



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0033380  
(43) 공개일자 2008년04월16일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>A01N 47/34 (2006.01) A01N 43/40 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7003297</p> <p>(22) 출원일자 2008년02월11일<br/>심사청구일자 없음<br/>번역문제출일자 2008년02월11일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2006/065135<br/>국제출원일자 2006년08월08일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/017502<br/>국제공개일자 2007년02월15일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>60/707,312 2005년08월11일 미국(US)<br/>60/833,459 2006년07월26일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>바스프 에스이<br/>독일 데-67056 루트비샤펜</p> <p>(72) 발명자<br/>빌헬름, 로날드<br/>독일 65719 호프하임 플라타넨베크 11<br/>랑게발트, 위르겐<br/>독일 68165 만하임 베토벤스트라체 5<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>양영준, 위혜숙</p> |
|---|--|

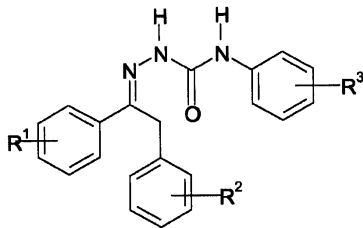
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 페닐세미카르바존을 포함하는 살충제 혼합물

(57) 요약

본 발명은 활성 성분으로서, A) 하기 화학식 I의 페닐세미카르바존 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염, 및 B) 하기 화학식 II의 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염을 포함하는 살충제 혼합물에 관한 것이다.

<화학식 I>

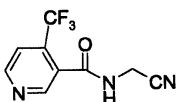


상기 식에서,

R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는 서로 독립적으로, 수소, 시아노, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이고,

R<sup>3</sup>은 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이다.

<화학식 II>



(72) 발명자

**안스파우, 더글라스, 디.**

미국 27502 노스 캐롤라이나주 아펙스 와인코트 드  
라이브4007

**핀치, 찰스**

미국 27529 노스 캐롤라이나주 가르너 던기븐 코트  
2213

---

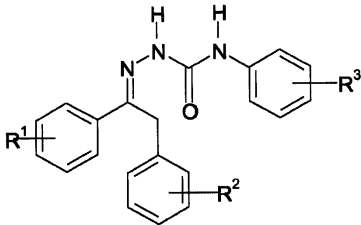
**특허청구의 범위**

**청구항 1**

활성 성분으로서,

- A) 하기 화학식 I의 페닐세미카르바존 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염, 및
- B) 하기 화학식 II의 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염을 포함하는 살충제 혼합물.

<화학식 I>

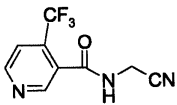


상기 식에서,

R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는 서로 독립적으로, 수소, 시아노, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이고,

R<sup>3</sup>은 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이다.

<화학식 II>



**청구항 2**

제1항에 있어서, 화학식 I의 화합물이 메타플루미존인 살충제 혼합물.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서, 화학식 I의 화합물 및 화학식 II의 화합물을 100:1 내지 1:100의 중량비로 포함하는 살충제 혼합물.

**청구항 4**

액체 또는 고체 담체, 및 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 혼합물을 포함하는 살충제 조성물.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 유화가능한 농축물(EC) 제제인 살충제 조성물.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

- a) 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물;
- b) b1) γ-부티로락톤, b2) 하나 이상의 지방족 및/또는 방향족 케톤 및 b3) 임의로 하나 이상의 방향족 탄화수소를 포함하는 용매계;
- c) 하나 이상의 유화제;

d) 임의로 추가의 제제 첨가제를 포함하는 살충성 EC 제제.

**청구항 7**

해충을 방제하기 위한, 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물의 용도.

**청구항 8**

해충 또는 그의 먹이 공급원, 서식지, 번식지 또는 그의 생육지를 살충 유효량의 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물과 접촉시키는 것을 포함하는, 해충을 방제하는 방법.

**청구항 9**

식물, 또는 식물이 성장하고 있는 토양 또는 물을 살충 유효량의 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물과 접촉시키는 것을 포함하는, 해충에 의한 공격 또는 침입으로부터 식물을 보호하는 방법.

**청구항 10**

제8항 또는 제9항에 있어서, 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물을 5 g/ha 내지 2000 g/ha의 양으로 사용하는 방법.

**청구항 11**

종자의 보호를 위한 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물의 용도.

**청구항 12**

파종 전 및/또는 예비발아 후에 종자를 살충 유효량의 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물과 접촉시키는 것을 포함하는, 종자를 보호하는 방법.

**청구항 13**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물을 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg의 양으로 포함하는 종자.

**청구항 14**

살충 유효량의 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물을 온혈동물 또는 어류에게 경구적으로, 국소적으로 또는 비경구적으로 투여하거나 사용하는 것을 포함하는, 해충에 의한 침입 또는 감염에 대해 온혈동물 또는 어류를 치료, 방제, 예방 또는 보호하는 방법.

**청구항 15**

살충 유효량의 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 혼합물 또는 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 조성물을 포함하는, 해충에 의한 침입 또는 감염에 대해 온혈동물 또는 어류를 치료, 방제, 예방 또는 보호하기 위한 조성물의 제조 방법.

**청구항 16**

제8항 내지 제10항, 제12항 및 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 화합물 I 및 화합물 II가 동시에, 즉 함께 또는 별도로, 또는 연속적으로 사용되는 방법.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 살충성 페닐세미카르바존을 포함하는 혼합물, 및 해충 방제를 위한 상기 혼합물의 용도에 관한 것이

다.

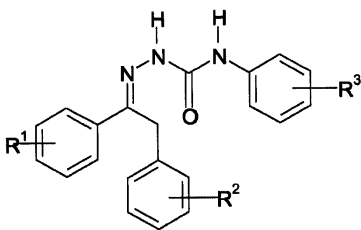
**배경 기술**

- <2> 해충 방제 분야에서 비롯되는 하나의 전형적인 문제는, 효과적인 해충 방제는 여전히 허용하면서, 바람직하지 못한 환경적 또는 독성 효과를 감소시키거나 피하기 위해 활성 성분의 투여량을 감소시킬 필요가 있다는 것이다.
- <3> 또다른 직면한 문제는 넓은 범위의 해충에 대해 효과적인, 이용가능한 해충 방제 제제의 필요에 관한 것이다.
- <4> 또한, 지속된 방제와 너-다운(knock-down) 활성, 즉 장기간 지속적인 작용과 빠른 작용을 겸비하는 해충 방제 제제에 대한 요구가 존재한다.
- <5> 살충제의 사용과 관련한 또다른 어려움은, 개별적인 살충제 화합물의 반복적이고 배타적인 시용이, 많은 경우 해당 활성 화합물에 대하여 고유하거나 적응화된 내성이 생긴 해충의 신속한 선택을 일으킨다는 것이다. 따라서, 내성을 예방하거나 극복하는 것을 돕는 해충 방제 제제가 필요하다.
- <6> 따라서, 본 발명의 목적은 투여량을 감소시키고/거나, 활성 범위를 향상시키고/거나, 지속된 방제 및/또는 내성 관리와 너-다운 활성을 겸비하는 문제를 해결하는 살충제 혼합물을 제공하는 것이다.
- <7> EP-A 0 462 456호에는 광범위한 살충 범위를 갖는 페닐카르바존이 개시되어 있다. 그러나, 이러한 화합물은 상기한 문제와 관련하여 완전히 만족스러운 성능을 항상 나타내는 것은 아니다.
- <8> 본 발명자들은 본 발명에 이르러, 페닐세미카르바존을 플로리카미드와 혼합함으로써, 본 발명의 목적을 적어도 특정 측면에서 달성할 수 있다는 것을 발견하였다.

**발명의 상세한 설명**

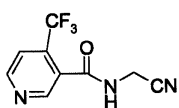
- <9> 따라서, 본 발명의 일 측면은
- <10> A) 하기 화학식 I의 페닐세미카르바존 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염, 및
- <11> B) 하기 화학식 II의 화합물 또는 이의 농업상 허용되는 염을 포함하는 살충제 혼합물을 제공한다.

**화학식 I**



- <12>
- <13> 상기 식에서,
- <14> R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는 서로 독립적으로, 수소, 시아노, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이고,
- <15> R<sup>3</sup>은 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로알콕시이다.

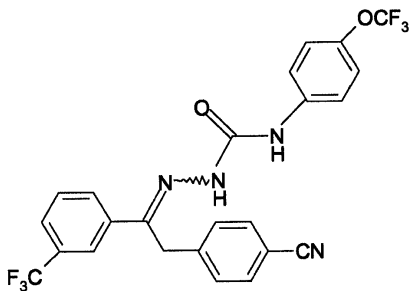
**화학식 II**



- <16>
- <17> 화학식 II의 화합물의 일반적인 명칭은 플로리카미드 (N-시아노메틸-4-(트리플루오로메틸)니코틴아미드)이다.

- <18> 또한, 본 발명은 화합물 I과 화합물 II (플로니카미드)의 혼합물을 사용하여 해충, 즉 곤충류, 거미류 또는 선충류에 의한 공격 또는 침입으로부터 식물을 보호하기 위한 방법, 화합물 I과 플로니카미드의 혼합물을 사용하여 해충, 즉 곤충 및 거미류와 같은 해로운 절지동물, 또는 선충류를 방제하는 방법, 및 상기 혼합물 및 이러한 혼합물을 포함하는 조성물의 제조를 위한 화합물 I 및 플로니카미드의 용도에 관한 것이다.
- <19> 본 발명의 문맥에서, 용어 식물은 식물 전체, 식물의 일부분 또는 식물의 번식 물질, 특히 종자를 의미한다.
- <20> 그 밖에, 본 발명은 또한 본 발명의 혼합물을 사용하여 해충에 의한 침입 또는 감염에 대해 온혈 동물 또는 어류를 치료, 방제, 예방 또는 보호하는 방법에 관한 것이다.
- <21> 화학식 I의 1-페닐세미카르바존, 그의 제조 및 절지동물에 대한 그의 활성은 공지되어 있다 (예를 들어, EP-A 0 482 456호).
- <22> 플로니카미드, 그의 제조 및 해충에 대한 그의 활성 또한 문헌 (EP-A 0 580 374호)에 공지되어 있다.
- <23> 해충에 대해 활성인, 플로니카미드 또는 그의 유도체와 다양한 활성 화합물의 혼합물은 EP-A 0 580 374호에 일반적인 방식으로 기재되어 있다. 이러한 혼합물의 바람직한 상승작용적 효과는 상기 문헌에 언급되어 있지 않다.
- <24> 바람직한 화학식 I의 화합물은
- <25>  $R^1$ 이  $C_1$ - $C_4$ -할로알킬, 보다 바람직하게는  $C_1$ - $C_4$ -플루오로알킬, 특히  $CF_3$ 이고;
- <26>  $R^2$ 가 CN이고;
- <27>  $R^3$ 이  $C_1$ - $C_4$ -할로알콕시, 보다 바람직하게는  $C_1$ - $C_4$ -플루오로알콕시, 특히  $OCF_3$ 인 화합물이다.
- <28> "할로"는 F, Cl, Br 및 I를 의미한다.
- <29>  $R^1$ 이 3- $CF_3$ 이고,  $R^2$ 가 4-CN이고,  $R^3$ 이 4- $OCF_3$ 이며, 일반적인 명칭이 메타플루미존인 화학식 I의 화합물 (하기 화학식 Ia의 화합물)이 특히 바람직하다.

**화학식 Ia**



- <30>
- <31> 메타플루미존 및 그의 제조는, 예를 들어 EP-A 462 456호에 기재되어 있다.
- <32> 화합물 I 또는 화합물 II의 "농업상 허용되는 염"은, 예를 들어 해당 음이온의 산과의 반응에 의해 통상적인 방법으로 형성될 수 있으며, 화합물 I 또는 화합물 II와 말레산, 디말레산, 푸마르산, 디푸마르산, 메탄 술펜산, 메탄 술폰산 및 숙신산의 부가 생성물을 포함할 수 있다. 또한, 예를 들어 아민, 금속, 알칼리 토금속 염기 또는 4급 암모늄 염기 (양쪽성이온 (zwitterion) 포함)와 함께 형성할 수 있는 염이 포함된다. 염 형성제로서 적합한 금속 및 알칼리 토금속 수산화물로는 바륨, 알루미늄, 니켈, 구리, 망간, 코발트, 아연, 철, 은, 리튬, 나트륨, 칼륨, 마그네슘 또는 칼슘의 염을 들 수 있다. 또다른 염 형성제로는 염화물, 황산염, 아세트산염, 탄산염, 수소화물 및 수산화물을 들 수 있다.
- <33> 바람직하게는, 본 발명의 혼합물은 메타플루미존과 플로니카미드의 혼합물이다.
- <34> 바람직하게, 본 발명의 혼합물은 성분 (A) 및 (B)를 상승작용적 유효량으로 포함한다.

- <35> 바람직하게, 본 발명의 혼합물은 성분 (A) 및 (B)를 상승작용적 유효비로 포함한다.
- <36> 혼합물을 제조할 때, 순수한 활성 화합물 I 및 화합물 II를 사용하는 것이 바람직하며, 상기 화합물에 또한 유해 진균에 대해 활성인 화합물 또는 그 밖의 제초제 또는 성장 조절 활성 화합물 또는 화학 비료가 더 첨가될 수 있다.
- <37> 화합물 I 및 화합물 II의 혼합물, 또는 동시에, 즉 함께 또는 별도로 사용된 화합물 I 및 화합물 II는 다음의 목록으로부터의 해충에 대해 우수한 활성을 나타낸다:
- <38> 인시목 (인시류(*Lepidoptera*))으로부터의 곤충, 예를 들어 가두배추밤나비(*Agrotis ypsilon*), 거세미나방(*Agrotis segetum*), 알라바마 아르길라세아(*Alabama argillacea*), 안티카르시아 겐마탈리스(*Anticarsia gemmatalis*), 사과좀나방(*Argyresthia conjugella*), 비녀은무늬밤나방(*Autographa gamma*), 부팔루스 피니아리우스(*Bupalus piniarius*), 카코에시아 무리나나(*Cacoecia murinana*), 카푸아 레티쿨라나(*Capua reticulana*), 케이마토비아 브루마타(*Cheimatobia brumata*), 가문비나무잎말이나방(*Choristoneura fumiferana*), 서부가문비잎말이나방(*Choristoneura occidentalis*), 도둑나방(*Cirphis unipuncta*), 코드린나방(*Cydia pomonella*), 유럽솔나방(*Dendrolimus pini*), 디아파니아 니티달리스(*Diaphania nitidalis*), 유럽조명나방(*Diatraea grandiosella*), 에아리아스 인술라나(*Earias insulana*), 엘라스모팔푸스 리그노셀루스(*Elasmopalpus lignosellus*), 버찌가느잎말이나방(*Eupoecilia ambiguella*), 에베트리아 보울리아나(*Evetria bouliana*), 펠티아 서브테라니아(*Feltia subterranea*), 꿀벌부채명나방(*Galleria mellonella*), 그라포리타 푸네브라나(*Grapholitha funebrana*), 복숭아순나방(*Grapholitha molesta*), 왕담배나방(*Heliothis armigera*), 담배나방(*Heliothis virescens*), 옥수수담배나방(*Heliothis zea*), 배추순나방(*Hellula undalis*), 히베르니아 데포리아리아(*Hibernia defoliaria*), 흰불나방(*Hyphantria cunea*), 하이포노메우타 말리넬루스(*Hyponomeuta malinellus*), 뿔나방(*Keiferia lycopersicella*), 람브디나 피스셀라리아(*Lambdina fiscellaria*), 라피그마 엑시구아(*Laphygma exigua*), 류코프테라 커피라(*Leucoptera coffeella*), 류코프테라 시텔라(*Leucoptera scitella*), 리토콜레티스 블란카르델라(*Lithocolletis blancardella*), 로베시아 보트라나(*Lobesia botrana*), 록소스테게 스틱티칼리스(*Loxostege sticticalis*), 매미나방(*Lymantria dispar*), 얼룩매미나방(*Lymantria monacha*), 복숭아굴나방(*Lyonetia clerkella*), 천막벌레나방(*Malacosoma neustria*), 도둑나방(*Mamestra brassicae*), 오르기이아 슈도쓰가타(*Orgyia pseudotsugata*), 유럽조명나방(*Ostrinia nubilalis*), 소나무붉은밤나방(*Panolis flammea*), 목화다래나방(*Pectinophora gossypiella*), 뒷흰날개밤나방(*Peridroma saucia*), 등근무늬재주나방(*Phalera bucephala*), 감자나방(*Phthorimaea operculella*), 유자굴나방(*Phyllocnistis citrella*), 큰흰나비(*Pieris brassicae*), 플라티페나 스카브라(*Plathypena scabra*), 배추좀나방(*Plutella xylostella*), 슈도플루시아 인클루덴스(*Pseudoplusia includens*), 리아키오니아 프루스트라나(*Rhyacionia frustrana*), 스크로비팔풀라 압솔루타(*Scrobipalpa absoluta*), 보리나방(*Sitotroga cerealella*), 도깨비잎말이나방(*Sparganothis pilleriana*), 스포도프테라 프루기페르다(*Spodoptera frugiperda*), 스포도프테라 리토달리스(*Spodoptera littoralis*), 담배거세미나방(*Spodoptera litura*), 타우마토포에아 피티오캄파(*Thaumtopoea pityocampa*), 토르트릭스 비리다나(*Tortrix viridana*), 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*) 및 제이라페라 카나덴시스(*Zeiraphera canadensis*);
- <39> 딱정벌레(콜레오프테라(*Coleoptera*)) 목 곤충, 예를 들어 아그릴루스 시누아투스(*Agrius sinuatus*), 밀방아벌레(*Agriotes lineatus*), 아그리오테스 옵스쿠루스(*Agriotes obscurus*), 암피말루스 솔스티티알리스(*Amphimallus solstitialis*), 아니산드루스 디스파르(*Anisandrus dispar*), 목화바구미(*Anthonomus grandis*), 배꽃바구미(*Anthonomus pomorum*), 아프토나 유포리다에(*Apthona euphoridae*), 아토우스 하에모르호이달리스(*Athous haemorrhoidalis*), 아토마리아 리네아리스(*Atomaria linearis*), 가슴빨간개미붙이(*Blastophagus piniperda*), 블리토파가 운다타(*Blitophaga undata*), 잠두콩바구미(*Bruchus rufimanus*), 완두바구미(*Bruchus pisorum*), 브루쿠스 렌티스(*Bruchus lentis*), 빅티스쿠스 베투라에(*Byctiscus betulae*), 거북잎벌레(*Cassida nebulosa*), 콩잎벌레(*Cerotoma trifurcata*), 세토니아 아루라타(*Cetonia aurata*), 세우토린쿠스 아시밀리스(*Ceuthorrhynchus assimilis*), 세우토린쿠스 나피(*Ceuthorrhynchus napi*), 좀털다리벼룩잎벌레(*Chaetocnema tibialis*), 코노테루스 베스페르티누스(*Conoderus vespertinus*), 크리오세리스 아스파라기(*Crioceris asparagi*), 체니세라(*Ctenicera*) 종, 북부옥수수뿌리잎벌레(*Diabrotica longicornis*), 디아브로티카 세미푼크타타(*Diabrotica semipunctata*), 디아브로티카 12-푼크타타(*Diabrotica 12-punctata*), 디아브로티카 스페시오사(*Diabrotica speciosa*), 서부옥수수뿌리잎벌레(*Diabrotica virgifera*), 벅시코콩무당벌레(*Epilachna varivestis*), 에피트릭스 히르티페니스(*Epitrix hirtipennis*), 유티노보트루스 브라실리엔시스(*Eutinobothrus brasiliensis*), 소나무왕바구미(*Hyllobius abietis*), 하이페라 브루네이페니스(*Hypera brunneipennis*), 알팔파



바구미(*Hypera postica*), 여섯가시큰나무좀(*Ips typographus*), 레마 빌리네아타(*Lema bilineata*), 레마 멜라노푸스(*Lema melanopus*), 콜로라도감자잎벌레(*Leptinotarsa decemlineata*), 리모니우스 칼리포르니쿠스(*Limonius californicus*), 벼물바구미(*Lissorhoptrus oryzophilus*), 옥수수방아벌레(*Melanotus communis*), 알밀빠진벌레(*Meligethes aeneus*), 멜론타 히포카스타니(*Melolontha hippocastani*), 멜론타왕풍뎡이(*Melolontha melolontha*), 벼잎벌레(*Oulema oryzae*), 오티오린쿠스 숄카투스(*Otiorrhynchus sulcatus*), 오티오린쿠스 오바투스(*Otiorrhynchus ovatus*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 필로비우스 피리(*Phyllobius pyri*), 필로트레타 크리소세팔라(*Phyllotreta chrysocephala*), 풍뎡이류(*Phyllophaga sp.*), 녹색장발풍뎡이(*Phyllopertha horticola*), 등줄벼룩잎벌레(*Phyllotreta nemorum*), 벼룩잎벌레(*Phyllotreta striolata*), 왜콩풍뎡이(*Popillia japonica*), 토끼풀들바구미(*Sitona lineatus*) 및 그라나리아바구미(*Sitophilus granaria*);

<40> 파리, 모기(디프테라(*Diptera*)) 목 곤충, 예를 들어 에짚트숲모기(*Aedes aegypti*), 흰줄숲모기(*Aedes albopictus*), 금빛숲모기(*Aedes vexans*), 카리브과실파리(*Anastrepha ludens*), 아노펠레스 마쿠리페니스(*Anopheles maculipennis*), 아노펠레스 크루시안스(*Anopheles crucians*), 아노펠레스 알비마누스(*Anopheles albimanus*), 아노펠레스 감비아에(*Anopheles gambiae*), 아노펠레스 프리보르니(*Anopheles freeborni*), 아노펠레스 레우코스피루스(*Anopheles leucosphyrus*), 아노펠레스 미니무스(*Anopheles minimus*), 아노펠레스 쿠아드리마쿨라투스(*Anopheles quadrimaculatus*), 칼리포라 비시나(*Caliphora vicina*), 지중해광대파리(*Ceratitis capitata*), 크리소미아 베찌아나(*Chrysomya bezziana*), 크리소미아 호미니보락스(*Chrysomya hominivorax*), 크리소미아 마셀라리아(*Chrysomya macellaria*), 크리소프스 디스칼리스(*Chrysops discalis*), 크리소프스 실라세아(*Chrysops silacea*), 크리소프스 아틀란티쿠스(*Chrysops atlanticus*), 코클리오미아 포미니보락스(*Chochliomyia hominivorax*), 콘타리니아 소르기콜라(*Contarinia sorghicola*), 코르디로비아 안트로포파가(*Cordylobia anthropophaga*), 쿨리코이데스 푸렌스(*Culicoides furens*), 쿨렉스 피피엔스기(*Culex pipiens*), 쿨렉스 니그리팔푸스(*Culex nigripalpus*), 쿨렉스 쿼인쿠에파스시아투스(*Culex quinquefasciatus*), 쿨렉스 타르살리스(*Culex tarsalis*), 쿨리세타 이노르나타(*Culiseta inornata*), 쿨리세타 멜라누라(*Culiseta melanura*), 외파리(*Dacus cucurbitae*), 올리브광대파리(*Dacus oleae*), 다시네우라 브라시카에(*Dasineura brassicae*), 델리아 안티쿠에(*Delia antique*), 델리아 코아르크타타(*Delia coarctata*), 델리아 플라투라(*Delia platura*), 델리아 라디쿰(*Delia radicum*), 데르마토비아 호미니스(*Dermatobia hominis*), 딸집파리(*Fannia canicularis*), 게오미자 프리푼크타타(*Geomyza Tripunctata*), 말파리(*Gasterophilus intestinalis*), 글로시나 모르시탄스(*Glossina morsitans*), 글로시나 팔팔리스(*Glossina palpalis*), 글로시나 푸스시페스(*Glossina fuscipes*), 글로시나 타치노이데스(*Glossina tachinoides*), 털침파리(*Haematobia irritans*), 하프로디폴로시스 에퀘스트리스(*Haplodiplosis equestris*), 히프펠라테스(*Hippelates*) 종, 종자파리(*Hylemyia platura*), 하이포테르마 리네아타(*Hypoderma lineata*), 레프트코노프스 토르렌스(*Leptoconops torrens*), 리리오미자 사티바에(*Liriomyza sativae*), 아메리카알굴파리(*Liriomyza trifolii*), 루실리아 카프리카(*Lucilia caprina*), 쉬파리(*Lucilia cuprina*), 구리금파리(*Lucilia sericata*), 라이코리아 펙토라리스(*Lycoria pectoralis*), 만소니아 티틸라누스(*Mansonia titillanus*), 헤시안파리(*Mayetiola destructor*), 집파리(*Musca domestica*), 왕 큰 집파리(*Muscina stabulans*), 양파리(*Oestrus ovis*), 오포미자 필로룸(*Opomyza florum*), 애노랑굴파리(*Oscinella frit*), 페고미아 히소시아미(*Pegomya hysocyami*), 포르비아 안티쿠아(*Phorbia antiqua*), 포르비아 브라시카에(*Phorbia brassicae*), 포르비아 코아르크타타(*Phorbia coarctata*), 플레보토무스 아르겐티페스(*Phlebotomus argentipes*), 프소로포라 콜롬비아에(*Psorophora columbiae*), 프실라 로사에(*Psila rosae*), 프소로포라 디스콜로르(*Psorophora discolor*), 프로시물리움 믹스툼(*Prosimulium mixtum*), 유럽양빛과실파리(*Rhagoletis cerasi*), 사과과실파리(*Rhagoletis pomonella*), 사르코파가 하에모르호이달리스(*Sarcophaga haemorrhoidalis*), 사르코파가(*Sarcophaga*) 종, 시물리움 비타툼(*Simulium vittatum*), 스토목시스 칼시트란스(*Stomoxys calcitrans*), 타바누스 보비누스(*Tabanus bovinus*), 타바누스 아트라투스(*Tabanus atratus*), 타바누스 리네올라(*Tabanus lineola*), 및 타바누스 시밀리스(*Tabanus similis*), 티풀라 올레라세아(*Tipula oleracea*) 및 티풀라 팔루도사(*Tipula paludosa*);

<41> 삼주벌레 (티사놉테라(*Thysanoptera*)) 목 곤충, 예를 들어 디크로모트립스 코르베티(*Dichromothrips corbetti*), 디크로모트립스 종, 프랑클리니엘라 푸스카(*Frankliniella fusca*), 프랑클리니엘라 옥기텐탈리스(*Frankliniella occidentalis*), 프랑클리니엘라 트리티시(*Frankliniella tritici*), 시르트트립스 시트리(*Scirtothrips citri*), 트립스 오리자에(*Thrips oryzae*), 트립스 팔미(*Thrips palmi*) 및 트립스 타바시(*Thrips tabaci*);

<42> 흰개미 (이소프테라(*Isoptera*)) 목 곤충, 예를 들어 칼로테르메스 플라비콜리스(*Caloterms flavicollis*), 류코테르메스 플라비페스(*Leucotermes flavipes*), 헤테로테르메스 아우레우스(*Heterotermes aureus*), 레티쿨리테



르메스 플라비페스(*Reticulitermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 비르기니쿠스(*Reticulitermes virginicus*), 레티쿨리테르메스 루시푸구스(*Reticulitermes lucifugus*), 테르메스 나탈렌시스(*Termes natalensis*) 및 코프토테르메스 포르모사누스(*Coptotermes formosanus*);

<43> 바퀴 (블라타리아(*Blattaria*)-블라토데아(*Blattodea*)) 목 곤충, 예를 들어 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*), 블라텔라 아사히나에(*Blattella asahinae*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 페리플라네타 자포니카(*Periplaneta japonica*), 페리플라네타 브룬네아(*Periplaneta brunnea*), 페리플라네타 풀리기노사(*Periplaneta fuliginosa*), 페리플라네타 아우스트랄라시아에(*Periplaneta australasiae*) 및 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*),

<44> 반시류 (헤미프테라(*Hemiptera*)) 목 곤충, 예를 들어 아크로스테르넘 힐라레(*Acrosternum hilare*), 빈대(*Blissus leucopterus*), 싸이르토펠티스 노타투스(*Cyrtopeltis notatus*), 디스테르쿠스 신구라투스(*Dysdercus cingulatus*), 디스테르쿠스 인테르메디우스(*Dysdercus intermedius*), 유리가스테르 인테그리세프스(*Eurygaster integriceps*), 유스치스투스 임픽티벤트리스(*Euschistus impictiventris*), 렙토글로수스 필로푸스(*Leptoglossus phyllopus*), 장님노린재(*Lygus lineolaris*), 리구스 프라텐시스(*Lygus pratensis*), 남쪽올색노린재(*Nezara viridula*), 피에스마 쿼드라타(*Piesma quadrata*), 솔루베아 인슐라리스(*Solubea insularis*), 티안타 페르디토르(*Thyanta perditor*), 아시르토시폰 오노브리키스(*Acyrtosiphon onobrychis*), 낙엽송방울솜벌레(*Adelges laricis*), 아피둘라 나스투르티이(*Aphidula nasturtii*), 진딧물(*Aphis fabae*), 딸기 뿌리진딧물(*Aphis forbesi*), 사과진딧물(*Aphis pomi*), 목화진딧물(*Aphis gossypii*), 아피스 그로솔라리아에(*Aphis grossulariae*), 아피스 슈네이데리(*Aphis schneideri*), 조팝나무진딧물(*Aphis spiraeicola*), 딱총나무진딧물(*Aphis sambuci*), 완두수염진딧물(*Acyrtosiphon pisum*), 싸리수염진딧물(*Aulacorthum solani*), 베미시아 아르젠티폴리이(*Bemisia argentifolii*), 브라키카우두스 카르두이(*Brachycaudus cardui*), 브라키카우두스 헬리크리시(*Brachycaudus helichrysi*), 브라키카우두스 페르시카에(*Brachycaudus persicae*), 브라키카우두스 프루니콜라(*Brachycaudus prunicola*), 양배추가루진딧물(*Brevicoryne brassicae*), 카피토포러스 호르니(*Capitophorus horni*), 세로시파 고시피이(*Cerosipha gossypii*), 카에토시폰 프라가에폴리이(*Chaetosiphon fragaefolii*), 까마귀밥진딧물(*Cryptomyzus ribis*), 드레이푸시아 노르드마니아나에(*Dreyfusia nordmanniana*), 드레이푸시아 피세아에(*Dreyfusia piceae*), 디사피스 라디콜라(*Dysaphis radicola*), 디사우라코르툼 슈도솔라니(*Dysaulacorthum pseudosolani*), 질경이등글밀진딧물(*Dysaphis Plantaginea*), 디사피스 피리(*Dysaphis pyri*), 감자애매미충(*Empoasca fabae*), 복숭아가루진딧물(*Hyalopterus pruni*), 까치밥벌레진딧물(*Hyperomyzus lactucae*), 보리수염진딧물(*Macrosiphum avenae*), 감자수염진딧물(*Macrosiphum euphorbiae*), 마크로시폰 로자에(*Macrosiphon rosae*), 메고우라 비시아에(*Megoura viciae*), 멜라나피스 피라리우스(*Melanaphis pyraeius*), 메토포로피움 디로둠(*Metopolophium dirhodum*), 미주스 페르시카에(*Myzus persicae*), 미주스 아스칼로니쿠스(*Myzus ascalonicus*), 매화혹진딧물(*Myzus cerasi*), 검은마디혹진딧물(*Myzus varians*), 나소노비아 리비스-니그리(*Nasonovia ribis-nigri*), 버벌구(*Nilaparvata lugens*), 펠피구스 부르사리우스(*Pemphigus bursarius*), 페르킨시엘라 사카리시다(*Perkinsiella saccharicida*), 흡사마귀진딧물(*Phorodon humuli*), 사과나무이(*Psylla mali*), 프실라 피리(*Psylla piri*), 로팔로미주스 아스칼로니쿠스(*Rhopalomyzus ascalonicus*), 옥수수테두리진딧물(*Rhopalosiphum maidis*), 기장테두리진딧물(*Rhopalosiphum padi*), 로팔로시폰 인세르툼(*Rhopalosiphum insertum*), 사과피스 말라(*Sappaphis mala*), 사과피스 말리(*Sappaphis mali*), 보리두갈래진딧물(*Schizaphis graminum*), 스키희네우라 라누기노사(*Schizoneura lanuginosa*), 보리수염진딧물(*Sitobion avenae*), 온실가루이(*Trialetrodes vaporariorum*), 독소프테라 아우란티안드(*Toxoptera aurantiiand*), 포도뿌리혹벌레(*Viteus vitifolii*), 빈대(*Cimex lectularius*), 반날개빈대(*Cimex hemipterus*), 레드비우스 세닐리스(*Reduvius senilis*), 트리아토마(*Triatoma*) 종 및 아리루스 크리타투스(*Arilus critatus*);

<45> 개미, 벌, 말벌, 잎벌 (히메노프테라(*Hymenoptera*)) 목 곤충, 예를 들어 아탈리아 로사에(*Athalia rosae*), 아타 카피구아라(*Atta capiguara*), 아타 세팔로테스(*Atta cephalotes*), 아타 라에비가타(*Atta laevigata*), 아타 로부스타(*Atta robusta*), 가위개미(*Atta sexdens*), 텍사스가위개미(*Atta texana*), 크레마토가스테르(*Crematogaster*) 종, 호프로캄파 미누타(*Hoplocampa minuta*), 호프로캄파 테스투디네아(*Hoplocampa testudinea*), 애집개미(*Monomorium pharaonis*), 열대불개미(*Solenopsis geminata*), 붉은불개미(*Solenopsis invicta*), 열대성불개미(*Solenopsis richteri*), 남부불개미(*Solenopsis xyloni*), 포고노미르멕스 바르바투스(*Pogonomyrmex barbatus*), 포고노미르멕스 칼리포르니쿠스(*Pogonomyrmex californicus*), 페이돌레 메가셀랄라(*Pheidole megacephala*), 개미벌류(*Dasytilla occidentalis*), 붐부스(*Bombus*) 종, 베스플라 스쿠아모사(*Vespula squamosa*), 파라베스플라 불가리스(*Paravespula vulgaris*), 파라베스플라 펜실바니카(*Paravespula pennsylvanica*), 파라베스플라 게르마니카(*Paravespula germanica*), 돌리코베스플라 마콜라타(*Dolichovespula*

*maculata*), 말벌(*Vespa crabro*), 폴리스테스 루비기노사(*Polistes rubiginosa*), 캄포노투스 플로리다누스(*Camponotus floridanus*) 및 리네피테마 후밀레(*Linepithema humile*);

<46> 귀뚜라미, 여치, 메뚜기 (오르토프테라(*Orthoptera*)) 목 곤충, 예를 들어 집귀뚜라미(*Acheta domestica*), 그릴로타과 그릴로타과(*Gryllotalpa gryllotalpa*), 풀무치(*Locusta migratoria*), 멜라노플러스 비비타투스(*Melanoplus bivittatus*), 멜라노플러스 페머르러브럼(*Melanoplus femurrubrum*), 메라노플러스 멕시카누스(*Melanoplus mexicanus*), 이주성메뚜기(*Melanoplus sanguinipes*), 로키산메뚜기(*Melanoplus spretus*), 유목메뚜기(*Nomadacris septemfasciata*), 미국메뚜기(*Schistocerca americana*), 스킴스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*), 도시오스타우루스 마로카누스(*Doclostaurus maroccanus*), 타치시네스 아시나모루스(*Tachycines asynamorus*), 오에달레우스 세네갈렌시스(*Oedaleus senegalensis*), 조노제루스 바리에가투스(*Zonozelus variegatus*), 히에로길리푸스 다가넨시스(*Hieroglyphus daganensis*), 크라우사리아 안굴리페라(*Kraussaria angulifera*), 칼리프타무스 이탈리아쿠스(*Calliptamus italicus*), 코르토이세테스 테르미니페라(*Chortoicetes terminifera*) 및 로쿠스타나 파르달리나(*Locustana pardalina*);

<47> 거미목, 예컨대 거미류 (아카리나(*Acarina*)) 곤충, 예를 들어 아르가시다에(*Argasidae*), 익소디다에(*Ixodidae*) 및 사르콕티다에(*Sarcoptidae*) 과, 예컨대 암블리오마 아메리카눔(*Amblyomma americanum*), 암블리오마 바리에가툼(*Amblyomma variegatum*), 암블리오마 마쿨라툼(*Amblyomma maculatum*), 아르가스 페르시쿠스(*Argas persicus*), 부필루스 아놀라투스(*Boophilus annulatus*), 부필루스 데코로라투스(*Boophilus decoloratus*), 부필루스 미크로플루스(*Boophilus microplus*), 데르마센토르 실바룸(*Dermacentor silvarum*), 데르마센토르 안데르소니(*Dermacentor andersoni*), 데르마센토르 바리아빌리스(*Dermacentor variabilis*), 히알로마 트룬카툼(*Hyalomma truncatum*), 익소테스 리시누스(*Ixodes ricinus*), 익소테스 루비쿤두스(*Ixodes rubicundus*), 익소테스 스카풀라리스(*Ixodes scapularis*), 익소테스 홀로시클루스(*Ixodes holocyclus*), 익소테스 파시피쿠스(*Ixodes pacificus*), 오르니토도루스 모우바타(*Ornithodoros moubata*), 오르니토도루스 헤르시(*Ornithodoros hermsi*), 오르니토도루스 투리카타(*Ornithodoros turicata*), 오르니토도루스 바코티(*Ornithonyssus bacoti*), 오토비우스 메그니니(*Otobius megnini*), 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 소롭테스 오비스(*Psoroptes ovis*), 리피세팔루스 상구이네우스(*Rhipicephalus sanguineus*), 리피세팔루스 아펜디쿨라투스(*Rhipicephalus appendiculatus*), 리피세팔루스 에베르트시(*Rhipicephalus evertsi*), 사르콕테스 스카비에이(*Sarcoptes scabiei*) 및 흑응애과 중, 예컨대 아쿨루스 쉘레흐텐달리(*Aculus schlechtendali*), 필로콕트라타 올레이보라(*Phyllocoptera oleivora*) 및 에리오피에스 셸도니(*Eriophyes sheldoni*); 먼지응애과 중, 예컨대 피토네무스 팔리두스(*Phytonemus pallidus*) 및 폴리파고타르손에무스 라투스(*Polyphagotarsonemus latus*); 주름응애과 중, 예컨대 브레비팔푸스 포에니시스(*Brevipalpus phoenicis*); 잎응애과 중, 예컨대 테트라니쿠스 시나바리누스(*Tetranychus cinnabarinus*), 테트라니쿠스 칸자वाई(*Tetranychus kanzawai*), 테트라니쿠스 파시피쿠스(*Tetranychus pacificus*), 테트라니쿠스 텔라리우스(*Tetranychus telarius*) 및 테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*), 파노니쿠스 울미(*Panonychus ulmi*), 파노니쿠스 시트리(*Panonychus citri*) 및 올리고니쿠스 프라텐시스(*Oligonychus pratensis*); 진상거미류, 예를 들어 라트로데크투스 마크탄스(*Latrodectus mactans*) 및 록소셀레스 레클루사(*Loxosceles reclusa*); 진드기 (익소디다(*Ixodida*)), 예를 들어 피피세팔루스 상구이네우스(*Rhipicephalus sanguineus*), 또는 응애, 예컨대 메소스티그마타(*Mesostigmata*), 예를 들어 오르니토니수스 바코티(*Ornithonyssus bacoti*) 및 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 프로스티그마타(*Prostigmata*), 예를 들어 피모테스 트리티시(*Pymotes tritici*), 또는 아스티그마타 (*Astigmata*), 예를 들어 아카루스 시로(*Acarus siro*),

<48> 벼룩 (시포나프테라(*Siphonaptera*)) 목 곤충, 예를 들어 크테노세팔리데스 펠리스(*Ctenocephalides felis*), 크테노세팔리데스 카니스(*Ctenocephalides canis*), 세노프실라 체오피스(*Xenopsylla cheopis*), 풀렉스 이리탄스(*Pulex irritans*), 퉁가 페네트란스(*Tunga penetrans*) 및 노소프실루스 파스시아투스(*Nosopsyllus fasciatus*);

<49> 반대줄, 줄벌레 (줄류 (*Thysanura*)) 목 곤충, 예를 들어 레피사마 사카리나(*Lepisma saccharina*) 및 테르모비아 도메스티카(*Thermobia domestica*);

<50> 순각류 (Chilopoda) 목 곤충, 예를 들어 스쿠티게라 콜레오프트라타(*Scutigera coleoptrata*);

<51> 다족류 (Diplopoda) 목 곤충, 예를 들어 나르세우스(*Narceus*) 종;

<52> 집게벌레 (Dermaptera) 목 곤충, 예를 들어 포르피쿨라 아루리쿨라리아(*forficula auricularia*),

<53> 이 (프티라프테라(*Phthiraptera*)) 목 곤충, 예를 들어 페디쿨루스 후마누스 카피티스(*Pediculus humanus*)

*capitis*), 페디쿨루스 후마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 프티루스 푸비스(*Pthirus pubis*), 하에마토피누스 에우리스테르누스(*Haematopinus eurysternus*), 하에마토피누스 수이스(*Haematopinus suis*), 리노그나투스 비톨리(*Linognathus vituli*), 보비콜라 보비스(*Bovicola bovis*), 메노폰 갈리나에(*Menopon gallinae*), 메나칸투스 스트라미네우스(*Menacanthus stramineus*) 및 솔레노포테스 카필라투스(*Solenopotes capillatus*),

<54> 식물 기생 선충류 목 곤충, 예컨대 뿌리혹 선충류, 땅콩뿌리혹선충 (*Meloidogyne arenaria*), 멜로이도진 키트우디(*Meloidogyne chitwoodi*), 멜로이도진 엑시구아(*Meloidogyne exigua*), 당근뿌리혹선충(*Meloidogyne hapla*), 고구마뿌리혹선충(*Meloidogyne incognita*), 자바뿌리혹선충(*Meloidogyne javanica*) 및 다른 멜로이도진(*Meloidogyne*) 종; 시스트(cyst) 선충류, 감자시스트선충(*Globodera rostochiensis*), 글로보테라 팔리다(*Globodera pallida*), 글로보테라 타바쿰(*Globodera tabacum*) 및 다른 글로보테라(*Globodera*) 종, 헤테로테라 아베나에(*Heterodera avenae*), 헤테로테라 글리시네스(*Heterodera glycines*), 헤테로테라 샤크티(*Heterodera schachtii*), 헤테로테라 트리폴리(*Heterodera trifolii*) 및 다른 헤테로테라(*Heterodera*) 종; 종자 혹 선충류(seed gall nematodes), 안구이나 푸네스타(*Anguina funesta*), 안구이나 트리티치(*Anguina tritici*) 및 다른 안구이나(*Anguina*) 종; 줄기 및 잎 선충류, 아펠렌초이드 베세이(*Aphelenchoides besseyi*), 아펠렌초이드 프라가리아(*Aphelenchoides fragariae*), 아펠렌초이드 리트제마보시(*Aphelenchoides ritzemabosi*) 및 다른 아펠렌초이드(*Aphelenchoides*) 종; 침 선충류, 벨로놀라이무스 롱기카우다투스(*Belonolaimus longicaudatus*) 및 다른 벨로놀라이무스(*Belonolaimus*) 종; 소나무 선충류, 부르사펠렌쿠스 크실로필루스(*Bursaphelenchus xylophilus*) 및 다른 부르사펠렌쿠스(*Bursaphelenchus*) 종; 고리 선충류, 크리코네마(*Criconema*) 종, 크리코네멜라(*Criconemella*) 종, 크리코네모이드(*Criconemoides*) 종, 및 메소크리코네마(*Mesocriconema*) 종; 줄기 및 구근 선충류, 감자썩이선충(*Ditylenchus destructor*), 마늘줄기선충(*Ditylenchus dipsaci*), 디틸렌쿠스 미셀리오파구스(*Ditylenchus myceliophagus*) 및 다른 디틸렌쿠스(*Ditylenchus*) 종; 송곳 선충류(awl nematodes), 돌리코도루스(*Dolichodorus*) 종; 나선 선충류, 고추나선선충(*Helicotylenchus dihystrera*), 헬리코틸렌쿠스 멀티신투스(*Helicotylenchus multicinctus*) 및 다른 헬리코틸렌쿠스(*Helicotylenchus*) 종, 로틸렌쿠스 로부스투스(*Rotylenchus robustus*) 및 다른 로틸렌쿠스(*Rotylenchus*) 종; 잎집 선충류, 헤미시클리오포라(*Hemicycliophora*) 종 및 헤미크리코네모이드(*Hemicriconemoides*) 종; 히르시만니엘라(*Hirshmanniella*) 종; 란스(*lance*) 선충류, 호플로라이무스 콜롬부스(*Hoplolaimus columbus*), 호플로라이무스 갈레아투스(*Hoplolaimus galeatus*) 및 다른 호플로라이무스(*Hoplolaimus*) 종; 의사(false) 뿌리혹 선충류, 나코부스 아베란스(*Nacobbus aberrans*) 및 다른 나코부스(*Nacobbus*) 종; 침선충류, 롱기도루스 엘롱게이트(*Longidorus elongates*) 및 다른 롱기도루스(*Longidorus*) 종; 핀 선충류, 파라틸렌쿠스(*Paratylenchus*) 종; 뿌리썩이 선충류, 프라틸렌쿠스 브라키우루스(*Pratylenchus brachyurus*), 커피뿌리썩이 선충(*Pratylenchus coffeae*), 프라틸렌쿠스 쿠르비타투스(*Pratylenchus curvatus*), 프라틸렌쿠스 구데이(*Pratylenchus goodeyi*), 콩뿌리썩이 선충(*Pratylenchus neglectus*), 딸기뿌리썩이 선충(*Pratylenchus penetrans*), 프라틸렌쿠스 스크리브네리(*Pratylenchus scribneri*), 프라틸렌쿠스 불누스(*Pratylenchus vulnus*), 프라틸렌쿠스 제애(*Pratylenchus zaeae*) 및 다른 프라틸렌쿠스(*Pratylenchus*) 종; 라디나펠렌쿠스 코코필루스(*Radinaphelenchus cocophilus*) 및 다른 라디나펠렌쿠스(*Radinaphelenchus*) 종; 천공(burrowing) 선충류, 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*) 및 다른 라도폴루스(*Radopholus*) 종; 레니포름(*reniform*) 선충류, 로틸렌쿨루스 레니포르미스(*Rotylenchulus reniformis*) 및 다른 로틸렌쿨루스(*Rotylenchulus*) 종; 스쿠텔로네마(*Scutellonema*) 종; 삼나무활선충류, 트리코도루스 프리미티부스(*Trichodorus primitivus*) 및 다른 트리코도루스(*Trichodorus*) 종; 파라트리코도루스 마이너(*Paratrachodorus minor*) 및 다른 파라트리코도루스(*Paratrachodorus*) 종; 위축 선충류, 틸렌코르힌쿠스 클라이토니(*Tylenchorhynchus claytoni*), 목초위축선충(*Tylenchorhynchus dubius*) 및 다른 틸렌코르힌쿠스(*Tylenchorhynchus*) 종 및 메를리누스(*Merlinius*) 종; 감귤 선충류, 틸렌쿨루스 세미페네트란스(*Tylenchulus semipenetrans*) 및 다른 틸렌쿨루스(*Tylenchulus*) 종; 뿔나무창선충류, 시피네마 아메리카눔(*Xiphinema americanum*), 시피네마 인덱스(*Xiphinema index*), 시피네마 디베르시카우다툼(*Xiphinema diversicaudatum*) 및 다른 시피네마(*Xiphinema*) 종; 및 그 밖의 식물 기생 선충류 종.

<55> 본 발명에 따른 혼합물은 특히 콜레오프테라, 디프테라, 헤미프테라, 아카리나, 레피도프테라, 티사노프테라, 호모프테라, 이소프테라 및 오르토프테라 목의 해충 방제에 유용하며, 특히 상기 목록에 열거된 목들로부터의 해충을 방제하는데 유용하다.

<56> 상기 혼합물은 하기 실험 부분에 개시된 언급된 목들로부터의 해충 방제에 특히 유용하다.

<57> 또한, 상기 혼합물은 상기 해충 방제용 조성물의 제조에 유용하다.

- <58> 본 발명에 따른 혼합물 또는 화합물 I 및 화합물 II는 액체, 고체 담체를 더 포함하는 살충제 조성물 형태, 예컨대 통상적인 제형, 예를 들어 용액, 에멀전, 현탁액, 분진, 분말, 페이스트 및 과립 형태일 수 있다. 사용 형태는 특정 목적에 따라 달라지며, 각 경우, 화합물 I 및 화합물 II의 미세하고 균일한 분포가 보장되어야 한다.
- <59> 제제는 공지된 방식으로, 예를 들어 활성 화합물을 통상적인 제제 보조제, 예컨대 용매 및/또는 담체로 증량하며, 목적하는 경우 유화제 및 분산제 및 또다른 통상적인 첨가제를 사용하여 제조한다. 적합한 용매/보조제로는 하기 물질이 포함된다:
- <60> - 물, 방향족 용매 (예를 들어, 크실렌 (솔베소(Solvesso) 제품)), 파라핀 (예를 들어, 광물 분획물), 알코올 (예를 들어, 메탄올, 부탄올, 펜탄올, 벤질 알코올), 케톤 (예를 들어, 시클로헥사논, 감마-부티로락톤), 피롤리돈 (NMP, NOP), 아세테이트 (글리콜 디아세테이트), 글리콜, 지방산 디메틸아미드, 지방산 및 지방산 에스테르. 원칙적으로, 용매 혼합물이 또한 사용될 수 있음.
- <61> - 담체, 예컨대 분쇄된 천연 광물 (예를 들어, 카올린, 점토, 활석, 백악) 및 분쇄된 합성 광물 (예를 들어, 고분산 실리카, 실리케이트); 유화제, 예컨대 비이온성 및 음이온성 유화제 (예를 들어, 폴리옥시에틸렌 지방 알코올 에테르, 알킬술포네이트 및 아릴술포네이트) 및 분산제, 예컨대 리그닌-술폜이트 페액 및 메틸셀룰로오스.
- <62> 적합한 계면활성제는 리그노술포산, 나프탈렌술포산, 페놀술포산, 디부틸나프탈렌술포산, 알킬아릴술포네이트, 알킬 술페이트, 알킬술포네이트, 지방 알코올 술페이트, 지방산 및 황산화된 지방 알코올 글리콜 에테르의 알칼리 금속, 알칼리 토금속 및 암모늄 염, 및 술포화된 나프탈렌 및 나프탈렌 유도체와 포름알데히드의 축합물, 나프탈렌 또는 나프탈렌술포산과 페놀 및 포름알데히드의 축합물, 폴리옥시에틸렌 옥틸페닐 에테르, 에톡실화된 이소옥틸페놀, 옥틸페놀, 노닐페놀, 알킬페닐 폴리글리콜 에테르, 트리부틸페닐 폴리글리콜 에테르, 트리스테아릴페닐 폴리글리콜 에테르, 알킬아릴 폴리에테르 알코올, 알코올 및 지방 알코올/에틸렌 옥시드 축합물, 에톡실화된 피마자유, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 에톡실화된 폴리옥시프로필렌, 라우릴 알코올 폴리글리콜 에테르 아세탈, 소르비톨 에스테르, 리그닌-술폜이트 페액 및 메틸셀룰로오스이다.
- <63> 직접 분무가능한 용액, 에멀전, 페이스트 또는 유분산액 제조에 적합한 물질은 중간 내지 높은 비점의 미네랄 오일 분획물, 예컨대 케로센 또는 디젤 오일, 또한 콜 타르 오일 및 식물 또는 동물 기원의 오일, 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 크실렌, 파라핀, 테트라히드로나프탈렌, 알킬화된 나프탈렌 또는 이의 유도체, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 시클로헥산올, 시클로헥사논, 이소프로판, 강한 극성 용매, 예를 들어 디메틸 술폰, N-메틸피롤리돈 및 물이다.
- <64> 분말, 살포용 물질 및 살포가능한 생성물은 활성 물질을 고체 담체와 혼합 또는 동반 분쇄함으로써 제조될 수 있다.
- <65> 과립, 예를 들어 코팅 과립, 함침 과립 및 균질 과립은 활성 화합물을 고체 담체에 결합시킴으로써 제조될 수 있다. 고체 담체의 예는 광물성 토양, 예컨대 실리카겔, 실리케이트, 활석, 카올린, 아타클레이, 석회석, 석회, 백악, 교회 점토, 황토, 점토, 백운석, 규조토, 황산갈슘, 황산마그네슘, 산화마그네슘, 토양 합성 물질, 비료, 예를 들어 황산암모늄, 인산암모늄, 질산암모늄, 우레아 및 식물 기원 생성물, 예컨대 곡분, 목피분, 목분 및 건과피분, 셀룰로오스 분말 및 기타 고체 담체이다.
- <66> 일반적으로, 제제는 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량%의 활성 화합물의 혼합물을 포함한다. 활성 화합물의 혼합물은 90% 내지 100%, 바람직하게는 95% 내지 100%의 순도(NMR 스펙트럼에 따름)로 사용된다.
- <67> 하기는 제제의 예이다:
- <68> 1. 물 희석용 제품
- <69> A) 가용성 농축물 (SL, LS)
- <70> 활성 화합물 10 중량부를 물 또는 수용성 용매에 용해시킨다. 별법으로서, 습윤제 또는 기타 보조제를 첨가한다. 물로 희석하면 활성 화합물은 용해된다.
- <71> B) 분산성 농축액 (DC)
- <72> 활성 화합물 20 중량부를 분산제(예를 들어, 폴리비닐피롤리돈)의 첨가와 함께 시클로헥사논에 용해시킨다. 물



로 희석하면 분산액이 생성된다.

- <73> C) 유화가능한 농축액 (EC)
- <74> 활성 화합물 15 중량부를 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트(각 경우에 5% 농도)의 첨가와 함께 크실렌에 용해시킨다. 물로 희석하면 에멀전이 생성된다.
- <75> D) 에멀전 (EW, EO, ES)
- <76> 활성 화합물 40 중량부를 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트(각 경우에 5% 농도)의 첨가와 함께 크실렌에 용해시킨다. 이 혼합물을 유화기(예를 들어, 울트라투락스(Ultraturax))를 이용해 물에 주입하여 균질한 에멀전으로 제조한다. 물로 희석하면 에멀전이 생성된다.
- <77> E) 현탁액 (SC, OD, FS)
- <78> 교반 볼 밀에서, 활성 화합물 20 중량부를 분산제, 습윤제 및 물 또는 유기 용매의 첨가와 함께 분쇄하여 활성 화합물의 미세 현탁액을 수득한다. 물로 희석하면 활성 화합물의 안정적인 현탁액이 생성된다.
- <79> F) 수분산성 과립 및 수용성 과립 (WG, SG)
- <80> 활성 화합물 50 중량부를 분산제 및 습윤제의 첨가와 함께 미세하게 분쇄하고, 기술적 장치(예를 들어, 압출, 분무 타워, 유동층)를 이용하여 수분산성 또는 수용성 과립으로 제조한다. 물로 희석하면 활성 화합물의 안정적인 분산액 또는 용액이 생성된다.
- <81> G) 수분산성 분말 및 수용성 분말 (WP, SP, WS)
- <82> 활성 화합물 75 중량부를 회전자-고정자 밀에서 분산제, 습윤제 및 실리카겔의 첨가와 함께 분쇄한다. 물로 희석하면 활성 화합물(들)의 안정적인 분산액 또는 용액이 생성된다.
- <83> 2. 희석하지 않고 사용되는 제품
- <84> H) 살포가능한 분말 (DP, DS)
- <85> 활성 화합물 5 중량부를 미세하게 분쇄하고, 미세하게 분쇄된 카올린 95%와 치밀 혼합한다. 이로써 살포가능한 생성물이 생성된다.
- <86> I) 과립 (GR, FG, GG, MG)
- <87> 활성 화합물 0.5 중량부를 미세하게 분쇄하고, 95.5%의 담체와 회합시킨다. 현행 방법은 압출, 분무 건조 또는 유동층 방법이다. 이로써 희석하지 않고 사용되는 과립이 생성된다.
- <88> J) ULV 용액 (UL)
- <89> 활성 화합물 10 중량부를 유기 용매 (예를 들어, 크실렌)에 용해시킨다. 이로써 희석하지 않고 사용되는 생성물이 생성된다.
- <90> 본 발명의 바람직한 실시양태에서,
- <91> a) 본 발명에 따른 혼합물;
- <92> b) b1)  $\gamma$ -부티로락톤, b2) 하나 이상의 지방족 및/또는 방향족 케톤 및 b3) 임의로 하나 이상의 방향족 탄화수소를 포함하는 용매계;
- <93> c) 하나 이상의 유화제;
- <94> d) 임의로 추가의 제제 첨가제
- <95> 를 포함하는 유화가능한 농축물(EC) 제제가 제공된다.
- <96> 바람직한 EC 제제는 일반적으로 0.1 내지 30 중량%, 바람직하게는 8 내지 18 중량%, 특히 10 내지 15 중량%의 화학식 I의 화합물을 포함한다.
- <97> 바람직한 EC 제제는 일반적으로 6 내지 97 중량%, 바람직하게는 10 내지 90 중량%, 특히 25 내지 80 중량%의 용매계 (b)를 포함한다.
- <98>  $\gamma$ -부티로락톤, 즉 용매계의 성분 (b1)은 예를 들어 독일 소재 바스프 악티엔게젤샤프트로부터 입수될 수 있는

시판용 용매이다.

- <99>  $\gamma$ -부티로락톤은 일반적으로 제제의 2 내지 90 중량%, 바람직하게는 10 내지 75 중량%, 특히 20 내지 40 중량%의 양으로 함유된다.
- <100> 용매계의 성분 (b2)로서 적합한 케톤은 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>20</sub> 지방족, 지환족 및 방향족 케톤을 포함한다.
- <101> C<sub>5</sub> 내지 C<sub>18</sub> 알카논, 특히 2-헵타논, 메시틸 옥시드, 시클로헥사논, 이소포론, 프렌콘(frenchone) 및 아세토페논이 바람직하다.
- <102> 바람직한 실시양태에서, 성분 (b2)는 2개의 케톤, 바람직하게는 아세토페논 및 C<sub>5</sub>-C<sub>18</sub> 알카논, 특히 아세토페논 및 2-헵타논을 포함한다.
- <103> 케톤 성분 (b2)의 양은 일반적으로 제제의 4 내지 92 중량%, 바람직하게는 15 내지 80 중량%이다.
- <104> 바람직한 실시양태에서, 아세토페논의 양은 일반적으로 제제의 2 내지 70 중량%, 바람직하게는 5 내지 40 중량%, 특히 20 내지 30 중량%이다.
- <105> 지방족 케톤, 바람직하게는 2-헵타논의 양은 일반적으로 제제의 2 내지 90 중량%, 바람직하게는 10 내지 40 중량%, 특히 10 내지 30 중량%이다.
- <106> 열거된 모든 케톤은 시판용 제품이다.
- <107> 임의로, 용매계는 성분 (b3)으로서 방향족 탄화수소를 포함한다. 바람직하게, 알킬방향족 화합물, 특히 알킬벤젠 및 알킬나프탈렌 (알킬기가 1 내지 20개의 탄소 원자를 가짐)의 혼합물이 사용된다. 이러한 혼합물은, 예를 들어 솔베소(등록상표) 200 (미국 소재 엑손 모빌 제품), 아로마틱, 예를 들어 아로마틱 200 (엑손 모빌 제품) 또는 쉘솔(등록상표) 제품 (독일 소재 도이치 쉘 케미 케엠베하 제품)으로서 시판되고 있다. 성분 (b3)으로서 솔베소 200 및 아로마틱 200이 특히 바람직하다.
- <108> 방향족 탄화수소 성분 (b3)의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 30 중량%, 바람직하게는 0 내지 10 중량%, 특히 1 내지 5 중량%이다.
- <109> 또한, 바람직한 EC 제제는 하나 이상의 유화제를 함유한다. 유화제는 연속상과 분산상 사이에서 표면 장력을 감소시켜 분산상의 액적을 안정화시키는 작용을 한다. 또한, 유화제는 화학식 I의 화합물의 용해를 보조한다. 적합한 유화제는, 예를 들어 미국 뉴욕주 럿지우드 소재 맥쿠체온즈 디터젬트 앤드 에멀지파이어즈, 인크. 이다. (McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, Int. Ed.)로부터 널리 공지되어 있다. 적합한 유화제는 비이온성, 음이온성, 양이온성 및 양쪽이온성 유화제 및 이들의 혼합물을 포함한다. 유화제는 중합체성 유화제 또는 비중합체성 유화제일 수 있다. 비중합체성 유화제는, 중합체성 유화제와 달리 일반적으로 2000 미만, 특히 150 내지 2000, 바람직하게는 200 내지 1500의 분자량 (수평균)을 가질 것이다.
- <110> 본 발명에 따른 EC에 함유된 유화제는 비이온성 또는 이온성 또는 이들 둘다의 조합일 수 있다. 상이한 온도에서 EC의 우수한 물리화학적 거동을 얻기 위하여 바람직하게는 상이한 HLB 값을 갖는 2종 이상, 바람직하게는 3 내지 5종의 유화제를 사용하는 것이 바람직하다.
- <111> HLB (친수성-친유성-평형)는 유화제 (특히 비이온성 유화제)의 친양쪽성을 표현하는 그리핀 (W.C. Griffin) (문헌 [J. Soc. Cosmetic Chemists, 1, 311 (1949)])에 의해 정의된 실험 척도이다. 최소 친수성의 유화제는 최저 HLB 값을 갖는다.
- <112> 적합한 비이온성 유화제는, 예를 들어 동물 또는 식물 기원의 알콕실화 지방 또는 오일, 예컨대 옥수수유 에톡실레이트, 피마자유 에톡실레이트, 탤로 지방 (tallow fat) 에톡실레이트, 글리세롤 에스테르, 예컨대 글리세롤 모노스테아레이트, 지방 알코올 알콕실레이트 및 옥소-알코올 알콕실레이트, 지방산 알콕실레이트, 예컨대 올레산 에톡실레이트, 알킬페닐 알콕실레이트, 예컨대 이소노닐-, 이소옥틸-, 트리부틸- 및 트리스테아릴페닐 에톡실레이트, 지방 아민 알콕실레이트, 지방산 아마이드 알콕실레이트, 당 유화제, 예컨대 소르비탄 지방산 에스테르 (소르비탄 모노올레에이트, 소르비탄 트리스테아레이트), 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르, 알킬폴리글리코시드, N-알킬글루콘아미드, 알킬메틸 술폰사이드, 알킬디 메틸포스핀 옥시드, 예컨대 테트라테실디메틸포스핀 옥시드, 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체 및 이러한 비이온성 유화제의 혼합물이다.
- <113> 바람직한 비이온성 유화제는, 예를 들어 소르비탄 지방산 에스테르, 특히 소르비톨 및 그의 무수물의 부분 에스테르, 예를 들어 소르비탄 모노올레에이트, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르, 예컨대 폴리에톡실화

(바람직하게는 약 20몰의 에틸렌 옥시드를 갖는) 소르비탄 모노라우레이트 및 소르비탄 모노올레레이트, 피마자 유 에톡실레이트 (바람직하게는 약 40몰의 에틸렌 옥시드를 가짐), 및 바람직하게는 2000 내지 5000 범위의 분자량을 갖는 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체, 예컨대 알킬 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체이다.

- <114> 이온성 유화제는 음이온성 유화제 또는 양이온성 유화제 또는 음이온성 유화제와 양이온성 유화제의 혼합물일 수 있다.
- <115> 음이온성 유화제의 예로는 폴리 (바람직하게는 2 내지 30) 에톡실화 (바람직하게는 C<sub>6</sub> 내지 C<sub>22</sub>) 지방 알코올의 포스페이트 에스테르 및 술페이트 에스테르, 예컨대 에톡실화 (2EO (EO는 에틸렌 옥시드 단위를 의미함) 올레일 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 앰피포스(등록상표) O3D, 영국 소재 알브라이트 앤드 윌슨(Albright & Wilson) 제품), 에톡실화 올레일 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 크로다포스(등록상표) N 시리즈, 영국 소재 크로다 올레오케미칼즈(Croda Oleochemicals) 제품), 에톡실화 (2-10 EO) 세토/스테아릴 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 크로다포스(등록상표) CS 시리즈, 영국 소재 크로다 올레오케미칼즈 제품), 에톡실화 (4-6 EO) 트리데실 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 앰포스(등록상표) PS 시리즈, 미국 소재 씨케이 위트코(CK Witco) 제품), 에톡실화 지방 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 크라폴(등록상표) AP 시리즈, 스페인 소재 헨켈 이베리카(Henkel Iberica) 제품), 에톡실화 (3-6 EO) 지방 알코올 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 로다파크(등록상표) 시리즈, 프랑스 소재 로디아 키미(Rhodia Chimie) 제품), 유기 포스페이트 에스테르 착물의 유리산 (예를 들어, 베이코스타트(등록상표) 시리즈, 프랑스 소재 세카 에스.에이.(Ceca S.A.) 제품), 폴리에톡실화 (8 내지 25 EO) 아릴페놀 (예컨대, 폴리에톡실화 디- 및 트리스티릴페놀)의 포스페이트 에스테르 (예를 들어, 소프로포르(Soprophor) 3D33, 프랑스 소재 로디아 키미(Rhodia Chimie) 제품), 폴리에톡실화 아릴페놀 (예컨대, 폴리에톡실화 디- 및 트리스티릴페놀)의 술페이트 에스테르 (예를 들어, 소프로포르 DSS/7, 소프로포르 4D384, 프랑스 소재 로디아 키미 제품)가 있다.
- <116> 양이온성 유화제의 예로는 알킬트리메틸암모늄 할라이드 또는 알킬트리메틸암모늄 알킬 술페이트, 알킬피리디늄 할라이드 또는 디알킬디메틸암모늄 할라이드 및 디알킬디메틸암모늄 알킬 술페이트를 들 수 있다.
- <117> 이온성 유화제 중에서 음이온성 유화제가 바람직하다.
- <118> 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 유화제 성분은 소르비탄 지방 모노에스테르 군으로부터의 1종 이상의 유화제, 특히 소르비탄 모노올레레이트, 및 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방 에스테르 군으로부터의 1종 이상, 바람직하게는 2종의 유화제, 특히 소르비탄 모노올레레이트 및 소르비탄 모노라우레이트 (각각 약 20몰의 에틸렌 옥시드로 에톡실화됨)를 포함한다.
- <119> 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 유화제 성분은 소르비탄 지방 모노에스테르 군으로부터의 유화제, 폴리에톡실화 소르비탄 지방 에스테르 군으로부터의 1종 이상의 유화제, 바람직하게는 2종의 유화제, 및 피마자유 에톡실레이트 및 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체 군으로부터의 1종 이상의 유화제를 포함한다.
- <120> 언급되는 비이온성 유화제는 모두 시판용이다. 예를 들어, 소르비탄 지방산은 S-MAZ(등록상표) (독일 소재 바스프 제품) 또는 Span(등록상표) (미국 소재 유니케마(UNIQEMA) 제품) 시리즈로서, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방 에스테르는 T-MAZ(등록상표) (독일 소재 바스프 제품) 또는 Tween(등록상표) (미국 소재 유니케마 제품) 시리즈로서, 피마자유 에톡실레이트는 Trylox 5909 (독일 소재 코그니스(Cognis) 제품)로서, 및 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체는 테르기톨(Tergitol) 시리즈, 예컨대 테르기톨(등록상표) XD (미국 소재 다우 제품) 또는 서포닉(Surfonic; 등록상표) LPP 시리즈로서 입수가능하다.
- <121> EC 제제 중 유화제의 양은 일반적으로 제제의 2 내지 20 중량%, 바람직하게는 5 내지 15 중량%이다.
- <122> 바람직한 및 특히 바람직한 실시양태에서, 소르비탄 지방 모노에스테르의 양은 일반적으로 제제의 0.1 내지 15 중량%, 바람직하게는 1 내지 5 중량%이고, 폴리에톡실화 소르비탄 지방 에스테르의 양은 일반적으로 제제의 1 내지 5 중량%, 바람직하게는 1 내지 5 중량%이고, 폴리에톡실화 피마자유의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 15 중량%, 바람직하게는 0 내지 5 중량%이고, 에틸렌 옥시드/프로필렌 옥시드 공중합체의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 15 중량%, 바람직하게는 0 내지 5 중량%이다.
- <123> 또한, 본 발명에 따른 EC 제제는 다른 통상적인 제제 첨가제, 예컨대 공용매, 소포제, 부동액, 방부제, 착색제 및 습윤제를 포함할 수 있다.
- <124> 적합한 소포제는, 예를 들어 4 내지 14개, 바람직하게는 6 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 지방족 또는 방향족



모노알코올, 예컨대 n-옥탄올 또는 n-데칸올 또는 실리콘 유화제이다. 소포제의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 1 중량%이다.

- <125> 전형적인 부동액으로는, 예를 들어 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 및 글리세롤이 있다.
- <126> 전형적인 방부제로는, 예를 들어 비타민 E 아세테이트, 벤조산, 소르브산, 포름알데히드 및 미량의 살균성 화합물이 있다. 방부제의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 10 중량%, 바람직하게는 0 내지 1 중량%이다.
- <127> 전형적인 착색제로는 유용성 염료, 예컨대 비타신(Vitasyn; 등록상표) 파텐트블라우(Patentblau) (독일 소재 클라리언트(Clariant) 제품)를 들 수 있다.
- <128> 전형적인 습윤제로는, 예를 들어 폴리에톡실화 알킬 페놀 (1 내지 30몰의 에틸렌 옥시드 함유), 폴리에톡실화 지방 알코올 (1 내지 30몰의 에틸렌 옥시드 함유), 트리데실 알코올 폴리글리콜 에테르, 및 알킬- 또는 알킬페닐-술포네이트가 있다. 습윤제의 양은 일반적으로 제제의 0 내지 50 중량%, 바람직하게는 0 내지 10 중량%이다.
- <129> 추가의 제제 첨가제의 총 함량은 일반적으로 제제의 0 내지 52 중량%, 바람직하게는 0 내지 10 중량%, 보다 바람직하게는 0 내지 5 중량%이다.
- <130> 본 발명에 따른 EC 제제는 적합할 경우 교반 및/또는 가열하면서 성분들을 혼합하여, 공지된 방법 그 자체로 제조된다. 따라서, 수득되는 생성물은 일반적으로 균일한 에멀전 농축물이다.
- <131> 제제에 적합한 용기는 농작물 보호 제품에 통상적으로 사용되는 모든 용기, 주로 내약품성 중합체로 제조된 병, 캐니스터(canister) 및 백이다. 수용성 용기, 주로 특히 폴리비닐 알코올을 기재로 하는 수용성 필름 백을 사용하는 것이 유리하다.
- <132> 해충에 대해 시용할 경우, EC 제제는 보통 적합한 희석제, 일반적으로 물에 의해, 바람직하게는 적어도 10 내지 400배, 바람직하게는 10 내지 150배 과량의 희석제를 사용하여 희석된다.
- <133> 본 발명에 따른 혼합물은 그 자체로, 또는 그의 제제 형태, 또는 그로부터 제조된 사용 형태, 예를 들어 직접 분무가능한 용액, 분말, 현탁액 또는 분산액, 에멀전, 유분산액, 페이스트, 살포가능한 생성물, 살포용 물질 또는 과립의 형태로 분무, 아토마이징, 살포, 도말 또는 푸어링(pouring)에 의해 사용될 수 있다. 사용 형태는 전적으로 의도하는 목적에 따라 달라지고, 각각의 경우에 본 발명에 따른 활성 화합물이 가능한 한 미세하게 분산되도록 의도된다.
- <134> 수성 사용 형태는 에멀전 농축액, 페이스트 또는 습윤성 분말(분무성 분말, 유분산액)에 물을 가함으로써 제조될 수 있다. 에멀전, 페이스트 또는 유분산액을 제조하기 위해, 물질 그 자체 또는 오일 또는 용매에 용해된 물질은 습윤제, 점착 부여제, 분산제 또는 유화제를 사용하여 물에서 균질화될 수 있다. 별법으로, 혼합물, 습윤제, 점착 부여제, 분산제 또는 유화제, 및 적절한 경우 용매 또는 오일로 구성된 농축액을 제조하는 것이 또한 가능하고, 이러한 농축액은 물로 희석하기에 적합하다.
- <135> 즉시 사용가능한 제제 중 활성 화합물의 혼합물 농도는 비교적 넓은 범위 내에서 다양할 수 있다. 일반적으로, 0.0001 내지 10%, 바람직하게는 0.01 내지 1%이다.
- <136> 본 발명에 따른 혼합물은 또한 95 중량%가 넘게 활성 화합물을 포함하는 제제로 시용하거나, 또는 심지어 첨가제 없이 활성 화합물의 혼합물을 시용할 수 있게 하는 극소부피(ULV) 공정에서도 성공적으로 사용될 수 있다.
- <137> 상기한 바와 같이, 본 발명의 혼합물은 또한 다른 활성 성분, 예를 들어 다른 살충제, 예컨대 살곤충제, 살진균제, 제초제, 비료, 예컨대 질산암모늄, 우레아, 가성소다, 및 과인산염, 식물독성제 및 식물 성장 조절제, 완화제 및 살선충제를 함유할 수 있다. 이러한 부가적인 성분은 순차적으로 또는 상기 기술된 조성물과 조합하여 사용될 수 있으며, 적절한 경우 또한 사용 직전에 첨가될 수 있다 (탱크 혼합). 이들 작용제는 본 발명에 따른 혼합물과 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼합될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 조성물을 다른 활성 성분으로 처리하기 전 또는 후에 식물(들)에 분무할 수 있다.
- <138> 본 발명에 따른 혼합물 및 방법은 해충, 예컨대 곤충류, 진드기류 및 선충류 방제에 유용하다. 본 발명에 따른 혼합물은 임의의 모든 발달 단계, 예컨대 충란, 유충, 번데기 및 성충에 시용될 수 있다.
- <139> 해충은 표적 해충, 그의 먹이 공급원, 서식지, 번식지 또는 그의 생육지를 살충 유효량의 본 발명에 따른 혼합물 또는 상기 혼합물을 포함하는 조성물과 접촉시킴으로써 방제될 수 있다.

- <140> "생육지"는 해충이 성장하고 있거나 성장할 수 있는 식물, 종자, 토양, 지역, 물질 또는 환경을 의미한다.
- <141> 일반적으로, "살충 유효량"은 괴사, 사멸, 지연, 예방, 및 제거, 파괴, 또는 그렇지 않으면 표적 유기체의 출현 및 활성 감소의 효과를 포함한 성장상의 가시적인 효과를 달성하기 위해 필요한 본 발명에 따른 혼합물 또는 이를 포함하는 조성물의 양을 의미한다. 살충 유효량은 본 발명에 사용되는 다양한 혼합물/조성물에 대해 다양할 수 있다. 혼합물/조성물의 살충 유효량은 또한 주요 조건, 예컨대 목적하는 살충 효과 및 지속기간, 기상, 표적 중, 생육지, 시용 방식 등에 따라 다양할 것이다.
- <142> 또한, 본 발명에 따른 혼합물 또는 이들 혼합물의 조성물은 곤충류, 진드기류 또는 선충류의 공격 또는 침입으로부터 식물을 보호하는데 사용될 수 있고, 이는 식물, 또는 식물이 성장하고 있는 토양 또는 물과 살충 유효량의 본 발명에 따른 혼합물 또는 조성물을 접촉시키는 것을 포함한다.
- <143> 본 발명의 문맥에서, 용어 식물은 식물 전체, 식물의 일부분 또는 식물의 번식 물질, 예컨대 종자, 절편(seed piece), 이식물, 묘목 또는 삽수(cutting)를 지칭한다.
- <144> 본 발명의 혼합물로 처리될 수 있는 식물은 유전 공학 방법을 포함하는 육종 방법으로 인해 모든 유전자 조작된 식물 또는 트랜스제닉 식물, 예를 들어 제초제 또는 살진균제 또는 살곤충제의 작용에 내성이 있는 농작물, 또는 예를 들어 통상적인 육종 방법 및/또는 돌연변이의 생성에 의해 또는 재조합 방법에 의해 생성될 수 있는, 현존하는 식물과 비교하여 개질된 특성을 갖는 식물을 포함한다.
- <145> 따라서, 본 발명에 따른 혼합물 중 일부는 진신 작용을 하여 엽상 해충에 대한 식물 묘조의 보호뿐만 아니라 토양 해충에 대한 종자 및 뿌리의 보호에 사용될 수 있다. 용어 종자 처리는 당업계에 공지된 모든 적합한 종자 처리 기술, 예컨대 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 더스팅, 종자 침지 및 종자 펠렛화를 포함한다.
- <146> 화합물 I 및 화합물 II는 동시에 (즉, 함께 또는 별도로), 또는 연속적으로 사용될 수 있으며, 별도 사용의 경우, 순서는 일반적으로 방제 척도의 결과에 어떠한 영향도 미치지 않는다.
- <147> 화합물 I 및 화합물 II는 통상적으로 500:1 내지 1:6000, 바람직하게는 100:1 내지 1:100, 보다 바람직하게는 20:1 내지 1:50, 특히 10:1 내지 1:10, 특히 5:1 내지 1:20, 매우 특히 5:1 내지 1:5, 특히 바람직하게는 2:1 내지 1:2의 중량비로 사용되며, 또한 바람직하게는 4:1 내지 2:1, 주로 1:1, 또는 5:1, 또는 5:2, 또는 5:3, 또는 5:4, 또는 4:1, 또는 4:2, 또는 4:3, 또는 3:1, 또는 2:1, 또는 1:5, 또는 2:5, 또는 3:5, 또는 4:5, 또는 1:4, 또는 2:4, 또는 3:4, 또는 1:3, 또는 2:3, 또는 1:2, 또는 1:600, 또는 1:300, 또는 1:150, 또는 1:35, 또는 2:35, 또는 4:35, 또는 1:75, 또는 2:75, 또는 3:75, 또는 4:75, 또는 1:6000, 또는 1:3000, 또는 1:1500, 또는 1:350, 또는 2:350, 또는 3:350, 또는 4:350, 또는 1:750, 또는 2:750, 또는 3:750, 또는 4:750의 비로 사용된다.
- <148> 목적하는 효과에 따라, 본 발명에 따른 혼합물의 사용량은 5 g/ha 내지 2000 g/ha, 바람직하게는 50 내지 1500 g/ha, 특히 50 내지 750 g/ha이다.
- <149> 본 발명에 따른 혼합물은 또한, 토양 해충에 대한 종자 및 묘목 뿌리 및 묘조의 보호에 적합하다.
- <150> 통상적인 종자 처리 제형은 예를 들어 유동성 농축액 FS, 용액 LS, 건조 처리를 위한 분말 DS, 슬러리 처리를 위한 수분산성 분말 WS 또는 과립, 수용성 분말 SS 및 에멀전 ES를 포함한다. 종자를 본 발명의 혼합물 또는 조성물과 접촉시켜 종자에 사용하는 것은 파종 전에 종자 상에 직접, 또는 종자를 예비발아시킨 후 파종시 또는 파종 후에 수행한다. FS 제형이 바람직하다.
- <151> 종자의 처리시, 혼합물의 사용량은 일반적으로 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 1 g 내지 2 kg이다. 화합물 I 및 II, 또는 화합물 I 및 II의 혼합물을 별도로 또는 함께 사용하는 것은, 식물의 파종 전 또는 후, 또는 식물의 출현 전 또는 후 종자, 묘목, 식물 또는 토양에 분무 또는 살포함으로써 수행된다.
- <152> 본 발명은 또한 상기 정의된 혼합물 또는 2종 이상의 활성 성분의 혼합물을 함유하는 조성물, 또는 활성 성분 중 하나를 각각 제공하는 2가지 이상의 조성물의 혼합물을 포함하는, 즉 이로 코팅되고/거나 이를 함유하는 식물의 증식 생성물, 특히 종자에 관한 것이다. 종자는 본 발명에 따른 혼합물을 종자 100 kg 당 0.1 g 내지 10 kg, 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 5 kg, 가장 바람직하게는 종자 100 kg 당 1 g 내지 2.5 kg, 특히 종자 100 kg 당 1 g 내지 2 kg의 양으로 포함한다.
- <153> 본 발명에 따른 혼합물은 접촉 (토양, 유리, 벽, 침대 매트, 카페트, 식물 부분 또는 동물 부분을 통한 접촉) 및 섭취 (미끼, 또는 식물 부분), 및 영양교환 및 전달 모두를 통해 효과적이다.

- <154> 토양, 균열 및 틈새, 목장, 거름 더미, 하수도를 통한 수체(water body)에의 시용, 물에의 시용, 마루, 벽 상의 시용, 또는 주변 분무 시용 및 미끼에 의한 시용 방법이 바람직하다.
- <155> 본 발명의 바람직한 실시양태에 따라, 본 발명에 따른 혼합물은 토양 시용을 통해 사용된다. 토양 시용은 특히 개미류, 흰개미류, 파리류, 귀뚜라미류, 땅벌레, 뿌리 바구미, 뿌리 갑충 또는 선충류에 대해 사용하기에 바람직하다.
- <156> 본 발명의 또다른 바람직한 실시양태에 따라, 비(非)작물 해충, 예컨대 개미류, 흰개미류, 말벌류, 파리류, 모기류, 귀뚜라미류, 메뚜기류 또는 바퀴류에 대해 사용하기 위해, 본 발명에 따른 혼합물은 미끼 제제로 제조된다.
- <157> 미끼는 액체, 고체 또는 반고체 제제 (예를 들어, 젤)일 수 있다. 조성물에 사용되는 미끼는 이를 섭취하도록 곤충류, 예컨대 개미류, 흰개미류, 말벌류, 파리류, 모기류, 귀뚜라미류 등 또는 바퀴류를 자극하기에 충분히 유인성인 제품이다. 이러한 유인물은 급식 자극물질 또는 파라 및/또는 성 페로몬으로부터 선택될 수 있다. 적합한 급식 자극물질은 예를 들어 동물 및/또는 식물 단백질 (육분, 어분 또는 혈분, 곤충 부분, 귀뚜라미 분말, 난황), 동물 및/또는 식물 기원의 지방 및 오일, 또는 모노-, 올리고- 또는 폴리유기사카라이드, 특히 수크로오스, 락토오스, 프럭토오스, 텍스트로오스, 글루코오스, 전분, 펙틴 또는 심지어 당밀 또는 화밀, 또는 염, 예컨대 황산암모늄, 탄산암모늄 또는 아세트산암모늄으로부터 선택될 수 있다. 신선한 또는 부패한 과일, 작물, 식물, 동물, 곤충류 또는 이의 특정 부분이 또한 급식 자극물질로서 역할을 할 수 있다. 페로몬은 더 곤충 특이적인 것으로 알려져 있다. 특이적 페로몬은 문헌에 기술되어 있으며, 당업자에게 공지되어 있다.
- <158> 본 발명의 혼합물의 제제는 에어로졸 (예를 들어, 분무 캔), 오일 스프레이 또는 폼프 스프레이로서 파리, 벼룩, 진드기, 모기, 메뚜기 또는 바퀴벌레와 같은 해충 방제를 위한 비전문적 사용기에 매우 적합하다. 에어로졸 방법은 바람직하게는 활성 혼합물, 용매, 예컨대 저급 알코올 (예를 들어, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올), 케톤 (예를 들어 아세톤, 메틸 에틸 케톤), 파라핀 탄화수소 (예를 들어, 케로센) (약 50 내지 250°C의 비점 범위를 가짐), 디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸 술폭시드, 방향족 탄화수소, 예컨대 톨루엔, 크실렌, 물, 또한 보조제, 예컨대 유화제, 예컨대 소르비톨 모노올레에이트, 올레일 에톡실레이트 (3 내지 7몰의 에틸렌 옥시드를 가짐), 지방 알코올 에톡실레이트, 방향 오일, 예컨대 에테르성 오일, 중급 지방산과 저급 알코올의 에스테르, 방향족 카르보닐 화합물, 적합할 경우 안정화제, 예컨대 나트륨 벤조에이트, 양쪽성 계면활성제, 저급 에폭시드, 트리에틸 오르토포르메이트 및 필요할 경우, 추진제, 예컨대 프로판, 부탄, 질소, 압축 공기, 디메틸 에테르, 이산화탄소, 산화질소, 또는 이들 기체의 혼합물로 구성된다.
- <159> 오일 스프레이 제제는 추진제를 사용하지 않는다는 점에서 에어로졸 방법과 상이하다.
- <160> 또한 본 발명의 혼합물 및 그의 각각의 조성물은 모기향 및 훈증 코일, 연기 카트리지, 증발기 플레이트, 장기 증발기 또는 다른 열과 독립된 증발기 시스템에 사용될 수 있다.
- <161> 또한 곤충류에 의해 전염되는 감염성 질환 (예를 들어, 말라리아, 뎅기열 및 황열, 림프 필라리아증 및 리슈마니아증)을 본 발명에 따른 혼합물 및 그의 각 조성물로 방제하는 방법에는 임시 가옥 및 가옥의 표면 처리, 공기 분무, 및 커튼, 텐트, 의류 물품, 침대 매트, 체체파리 트랩 등의 함침이 포함된다. 섬유, 직물, 편물, 부직물, 망사 물질 또는 포일 및 방수천에 적용하기 위한 살곤충 조성물은 바람직하게는 살곤충제, 임의로는 퇴치제 및 1종 이상의 결합제를 포함하는 혼합물을 포함한다.
- <162> 본 발명에 따른 혼합물 및 이를 포함하는 조성물은 개미류 및/또는 흰개미류로부터 목재 물질, 예컨대 나무, 담장, 슬리퍼 등, 및 건물, 예컨대 집, 별채, 공장, 또한 건축 물질, 가구, 가죽, 섬유, 비닐 물품, 전선 및 전기 케이블 등을 보호하고, 개미류 및 흰개미류가 작물 또는 인간에게 해를 입히는 것 (예를 들어, 해충이 집 및 공공 장소로 침입하는 경우)을 방제하기 위해 사용될 수 있다. 본 발명에 따른 혼합물은 목재 물질을 보호하기 위해 주변 토양 표면 또는 마루 밑 토양에 사용될 뿐만 아니라, 또한 판재 물품, 예컨대 마루 밑 콘크리트, 우묵한 장소, 빔, 합판, 가구 등, 목재 물품, 예컨대 파티클 보드, 하프 보드 등, 및 비닐 물품, 예컨대 코팅 전선, 비닐 시트, 단열재, 예컨대 스티렌 폼 등의 표면에 적용될 수도 있다. 작물 또는 인간에게 해로운 개미류에 대해 사용하는 경우에, 본 발명의 개미 방제 조성물은 개미류의 보금자리에 직접 사용되거나 그의 주변에 사용되거나 미끼 접촉을 통해 사용된다. 본 발명의 화합물의 혼합물 또는 조성물은 또한 해충의 출현이 예상되는 장소에 예방적으로 사용될 수 있다.
- <163> 토양 처리 또는 해충 주거지 또는 보금자리로의 시용의 경우, 활성 성분의 혼합물의 양은 100 m<sup>2</sup> 당 0.0001 내지 500 g, 바람직하게는 100 m<sup>2</sup> 당 0.001 내지 20 g의 범위이다.

- <164> 물질의 보호에서 통상적인 사용량은, 예를 들어 처리되는 물질 m<sup>3</sup> 당 활성 화합물의 혼합물 0.01 g 내지 1000 g, 바람직하게는 m<sup>3</sup> 당 0.1 g 내지 50 g이다.
- <165> 물질의 함침에 사용하기 위한 살곤충제 조성물은 전형적으로 0.001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 45 중량%, 보다 바람직하게는 1 내지 25 중량%의 활성 성분 혼합물을 함유한다.
- <166> 미끼 조성물에 사용하기 위한, 활성 성분 혼합물의 전형적인 함량은 활성 화합물의 0.0001 중량% 내지 15 중량%, 바람직하게는 0.001 중량% 내지 5 중량%이다. 사용되는 조성물은 기타 첨가제, 예컨대 활성 물질의 용매, 향미제, 보존제, 염료 또는 고미제를 또한 포함할 수 있다. 또한, 특정 색상, 형상 및 질감에 의해 그의 유인도가 향상될 수 있다.
- <167> 분무 조성물에 사용하기 위한, 활성 성분 혼합물의 함량은 0.001 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 50 중량%, 가장 바람직하게는 0.01 내지 15 중량%이다.
- <168> 작물 식물 처리에 사용하기 위한, 본 발명에 따른 활성 성분 혼합물의 사용량은 1 헥타르 당 0.1 g 내지 4000 g, 바람직하게는 1 헥타르 당 25 g 내지 600 g, 보다 바람직하게는 1 헥타르 당 50 g 내지 500 g의 범위일 수 있다.
- <169> 본 발명의 목적은 또한 해충 침입 및 감염에 대해 인간을 포함한 온혈동물 및 어류를 치료, 방제, 예방 및 보호하기에 적합한 혼합물을 제공하는 것이다. 동물 및/또는 인간에 대한 해충 방제시 직면할 수 있는 문제는 서두에 설명된 것, 즉 감소된 투여량에 대한 요구, 및/또는 향상된 활성 범위, 및/또는 지속된 방제와 턱-다운 활성의 견비, 및/또는 내성 관리와 유사하다.
- <170> 본 발명은 또한, 살충 유효량의 본 발명에 따른 혼합물 또는 조성물을 인간을 포함한 온혈동물 및 어류에 경구적으로, 국소적으로 또는 비경구적으로 투여하거나 적용하는 것을 포함하는, 바람직하게는 시포나프테라 목, 히메노프테라 목, 헤미프테라 목, 오르토프테라 목, 아카리나 목, 프티라프테라 목 및 디프테라 목 해충 침입 또는 감염에 대해 온혈동물 및 어류를 치료, 방제, 예방 또는 보호하는 방법을 제공한다.
- <171> 본 발명은 또한, 살충 유효량의 화합물 I 및 화합물 II 및 임의로 통상적인 제제 보조제를 혼합하는 것을 포함하는, 바람직하게는 시포나프테라 목, 히메노프테라 목, 헤미프테라 목, 오르토프테라 목, 아카리나 목, 프티라프테라 목 및 디프테라 목 해충 침입 또는 감염에 대해 해충 방제 및 온혈 동물 또는 어류를 치료, 예방 또는 보호하기 위한 조성물의 제조 방법을 제공한다.
- <172> 상기 방법은 온혈 동물, 예컨대 인간뿐만 아니라, 축우, 양, 돼지, 낙타, 사슴, 말, 가금류, 염소, 개 및 고양이에서의 침입 및 감염의 방제 및 예방에 특히 유용하다.
- <173> 또한, 상기 조성물의 제조를 위한 살충 유효량의 화합물 I 및 화합물 II, 및 임의로 추가의 제제 보조물의 용도가 제공된다.
- <174> 이에 한정되지는 않지만 이(lice), 흡혈이, 진드기, 양과리, 케즈(keds), 흡혈 파리, 무스코이드 파리, 파리, 미아시딕 파리 유충, 털진드기, 각다귀, 모기 및 벼룩의 온혈 동물 및 어류에의 침입이 본 발명에 따른 혼합물에 의해 방제, 예방 또는 제거될 수 있다.
- <175> 온혈 동물에 대한 경구 투여를 위해, 본 발명에 따른 혼합물은 동물 사료, 동물 사료 프리믹스, 동물 사료 농축물, 환약, 용액, 페이스트, 현탁액, 드렌치(drench), 겔, 정제, 볼루스 및 캡슐로서 제제화될 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 혼합물은 그 음용수 중으로 동물에게 투여될 수 있다. 경구 투여를 위해, 선택된 투여 형태는 1일 당 혼합물/동물체중 0.01 mg/kg 내지 100 mg/kg을 동물에게 제공해야 한다.
- <176> 별법으로서, 본 발명에 따른 혼합물은 예를 들어, 제1위내, 근육내, 정맥내 또는 피하 주사에 의해 비경구적으로 동물에게 투여될 수 있다. 본 발명에 따른 혼합물은 피하 주사를 위해 생리학적으로 허용가능한 담체 중에 분산 또는 용해될 수 있다. 별법으로서, 본 발명에 따른 혼합물은 피하 투여를 위한 이식물로 제제화될 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 혼합물은 동물에게 경피적으로 투여될 수 있다. 비경구 투여를 위해, 선택된 투여 형태는 1일 당 혼합물/동물체중 0.01 mg/kg 내지 100 mg/kg을 동물에게 제공해야 한다.
- <177> 본 발명에 따른 혼합물은 또한 덩, 더스트, 분말, 칼라스(collars), 메달, 분무, 얼룩점(spot-on) 및 붓기(pour-on) 제제의 형태로 동물에게 국소적으로 사용될 수 있다. 국소 사용의 경우, 덩 및 분무는 통상적으로 본 발명에 따른 화합물 0.5 ppm 내지 5,000 ppm, 바람직하게는 1 ppm 내지 3,000 ppm을 함유한다. 또한, 본 발명에 따른 혼합물은 동물, 특히 축우 및 양과 같은 네발짐승을 위한 이어택(ear tag)으로서 제제화될 수



있다.

<178> 따라서, 본 발명의 또다른 측면에서, 가축용 약제, 특히 살구충(antiparasiticial) 약제의 제조에 있어서 본 발명에 따른 혼합물의 용도가 제공된다.

<179> 본 발명에 따른 혼합물의 살충 작용은 하기 하나 이상의 실험에 의해 증명될 수 있다:

**실시예**

<180> 콩 진딧물 (아피스 파바에(*aphis fabae*))

<181> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 100 ppm 키네틱(Kinetic; 등록상표) 계면활성제 중에서 제제화시켰다.

<182> 메트로(Metro) 믹스에서 자란 제1 잎 쌍 단계의 금련화 식물 (품종 "이중 교배된 주엘(Jewel)")을, 감염된 삼수목을 시험 식물의 상부 상에 두어 약 2 내지 30마리의 실험실에서 사육한 진딧물로 감염시켰다. 삼수목을 24시간 후에 제거하였다. 각각의 식물을 시험 용액에 침지시켜 잎, 줄기, 돌출된 종자 표면 및 주변 큐브 표면을 완전히 덮고, 흡 후드에서 건조시켰다. 처리된 식물을 연속적인 형광빛과 함께 약 25℃에서 유지시켰다. 진딧물 사멸률을 3일 후에 측정하였다.

<183> 목화 바구미(Boll weevil) (*Anthonomus grandis*)

<184> 활성 화합물을 1:3의 DMSO:물 중에서 제제화하였다. 10 내지 15개의 알을 물 및 300 ppm 포르말린 중 2% 우무로 충전된 미량역가관에 넣었다. 알에 시험 용액 20 μl를 분무하고, 상기 관을 구멍이 있는 호일로 밀봉하고, 3 내지 5일 동안 낮/밤 사이클을 이용하여 24 내지 26℃ 및 75 내지 85% 습도하에 유지시켰다. 우무 표면 상에 남아있는 미부화된 알 또는 유충 및/또는 부화된 유충에 의해 야기된 파진 공극의 양 및 깊이를 기준으로 사멸률을 평가하였다. 시험을 2회 반복하였다.

<185> 버벌구 (니라파르바타 루겐스(*nilaparvata lugens*))

<186> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 중에서 제제화하였다. 화분에 심은 물모에 시험 용액 10 ml를 분무하고, 공기 건조시키고, 케이지에 넣고, 10마리의 성충과 함께 인큐베이션하였다. 24, 72 및 120시간 후에 사멸률을 기록하였다.

<187> 콜로라도 감자 잎벌레 (레프티노타르사 데셈리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*))

<188> 생물검정을 위하여 감자 식물을 사용하였다. 절개된 식물 잎을 활성 화합물의 1:1 아세톤/물 희석액에 침지시켰다. 잎을 건조시킨 후, 페트리(Petri) 접시의 바닥 상의 물로 적신 필터지에 개별적으로 놓았다. 각각의 접시를 5 내지 7마리의 유충으로 감염시키고, 뚜껑을 덮었다. 각각의 희석 처리를 4회 반복하였다. 시험 접시를 약 27℃ 및 60% 습도 하에 유지시켰다. 처리를 적용한 지 5일 후에 각각의 접시에서 살아있는 진딧물 및 병에 걸린 진딧물의 수를 평가하고, 사멸률을 계산하였다.

<189> 목화 진딧물 (아피스 고시피(*aphis gossypii*))

<190> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 100 ppm 키네틱(등록상표) 계면활성제 중에서 제제화하였다.

<191> 떡잎 단계의 목화 식물 (화분 당 1개의 식물)을, 주요 콜로니로부터 심하게 감염된 잎을 각각의 떡잎 상부 상에 놓음으로써 감염시켰다. 진딧물이 호스트 식물로 밤새 이동하게 하고, 진딧물을 이동시키는데 사용된 잎을 제거하였다. 떡잎을 시험 용액에 침지시키고, 건조시켰다. 5일 후에 사멸률을 계수하였다.

<192> 광저기 진딧물 (아피스 크라시보라(*aphis craccivora*))

<193> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 중에서 제제화하였다. 해충 개체수를 기록한 후, 다양한 단계의 100 내지 150마리의 진딧물을 이식한, 화분에 심은 광저기 식물에 분무하였다. 개체수 감소를 24, 72 및 120시간 후에 기록하였다.

<194> 배추 좀나방 (플루텔라 자일로스텔라(*plutella xylostella*))

<195> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 0.1 % (vol/vol) 알카몰스(Alkamuls) EL 620 계면활성제 중에서 제제화하였다. 캐비지 잎의 6 cm 잎 화반을 시험 용액에 3초 동안 침지시키고, 습윤 필터지로 라이닝된 페트리 플레이트에서 공기 건조시켰다. 잎 화반을 10마리의 제3 영 유충과 함께 인큐베이션하고, 25 내지 27℃ 및 50 내지 60% 습도 하에 3일 동안 유지시켰다. 처리 72시간 후에 사멸률을 평가하였다.

- <196> 복숭아 혹 진딧물 (미주스 페르시카에(*Myzus persicae*))
- <197> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 100 ppm 키네틱(등록상표) 계면활성제 중에서 제제화시켰다.
- <198> 제2 잎 쌍 단계의 후추 식물 (품종 '캘리포니아 원더(*California Wonder*)')을, 감염된 잎 부분을 시험 식물의 상부에 놓음으로써 약 40마리의 실험실에서 사육한 진딧물로 감염시켰다. 24시간 후에 잎 부분을 제거하였다. 손상되지 않은 식물의 잎을 시험 화합물의 구배 용액에 침지시키고, 건조시켰다. 시험 식물을 형광빛하에 (24시간 광주기) 약 25℃ 및 20 내지 40% 상대 습도에서 유지시켰다. 5일 후에 처리된 식물의 진딧물 사멸률을 대조 식물의 사멸률과 비교하였다.
- <199> 지중해 열매파리 (세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*))
- <200> 활성 화합물을 1:3의 DMSO:물 중에서 제제화시켰다. 50 내지 80개의 알을 물 중 0.5% 우무 및 14% 사료로 증진된 미량영양분에 넣었다. 알에 시험 용액 5 μl를 분무하고, 상기 관을 구멍이 있는 호일로 밀봉하고, 6일 동안 형광빛하에 27 내지 29℃ 및 75 내지 85% 습도하에 유지시켰다. 부하된 유충의 민첩함을 기준으로 사멸률을 평가하였다. 시험을 2회 반복하였다.
- <201> 끝동 매미충 (네포테티스 비레센스(*Nephotettix virescens*))
- <202> 물모를 세정하고 분무 24시간 전에 완료하였다. 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 중에서 제제화시키고, 0.1% vol/vol 계면활성제 (EL 620)를 첨가하였다. 화분에 심은 물모에 시험 용액 5 ml를 분무하고, 공기 건조시키고, 케이지에 넣고, 10마리의 성충과 함께 인큐베이션하였다. 처리된 물모를 28 내지 29℃ 및 50 내지 60%의 상대 습도에서 유지시켰다. 72시간 후에 사멸률을 기록하였다.
- <203> 버벌구 (니라파르바타 루겐스(*Nilaparvata lugens*))
- <204> 물모를 세정하고 분무 24시간 전에 완료하였다. 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 중에서 제제화시키고, 0.1% vol/vol 계면활성제 (EL 620)를 첨가하였다. 화분에 심은 물모에 시험 용액 5 ml를 분무하고, 공기 건조시키고, 케이지에 넣고, 10마리의 성충과 함께 인큐베이션하였다. 처리된 물모를 28 내지 29℃ 및 50 내지 60%의 상대 습도에서 유지시켰다. 72시간 후에 사멸률을 기록하였다.
- <205> 은잎가루이 (베미시아 아르겐티폴리(*bemisia argentifolii*))
- <206> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 100 ppm 키네틱(등록상표) 계면활성제 중에서 제제화시켰다.
- <207> 선택된 목화 식물을 떡잎 단계 (화분 당 1개의 식물)로 재배하였다. 떡잎을 시험 용액에 침지시켜 잎을 완전히 덮고, 통풍이 잘되는 영역에 두어 건조시켰다. 처리된 식물을 갖는 각각의 화분을 플라스틱 컵에 넣고, 10 내지 12마리의 가루이 성충 (약 3 내지 5일생)을 도입하였다. 흡인기 및 장벽 피켓 팁에 연결된 0.6 cm, 비독성 티곤(Tygon) 튜빙 (R-3603)을 사용하여 곤충을 콜릿하였다. 이어서, 콜릿된 곤충을 함유하는 팁을 처리된 식물을 함유하는 토양에 천천히 삽입하여 곤충이 팁으로부터 나와 먹이를 위해 잎에 도달하게 하였다. 컵을 재사용가능한 스크린 뚜껑 (150 마이크로 메시 폴리에스테르 스크린 PeCap, 테트코 인코포레이션 제품)으로 덮었다. 컵 내부에 열이 트랩되는 것을 방지하기 위하여 형광빛 (24시간 광주기)에 직접 노출되는 것을 방지하면서, 시험 식물을 약 25℃ 및 20 내지 40% 상대 습도하에 3일 동안 유지 공간에서 유지시켰다. 식물을 처리한 지 3일 후에 사멸률을 평가하였다.
- <208> 남부 거염벌레 (스포도프테라 에리다니아(*Spodoptera eridania*)), 제2 영 유충
- <209> 활성 화합물을 곤충 및 거미류에 대한 활성을 시험하기 위하여 35% 아세톤 및 물의 혼합물 중 10.000 ppm 용액 (필요할 경우 물로 희석함)으로서 제제화하였다.
- <210> 길이가 7 내지 8 cm로 팽창된 시에바 리마(*Sieva lima*) 콩 잎을 3초 동안 진탕하면서 시험 용액에 침지시키고, 후드에서 건조시켰다. 이어서, 잎을, 바닥에 축축한 필터지 및 10마리의 제2 영 모충을 함유하는 100 x 10 mm 페트리 접시에 놓았다. 5일째에, 사멸률, 감소된 먹이 섭취 또는 임의의 일반적인 탈피에 관한 간섭을 관찰하였다.
- <211> 담배 나방 (헬리오티스 비레센스(*Heliothis virescens*))
- <212> 생물검정을 위해 두 잎 목화 식물을 사용하였다. 절개된 식물 잎을 활성 화합물의 1:1 아세톤/물 희석액에 침지시켰다. 잎을 건조시킨 후, 페트리 접시의 바닥 상의 물로 적신 필터지에 개별적으로 놓았다. 각각의 접시를 5 내지 7마리의 유충으로 감염시키고, 뚜껑을 덮었다. 각각의 희석 처리를 4회 반복하였다. 시험 접시를

약 27℃ 및 60% 습도 하에 유지시켰다. 처리를 적용한 지 5일 후에 각각의 접시에서 살아있는 진딧물 및 병에 걸린 진딧물의 수를 평가하고, 사멸률을 계산하였다.

- <213> 2-점 거미 줍진드기 (테트라니쿠스 우르티카에(*Tetranychus urticae*), OP-내성 변종)
- <214> 활성 화합물을 50:50의 아세톤:물 및 100 ppm 키네틱(등록상표) 계면활성제 중에서 제제화하였다.
- <215> 제1 잎이 7 내지 12 cm로 팽창된 시에마 리마 콩 식물 각각에 주요 콜로니로부터 취한 감염된 잎 (약 100마리의 진드기를 가짐)으로부터의 작은 단편을 놓음으로써 상기 식물을 감염시켰다. 이것을 약 2시간 동안 수행한 후, 진드기가 시험 식물로 이동하여 알을 낳게 하였다. 진드기를 이동시키는데 사용된 잎 단편을 제거하였다. 새로 감염된 식물을 시험 용액에 침지시키고, 건조시켰다. 시험 식물을 약 25℃ 및 20 내지 40% 상대 습도에서 형광빛 (24시간 광주기) 하에 유지시켰다. 5일 후에, 1개의 잎을 제거하고, 사멸률을 계수하였다.
- <216> 야생완두 진딧물 (메고우라 비치아에(*Megoura viciae*))
- <217> 활성 화합물을 1:3의 DMSO:물 중에서 제제화하였다. 콩 잎 화반을 0.8% 우무 및 2.5 ppm OPUS(상표명)가 충전된 미량역가관에 넣었다. 잎 화반에 시험 용액 2.5  $\mu$ l를 분무하고, 5 내지 8마리의 성충 진딧물을 미량역가관에 넣은 후, 밀폐시키고, 형광빛하에 22 내지 24℃ 및 습도 35 내지 45%에서 6일 동안 유지시켰다. 살아있는 번식된 진딧물을 기준으로 사멸률을 평가하였다. 시험을 2회 반복하였다.
- <218> 밀 진딧물 (로팔로시폼 파디(*Rhopalosiphum padi*))
- <219> 활성 화합물을 1:3의 DMSO:물 중에서 제제화하였다. 보리 잎 화반을 0.8% 우무 및 2.5 ppm OPUS(상표명)로 충전된 미량역가관에 넣었다. 잎 화반에 시험 용액 2.5  $\mu$ l를 분무하고, 3 내지 8마리의 성충 진딧물을 미량역가관에 넣은 후, 밀폐시키고, 형광빛하에 22 내지 24℃ 및 습도 35 내지 45%에서 5일 동안 유지시켰다. 살아있는 진딧물을 기준으로 사멸률을 평가하였다. 시험을 2회 반복하였다.
- <220> 살선충성 평가
- <221> 시험 화합물을 제조하고 5% 아세톤 및 계면활성제로서 0.05% 트윈 20 (폴리옥시에틸렌 (2) 소르비탄 모노라우레이트)을 사용하여 수성 제제로 제제화시켰다.
- <222> 뿌리혹 선충류 (멜로이도긴 하플라(*Meloidogyne hapla*) 및 멜로이도긴 인코그니타(*Meloidogyne incognita*))의 시험 방법:
- <223> 토마토 (품종 보니 베스트(*Bonny Best*)) 종자를 평지에서 발아시킨 후, 제1 본잎 단계의 묘목을 조식 셀 (planting cell)로 옮겼다. 셀 중 토양은 사양토 및 굵은 모래의 1:1 혼합물이었다. 이식물을 온실에서 1주일 동안 유지시켰다. 화합물을 토양 드렌치로서 조식 셀 당 1 ml 시용하였다. 각각의 처리를 3회 반복하였다. 이 후 동일한 날에 식물을 1 ml가 셀 당 1000개의 J2를 갖는 2개의 뿌리혹 선충류, 멜로이도긴 하플라 및 멜로이도긴 이코그니타의 혼합 개체군으로 이루어진 J2 선충류의 수성 현탁액과 함께 인큐베이션하였다. 식물을 인큐베이션한 후 1일 동안 습윤 감염 챔버에 유지시킨 후, 온실로 옮기고, 뿌리계가 평가를 위해 수확될 수 있을 때까지 바닥을 물로 적셨다.
- <224> 인큐베이션한 지 2주 후에, 토마토 뿌리계를 수확하고, 각각의 뿌리계에 대해 뿌리혹 충영의 수를 계수하였다.
- <225> 살선충성 활성을 다음과 같은 뿌리혹 충영의 감소율%로서 계산하였다:
- <226> T = 처리를 위한 뿌리혹 충영의 중앙값 갯수
- <227> SB = 용매가 없는 대조군을 위한 뿌리혹 충영의 중앙값 갯수
- <228> 뿌리혹 충영의 감소율% = ((SB-T)/SB)\*100%
- <229> 토착 이스턴 흰개미 (레티쿨리테르메스 플라비페스(*Reticulitermes flavipes*)) 및 포모산 흰개미 (코프토테르메스 포르모사누스(*Coptotermes formosanus*))
- <230> 살충 처리제 (1.0% 시험 화합물 w/w)를 아세톤 용액 중 4.25 cm (지름) 필터지 (VWR #413, 정성)에 시용하였다. 처리 농도 (% 시험 화합물)를 필터지 106.5 mg 당 평균 중량을 기준으로 계산하였다. 처리 용액을 조정하여 아세톤 213 ml (종이의 포화에 필요한 부피) 중 종이 당 필요한 살충제의 양 (mg)을 제공하였다. 비처리 대조군을 위하여 아세톤만을 시용하였다. 처리된 종이를 통기시켜 아세톤을 증발시키고, 물 0.25 ml로 습윤시키고, 꼭 맞는 뚜껑 (흰개미의 침입을 위한 각각의 접시의 측의 3 mm 홀)을 갖는 50 x 9 mm 페트리 접시



에 밀봉하였다.

- <231> 흰개미 생물검정을 각각의 접시 바닥에 박층으로 살포된 미세 모래 10 g을 갖는 100 x 15 mm 페트리 접시에서 수행하였다. 각각의 접시의 측에 대해 2.5 g의 추가 모래를 쌓았다. 쌓인 모래에 적용된 물 2.8 ml로 모래를 습윤시켰다. 생물검정 동안 물을 필요한 만큼 접시에 첨가하여 높은 수분 함량을 유지시켰다. 생물검정을 시험 접시 당 1개의 처리된 필터 (내부에 동봉됨) 및 30마리의 흰개미로 수행하였다. 각각의 처리 농도를 2개의 시험 접시에서 반복하였다. 시험 접시를 12일 동안 약 25℃ 및 85% 습도에서 유지시키고, 사멸률을 매일 관찰하였다.
- <232> 난 삼주벌레 (디크로모트립스 코르베티(*Dichromothrips corbetti*))
- <233> 생물검정에 사용된 디크로모트립스 코르베티 성충을 실험실 조건하에 일정하게 유지된 콜로니로부터 입수하였다. 시험 목적을 위하여, 시험 화합물을 아세톤:물의 1:1 혼합물과 0.01% 키네틱 계면활성제 중에서 500 ppm (화합물 중량:희석제 부피)의 농도로 희석하였다.
- <234> 꽃-침시 기술을 사용하여 각각의 화합물의 삼주벌레 효능을 평가하였다. 플라스틱 페트리 접시를 시험 장으로 사용하였다. 각각의 손상되지 않은 난꽃의 모든 꽃잎을 처리 용액에 약 3초 동안 침지시키고, 2시간 동안 건조시켰다. 처리된 꽃을 10 내지 15마리의 성충 삼주벌레와 함께 개별 페트리 접시에 놓았다. 이어서, 페트리 접시를 뚜껑으로 덮었다. 모든 시험 장을 분석 동안 연속 광 및 약 28℃의 온도하에 유지시켰다. 4일 후에, 각각의 꽃에 대해 각 페트리 접시의 내벽을 따라 살아있는 삼주벌레의 수를 계수하였다. 삼주벌레 사멸률 수준을 예비처리 삼주벌레 수로부터 외삽법에 의해 추정하였다.
- <235> 황열병 모기 (아케테스 아에집티(*Aedes aegypti*))
- <236> 시험 화합물 (아세톤 중 1 부피%)을 제4 영 아케테스 아에집티를 함유하는 유리 접시 중 물에 적용하였다. 시험 접시를 약 25℃에서 유지시키고, 사멸률을 매일 관찰하였다. 각각의 시험을 3개의 시험 접시에서 반복하였다.
- <237> 시험 방법
- <238> 1. 유리 접착을 이용한 아르헨틴(Argentine) 개미, 수확 개미, 아크로밧(acrobat) 개미, 목수 개미, 불개미, 집파리, 침파리, 쉬파리, 황열병 모기, 집모기, 말라리아 모기, 바퀴, 고양이 벼룩 및 뽕참진드기에 대한 활성
- <239> 유리 바이알 (20 ml 설팅 바이알)을 아세톤 중 활성 성분의 용액 0.5 ml로 처리하였다. 각각의 바이알을 약 10분 동안 뚜껑을 연채로 굴러서 활성 성분이 바이알을 완전히 코팅하고, 아세톤이 완전히 건조되게 하였다. 곤충 또는 진드기를 각각의 바이알에 넣었다. 바이알을 22℃에서 유지시키고, 다양한 시간 간격에서 처리 효과를 관찰하였다.
- <240> 2. 토양 접착을 이용한 아르헨틴 개미, 아크로밧 개미, 목수 개미, 불개미 및 토착 이스턴 흰개미에 대한 활성
- <241> 개미의 경우, 페트리 접시에서 시험을 수행하였다. 물 중 1% 우무의 박막을 접시에 분산시키고, 플로리다 모래 흙을 우무 위에 살포하였다 (작은 접시의 경우 5 g 및 큰 접시의 경우 11 g). 활성 성분을 아세톤에 용해시키고, 모래 상에 분배시켰다. 접시를 통풍시켜 아세톤을 증발시키고, 개미로 감염시키고, 덮었다. 20% 꿀물 용액을 각각의 접시에 넣었다. 접시를 22℃에서 유지시키고, 다양한 시간 간격에서 사멸률을 관찰하였다.
- <242> 흰개미의 경우, 1% 우무의 박층을 페트리 접시에 분산시켰다. 예비처리된 토양의 박층을 우무 위에 살포하였다. 토양 처리를 위하여, 활성 성분을 중량 대 중량 기준으로 아세톤으로 희석하고, 토양 100 g에 도입하였다. 토양을 병에 넣고 48시간 동안 통기시켰다. 토양의 수분 수준을 물 7 ml를 첨가하여 들판 용량으로 만들었다. 흰개미를 각각의 접시에 도입하였다. 1일 후에 먹이 공급원으로서 필터지의 작은 단편을 각각의 접시에 넣고, 필요할 경우 추가의 물을 첨가하여 토양의 수분을 유지시켰다. 시험 접시를 암 인큐베이터에서 25℃ 및 약 80% 상대 습도 하에 유지시켰다. 사멸률 (사멸 또는 직립할 수 없고, 단지 약한 이동성을 보이는 것)에 대해 흰개미를 매일 관찰하였다.
- <243> 3. 미끼를 이용한 아르헨틴 개미, 아크로밧 개미, 목수 개미, 불개미, 집파리, 토착 이스턴 흰개미, 포모산 흰개미 및 바퀴에 대한 활성
- <244> 아르헨틴 개미, 아크로밧 개미 및 목수 개미의 경우, 페트리 접시에서 시험을 수행하였다. 개미에게 물 공급원을 제공한 후, 24시간 동안 먹이 공급원을 제공하지 않았다. 미끼를 20% 꿀/물 용액 또는 분쇄된 캣 차우를 이용하여 제조하였다. 아세톤 중 활성 성분을 상기 미끼에 첨가하였다. 캡슐에 넣은 처리된 꿀물 용액 0.2 ml

또는 처리된 캣 차우 150 mg을 각각의 접시에 첨가하였다. 접시를 덮고 22℃의 온도로 유지시켰다. 사멸률을 위해 개미를 매일 관찰하였다.

- <245> 불개미의 경우, 옥분(corn grit)을 미끼 매트릭스로 사용하였다. 탈지 옥분 (80%), 대두유 (19.9%), 아세톤 및 활성 성분 (0.1%)을 사용하여 옥분 미끼를 제조하였다. 페트리 접시에 물 공급원을 공급하였다. 불개미 성충을 각각의 접시에 넣었다. 다음 날, 미끼 용기 중 미끼 250 mg을 접시에 넣었다. 사멸률을 위해 개미를 매일 관찰하였다.
- <246> 집파리의 경우, 미끼 시험을 발생 후 2 내지 5일된 성충을 이용하여 수행하였다. 아세톤 중 활성 성분을 분유 및 당의 1:1 혼합물로 이루어진 미끼 매트릭스에 적용한 후, 건조시켰다. 각각의 병의 바닥에 놓인 팬 중 미끼 250 mg을 갖는 병에서 검정을 수행하였다. 집파리를 미끼 병에 넣고 뚜껑을 덮었다. 시험 병을 22℃에서 유지시켰다. 녀다운을 위해 처리한 지 4시간 후에 시험 병을 관찰하였다 (사멸과 사멸률 (직립할 수 없는 것)).
- <247> 흰개미의 경우, 아세톤 중 활성 성분을 필터지에 적용하였다. 필터지의 중량을 기준으로 활성 성분%을 계산하였다. 비처리된 대조군의 경우 아세톤만을 적용하였다. 처리된 종이를 통풍시켜 아세톤을 증발시키고, 물 ml로 습윤시키고, 모래를 갖는 페트리 접시에 넣었다. 시험 동안 필요할 경우 물을 첨가하였다. 생물검정을 시험 접시 당 1개의 처리된 필터 및 약 30마리의 흰일개미를 사용하여 수행하였다. 시험 접시를 25℃ 및 약 85% 상대 습도 하에 유지시키고, 사멸률 (사멸 또는 반사 상태의 곤충) 또는 증독에 대해 매일 관찰하였다. 사멸 또는 반사 상태의 곤충은 매일 제거하였다.
- <248> 바퀴의 경우, 통풍되는 뚜껑을 갖는 플라스틱 바퀴벌레 박스를 시험 장소로 사용하였다. 상기 시험 장의 상부 3 내지 4 cm를 바셀린 및 광유로 처리하여 바퀴벌레가 탈출하는 것을 방지하였다. 필요할 경우 물을 제공하였다. 분쇄된 캣 차우를 사용하여 미끼를 제조하고, 아세톤 중 활성 성분을 중량 대 중량 비로 도입하였다. 처리된 차우를 건조시켰다. 바퀴를 박스에 넣고 24시간 동안 굼긴 후, 미끼를 도입하였다. 박스 당 미끼 0.03 g을 칭량 보트에 넣었다. 박스를 22℃에서 유지시키고, 바퀴의 사멸률에 대해 매일 관찰하였다.
- <249> 4. 물 처리를 이용한 황열병 모기, 남부 집모기 및 말라리아 모기 유충에 대한 활성
- <250> 웰 플레이트를 시험 장소로 사용하였다. 활성 성분을 아세톤에 용해시키고, 물로 희석하여 필요한 농도를 수득하였다. 약 1% 아세톤을 함유하는 최종 용액을 각각의 웰에 넣었다. 물 1 ml 중 약 10마리의 모기 유충 (제4령)을 각각의 웰에 첨가하였다. 유충을 간 분말 1 방울에 매일 공급하였다. 접시를 덮고, 22℃에서 유지시켰다. 사멸률을 매일 기록하고, 죽은 유충 및 살아있는 또는 죽은 번데기를 매일 제거하였다. 시험 말엽에, 남아있는 살아있는 유충을 기록하고 사멸률%을 계산하였다.
- <251> 각각의 시험을 3회 이상 반복하였다.
- <252> 살충제 혼합물이 상승 작용을 하는지 측정하기 위하여, 하기 림펠 식을 사용하였다:
- <253>  $E = X + Y - XY / 100$
- <254> E = 혼합물의 예상 사멸률 (%)
- <255> X = 독립적으로 측정한 화합물 X의 사멸률 (%)
- <256> Y = 독립적으로 측정한 화합물 Y의 사멸률 (%)
- <257> 혼합물에 대한 관측 사멸률%이 예상 사멸률%보다 더 클 경우 상승효과는 명백하다.
- <258> 시험 결과는 본 발명에 따른 혼합물이 단일 활성들의 계산된 합에 비해 상승효과를 입증하는 상당히 향상된 활성을 나타냄을 보여준다.