Phoracantha recurva), 필로비우스 피리 (Phyllobius pyri), 필로페르타 호르티콜라 (Phyllopertha horticola), 필로파가 종 (Phyllophaga spp.), 예컨대 P. 헬레리 (P. helleri); 필로트레타 종 (Phyllotreta spp.), 예컨대 P. 크리소세팔라 (P. chrysocephala), P. 네모룸 (P. nemorum), P. 스트리올라타 (P. striolata), P. 비툴라 (P. vittula); 필로페르타 호르티콜라 (Phyllopertha horticola), 포필리아 자포니카 (Popillia japonica), 프렘노트리페스 종 (Premnotrypes spp.), 프사코테아 힐라리스 (Psacothea hilaris), 실리오데스 크리소세팔라 (Psylliodes chrysocephala), 프로스테파누스 트루카테스 (Prostephanus truncates), 실리오데스 종 (Psylliodes spp.), 프티누스 종 (Ptinus spp.), 풀가 살토나 (Pulga saltona), 리조페르타 도미니카 (Rhizopertha dominica), 린코포루스 종 (Rhynchophorus spp.), 예컨대 R. 빌리네아투스 (R. billineatus), R. 페루기네우스 (R. ferrugineus), R. 팔마룸 (R. palmarum), R. 포에니시스 (R. phoenicis), R. 불네라투스 (R. vulneratus); 사페르다 칸디다 (Saperda candida), 스콜립투스 스케비레위 (Scolytus schevyrewi), 시포포루스 아쿠푼크타투스 (Scyphophorus acupunctatus), 시토나 리네아투스 (Sitona lineatus), 시토필루스 종 (Sitophilus spp.), 예컨대 S. 그라나리아 (S. granaria), S. 오리재 (S. oryzae), S. 제아마이스 (S. zeamais); 스페노포루스 종 (Sphenophorus spp.), 예컨대 S. 레비스 (S. levis); 스테고비움 파니세움 (Stegobium paniceum), 스테르네쿠스 종 (Sternechus spp.), 예컨대 S. 서브시그나투스 (S. subsignatus); 스트로포모르푸스 크테노투스 (Strophomorphus ctenotus), 심필레테스 종 (Symphyletes spp.), 타니메쿠스 종 (Tanymecus spp.), 테네브리오 몰리토르 (Tenebrio molitor), 테네브리오이데스 마우레타니쿠스 (Tenebrioides mauretanicus), 트리볼리움 종 (Tribolium spp.), 예컨대 T. 카스타네움 (T. castaneum); 트로고데르마 종 (Trogoderma spp.), 티키우스 종 (Tychius spp.), 자일로트레쿠스 종 (Xylotrechus spp.), 예컨대 X. 피로데루스 (X. pyrrhoderus); 및 자브루스 종 (Zabrus spp.), 예컨대 Z. 테네브리오이데스 (Z. tenebrioides);

[0238] **파리목 (Diptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 애데스 종 (Aedes spp.), 예컨대 A. 애집티 (A. aegypti), A. 알보픽투스 (A. albopictus), A. 베크산스 (A. vexans); 아나스트레파 루덴스 (Anastrepha ludens), 아노펠레스 종 (Anopheles spp.), 예컨대 A. 알비마누스 (A. albimanus), A. 크루시안스 (A. crucians), A. 프리보르니 (A. freeborni), A. 감비애 (A. gambiae), A. 레우코스피루스 (A. leucosphyrus), A. 마쿨리펜니스 (A. maculipennis), A. 미니무스 (A. minimus), A. 쿠아드리마쿨라투스 (A. quadrimaculatus), A. 시넨시스 (A. sinensis); 박트로세라 인바덴스 (Bactrocera invadens), 비비오 호르툴라누스 (Bibio hortulanus), 칼리포라

에리트로세팔라 (Calliphora erythrocephala), 칼리포라 비시나 (Calliphora vicina), 세라티티스 카피타타 (Ceratitis capitata), 크리소미아 종 (Chrysomyia spp.), 예컨대 C. 베지아나 (C. bezziana), C. 호미니보락스 (C. hominivorax), C. 마셀라리아 (C. macellaria); 크리소프스 아틀란티쿠스 (Chrysops atlanticus), 크리소프스 디스칼리스 (Chrysops discalis), 크립소프스 실라세아 (Chrysops silacea), 코클리오미아 종 (Cochliomyia spp.), 예컨대 C. 호미니보락스 (C. hominivorax); 콘타리니아 종 (Contarinia spp.), 예컨대 C. 소르기콜라 (C. sorghicola); 코르딜로비아 안트로포파가 (Cordylobia anthropophaga), 쿨렉스 종 (Culex spp.), 예컨대 C. 니그리팔푸스 (C. nigripalpus), C. 피피엔스 (C. pipiens), C. 퀸쿠에파스시아투스 (C. quinquefasciatus), C. 타르살리스 (C. tarsalis), C. 트리타에니오린쿠스 (C. tritaeniorhynchus); 쿨리코이데스 푸렌스 (Culicoides furens), 쿨리세타 이노르나타 (Culiseta inornata), 쿨리세타 메라누라 (Culiseta melanura), 쿠테레브라 종 (Cuterebra spp.), 다쿠스 쿠쿠르비타에 (Dacus cucurbitae), 다쿠스 올레애 (Dacus oleae), 다시네우라 브라시캐 (Dasineura brassicae), 다시네우라 옥시코카나 (Dasineura oxycoccana), 델리아 종 (Delia spp.), 예컨대 D. 안티크 (D. antique), D. 코아르크타타 (D. coarctata), D. 플라투라 (D. platura), D. 라디쿰 (D. radicum); 데르마토비아 호미니스 (Dermatobia hominis), 드로소필라 종 (Drosophila spp.), 예컨대 D. 스즈키 (D. suzukii), 판니아 종 (Fannia spp.), 예컨대 F. 카니쿨라리스 (F. canicularis); 가스트라필루스 종 (Gastraphilus spp.), 예컨대 G. 인테스티날리스 (G. intestinalis); 게오미자 티푼크타타 (Geomyza tipunctata), 글로시나 종 (Glossina spp.), 예컨대 G. 푸스시페스 (G. fuscipes), G. 모르시탄스 (G. morsitans), G. 팔팔리스 (G. palpalis), G. 타키노이데스 (G. tachinoides); 하에마토비아 이리탄스 (Haematobia irritans), 하플로디플로시스 에쿠에스트리스 (Haplodiplosis equestris), 히펠라테스 종 (Hippelates spp.), 힐레미아 종 (Hylemyia spp.), 예컨대 H. 플라투라 (H. platura); 히포데르마 종 (Hypoderma spp.), 예컨대 H. 리네아타 (H. lineata); 히포보스카 종 (Hyppobosca spp.), 히드렐리아 필리피나 (Hydrellia philippina), 레프토코놉스 토렌스 (Leptoconops torrens), 리리오미자 종 (Liriomyza spp.), 예컨대 L. 사티바에 (L. sativae), L. 트리폴리 (L. trifolii); 루실리아 종 (Lucilia spp.), 예컨대 L. 카프리나 (L. caprina), L. 쿠프리나 (L. cuprina), L. 세리카타 (L. sericata); 리코리아 펙토랄리스 (Lycoria pectoralis), 만소니아 티틸라누스 (Mansonia titillanus), 마이에티올라 종 (Mayetiola spp.), 예컨대 M. 데스트럭토르 (M. destructor); 무스카 종 (Musca spp.), 예컨대 M. 아우툼날리스 (M. autumnalis), M. 도메스티카 (M. domestica); 무스시나 스타불란스 (Muscina stabulans), 오에스트루스 종 (Oestrus spp.), 예컨대 O. 오비스 (O. ovis); 오포미자 플로룸 (Opomyza florum), 오시넬라 종 (Oscinella spp.), 예컨대 O. 프리트 (O. frit); 오르세올리아 오리재 (Orseolia oryzae), 페고미아 히소시아미 (Pegomya hysocyami), 플레오보토무스 아르겐티페스 (Phlebotomus argentipes), 포르비아 종 (Phorbia spp.), 예컨대 P. 안티쿠아 (P. antiqua), P. 브라시캐 (P. brassicae), P. 코아르크타타 (P. coarctata); 피토미자 김노스토마 (Phytomyza gymnostoma), 프로시물리움 믹스툼 (Prosimulium mixtum), 프실라 로사에 (Psila rosae), 프소로포라 콜럼비애 (Psorophora columbiae), 프소로포라 디스콜로르 (Psorophora discolor), 라골레티스 종 (Rhagoletis spp.), 예컨대 R. 세라시 (R. cerasi), R. 싱귤레이트 (R. cingulate), R. 인디페렌스 (R. indifferens), R. 멘닥스 (R. mendax), R. 포모넬라 (R. pomonella); 리벨리아 쿠아드리파시아타 (Rivellia quadrifasciata), 사르코파가 종 (Sarcophaga spp.), 예컨대 S. 하에모로이달리스 (S. haemorrhoidalis); 시물리움 비타툼 (Simulium vittatum), 시토디플로시스 모셀라나 (Sitodiplosis mosellana), 스토목시 종 (Stomoxys spp.), 예컨대 S. 칼시트랜스 (S. calcitrans); 타바누스 종 (Tabanus spp.), 예컨대 T. 아트라투스 (T. atratus), T. 보비누스 (T. bovinus), T. 리네올라 (T. lineola), T. 시밀리스 (T. similis); 타니아 종 (Tannia spp.), 테코디플로시스 자포넨시스 (Thecodiplosis japonensis), 티풀라 올레라세아 (Tipula oleracea), 티풀라 팔루도사 (Tipula paludosa), 및 월파르티아 종 (Wohlfahrtia spp.);

[0239] **총채벌레목 (Thysanoptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 발리오트립스 비포르미스 (Baliothrips biformis), 디크로모트립스 코르베티 (Dichromothrips corbetti), 디크로모트립스 종 (Dichromothrips ssp.), 에키노트립스 아메리카누스 (Echinothrips americanus), 에네오트립스 플라벤스 (Enneothrips flavens), 프랭클리니엘라 종 (Frankliniella spp.), 예컨대 F. 푸스카 (F. fusca), F. 오시덴탈리스 (F. occidentalis), F. 트리티시 (F. tritici); 헬리오트립스 종 (Heliothrips spp.), 헤르시노트립스 페모랄리스 (Hercinothrips femoralis), 카코트립스 종 (Kakothrips spp.), 마이크로세팔로트립스 아브도미날리스 (Microcephalothrips abdominalis), 네오히데이토트립스 사마이운쿠르 (Neohydatothrips samayunkur), 페조트립스 켈리아누스 (Pezothrips kellyanus), 리피포로트립스 크루엔타투스 (Rhipiphorothrips cruentatus), 시르토트립스 종 (Scirtothrips spp.), 예컨대 S. 시트리 (S. citri), S. 도르살리스 (S. dorsalis), S. 페르세애 (S. perseae); 스텐캐토트립스 종 (Stenchaetothrips spp), 타에니오트립스 카르다모니 (Taeniothrips cardamoni), 타에니오트립스 인콘세쿠엔스

(Taeniothrips inconsequens), 트립스 종 (Thrips spp.), 예컨대 T. 이마지네스 (T. imagines), T. 하와이엔시스 (T. hawaiiensis), T. 오리재 (T. oryzae), T. 팔미 (T. palmi), T. 파르비스피누스 (T. parvispinus), T. 타바시 (T. tabaci.);

[0240] **노린재목 (Hemiptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어, 아치지아 야마토니카 (Acizzia jamatonica), 아크로스테르눔 (Acrosternum) 종, 예컨대 A. 힐라레 (A. hilare); 아치르토시폰 (Acyrthosipon) 종, 예컨대 A. 오노브리키스 (A. onobrychis), A. 피숨 (A. pisum); 아델게스 라리치스 (Adelges laricis), 아델게스 트수개 (Adelges tsugae), 아델포코리스 (Adelphocoris) 종, 예컨대 A. 라피두스 (A. rapidus), A. 수페르부스 (A. superbus); 애네올라미아 (Aeneolamia) 종, 아고노세나 (Agonoscena) 종, 아우라코르툼 솔라니 (Aulacorthum solani), 알레우로칸투스 워글루미 (Aleurocanthus woglumi), 알레우로데스 (Aleurodes) 종, 알레우로디쿠스 디스페르세스 (Aleurodicus disperses), 알레우롤로부스 바로덴시스 (Aleurolobus barodensis), 알레우로트리크수스 (Aleurothrixus) 종, 암라스카 (Amrasca) 종, 아나사 트리스티스 (Anasa tristis), 안테스티오프시스 (Antestiopsis) 종, 아누라피스 카르두이 (Anuraphis cardui), 아오니디엘라 (Aonidiella) 종, 아파노스티그마 피리 (Aphanostigma piri), 아피둘라 나스투르티이 (Aphidula nasturtii), 아피스 (Aphis) 종, 예컨대 A. 크라치보라 (A. craccivora), A. 파배 (A. fabae), A. 포르베시 (A. forbesi), A. 고시피이 (A. gossypii), A. 그로술라리애 (A. grossulariae), A. 마이디라디치스 (A. maidiradicis), A. 포미 (A. pomi), A. 삼부치 (A. sambuci), A. 스크네이데리 (A. schneideri), A. 스피래콜라 (A. spiraecola); 아르보리디아 아피칼리스 (Arboridia apicalis), 아릴루스 크리타투스 (Arilus critatus), 아스피디엘라 (Aspidiella) 종, 아스피디오투스 (Aspidiotus) 종, 아타누스 (Atanus) 종, 아울라카스피스 야수마트수이 (Aulacaspis yasumatsui), 아울라코르툼 솔라니 (Aulacorthum solani), 바크테리체라 코크케렐리 (Bactericera cockerelli) (파라트리오자 코크케렐리 (Paratrioza cockerelli)), 베미시아 (Bemisia) 종, 예컨대 B. 아르겐티폴리이 (B. argentifolii), B. 타바치 (B. tabaci) (알레우로데스 타바치 (Aleurodes tabaci)); 블리수스 (Blissus) 종, 예컨대 B. 레우코프테루스 (B. leucopterus); 브라키카우두스 (Brachycaudus) 종, 예컨대 B. 카르두이 (B. cardui), B. 헬리크리시 (B. helichrysi), B. 페르시캐 (B. persicae), B. 프루니콜라 (B. prunicola); 브라키콜루스 (Brachycolus) 종, 브라키코리넬라 아스파라기 (Brachycorynella asparagi), 브레비코리네 브라시캐 (Brevicoryne brassicae), 카코프실라 (Cacopsylla) 종, 예컨대 C. 풀구랄리스 (C. fulguralis), C. 피리콜라 (C. pyricola) (프실라 피리 (Psylla piri)); 칼리기포나 마르기나타 (Calligypona marginata), 칼로코리스 (Calocoris) 종, 캄필로마 리비다 (Campylomma livida), 카피토포루스 호르니 (Capitophorus horni), 카르네오체팔라 풀기다 (Carneocephala fulgida), 카벨레리우스 (Cavelerius) 종, 체라플라스테스 (Ceraplastes) 종, 체라토바쿠나 라니게라 (Ceratovacuna lanigera), 체로플라스테스 체리페루스 (Ceroplastes ceriferus), 체로시파 고시피이 (Cerosipha gossypii), 캐토시폰 프라개폴리이 (Chaetosiphon fragaefolii), 키오나스피스 테갈렌시스 (Chionaspis tegalensis), 클로리타 오누키이 (Chlorita onukii), 크로마피스 주글란디콜라 (Chromaphis juglandicola), 크리솜팔루스 피쿠스 (Chrysomphalus ficus), 시카둘리나 엠빌라 (Cicadulina mbila), 치멕스 (Cimex) 종, 예컨대 C. 헤미프테루스 (C. hemipterus), C. 레크투라리우스 (C. lectularius); 콕코미틸루스 할리 (Coccomytilus halli), 콕쿠스 (Coccus) 종, 예컨대 C. 헤스페리둠 (C. hesperidum), C. 프세우도마그놀리아룸 (C. pseudomagnoliarum); 코리투카 아르쿠아타 (Corythucha arcuata), 크레온티아데스 딜루투스 (Creontiades dilutus), 크립토미주스 리비스 (Cryptomyzus ribis), 크리솜팔루스 아오니둠 (Chrysomphalus aonidum), 크립토미주스 리비스 (Cryptomyzus ribis), 크테나리타이나 스파툴라타 (Ctenarytaina spatulata), 치르토펠티스 노타투스 (Cyrtopeltis notatus), 달불루스 (Dalbulus) 종, 다시누스 피페리스 (Dasynus piperis), 디알레우로데스 (Dialeurodes) 종, 예컨대 D. 치트리폴리이 (D. citrifolii); 달불루스 마이디스 (Dalbulus maidis), 디아포리나 (Diaphorina) 종, 예컨대 D. 치트리 (D. citri); 디아스피스 (Diaspis) 종, 예컨대 D. 브로멜리애 (D. bromeliae); 디켈롭스 푸르카투스 (Dichelops furcatus), 디코노코리스 헤웨티 (Diconocoris hewetti), 도랄리스 (Doralis) 종, 드레이푸시아 노르드만니아내 (Dreyfusia nordmannianae), 드레이푸시아 피체애 (Dreyfusia piceae), 드로시카 (Drosicha) 종, 디사피스 (Dysaphis) 종, 예컨대 D. 플란타기네아 (D. plantaginea), D. 피리 (D. pyri), D. 라디콜라 (D. radicola); 디사울라코르툼 프세우도솔라니 (Dysaulacorthum pseudosolani), 디스데르쿠스 (Dysdercus) 종, 예컨대 D. 친굴라투스 (D. cingulatus), D. 인테르메디우스 (D. intermedius); 디스미콕쿠스 (Dysmicoccus) 종, 에데사 (Edessa) 종, 게오코리스 (Geocoris) 종, 엠포아스카 (Empoasca) 종, 예컨대 E. 파배 (E. fabae), E. 솔라나 (E. solana); 에피디아스피스 레페리이 (Epidiaspis leperii), 에리오소마 (Eriosoma) 종, 예컨대 E. 라니게룸 (E. lanigerum), E. 피리콜라 (E. pyricola); 에리트로네우라 (Erythroneura) 종, 오이리가스테르 (Eurygaster) 종, 예컨대 E. 인테그리셉스 (E. integriceps); 오이셀리스 빌로바투스 (Euscelis bilobatus), 오이스키스투스 (Euschistus) 종, 예컨대 E. 헤

로스 (E. heros), E. 임피크티벤트리스 (E. impictiventris), E. 세르부스 (E. servus); 피오리니아 테애 (Fiorinia theae), 게오콕쿠스 코페애 (Geococcus coffeae), 글리카스피스 브림블레콤베이 (Glycaspis brimblecombei), 할리오모르파 (Halyomorpha) 종, 예컨대 H. 할리스 (H. halys); 헬리오펠티스 (Heliopeltis) 종, 호말로디스카 비트리펜니스 (Homalodisca vitripennis) (=H. 코아굴라타 (H. coagulata)), 호르치아스 노빌렐루스 (Horcias nobilellus), 히알로프테루스 프루니 (Hyalopterus pruni), 히페로미주스 락투캐 (Hyperomyzus lactucae), 이체리아 (Icerya) 종, 예컨대 I. 푸르카세 (I. purchase); 이디오체루스 (Idiocerus) 종, 이디오스코푸스 (Idioscopus) 종, 라오델팍스 스트리아텔루스 (Laodelphax striatellus), 레카니움 (Lecanium) 종, 레카노이데우스 플록키시무스 (Lecanoideus floccissimus), 레피도사페스 (Lepidosaphes) 종, 예컨대 L. 울미 (L. ulmi); 렙토코리사 (Leptocorisa) 종, 렙토글로수스 필로푸스 (Leptoglossus phyllopus), 리파피스 에리시미 (Lipaphis erysimi), 리구스 (Lygus) 종, 예컨대 L. 헤스페루스 (L. hesperus), L. 리네올라리스 (L. lineolaris), L. 프라텐시스 (L. pratensis); 마코넬리콕쿠스 히르수투스 (Maconellicoccus hirsutus), 마르칼리나 헬레니카 (Marchalina hellenica), 마크로페스 엑스카바투스 (Macropes excavatus), 마크로시품 (Macrosiphum) 종, 예컨대 M. 로새 (M. rosae), M. 아베내 (M. avenae), M. 오이포르비애 (M. euphorbiae); 마크로스텔레스 쿠아드릴리네아투스 (Macrosteles quadrilineatus), 마하나르바 핌브리올라타 (Mahanarva fimbriolata), 메가코프타 크리브라리아 (Megacopta cribraria), 메고우라 비치애 (Megoura viciae), 멜라나피스 피라리우스 (Melanaphis pyrarius), 멜라나피스 사카리 (Melanaphis sacchari), 멜라노칼리스 (Melanocallis) (= 티노칼리스 (Tinocallis)) 카리애폴리애 (caryaefoliae), 메트카피엘라 (Metcafiella) 종, 메토폴로피움 디로둠 (Metopolophium dirhodum), 모넬리아 코스탈리스 (Monellia costalis), 모넬리오프시스 페카니스 (Monelliopsis pecanis), 미조칼리스 코릴리 (Myzocallis coryli), 무르간티아 (Murgantia) 종, 미주스 (Myzus) 종, 예컨대 M. 아스칼로니쿠스 (M. ascalonicus), M. 체라시 (M. cerasi), M. 니코티아내 (M. nicotianae), M. 페르시캐 (M. persicae), M. 바리안스 (M. varians); 나소노비아 리비스-니그리 (Nasonovia ribis-nigri), 네오톡소프테라 포르모사나 (Neotoxoptera formosana), 네오메갈로토무스 (Neomegalotomus) 종, 네포테틱스 (Nephotettix) 종, 예컨대 N. 말라야누스 (N. malayanus), N. 니그로피크투스 (N. nigropictus), N. 파르부스 (N. parvus), N. 비레센스 (N. virescens); 네자라 (Nezara) 종, 예컨대 N. 비리둘라 (N. viridula); 닐라파르바타 루겐스 (Nilaparvata lugens), 니시우스 후토니 (Nysius huttoni), 오이발루스 (Oebalus) 종, 예컨대 O. 푸그낙스 (O. pugnax); 온코메토피아 (Oncometopia) 종, 오르테지아 프랠롱가 (Orthezia praelonga), 옥시카래누스 히알리니펜니스 (Oxycaraenus hyalinipennis), 파라베미시아 미리캐 (Parabemisia myricae), 파를라토리아 (Parlatoria) 종, 파르테노레카니움 (Parthenolecanium) 종, 예컨대 P. 코르니 (P. corni), P. 페르시캐 (P. persicae); 펨피구스 (Pemphigus) 종, 예컨대 P. 부르사리우스 (P. bursarius), P. 포풀리베내 (P. populivenae); 페레그리누스 마이디스 (Peregrinus maidis), 페르킨시엘라 사카리치다 (Perkinsiella saccharicida), 페나콕쿠스 (Phenacoccus) 종, 예컨대 P. 아체리스 (P. aceris), P. 고시피이 (P. gossypii); 플로이오미주스 파세리니이 (Phloeomyzus passerinii), 포로돈 후물리 (Phorodon humuli), 필록세라 (Phylloxera) 종, 예컨대 P. 데바스타트릭스 (P. devastatrix), 피에스마 쿠아드라타 (Piesma quadrata), 피에조도루스 (Piezodorus) 종, 예컨대 P. 구일디니이 (P. guildinii); 핀나스피스 아스피디스트래 (Pinnaspis aspidistrae), 플라노콕쿠스 (Planococcus) 종, 예컨대 P. 시트리 (P. citri), P. 피쿠스 (P. ficus); 프로사피아 비친크타 (Prosapia bicincta), 프로토풀비나리아 피리포르미스 (Protopulvinaria pyriformis), 프살루스 세리아투스 (Psallus seriatus), 프세우도다치스타 페르세아 (Pseudacysta persea), 프세우다울라카스피스 펜타고나 (Pseudaulacaspis pentagona), 프세우도콕쿠스 (Pseudococcus) 종, 예컨대 P. 콤스톡키 (P. comstocki); 프실라 (Psylla) 종, 예컨대 P. 말리 (P. mali); 프테로말루스 (Pteromalus) 종, 풀비나리아 아미그달리 (Pulvinaria amygdali), 피릴라 (Pyrilla) 종, 쿠아드라스피디오투스 (Quadraspidiotus) 종, 예컨대 Q. 페르니치오수스 (Q. perniciosus); 쿠에사다 기가스 (Quesada gigas), 라스트로콕쿠스 (Rastrococcus) 종, 레두비우스 세닐리스 (Reduvius senilis), 리조이쿠스 아메리카누스 (Rhizoecus americanus), 로드니우스 (Rhodnius) 종, 로팔로미주스 아스칼로니쿠스 (Rhopalomyzus ascalonicus), 로팔로시품 (Rhopalosiphum) 종, 예컨대 R. 프세우도브라시카스 (R. pseudobrassicas), R. 인세르툼 (R. insertum), R. 마이디스 (R. maidis), R. 파디 (R. padi); 사가토데스 (Sagatodes) 종, 사흘베르겔라 신굴라리스 (Sahlbergella singularis), 사이세티아 (Saissetia) 종, 사파피스 말라 (Sappaphis mala), 사파피스 말리 (Sappaphis mali), 스캅토코리스 (Scaptocoris) 종, 스카포이데스 티타누스 (Scaphoides titanus), 스키자피스 그라미눔 (Schizaphis graminum), 스키조네우라 라누기노사 (Schizoneura lanuginosa), 스코티노포라 (Scotinophora) 종, 셀레나스피두스 아르티쿨라투스 (Selenaspidus articulatus), 시토비온 아베내 (Sitobion avenae), 소가타 (Sogata) 종, 소가텔라 푸르시페라 (Sogatella furcifera), 솔루베아 인술라리스 (Solubea insularis), 스피시스틸루스 페스티누스 (Spissistilus festinus) (=스티크토체팔라 페스티나 (Stictocephala

festina)), 스테파니티스 나시 (Stephanitis nashi), 스테파니티스 피리오이데스 (Stephanitis pyrioides), 스테파니티스 타케야이 (Stephanitis takeyai), 테날라파라 말라이엔시스 (Tenalaphara malayensis), 테트랄레우로데스 페르세애 (Tetraleurodes perseae), 테리오아피스 마쿨라테 (Therioaphis maculate), 티안타 (Thyanta) 종, 예컨대 T. 아케라 (T. accerra), T. 페르디토르 (T. perditor); 티브라카 (Tibraca) 종, 토마스피스 (Tomaspis) 종, 톡소프테라 (Toxoptera) 종, 예컨대 T. 아우란티이 (T. aurantii); 트리알레우로데스 (Trialeurodes) 종, 예컨대 T. 아부틸로네아 (T. abutilonea), T. 리치니 (T. ricini), T. 바포라리오룸 (T. vaporariorum); 트리아토마 (Triatoma) 종, 트리오자 (Trioza) 종, 피플로치바 (Typhlocyba) 종, 우나스피스 (Unaspis) 종, 예컨대 U. 치트리 (U. citri), U. 이아노넨시스 (U. yanonensis); 및 비테우스 비티폴리이 (Viteus vitifolii);

[0241] **벌목 (Hymenoptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 아칸토미오프스 인테르제크투스 (Acanthomyops interjectus), 아탈리아 로새 (Athalia rosae), 아타 (Atta) 종, 예컨대 A. 카피구아라 (A. capiguara), A. 체팔로테스 (A. cephalotes), A. 체팔로테스 (A. cephalotes), A. 래비가타 (A. laevigata), A. 로부스타 (A. robusta), A. 세크스덴스 (A. sexdens), A. 테크사나 (A. texana), 봄부스 (Bombus) 종, 브라키미르메크스 (Brachymyrmex) 종, 캄포노투스 (Camponotus) 종, 예컨대 C. 플로리다누스 (C. floridanus), C. 펜실바니쿠스 (C. pennsylvanicus), C. 모도크 (C. modoc); 카르디오콘딜라 누다 (Cardiocondyla nuda), 칼리비온 (Chalibion) 종, 크레마토가스테르 (Crematogaster) 종, 다시무틸라 옥키덴탈리스 (Dasymutilla occidentalis), 디프리온 (Diprion) 종, 돌리코베스풀라 마쿨라타 (Dolichovespula maculata), 도리미르메크스 (Dorymyrmex) 종, 드리오코스무스 쿠리필루스 (Dryocosmus kuriphilus), 포르미카 (Formica) 종, 호플로캄파 (Hoplocampa) 종, 예컨대 H. 미누타 (H. minuta), H. 테스투디네아 (H. testudinea); 이리도미르메크스 후밀리스 (Iridomyrmex humilis), 라시우스 (Lasius) 종, 예컨대 L. 니게르 (L. niger), 리네피테마 후밀레 (Linepithema humile), 리오메토품 (Liometopum) 종, 렙토치베 인바사 (Leptocybe invasa), 모노모리움 (Monomorium) 종, 예컨대 M. 파라오니스 (M. pharaonis), 모노모리움 (Monomorium), 닐란드리아 풀바 (Nylandria fulva), 파키콘딜라 키넨시스 (Pachycondyla chinensis), 파라트레키나 롱기코르니스 (Paratrechina longicornis), 파라베스풀라 (Paravespula) 종, 예컨대 P. 게르마니카 (P. germanica), P. 펜실바니카 (P. pennsylvanica), P. 불가리스 (P. vulgaris); 페이돌레 (Pheidole) 종, 예컨대 P. 메가체팔라 (P. megacephala); 포고노미르메크스 (Pogonomyrmex) 종, 예컨대 P. 바르바투스 (P. barbatus), P. 칼리포르니쿠스 (P. californicus), 폴리스테스 루비기노사 (Polistes rubiginosa), 프레놀레피스 임파이르스 (Prenolepis impairs), 프세우도미르메크스 그라칠리스 (Pseudomyrmex gracilis), 스켈리프론 (Schelipron) 종, 시레크스 치아네우스 (Sirex cyaneus), 솔레노프시스 (Solenopsis) 종, 예컨대 S. 게미나타 (S. geminata), S. 인비크타 (S. invicta), S. 몰레스타 (S. molesta), S. 리크테리 (S. richteri), S. 크실로니 (S. xyloni), 스페치우스 스페치오수스 (Sphecius speciosus), 스페크스 (Sphex) 종, 타피노마 (Tapinoma) 종, 예컨대 T. 멜라노체팔룸 (T. melanocephalum), T. 세실레 (T. sessile); 테트라모리움 (Tetramorium) 종, 예컨대 T. 캐스피툼 (T. caespitum), T. 비카리나툼 (T. bicarinatum), 베스파 (Vespa) 종, 예컨대 V. 크라브로 (V. crabro); 베스풀라 (Vespula) 종, 예컨대 V. 스쿠아모살 (V. squamosal); 바스만니아 아우로푼크타타 (Wasmannia auropunctata), 크실로코파 (Xylocopa) 종;

[0242] **메뚜기목 (Orthoptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 아케타 도메스티쿠스 (Acheta domesticus), 칼리프타무스 이탈리쿠스 (Calliptamus italicus), 코르토이체테스 테르미니페라 (Chortoicetes terminifera), 체우토필루스 (Ceuthophilus) 종, 디아스트람메나 아시나모라 (Diastrammena asynamora), 도치오스타우루스 마로카누스 (Dociostaurus maroccanus), 그릴로탈파 (Gryllotalpa) 종, 예컨대 G. 아프리카나 (G. africana), G. 그릴로탈파 (G. gryllotalpa); 그릴루스 (Gryllus) 종, 히에로글리푸스 다가넨시스 (Hieroglyphus daganensis), 크라우사리아 안굴리페라 (Kraussaria angulifera), 로쿠스타 (Locusta) 종, 예컨대 L. 미그라토리아 (L. migratoria), L. 파르달리나 (L. pardalina); 멜라노플루스 (Melanoplus) 종, 예컨대 M. 비비타투스 (M. bivittatus), M. 페무루브룸 (M. femurrubrum), M. 메크시카누스 (M. mexicanus), M. 산구이니페스 (M. sanguinipes), M. 스프레투스 (M. spretus); 노마다크리스 세프템파시아타 (Nomadacris septemfasciata), 오이달레우스 세네갈렌시스 (Oedaleus senegalensis), 스카프테리스쿠스 (Scapteriscus) 종, 스키스토체르카 (Schistocerca) 종, 예컨대 S. 아메리카나 (S. americana), S. 그레가리아 (S. gregaria), 스테모펠마투스 (Stemopelmatus) 종, 타키치네스 아시나모루스 (Tachycines asynamorus), 및 조노제루스 바리에가투스 (Zonozerus variegatus);

[0243] **거미강 (Arachnida)** 으로부터의 해충, 예를 들어 진드기과 (Argasidae), 참진드기과 (Ixodidae) 및 옴진드기과 (Sarcoptidae) 의 **진드기 (Acari), 예컨대** 암블리오마 (Amblyomma) 종 (예를 들어 A. 아메리카눔 (A.

americanum), A. 바리에가툼 (A. variegatum), A. 마쿨라툼 (A. maculatum)), 아르가스 (Argas) 종, 예컨대 A. 페르시쿠 (A. persicu), 보오필루스 (Boophilus) 종, 예컨대 B. 아눌라투스 (B. annulatus), B. 데콜로라투스 (B. decoloratus), B. 미크로플루스 (B. microplus), 데르마첸토르 (Dermacentor) 종, 예컨대 D. 실바룸 (D. silvarum), D. 안데르소니 (D. andersoni), D. 바리아빌리스 (D. variabilis), 히알로마 (Hyalomma) 종, 예컨대 H. 트룬카툼 (H. truncatum), 이크소데스 (Ixodes) 종, 예컨대 I. 리치누스 (I. ricinus), I. 루비쿤두스 (I. rubicundus), I. 스카풀라리스 (I. scapularis), I. 홀로치클루스 (I. holocyclus), I. 파치피쿠스 (I. pacificus), 리피체팔루스 산구이네우스 (Rhipicephalus sanguineus), 오르니토도루스 (Ornithodorus) 종, 예컨대 O. 모우바타 (O. moubata), O. 헤르므시 (O. hermsi), O. 투리카타 (O. turicata), 오르니토니수스 바코티 (Ornithonyssus bacoti), 오토비우스 메그니니 (Otobius megnini), 데르마니수스 갈리내 (Dermanyssus gallinae), 프소로프테스 (Psoroptes) 종, 예컨대 P. 오비스 (P. ovis), 리피체팔루스 (Rhipicephalus) 종, 예컨대 R. 산구이네우스 (R. sanguineus), R. 아펜디쿨라투스 (R. appendiculatus), 리피체팔루스 에베르트시 (Rhipicephalus evertsi)), 리조글리푸스 (Rhizoglyphus) 종, 사르코프테스 (Sarcoptes) 종, 예컨대 S. 스카비에이 (S. Scabiei); 및 **흑응애과 (Eriophyidae)** 예를 들어 아체리아 (Aceria) 종, 예컨대 A. 셀도니 (A. sheldoni), A. 안토코프테스 (A. anthocoptes), 아칼리투스 (Acallitus) 종, 아쿨로프스 (Aculops) 종, 예컨대 A. 리코페르시치 (A. lycopersici), A. 펠레카시 (A. pelekassi); 아쿨루스 (Aculus) 종, 예컨대 A. 스클레크텐달리 (A. schlechtendali); 콜로메루스 비티스 (Colomerus vitis), 에피트리메루스 피리 (Epitrimerus pyri), 필로코프트루타 올레이보라 (Phyllocoptruta oleivora); 에리오피테스 리비스 (Eriophytes ribis) 및 에리오피에스 (Eriophyes) 종, 예컨대 에리오피에스 셀도니 (Eriophyes sheldoni); **먼지응애과 (Tarsonemidae)** 예를 들어 헤미타르소네무스 (Hemitarsonemus) 종, 피토네무스 팔리두스 (Phytonemus pallidus) 및 폴리파고타르소네무스 라투스 (Polyphagotarsonemus latus), 스테노타르소네무스 (Stenotarsonemus) 종, 스테네오타르소네무스 스핀키 (Steneotarsonemus spinki); **주름응애과 (Tenuipalpidae)** 예를 들어 브레비팔푸스 (Brevipalpus) 종, 예컨대 B. 포이니치스 (B. phoenicis); **잎응애과 (Tetranychidae)** 예를 들어 에오테트라니쿠스 (Eotetranychus) 종, 오이테트라니쿠스 (Eutetranychus) 종, 올리고니쿠스 (Oligonychus) 종, 페트로비아 라텐스 (Petrobia latens), 테트라니쿠스 (Tetranychus) 종, 예컨대 T. 친나바리누스 (T. cinnabarinus), T. 에반시 (T. evansi), T. 칸자와이 (T. kanzawai), T. 파치피쿠스 (T. pacificus), T. 파세울루스 (T. phaseulus), T. 텔라리우스 (T. telarius) 및 T. 우르티캐 (T. urticae); 브리오비아 프래티오사 (Bryobia praetiosa); 파노니쿠스 (Panonychus) 종, 예컨대 P. 울미 (P. ulmi), P. 치트리 (P. citri); 메타테트라니쿠스 (Metatetranychus) 종 및 올리고니쿠스 (Oligonychus) 종, 예컨대 O. 프라텐시스 (O. pratensis), O. 페르세애 (O. perseae), 바사테스 리코페르시치 (Vasates lycopersici); 라오이엘라 인디카 (Raoiella indica), **설탕진드기과 (Carpoglyphidae)** 예를 들어 카르포글리푸스 (Carpoglyphus) 종; 펜탈레이대 (Penthaleidae) 종, 예컨대 할로티데우스 데스트룩토르 (Halotydeus destructor); **모낭진드기과 (Demodicidae)** , 예컨대 데모데크스 (Demodex) 종; **털진드기과 (Trombicidea)** 예를 들어 트롬비쿨라 (Trombicula) 종; **가위집게진드기과 (Macronyssidae)** 예를 들어 오르노토니수스 (Ornothonyssus) 종; **주머니응애과 (Pyemotidae)** 예를 들어 피에모테스 트리티치 (Pyemotes tritici); 티로파구스 푸트레센티애 (Tyrophagus putrescentiae); **진응애과 (Acaridae)** 예를 들어 아카루스 시로 (Acarus siro); **왕거미과 (Araneida)** 예를 들어 라트로데크투스 마크탄스 (Latrodectus mactans), 테게나리아 아르게스티스 (Tegenaria agrestis), 키라칸티움 (Chiracanthium) 종, 리코사 (Lycosa) 종, 아캐아라네아 테피다리오룸 (Achaearanea tepidariorum) 및 로크소셀레스 레클루사 (Loxosceles reclusa);

[0244] **선형동물문 (Nematoda)** 으로부터의 해충, 예를 들어, 식물 기생 선충, 예컨대 뿌리혹 선충, 멜로이도기네 (Meloidogyne) 종, 예컨대 M. 하플라 (M. hapla), M. 인코그니타 (M. incognita), M. 야바니카 (M. javanica); 포자-형성 선충, 글로보데라 (Globodera) 종, 예컨대 G. 로스토키엔시스 (G. rostochiensis); 헤테로데라 (Heterodera) 종, 예컨대 H. 아베내 (H. avenae), H. 글리치네스 (H. glycines), H. 스카크티이 (H. schachtii), H. 트리폴리이 (H. trifolii); 종자 벌레혹 선충, 안구이나 (Anguina) 종; 줄기 및 엽면 선충, 아펠렌코이데스 (Aphelenchoides) 종, 예컨대 A. 베세이 (A. besseyi); 독침 선충, 벨로놀라이무스 (Belonolaimus) 종, 예컨대 B. 롱기카우다투스 (B. longicaudatus); 소나무 선충, 부르사펠렌쿠스 (Bursaphelenchus) 종, 예컨대 B. 리그니콜루스 (B. lignicolus), B. 크실로필루스 (B. xylophilus); 주름 선충, 크리코네마 (Criconema) 종, 크리코네멜라 (Criconemella) 종, 예컨대 C. 크세노플라크스 (C. xenoplax) 및 C. 오르나타 (C. ornata); 및 크리코네모이데스 (Criconemoides) 종, 예컨대 크리코네모이데스 인포르미스 (Criconemoides informis); 메소크리코네마 (Mesocriconema) 종; 줄기 및 구근 선충, 디틸렌쿠스 (Ditylenchus) 종, 예컨대 D. 데스트룩토르 (D. destructor), D. 디프사치 (D. dipsaci); 송곳모양 선충, 돌리

코도루스 (Dolichodorus) 종; 나선 선충, 헬리오코틸렌쿠스 물티친크투스 (Heliocotylenchus multicinctus); 껍질 및 작은껍질 선충, 헤미치클리오포라 (Hemicycliophora) 종 및 헤미크리코네모이데스 (Hemicriconemoides) 종; 히르스만니엘라 (Hirshmanniella) 종; 작살 선충, 호플로아이무스 (Hoploaimus) 종; 거짓 매듭형뿌리 선충, 나코부스 (Nacobbus) 종; 바늘 선충, 롱기도루스 (Longidorus) 종, 예컨대 L. 엘롱가투스 (L. elongatus); 썩이 선충, 프라틸렌쿠스 (Pratylenchus) 종, 예컨대 P. 브라키우루스 (P. brachyurus), P. 네글레크투스 (P. neglectus), P. 페네트란스 (P. penetrans), P. 쿠르비타투스 (P. curvitatus), P. 고오데이 (P. goodeyi); 천공 선충, 라도폴루스 (Radopholus) 종, 예컨대 R. 시밀리스 (R. similis); 라도폴루스 (Rhadopholus) 종; 로도폴루스 (Rhodopholus) 종; 신장형 선충, 로틸렌쿠스 (Rotylenchus) 종, 예컨대 R. 로부스투스 (R. robustus), R. 레니포르미스 (R. reniformis); 스쿠텔로네마 (Scutellonema) 종; 뭉툭한 뿌리 선충, 트리코도루스 (Trichodorus) 종, 예컨대 T. 오브투수스 (T. obtusus), T. 프리미티부스 (T. primitivus); 파라트리코도루스 (Paratrichodorus) 종, 예컨대 P. 미노르 (P. minor); 위축 선충, 틸렌코린쿠스 (Tylenchorhynchus) 종, 예컨대 T. 클라이토니 (T. claytoni), T. 두비우스 (T. dubius); 감귤 선충, 틸렌쿨루스 (Tylenchulus) 종, 예컨대 T. 세미페네트란스 (T. semipenetrans); 검선충, 크시피네마 (Xiphinema) 종; 및 기타 식물 기생 선충 종;

[0245] **흰개미목 (Isoptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 칼로테르메스 플라비콜리스 (Calotermes flavicollis), 코프토테르메스 (Coptotermes) 종, 예컨대 C. 포르모사누스 (C. formosanus), C. 게스트로이 (C. gestroi), C. 아치나치포르미스 (C. acinaciformis); 코르니테르메스 쿠물란스 (Cornitermes cumulans), 크립토테르메스 (Cryptotermes) 종, 예컨대 C. 브레비스 (C. brevis), C. 카비프론스 (C. cavifrons); 글로비테르메스 술푸레우스 (Globitermes sulfureus), 헤테로테르메스 (Heterotermes) 종, 예컨대 H. 아우레우스 (H. aureus), H. 롱기세프스 (H. longiceps), H. 테누이스 (H. tenuis); 레우코테르메스 플라비페스 (Leucotermes flavipes), 오돈토테르메스 (Odontotermes) 종, 인치시테르메스 (Incisitermes) 종, 예컨대 I. 미노르 (I. minor), I. 스니데르 (I. Snyder); 마르기니테르메스 후브바르디 (Marginitermes hubbardi), 마스토테르메스 (Mastotermes) 종, 예컨대 M. 다르위니엔시스 네오카프리테르메스 (M. darwiniensis Neocapritermes) 종, 예컨대 N. 오파쿠스 (N. opacus), N. 파르부스 (N. parvus); 네오테르메스 (Neotermes) 종, 프로코르니테르메스 (Procornitermes) 종, 조오테르모프시스 (Zootermopsis) 종, 예컨대 Z. 안구스티콜리스 (Z. angusticollis), Z. 네바덴시스 (Z. nevadensis), 레티쿨리테르메스 (Reticulitermes) 종, 예컨대 R. 헤르페루스 (R. hesperus), R. 티비알리스 (R. tibialis), R. 스페라투스 (R. speratus), R. 플라비페스 (R. flavipes), R. 그라세이 (R. grassei), R. 루시푸구스 (R. lucifugus), R. 산토넨시스 (R. santonensis), R. 비르기니쿠스 (R. virginicus); 테르메스 나탈렌시스 (Termes natalensis),

[0246] **바퀴목 (Blattaria)** 으로부터의 곤충 예를 들어 블라타 (Blatta) 종, 예컨대 B. 오리엔탈리스 (B. orientalis), B. 라테랄리스 (B. lateralis); 블라텔라 (Blattella) 종, 예컨대 B. 아사히내 (B. asahinae), B. 게르마니카 (B. germanica); 레우코패에아 마데래 (Leucophaea maderae), 판클로라 니베아 (Panchlora nivea), 페리플라네타 (Periplaneta) 종, 예컨대 P. 아메리카나 (P. americana), P. 아우스트랄라시애 (P. australasiae), P. 브루네아 (P. brunnea), P. 풀리기노사 (P. fuligginosa), P. 야포니카 (P. japonica); 수펠라 롱기팔파 (Supella longipalpa), 파르코블라타 펜실바니카 (Parcoblatta pennsylvanica), 오이리코티스 플로리다나 (Eurycotis floridana), 피크노셀루스 수리나멘시스 (Pycnoscelus surinamensis),

[0247] **벼룩목 (Siphonoptera)** 으로부터의 곤충 예를 들어 체디오프실라 심플레스 (Cediopsylla simples), 체라토필루스 (Ceratophyllus) 종, 크테노체팔리데스 (Ctenocephalides) 종, 예컨대 C. 펠리스 (C. felis), C. 카니스 (C. canis), 크세노프실라 케오피스 (Xenopsylla cheopis), 풀렉크스 이리탄스 (Pulex irritans), 트리코데크테스 카니스 (Trichodectes canis), 퉁가 페네트란스 (Tunga penetrans), 및 노소프실루스 파시아투스 (Nosopsyllus fasciatus),

[0248] **좀목 (Thysanura)** 으로부터의 곤충 예를 들어 레피스마 사카리나 (Lepisma saccharina), 크테놀레피스마 우르바나 (Ctenolepisma urbana), 및 테르모비아 도메스티카 (Thermobia domestica),

[0249] **지네강 (Chilopoda)** 으로부터의 해충 예를 들어 게오필루스 (Geophilus) 종, 수쿠티게라 (Scutigera) 종, 예컨대 스쿠티게라 콜레오프트라타 (Scutigera coleoptrata);

[0250] **노래기강 (Diplopoda)** 으로부터의 해충 예를 들어 블라니울루스 구툴라투스 (Blaniulus guttulatus), 율루스 (Julus) 종, 나르체우스 (Narceus) 종,

[0251] **결합강 (Symphyla)** 으로부터의 해충 예를 들어 스쿠티게렐라 이마쿨라타 (Scutigerella immaculata),

[0252] **집게벌레목 (Dermaptera)** 으로부터의 곤충, 예를 들어 포르피쿨라 아우리쿨라리아 (Forficula auricularia),

[0253] **톡토기목 (Collembola)** 으로부터의 곤충, 예를 들어 오니키우루스 (Onychiurus) 종, 예컨대 오니키우루스 아르마투스 (Onychiurus armatus),

[0254] **쥐며느리목 (Isopoda)** 으로부터의 해충, 예를 들어, 아르마딜리디움 불가레 (Armadillidium vulgare), 오니스쿠스 아셀루스 (Oniscus asellus), 포르첼리오 스카베르 (Porcellio scaber),

[0255] **이목 (Phthiraptera)** 으로부터의 곤충, 예를 들어, 다말리니아 (Damalinia) 종, 페디쿨루스 (Pediculus) 종, 예컨대 페디쿨루스 후마누스 카피티스 (Pediculus humanus capitis), 페디쿨루스 후마누스 코르포리스 (Pediculus humanus corporis), 페디쿨루스 후마누스 후마누스 (Pediculus humanus humanus); 프티루스 푸비스 (Pthirus pubis), 해마토피누스 (Haematopinus) 종, 예컨대 해마토피누스 오이리스테르누스 (Haematopinus eurysternus), 해마토피누스 수이스 (Haematopinus suis); 리노그나투스 (Linognathus) 종, 예컨대 리노그나투스 비툴리 (Linognathus vituli); 보비콜라 보비스 (Bovicola bovis), 네노폰 갈리내 (Menopon gallinae), 메나칸투스 스트라미네우스 (Menacanthus stramineus) 및 솔레노포테스 카필라투스 (Solenopotes capillatus), 트리코데크테스 (Trichodectes) 종.

[0256] 본 발명의 혼합물(들)에 의해 방제될 수 있는 추가의 해충 종의 예는 하기를 포함한다: **연체동물문 (Mollusca)**, **부족강 (Bivalvia)** 으로부터의 종, 예를 들어, 드레이세나 (Dreissena) 종; **복족강 (Gastropoda)** 으로부터의 종, 예를 들어, 아리온 (Arion) 종, 비옴팔라리아 (Biomphalaria) 종, 불리누스 (Bulinus) 종, 데로체라스 (Deroceras) 종, 갈바 (Galba) 종, 림내아 (Lymnaea) 종, 온코멜라니아 (Oncomelania) 종, 포마체아 카날리클라타 (Pomacea canaliclata), 수키네아 (Succinea) 종; **연충강 (helminths)** 으로부터의 종, 예를 들어, 안칠로스토마 두오데날레 (Ancylostoma duodenale), 안칠로스토마 체일라니쿰 (Ancylostoma ceylanicum), 아칠로스토마 브라질리엔시스 (Acylostoma braziliensis), 안칠로스토마 (Ancylostoma) 종, 아스카리스 루브리코이데스 (Ascaris lubricoides), 아스카리스 (Ascaris) 종, 브루기아 말라이 (Brugia malayi), 브루기아 티모리 (Brugia timori), 부노스토뭄 (Bunostomum) 종, 카베르티아 (Chabertia) 종, 클로노르키스 (Clonorchis) 종, 코오페리아 (Cooperia) 종, 디크로코엘리움 (Dicrocoelium) 종, 디크티오카울루스 필라리아 (Dictyocaulus filaria), 디필로보트리움 라툼 (Diphyllobothrium latum), 드라쿤쿨루스 메디넨시스 (Dracunculus medinensis), 에키노콕쿠스 그라눌로수스 (Echinococcus granulosus), 에키노콕쿠스 물틸로쿨라리스 (Echinococcus multilocularis), 엔테로비우스 베르미쿨라리스 (Enterobius vermicularis), 파치올라 (Faciola) 종, 해몬쿠스 (Haemonchus) 종, 예컨대 해몬쿠스 콘토르투스 (Haemonchus contortus); 헤테라키스 (Heterakis) 종, 히메놀레피스 나나 (Hymenolepis nana), 히오스트롱굴루스 (Hyostrongulus) 종, 로아 로아 (Loa Loa), 네마토디루스 (Nematodirus) 종, 오에소파고스토뭄 (Oesophagostomum) 종, 오피스토르키스 (Opisthorchis) 종, 온코체르카 볼불루스 (Onchocerca volvulus), 오스테르타기아 (Ostertagia) 종, 파라고니무스 (Paragonimus) 종, 스키스토소멘 (Schistosomen) 종, 스트롱길로이데스 푸엘레보르니 (Strongyloides fuelleborni), 스트롱길로이데스 스테르코라 리스 (Strongyloides stercora lis), 스트로닐로이데스 (Stronyloides) 종, 태니아 사기나타 (Taenia saginata), 태니아 솔리움 (Taenia solium), 트리키넬라 스피랄리스 (Trichinella spiralis), 트리키넬라 나티바 (Trichinella nativa), 트리키넬라 브리토비 (Trichinella britovi), 트리키넬라 넬소니 (Trichinella nelsoni), 트리키넬라 프세우도프시랄리스 (Trichinella pseudopsiralis), 트리코스트롱굴루스 (Trichostrongulus) 종, 트리쿠리스 트리쿠리아 (Trichuris trichuria), 부케레리아 반크로프티 (Wuchereria bancrofti).

[0257] B. 생물학

[0258] 상승작용은 둘 이상의 화합물의 병용 효과가 각각의 화합물의 개별 효과의 합계보다 큰 상호작용으로 기재된다.

두 혼합 파트너 (X 및 Y) 사이의 백분율 방제와 관련하여 상승적 효과의 존재는 콜비 등식을 사용하여 계산될 수 있다 (Colby, S. R., 1967, Calculating Synergistic and Antagonistic Responses in Herbicide Combinations, Weeds, 15, 20-22):

[0259] $$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

[0260] 관찰된 병용 방제 효과가 예상된 병용 방제 효과 (E) 보다 큰 경우, 병용 효과는 상승적이다.

[0261] 하기 시험은 특정 해충에 대한 본 발명의 화합물, 혼합물 또는 조성물의 방제 효능을 입증한다. 그러나, 화

합물, 혼합물 또는 조성물에 의해 제공되는 해충 방제 보호는 이들 종에 국한되지 않는다. 어떤 경우에는, 본 발명의 화합물과 다른 무척추동물 해충 방제 화합물 또는 작용제의 조합이 특정 중요한 무척추동물 해충에 대항하여 상승작용적 효과를 나타내는 것으로 밝혀졌다.

[0262] 혼합물 또는 조성물 사이의 상승작용 또는 길항작용의 분석은 콜비의 등식을 사용하여 확인했다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0263] 생물학적 예

[0264] 하기에서 화합물 a) 는 화학식 (I) 의 화합물 a) (브로플라닐리드) 이다.

[0265] B.1 완두 진딧물 (메고우라 비치애 (*Megoura viciae*))

[0266] 접촉 또는 침투 (systemic) 수단을 통해 완두 진딧물 (메고우라 비치애) 의 방제를 평가하기 위해 시험 유닛은 잠두콩 엽편을 함유하는 24-웰-마이크로타이터 플레이트로 이루어졌다.

[0267] 화합물 또는 혼합물을 75 중량% 물 및 25 중량% DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 배합했다. 상이한 농도의 배합된 화합물 또는 혼합물을 주문 제작된 마이크로 아토마이저를 사용하여 엽편 위에 2.5 ㎕ 로 분무했다 (2 회 반복).

[0268] 이들 시험에서의 실험 혼합물을 위해 각각 요망되는 농도의 동일한 부피의 양쪽 혼합 파트너를 함께 혼합했다.

[0269] 적용 후에, 엽편을 공기 건조시키고, 5 - 8 마리의 성체 진딧물을 마이크로타이터 플레이트 웰 내부의 엽편 위에 배치했다. 그 후 진딧물이 처리된 엽편을 빨아먹게 놔두고, 23 ± 1℃, 50 ± 5 % RH 에서 5 일 동안 인큐베이션했다. 진딧물 사망률 및 생식력을 시각적으로 평가했다. 시험한 혼합물에 대하여 결과를 표 1 에 나열했다.

표 1

사용한 화합물(들)	ppm	평균 방제 %
II.1	0.8	0
a)	0.8	50
II.1 + a)	0.8+0.8	100*
II.6-2	5	25
a)	0.8	25
II.6-2 + a)	5+0.8	100*
II.3-1	10	50
a)	0.08	0
II.3-1 + a)	10 + 0.08	100*

*콜비의 등식에 따른 상승적 방제 효과

[0270]

[0271] B.2 자두 진딧물 (미주스 페르시캐 (*Myzus persicae*))

[0272] 침투 수단을 통해 자두 진딧물 (미주스 페르시캐) 의 방제를 평가하기 위해 시험 유닛은 인공 막 아래 액체 인공 먹이를 함유하는 96-웰-마이크로타이터 플레이트로 이루어졌다.

[0273] 화합물 또는 혼합물을 75 중량% 물 및 25 중량% DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 배합했다. 상이한 농도의 배합된 화합물 또는 혼합물을 주문 제작된 피펫터를 사용하여 진딧물 먹이 내로 피펫팅했다 (2 회 반복).

[0274] 이들 시험에서의 실험 혼합물을 위해 각각 요망되는 농도의 동일한 부피의 양쪽 혼합 파트너를 함께 혼합했다.

[0275] 적용 후에, 5 - 8 마리의 성체 진딧물을 마이크로타이터 플레이트 웰 내부의 인공 막 위에 배치했다. 그 후 진딧물이 처리된 진딧물 먹이를 빨아먹게 놔두고, 23 ± 1℃, 50 ± 5 % RH 에서 3 일 동안 인큐베이션했다.

진딧물 사망률 및 생식력을 시각적으로 평가했다. 시험한 혼합물에 대하여 결과를 표 2 에 나열했다.

표 2

사용한 화합물(들)	ppm	평균 방제 %
II.4-1	2	0
a)	0.8	25
II.4-1 + a)	2+0.8	75*
II.3-1	10	37.5
a)	0.08	0
II.3-1 + a)	10 + 0.08	100*

*콜비의 등식에 따른 상승적 방제 효과

[0276]

[0277] B.3 목화 바구미 (안토노무스 그란디스 (*Anthonomus grandis*))

[0278] 목화 바구미 (안토노무스 그란디스) 의 방제를 평가하기 위해 시험 유닛은 곤충 먹이 및 20-30 개의 안토노무스 그란디스 알을 함유하는 24-웰-마이크로타이터 플레이트로 이루어졌다.

[0279] 화합물 또는 혼합물을 75 중량% 물 및 25 중량% DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 배합했다. 상이한 농도의 배합된 화합물 또는 혼합물을 주문 제작된 마이크로 아토마이저를 사용하여 곤충 먹이 위에 20 ㎕ 로 분무했다 (2 회 반복).

[0280] 이들 시험에서의 실험 혼합물을 위해 각각 요망되는 농도의 동일한 부피의 양쪽 혼합 파트너를 함께 혼합했다.

[0281] 적용 후에, 마이크로타이터 플레이트를 23 ± 1℃, 50 ± 5 % RH 에서 5 일 동안 인큐베이션했다. 알 및 애벌레 사망률을 시각적으로 평가했다. 시험한 혼합물에 대하여 결과를 표 3 에 나열했다.

표 3

사용한 화합물(들)	ppm	평균 (방제 %)
II.3-1	50	25
a)	0.08	25
II.3-1 + a)	50 + 0.08	87.5*

*콜비의 등식에 따른 상승적 방제 효과

[0282]

[0283] B.4 회색담배나방 (헬리오티스 비레센스 (*Heliothis virescens*))

[0284] 회색담배나방 (헬리오티스 비레센스) 의 방제를 평가하기 위해 시험 유닛은 곤충 먹이 및 15-25 개의 헬리오티스 비레센스 알을 함유하는 96-웰-마이크로타이터 플레이트로 이루어졌다.

[0285] 화합물 또는 혼합물을 75 중량% 물 및 25 중량% DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 배합했다. 상이한 농도의 배합된 화합물 또는 혼합물을 주문 제작된 마이크로 아토마이저를 사용하여 곤충 먹이 위에 10 ㎕ 로 분무했다 (2 회 반복).

[0286] 이들 시험에서의 실험 혼합물을 위해 각각 요망되는 농도의 동일한 부피의 양쪽 혼합 파트너를 함께 혼합했다.

[0287] 적용 후에, 마이크로타이터 플레이트를 28 ± 1℃, 80 ± 5 % RH 에서 5 일 동안 인큐베이션했다. 알 및 애벌레 사망률을 시각적으로 평가했다. 시험한 혼합물에 대하여 결과를 표 4 에 나열했다.

표 4

사용한 화합물(들)	ppm	평균 (방제 %)
II.4-1	0.08	0
a)	0.8	0
II.4-1 + a)	0.08+0.8	75*

*콜비의 등식에 따른 상승적 방제 효과

[0288]

[0289] B.5 온실가루이 (트리아레우로데스 바포라리오룸 (Trialeurodes vaporariorum))

[0290] 온실가루이 (트리아레우로데스 바포라리오룸) 의 방제를 평가하기 위해 시험 유닛은 가루이 알과 알 식물 엽편의 엽편을 함유하는 96-웰-마이크로타이터 플레이트로 이루어졌다.

[0291] 화합물 또는 혼합물을 75 중량% 물 및 25 중량% DMSO 를 함유하는 용액을 사용하여 배합했다. 상이한 농도의 배합된 화합물 또는 혼합물을 주문 제작된 마이크로 아토마이저를 사용하여 곤충 먹이 위에 2.5 ㎕ 로 분무했다 (2 회 반복).

[0292] 이들 시험에서의 실험 혼합물을 위해 각각 요망되는 농도의 동일한 부피의 양쪽 혼합 파트너를 함께 혼합했다.

[0293] 적용 후에, 마이크로타이터 플레이트를 23 ± 1℃ 및, 65 ± 5 % RH 에서 6 일 동안 인큐베이션했다. 부화된 유충의 사망률을 시각적으로 평가했다. 시험한 혼합물에 대하여 결과를 표 5 에 나열했다.

표 5

온실가루이	ppm	평균 (방제 %)
II.3-1	2+ 0	25
a)	0 + 0.4	0
II.3-1 + a)	2 + 0.4	62.5*

*콜비의 등식에 따른 상승적 방제 효과

[0294]