

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. (45) 공고일자 2006년05월03일  
A01N 43/22 (2006.01) (11) 등록번호 10-0576144  
(24) 등록일자 2006년04월26일

(21) 출원번호 10-2000-7012835 (65) 공개번호 10-2001-0043650  
(22) 출원일자 2000년11월15일 (43) 공개일자 2001년05월25일  
번역문 제출일자 2000년11월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP1999/003394 (87) 국제공개번호 WO 1999/60857  
국제출원일자 1999년05월17일 국제공개일자 1999년12월02일

(81) 지정국  
국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 19823396.5 1998년05월26일 독일(DE)

(73) 특허권자 바이엘 악티엔게젤샤프트  
독일 데-51368 레버쿠젠

(72) 발명자 안드레쉬볼프람  
독일연방공화국데-51469버기쉬글라드바흐쉴로드르디헤르베크77

쉬노르바흐한스-쾨르젠  
독일연방공화국데-40789몬하임안드레아스-쉴뤼터-스트라세4

블베버데틀레프  
독일연방공화국데-42113부퍼탈파울-에를리히-스트라세17

(74) 대리인 최규팔

이은선

심사관 : 김봉기

---

**(54) 상승적 살충 혼합물**

---

**요약**

본 발명은 해충 만연으로부터 곡물을 보호하기 위한 시노신 및 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제로 구성되는 살충제 혼합물에 관한 것이다.

**명세서****기술분야**

본 발명은 하나이상의 스피노신 및 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 (agonists) 또는 길항제(antagonists)의 상승적 살충 혼합물 및 동물 해충을 구제하기 위한 그의 용도에 관한 것이다.

**배경기술**

이미 스피노신이 곤충을 구제하는데에 사용될 수 있다는 것이 알려져 있다(WO 97/00265, WO 93/09126, WO 94/20518, US-5 362 634, US-5 202 242, US-5 670 364, US 5 227 295, 또한 DowElanco trade magazine Down to Earth, Vol. 52, No.1, 1997참조)

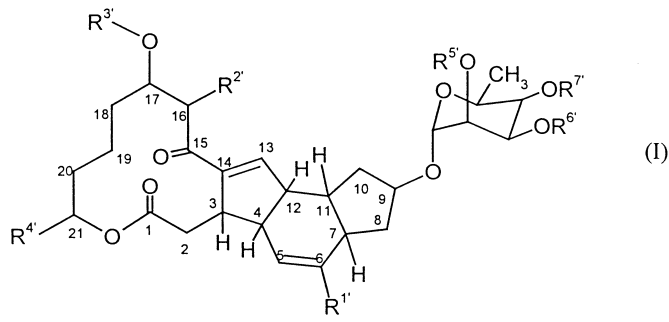
그러나, 스피노신은 그자신으로서는 항상 만족스러운 살충 활성을 나타내는 것은 아니다.

또한, 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 곤충을 구제하는데에 사용될 수 있다는 것이 알려져 있다.

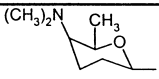
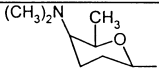
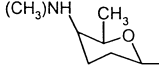
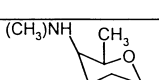
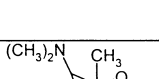
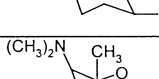
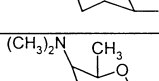
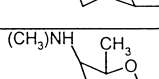
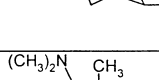
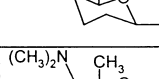
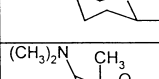
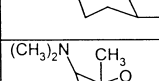
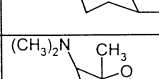
**발명의 상세한 설명**

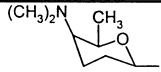
스피노신 및 적어도 하나의 화학식(III)의 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제의 혼합물이 상승적 효과가 있고 동물 해충을 구제하는데에 적절하다는 것이 밝혀졌다. 이 상승작용때문에, 상당히 보다 낮은 양의 활성 화합물을 이용하는 것이 가능하다. 즉 혼합물의 활성이 개개 성분의 활성보다 크다.

스피노신은 공지된 화합물이다. US 5 362 634에 기술된 발효 생성물(A 83543)은 스피노신 A, B, C등이라고 언급된 다양한 화합물을 포함한다(참조, WO 9700265, WO 93/09126 및 WO 94/20518). 스피노신은 하기 화학식(I) 및 (II)에 의해 나타내질 수 있다.

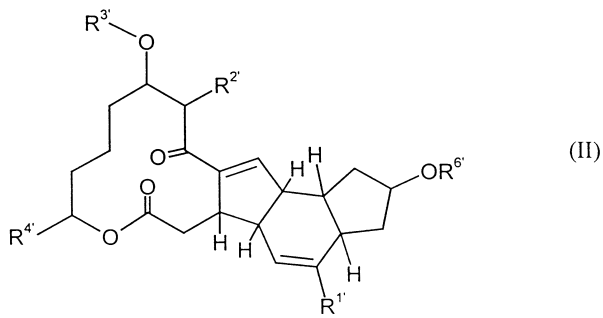


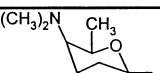
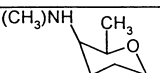
화합물	R <sup>1'</sup>	R <sup>2'</sup>	R <sup>3'</sup>	R <sup>4'</sup>	R <sup>5'</sup>	R <sup>6'</sup>	R <sup>7'</sup>
스피노신 A	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 B	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 C	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 D	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 E	H	CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 F	H	H		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 G	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 H	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 J	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>

화합물	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
스피노신 K	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
스피노신 L	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
스피노신 M	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
스피노신 N	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
스피노신 O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
스피노신 P	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H
스피노신 Q	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 R	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 S	H	CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 T	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
스피노신 U	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
스피노신 V	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
스피노신 W	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H

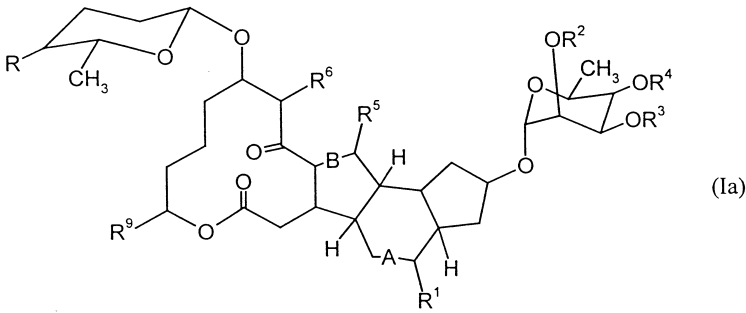
화합물	R <sup>1'</sup>	R <sup>2'</sup>	R <sup>3'</sup>	R <sup>4'</sup>	R <sup>5'</sup>	R <sup>6'</sup>	R <sup>7'</sup>
스피노신 Y 17-Psa	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
스피노신 A 17-Psa	H	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 D 17-Psa	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 E 17-Psa	H	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 F 17-Psa	H	H	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 H 17-Psa	H	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
스피노신 J 17-Psa	H	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
스피노신 L 17-Psa	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>

및



화합물	R <sup>1'</sup>	R <sup>2'</sup>	R <sup>3'</sup>	R <sup>4'</sup>	R <sup>5'</sup>
스피노신 A 9-Psa	H	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
스피노신 D 9-Psa	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
스피노신 A 아글리콘	H	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
스피노신 D 아글리콘	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H

화학식(Ia)의 반합성 스피노신이 또한 알려져 있다(WO 97/00 265)



상기 식에서,

A 및 B는 각각 단일 결합, 이중 결합 또는 에폭사이드 유닛을 나타내고,

R은  $\begin{matrix} R^7 \\ \diagdown \\ N \\ \diagup \\ R^8 \end{matrix}$  또는  $R^{8'}-O$ 를 나타내며,

R<sup>1</sup>은 수소 또는 메틸을 나타내고,

R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는 서로 독립적으로 각각 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬카보닐 또는 보호된 하이드록실을 나타내며,

R<sup>5</sup>는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬아미노를 나타내거나, 화학식  $\begin{matrix} -N-OR^{11} \\ | \\ OR^{10} \end{matrix}$  (여기에서, R<sup>10</sup> 및 R<sup>11</sup>은 서로 독립적으로 각각 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-알킬카보닐을 나타낸다)의 알킬하이드록실아미노를 나타내고,

R<sup>6</sup>은 수소 또는 메틸을 나타내며,

R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup> 및 R<sup>8'</sup>는 서로 독립적으로 각각 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬카보닐을 나타내거나 보호된 아미노를 나타내고,

R<sup>9</sup>는 메틸 또는 에틸을 나타낸다.

WO 97/00 265에 기술된 화합물은 본 출원에 참고로서 명백히 인용된다

본 발명에 따른 혼합물은 화학식(I), (Ia) 또는 (II)의 적어도 하나의 스피노신을 포함한다. 화학식(I) 또는 (II)의 적어도 하나의 스피노신과의 상승적 혼합물이 바람직하다.

스피노신 A 및 스피노신 D의 혼합물(여기에서, 스피노신 A 대 스피노신 D의 비는 일반적으로 대략 80:20 내지 98:2이고, 바람직한 것은 대략 85:15의 값이다)을 포함하는 상승적 혼합물이 특히 바람직하다.

본질적으로 대략 85:15의 비로 스피노신 A 및 스피노신 D의 혼합물로 구성되는 스피노사드(예를들어, DowElanco trade magazine Down to Earth, vol. 52, No. 1, 1997 및 여기에 인용된 문헌)를 사용하는 것이 매우 특히 바람직하다.

대략 85 내지 90%의 스피노신 A, 대략 10 내지 15%의 스피노신 D 및 소량의 스피노신 B, C, E, F, G, H 및 J를 포함하는, US-5 362 634로부터 알려진 발효 생성물 A 83543이 특히 사용된다.

또한, 상기 특허에 기술된 산 부가염을 사용하는 것이 가능하다.

니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 하기 공보물로부터 알려진 공지된 화합물이다:

유럽 공개 명세서 제 464 830호, 428941호, 425 978호, 386 565호, 383 091호, 375 907호, 364 844호, 315 826호, 259 738호, 254 859호, 235 725호, 212 600호, 192 060호, 163 855호, 154 178호, 136 636호, 136 686호, 303 570호, 302 833호, 306 696호, 189 972호, 455 000호, 135 956호, 471 372호, 302 389호, 428 941호, 376 279호, 493 369호, 580 553호, 649 845호, 685 477호, 483 055호, 580 553호;

독일 공개 명세서 제 3 639 877호, 3 712 307호;

일본 공개 명세서 제 03 220 176호, 02 207 083호, 63 307 857호, 63 287 764호, 03 246 283호, 04 9371호 03 279 359호, 03 255 072호, 05 178 833호, 07 173 157호, 08 291 171호;

US 특허 제 5 034 524호, 4 948 798호, 4 918 086호, 5 039 686호, 5 034 404호, 5 532 365호, 4 849 432호;

PCT 출원 제 WO 91/17 659, 91/4965호;

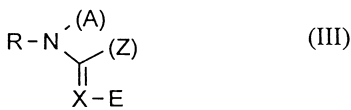
프랑스 출원 제 2 611 114호;

브라질 출원 제 88 03 621호.

이들 공보에 기술된 모든 화학식 및 정의, 및 또한 이들에 기술된 개개 화합물은 본 명세서에 참고로 명백히 인용된다.

이들 화합물의 일부는 용어 니트로메틸렌, 니트로이민 및 관련된 화합물하에 요약된다.

바람직하게는, 이들 화합물은 화학식(III)하에서 요약될 수 있다:



상기 식에서,

R은 수소를 나타내거나, 아실, 알킬, 아릴, 아르알킬, 헤테로사이클릴, 헤테로아릴 또는 헤테로아릴알킬로 구성되는 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 라디칼을 나타내며;

A는 수소, 아실, 알킬, 아릴로 구성되는 그룹으로부터 선택된 일작용성 그룹을 나타내거나 라디칼 Z에 결합된 이작용성 그룹을 나타내고;

E는 전자-당김(electron-withdrawing) 라디칼을 나타내며;

X는 라디칼 -CH= 또는 =N- (여기에서, -CH=는 H원자 대신에 라디칼 Z에 연결될 수 있다)을 나타내고;

Z는 알킬, -O-R, -S-R,  $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{N} \\ \diagdown \\ \text{R} \end{array}$  (여기에서, 라디칼 R은 동일하거나 상이하며, 상기 정의된 바와 같다)로 구성되는 그룹으로부터 선택된 일작용성 그룹을 나타내거나,

라디칼 A 또는 라디칼 X에 결합된 이작용성 그룹을 나타낸다.

특히 바람직한 것은 라디칼이 하기 의미를 갖는 화학식(III)의 화합물이다:

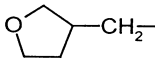
R은 수소를 나타내거나, 아실, 알킬, 아릴, 아르알킬, 헤테로사이클릴알킬, 헤테로아릴, 헤테로아릴알킬로 구성된 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 라디칼을 나타낸다.

아실 라디칼의 예는 치환될 수 있는 포르밀, 알킬카보닐, 아릴카보닐, 알킬설포닐, 아릴설포닐, (알킬-)-(아릴-)-포스포릴이다.

알킬의 예는 치환될 수 있는 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-알킬, 특히 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 특별히는 메틸, 에틸, i-프로필, s- 또는 t-부틸이다.

아릴의 예는 페닐, 나프틸, 특히 페닐이다.

아르알킬의 예는 페닐메틸, 펜에틸이다.

헤테로사이클릭알킬의 예는 라디칼  이다.

헤테로아릴의 예는 10개 이하의 환 원자 및 헤테로원자로서 N,O,S, 특히 N을 갖는 헤테로아릴이다. 특정한 예는 티에닐, 푸릴, 티아졸릴, 이미다졸릴, 피리딜, 벤조티아졸릴, 피리다지닐이다.

헤테로아릴알킬의 예는 6개 이하의 환 원자 및 헤테로원자로서 N, O, S, 특히 N을 갖는 헤테로아릴메틸, 헤테로아릴에틸, 특히 헤테로아릴하에서 정의된 임의로 치환된 헤테로아릴이다.

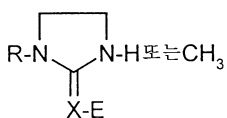
예로서 및 바람직한 것으로서 언급될 수 있는 치환체는 다음과 같다:

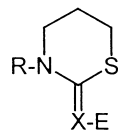
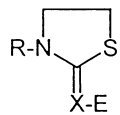
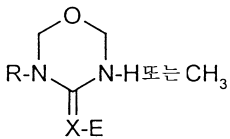
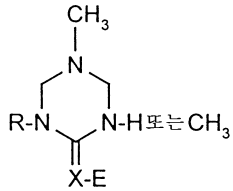
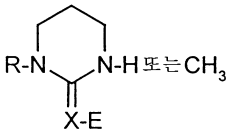
바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 갖는 알킬, 예를들어 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필 및 n-, i- 및 t-부틸; 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 갖는 알콕시, 예를들어 메톡시, 에톡시, n- 및 i-프로필옥시 및 n-, i- 및 t-부틸옥시; 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 갖는 알킬티오, 예를들어 메틸티오, 에틸티오, n- 및 i-프로필티오 및 n-, i- 및 t-부틸티오; 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자 및 바람직하게는 1 내지 5개, 특히 1 내지 3개의 할로겐 원자(할로겐 원자는 동일하거나 상이하고, 바람직한 할로겐 원자는 불소, 염소 또는 브롬, 특히 불소이다)를 갖는 할로게노알킬, 예를들어 트리플루오로메틸; 하이드록실; 할로젠, 바람직하게는 불소, 염소, 브롬 및 요오드, 특히 불소, 염소 및 브롬; 시아노; 니트로; 아미노; 알킬 그룹당 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 갖는 디알킬아미노, 예를들어 메틸아미노, 메틸에틸아미노, n- 및 i-프로필아미노 및 메틸-n-부틸아미노; 카복실; 바람직하게는 2 내지 4개, 특히 2 또는 3개의 탄소원자를 갖는 카르보알콕시, 예를들어 카르보메톡시 및 카르보에톡시; 설포(SO<sub>3</sub>H); 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 갖는 알킬설포닐, 예를들어 메틸설포닐 및 에틸설포닐; 바람직하게는 6 또는 10개의 아릴탄소 원자를 갖는 아릴설포닐, 예를들어 페닐설포닐, 및 또한 헤테로아릴아미노 및 헤테로아릴알킬아미노, 예를들어 클로로피리딜아미노 및 클로로피리딜메틸아미노.

A는 수소를 나타내거나, 바람직하게는 R에서 정의된 바와 같은 아실, 알킬, 아릴로 구성된 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 라디칼을 나타내고, A는 또한 이작용성 그룹을 나타낸다. 예로는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 C 원자를 갖는 임의로 치환된 알킬렌이고, 치환체의 예는 상기 추가로 언급된 치환체(및 여기에서, 알킬렌 그룹은 N, O, S로 구성된 그룹으로부터의 헤테로원자에 의해 차단될 수 있다)이다.

A 및 Z는 그들이 결합된 원자와 함께 포화 또는 불포화 헤테로사이클릭 환을 형성할 수 있다. 헤테로사이클릭 환은 추가로 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 헤테로원자 및/또는 헤테로 그룹을 함유할 수 있다. 바람직한 헤테로원자는 산소, 황 또는 질소이고, 바람직한 헤테로 그룹은 N-알킬이며, 여기에서, N-알킬 그룹의 알킬은 바람직하게는 1 내지 4개, 특히 1 또는 2개의 탄소원자를 함유한다. 알킬의 예는 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필 및 n-, i- 및 t-부틸을 포함한다. 헤테로사이클릭 환은 5 내지 7개, 바람직하게는 5 또는 6개의 환원을 함유한다.

화학식(III)(여기에서, R 및 Z는 그들이 결합된 원자와 함께 환을 형성한다)의 화합물의 예는 다음을 포함한다:





상기 식에서,

E, R 및 X는 각각 상기 및 추가로 하기에서 정의된 바와 같다.

E는 전자-당김 라디칼을 나타내고, 특별한 예는 NO<sub>2</sub>, CN, 할로게노알킬카보닐, 예를들어 할로게노-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬카보닐, 예를들어 COCF<sub>3</sub>, 알킬설폰닐(예를들어 SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), 할로게노알킬설폰닐(예를들어 SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>)이고, 특히 바람직한 것은 NO<sub>2</sub> 또는 CN이다.

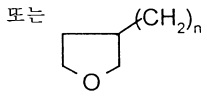
X는 -CH= 또는 -N=을 나타낸다.

Z는 알킬, -OR, -SR, -NRR(여기에서, R 및 치환체는 바람직하게는 상기 정의된 바와 같다)로 구성된 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 라디칼을 나타내고, 치환체는 바람직하게는 상기 정의된 바와 같다.

Z는 상기 언급된 환외에, 그들이 결합된 원자, 및 X 대신에 라디칼  $\text{=}\overset{\text{I}}{\text{C}}\text{-}$  와 함께 포화 또는 불포화 헤테로사이클릭 환을 형성한다. 헤테로사이클릭 환은 추가로 1 또는 2개의 동일하거나 상이한 헤테로원자 및/또는 헤테로그룹을 함유할 수 있다. 바람직한 헤테로원자는 산소, 황 또는 질소이고, 바람직한 헤테로그룹은 N-알킬이며, 여기에서, 알킬 또는 N-알킬은 바람직하게는 1 내지 4개, 바람직하게는 1 또는 2개의 탄소원자를 함유한다. 알킬의 예는 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필 및 n-, i- 및 t-부틸이다. 헤테로사이클릭 환은 5 내지 7개, 바람직하게는 5 또는 6개의 환원을 함유한다. 헤테로사이클릭 환의 예는 피롤리딘, 피페리딘, 피레라진, 헥사메틸렌이민, 모르폴린 및 N-메틸피페라진을 포함한다.

니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 특히 바람직하게는

R이



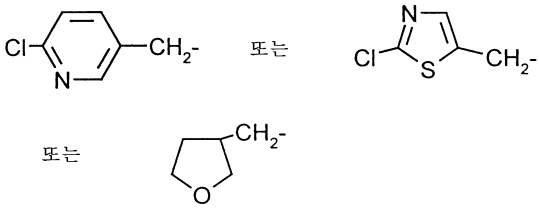
을 나타내고,

여기에서,

n이 0, 1 또는 2를 나타내며, 바람직하게는 1을 나타내고,

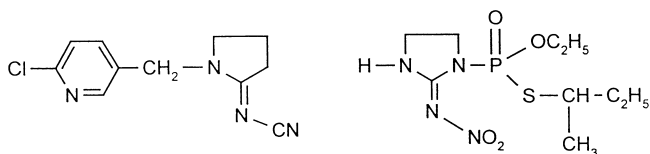
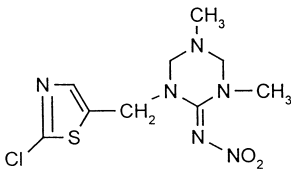
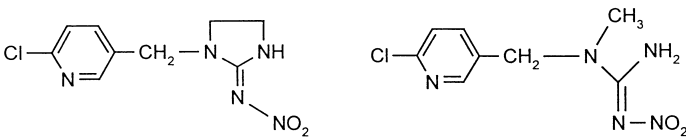
subst.는 상기 언급된 치환체중의 하나, 특히 할로젠, 특히 염소를 나타내고, A, Z, X 및 E는 상기 정의된 바와 같은 화학식 (III)의 화합물이다.

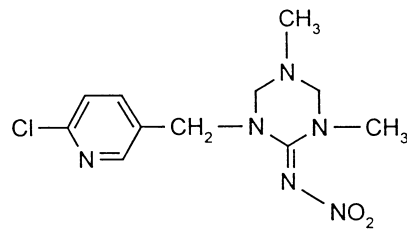
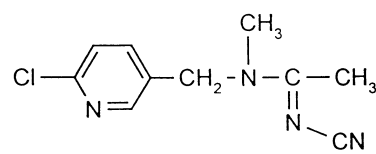
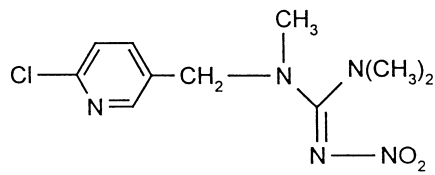
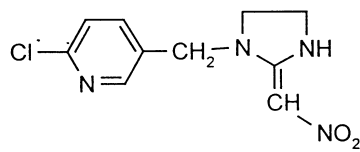
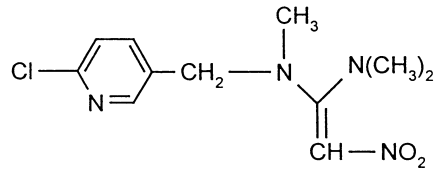
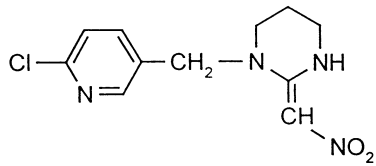
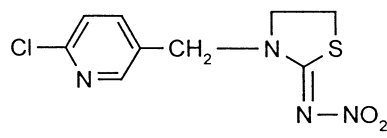
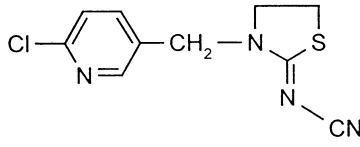
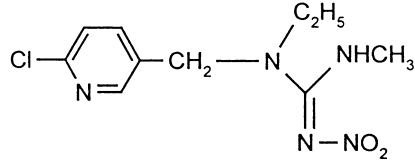
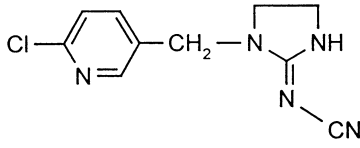
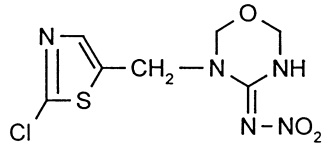
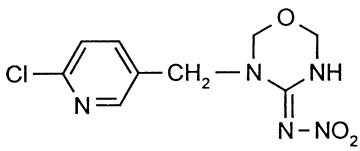
R은 특히

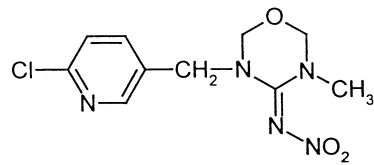
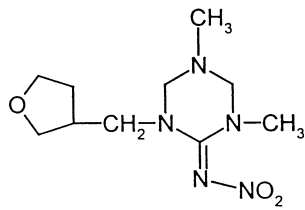
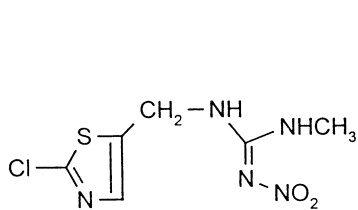
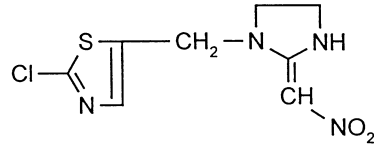
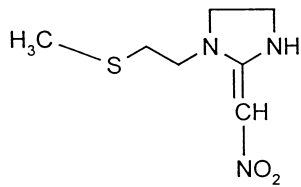
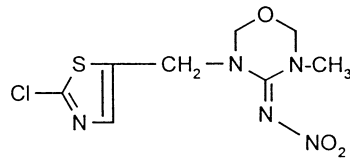
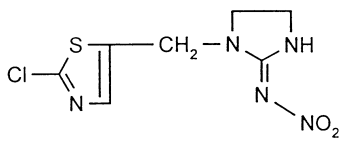
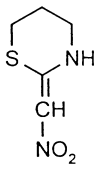
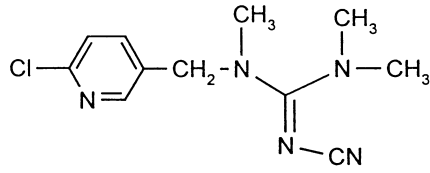
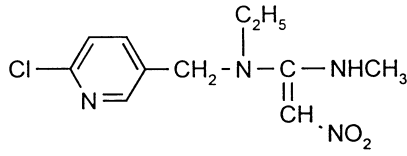
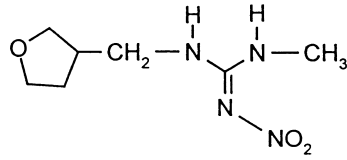
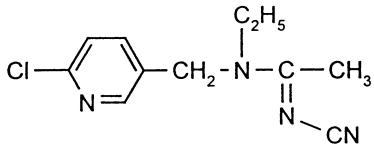


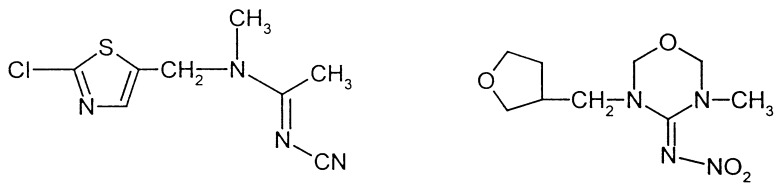
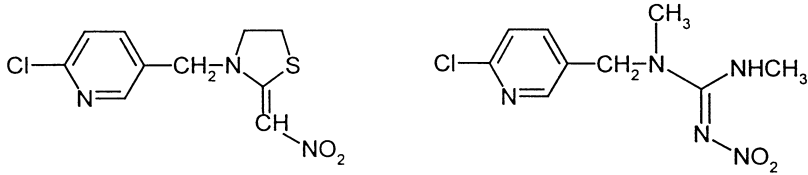
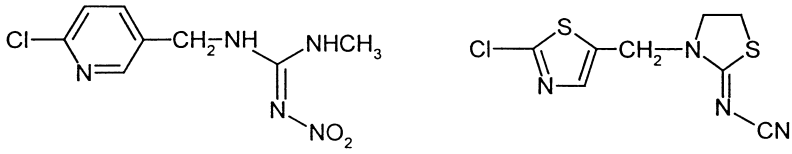
을 나타낸다.

하기 화합물이 특별한 예이다:

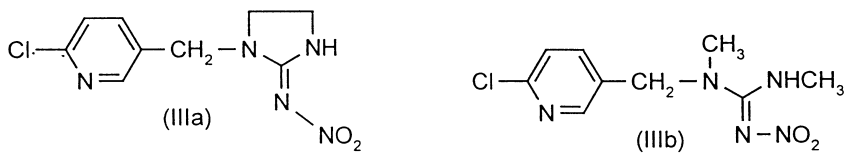


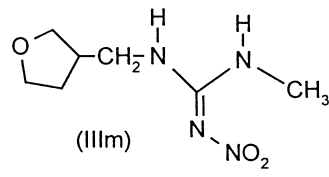
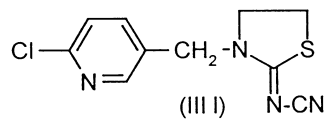
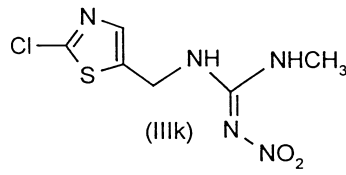
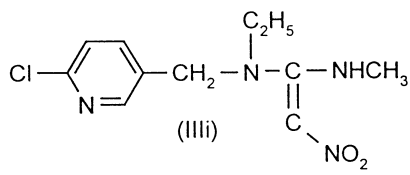
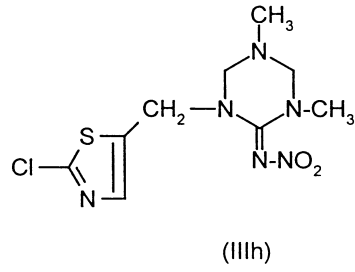
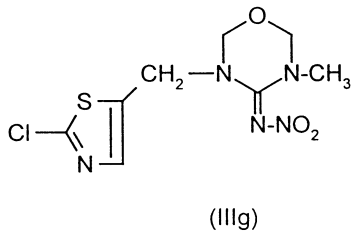
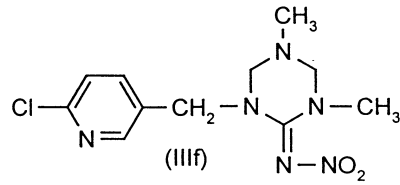
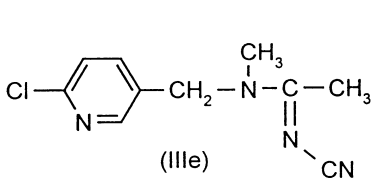




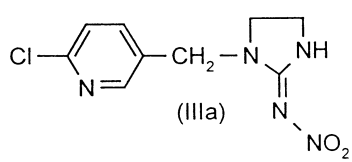


니코틴성 아세틸콜린 수용체의 매우 특히 바람직한 작용제 및 길항제는 하기 화학식의 화합물이다:

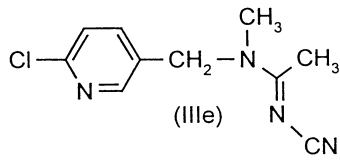


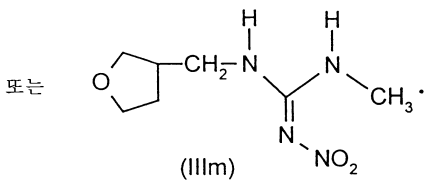
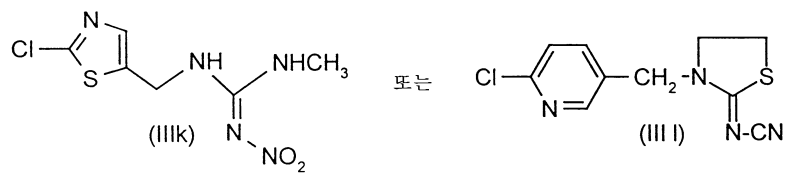
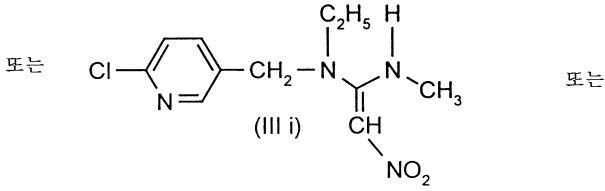
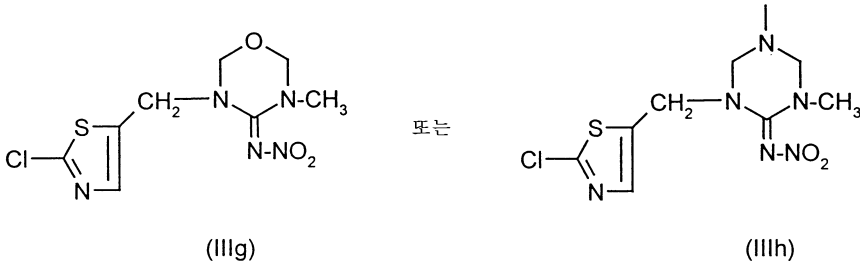


특히 하기 화학식



또는





의 화합물이다.

매우 특별히 바람직한 것은 화학식(IIIa), (IIIk), (III l)의 화합물이다.

또한, 매우 특히 바람직한 것은 화학식 (IIIe), (IIIg), (IIIh), (III m), (IIIc)의 화합물이다.

활성 화합물 혼합물은 동물해충, 특히 농업, 임업, 저장품의 보호 및 위생 구역에서 마주치게 되는 곤충, 절지 동물 및 선충의 구제용으로 적합하고, 이들은 식물이 양호한 내성을 갖고, 온혈 동물에 유리한 독성을 갖는다. 이들은 보통정도로 민감하거나 내성인 종 및 변태의 모든 단계 또는 일부 단계에 대하여 활성적이다. 상기에서 언급한 해충에는 다음의 것들이 포함된다:

쥐며느리(Isopoda) 목, 예를 들어 오니스쿠스 아셀루스(Oniscus asellus), 아르마딜리디움 불가레(Armadillidium vulgare) 및 포르셀리오 스카베르(Porcellio scaber).

노래기(Diplopoda) 목, 예를 들어 블라니올루스 구툴라투스(Blaniulus guttulatus).

지네(Chilopoda) 목, 예를 들어 게오필루스 카르포파구스(Geophilus carpophagus) 및 스키테게라 종(Scutigera spec.).

심필라(Symphyla) 목, 예를 들어 스키테게렐라 임마쿨라타(Scutigerella immaculata).

좀(Thysanura) 목, 예를 들어 레피스마 사카리나(Lepisma saccharina).

콜렘볼라(Collembola) 목, 예를 들어 오니키우루스 아르마투스(Onychiurus armatus).

메뚜기(Orthoptera)목, 예를 들어 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*), 그릴로탈파 종(*Gryllotalpa* spp.), 로쿠스타 미그라토리아 미그라토리오이데스(*Locusta migratoria migratorioides*), 멜라노플루스 종(*Melanoplus plus*) 및 쉬스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*).

바퀴(Blattaria) 목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 류코파에아 마데라에(*Leucophaea maderae*) 및 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*).

집게벌레(Dermaptera)목, 예를 들어 포르피쿨라 아우리쿨라리아(*Forficula auricularia*).

흰개미(Isoptera)목, 예를 들어 레티쿨리테르메스 종(*Reticulitermes* spp.).

프티라프테라(Phthiraptera) 목, 예를 들어 페디쿨루스 후마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 하에마토피누스 종(*Haematopinus* spp.), 리노그나투스 종(*Linognathus* spp.), 트리코덱테스 종(*Trichodectes* spp.) 및 다말리니아 종(*Damalinea* spp.)

충채벌레(Thysanoptera)목, 예를 들어 헤르시노트리프스 페모랄리스 (*Hercinothrips femoralis*), 트리프스 타바치(*Thrips tabaci*), 트리프스 팔미(*Thrips palmi*) 및 프란크리니엘라 아시덴탈리스(*Frankliniella accidentalis*).

이시아(Heteroptera)목, 예를 들어 유리가스테르 종(*Eurygaster* spp.), 디스테르쿠스 인테르메디우스(*Dysdercus intermedius*), 피에스마 쿠아드라타(*Piesma quadrata*), 시멕스 렉툴라리우스(*Cimex lectularius*), 로드니우스 프롤릭수스(*Rhodnius prolixus*) 및 트리아토마 종(*Triatoma* spp.).

매미(Homoptera)목, 예를 들어 알레우로데스 브라시카에(*Aleurodes brassicae*), 베미시아 타바치(*Bemisia tabaci*), 트리알레우로데스 바포라리오룸(*Trialeurodes vaporariorum*), 아피스 고시피(*Aphis gossypii*), 브레비코르네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 아피스 파바에(*Aphis fabae*), 아피스 포미(*Aphis pomi*), 에리오소마 라니게룸(*Eriosoma lanigerum*), 히알로프테루스 아룬디니스(*Hyalopterus arundinis*), 필록세라 바스타트릭스(*Phylloxera vastatrix*), 펌피구스 종(*Pemphigus* spp.), 마크로시폼 아베나에(*Macrosiphum avenae*), 미주스 종(*Myzus* spp.), 포로돈 휴물리(*Phorodon humuli*), 로팔로시폼 파디(*Rhopalosiphum padi*), 엠포아스카 종(*Empoasca* spp.), 유셀리스 빌로바투스(*Euscelis bilobatus*), 네포테틱스 신크티세프스(*Nephotettix cincticeps*), 레카니움 코르니(*Lecanium corni*), 사이세티아 올레아에(*Saissetia oleae*), 라오델팩스 스트리아텔루스(*Laodelphax striatellus*), 닐라파르바타 루겐스(*Nilaparvata lugens*), 아오니디엘라 아우란티(*Aonidiella aurantii*), 아스피디오투스 헤데라에(*Aspidiotus hederae*), 슈도코쿠스 종(*Pseudococcus* spp.) 및 프실라 종(*Psylla* spp.)

나비(Lepidoptera) 목, 예를 들어 펙티노포라 고시피엘라(*Pectinophora gossypiella*), 부팔루스 피니아리우스(*Bupalus piniarius*), 케이마토비아 브루마타(*Cheimatobia brumata*), 리토콜레티스 블란카르텔라(*Lithocolletis blancardella*), 히포노메우타 파델라(*Hyponomeuta padella*), 플루텔라 크실로스텔라(*Plutella xylostella*), 말라코소마 네우스트리아(*Malacosoma neustria*), 유프록티스 크리소레아(*Euproctis chryorrhoea*), 리만트리아 종(*Lymantria* spp.), 부쿨라트릭스 투르베리엘라(*Bucculatrix thurberiella*), 필로크니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 아그로티스 종(*Agrotis* spp.), 육소아 종(*Euxoa* spp.), 펠티아 종(*Feltia* spp.), 예아리아스 인슐라나(*Earias insulana*), 헬리오티스 종(*Heliothis* spp.), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 파놀리스 플람메아(*Panolis flammea*). 스포도프테라 종(*Spodoptera* spp.), 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*), 카르포캡사 포모넬라(*Carpocapsa pomonella*), 페에리스 종(*Pieris* spp.), 칠로 종(*Chilo* spp.), 피라우스타 누비랄리스(*Pyrausta nubilalis*), 에페스티아 쿠에니엘라(*Ephestia kuehniella*), 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 티네올라 비셀리엘라(*Tineola bisselliella*), 티네아 펠리오넬라(*Tinea pellionella*), 호프만노필라 슈도스프레텔라(*Hofmannophila pseudospretella*), 카코에시아 포다나(*Cacoecia podana*), 카푸아 레티쿨라나(*Capua reticulana*), 코리스토네우라 푸미페라나(*Choristoneura fumiferana*), 클리시아 암비구엘라(*Clysia ambiguella*), 호모나 마그나니마(*Homona magnanima*), 토르트릭스 비리다나(*Tortrix viridana*) 및 나팔로세루스 종(*Cnaphalocerus* spp.).

딱정벌레(Coleoptera)목, 예를 들어, 아노비움 폰크타툼(*Anobium punctatum*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 브루치디우스 오브텍투스(*Bruchidius obtectus*), 아칸토스셀리데스 오브텍투스(*Acanthoscelides obtectus*), 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 아겔라스티카 알니(*Agelastica alni*), 렙티노타르사 데셈리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 디아브로티카 종(*Diabrotica* spp.), 프실리오데스 크리소세팔라(*Psylliodes chrysocephala*), 에필라크나 바리베스티스(*Epilachna varivestis*), 아토마리아 종

(Atomaria spp.), 오리자에필루스 수리나멘시스(*Oryzaephilus surinamensis*), 안토노무스 종(*Anthonomus* spp.), 시토피루스 종(*Sitophilus* spp.), 오티오린쿠스 숄카투스(*Otiorrhynchus sulcatus*), 코스모폴리테스 소르디두스(*Cosmopolites sordidus*), 세우토린쿠스 아시밀리스(*Ceuthorrhynchus assimilis*), 히페라 포스티카(*Hypera postica*), 더메스테스 종(*Dermestes* spp.), 트로고더마 종(*Trogoderma* spp.), 안트레누스 종(*Anthrenus* spp.), 아타게누스 종(*Attagenus* spp.), 릭투스 종(*Lyctus* spp.), 멜리게테스 아에네우스(*Meligethes aeneus*), 프티누스 종(*Ptinus* spp.), 니프투스 홀로레우쿠스(*Niptus hololeucus*), 기비움 프실로이데스(*Gibbium psylloides*), 트리볼리움 종(*Tribolium* spp.), 테네브리오 몰리토르(*Tenebrio molitor*), 아그리오테스 종(*Agriotes* spp.), 코노테루스 종(*Conoderus* spp.), 멜로론타 멜로론타(*Melolontha melolontha*), 암피말론 솔스티티알리스(*Amphimallon solstitialis*) 및 코스텔리트라 제알란디카(*Costelytra zealandica*).

벌(Hymenoptera)목, 예를 들어 디프리콘 종(*Diprion* spp.), 호플로캄파 종(*Hoplocampa* spp.), 라시우스 종(*Lasius* spp.), 모노모리움 파라오니스(*Monomorium pharaonis*) 및 베스파 종(*Vespa* spp.).

파리(Diptera)목, 예를 들어 아에테스 종(*Aedes* spp.), 아노펠레스 종(*Anopheles* spp.), 쿨렉스 종(*Culex* spp.), 드로소필라 멜라노가스터(*Drosophila melanogaster*), 무스카 종(*Musca* spp.), 파니아 종(*Fannia* spp.), 칼리포라 에리트로세팔라(*Calliphora erythrocephala*), 루실리아 종(*Lucilia* spp.), 크리소미아 종(*Chrysomyia* spp.), 쿠테레브라 종(*Cuterebra* spp.), 가스트로필루스 종(*Gastrophilus* spp.), 히포보스카 종(*Hyppobosca* spp.), 스토크시스 종(*Stomoxys* spp.), 오에스트루스 종(*Oestrus* spp.), 히포더마 종(*Hypoderma* spp.), 타바누스 종(*Tabanus* spp.), 탄니아 종(*Tannia* spp.), 비비오 호르툴라누스(*Bibio hortulanus*), 오시넬라 프리트(*Oscinella frit*), 포르비아 종(*Phorbia* spp.), 페고미아 히오스시아미(*Pegomyia hyoscyami*), 세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*), 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*) 및 티풀라 팔루도사(*Tipula paludosa*), 하일레미아 종(*Hylemia* spp.) 및 리리오미자 종(*Liriomyza* spp.).

벼룩(Siphonaptera)목, 예를 들어 크세노프실라 케오피스(*Xenopsylla cheopis*) 및 세라토피루스 종(*Ceratophyllus* spp.).

거미(Arachnids)강, 예를 들어 스크르피오 마우루스(*Scorpio maurus*), 라트로렉투스 막탄스(*Latrodectus mactans*), 아카루스 시로(*Acarus siro*), 아르가스 종(*Argas* spp.), 오르니토도로스 종(*Ornithodoros* spp.), 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 에리오피에스 리비스(*Eriophyes ribis*), 필로콥트루타 올레이보라(*Phyllocoptura oleivora*), 부필루스 종(*Boophilus* spp.), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus* spp.), 암블리움마 종(*Amblyomma* spp.), 히알롬마 종(*Hyalomma* spp.), 익소테스 종(*Ixodes* spp.), 소로프테스 종(*Psoroptes* spp.), 코리옵테스 종(*Chorioptes* spp.), 사르코프테스 종(*Sarcoptes* spp.), 타르소네무스 종(*Tarsonemus* spp.), 브리오비아 프라에티오사(*Bryobia praetiosa*), 파노니쿠스 종(*Panonychus* spp.), 테트라니쿠스 종(*Tetranychus* spp.), 헤미타르소네무스 종(*Hemitarsonemus* spp.) 및 브레비팔푸스 종(*Brevipalpus* spp.).

식물-기생 선충에는 예를 들어 프라틸렌쿠스 종(*Pratylenchus* spp.), 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*), 디티렌쿨루스 딥사시(*Ditylenchus dipsaci*), 틸렌쿨루스 세미페네트란스(*Tylenchulus semipenetrans*), 헵테로데라 종(*Hepterodera* spp.), 글로보데라 종(*Globodera* spp.), 멜로이도긴 종(*Meloidogyne* spp.), 아펠렌코이데스 종(*Aphelenchides* spp.), 롱기도루스 종(*Longidorus* spp.), 크시피네마 종(*Xiphinema* spp.), 트리코도루스 종(*Trichodorus* spp.) 및 부르사펠렌쿠스 종(*Bursaphelenchus* spp.)이 있다.

상승 효과는 활성 화합물 배합물중의 활성 화합물이 특정 중량비로 존재할 때 특히 뛰어나다.

사용되는 화학식(I) 및/또는 (II)의 화합물과 화학식(III)의 화합물의 비, 및 혼합물의 총량은 곤충의 유형 및 발생에 따라 좌우된다. 각 적용경우, 최적 비 및 이용되는 총량은 각 경우에 일련의 시험에 의해 결정될 수 있다. 일반적으로, 화학식(I) 및/또는 (II)의 화합물과 화학식(III)의 화합물의 비는 1:100 내지 100:1, 바람직하게는 1:25 내지 25:1 및 특히 바람직하게는 1:5 내지 5:1이다. 이들은 중량부이다.

본 발명에 따른 활성 화합물 혼합물은 다른 활성 화합물, 예를 들어 살충제, 유인제, 멸균제, 살비제, 살선충제, 살진균제, 성장 조절물질 또는 제초제와 혼합하여 시판제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용형태로 존재할 수 있다. 살충제는 예를 들어 인산 에스테르, 카바메이트, 카복실산 에스테르, 염소화 탄화수소, 페닐 우레아, 미생물에 의해 제조된 물질을 포함한다. 혼합물용의 특정한 공동-성분은 상기 언급된 살충제 및 살진균제이다.

임의로 혼합될 수 있는 살충제의 예는 다음을 포함한다:

인산 에스테르, 예를들어 아진포스-에틸, 아진포스-메틸,  $\alpha$ -1-(4-클로로페닐)-4-(O-에틸, S-프로필)포스포릴옥시-피라졸, 클로르피리포스, 코우마포스, 데메톤, 데메톤-S-메틸, 디아지논, 디클로르보스, 디메토에이트, 에토에이트, 에토프로포스, 에트림포스, 페니트로티온, 펜티온, 헵테노파스, 파라티온, 파라티온-메틸, 포살론, 폭심, 피리미포스-에틸, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로티오포스, 설프프로포스, 트리아조포스 및 트리클로르폰;

카바메이트, 예를들어 알디카브, 벤디오카브,  $\alpha$ -2-(1-메틸프로필)-페닐 메틸-카바메이트, 부토카복심, 부톡시카복심, 카바릴, 카보푸란, 카보실판, 클로에토카브, 이소프로카브, 메토밀, 옥사밀, 피리미카브, 프로메카브, 프로폭수르, 및 티오디카브;

유기실리콘 화합물, 바람직하게는 디메틸(페닐)실릴-메틸 3-페녹시벤질 에테르, 예를들어 디메틸-(4-에톡시페닐)-실릴 메틸 3-페녹시벤질 에테르 또는 (디메틸페닐)-실릴-메틸 2-페녹시-6-피리딜메틸 에테르, 예를들어 디메틸-(9-에톡시-페닐)-실릴메틸 2-페녹시-6-피리딜메틸 에테르 또는 [(페닐)-3-(3-페녹시페닐)-프로필](디메틸)-실란, 예를들어 (4-에톡시페닐)-[3-(4-플루오로-3-페녹시페닐)-프로필]디메틸-실란, 실라플루오펜;

피레트로이드, 예를들어 알레트린, 알파메트린, 바이오레스메트린, 바이펜트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 데카메트린, 사이할로트린, 사이퍼메트린, 텔타메트린, 알파-시아노-3-페닐-2-메틸벤질 2,2-디메틸-3-(2-클로로-2-트리플루오로-메틸비닐)사이클로프로판-카복실레이트, 펜프로파트린, 펜플루트린, 펜발레레이트, 플루사이트리네이트, 플루메트린, 플루발리네이트, 퍼메트린, 레스메트린 및 트랄로메트린;

니트로이민 및 니트로메틸렌, 예를들어 1-[(6-클로로-3-피리디닐)-메틸]-4,5-디하이드로-N-니트로-1H-이미다졸-2-아민(이미다클로프리트), N-[(6-클로로-3-피리디닐)-메틸]-N<sup>2</sup>-시아노-N<sup>1</sup>-메틸아세트아미드(NI-25);

아바멕틴, AC 303 630, 아세페이트, 아크리나트린, 알라니카브, 알독시카브, 알드린, 아미트라즈, 아자메티포스, 바실러스 투링기엔시스, 포스메트, 포스파미돈, 포스핀, 프랄레트린, 프로파포스, 프로페탐포스, 프로토에이트, 피라클로포스, 피레트린, 피리다벤, 피리다펜티온, 피리프록시펜, 퀴날포스, RH-7988, 로테논, 플루오르화 나트륨, 소듐 헥사플루오로실리케이트, 설프텡, 설프릴 플루오라이드, 타르 오일, 테플루벤주론, 테플루트린, 테메포스, 터부포스, 테트라클로로빈포스, 테트라메트린, O-2-t-부틸-피리미딘-5-일-o-이소프로필-포스포리에이트, 티오사이클람, 티오파녹스, 티오메톤, 트랄로메트린, 트리플루무론, 트리메타카브, 바미도티온, 버티실리움 라카니, XMC, 크실틸카브, 벤푸라카브, 벤셀탑, 비펜트린, 바이오알레트린, MER바이오알레트린 (S)-사이클로헵테닐 이성체, 브로모포스, 브로모포스-에틸, 부프로페진, 카두사포스, 칼슘 폴리설파이드, 카보페노티온, 카담, 퀴노메티오네이트, 클로르단, 클로르헵빈포스, 클로르플루아주론, 클로르메포스, 클로로피크린, 클로르피리포스, 시아노포스, 베타-사이플루트린, 알파-사이퍼메트린, 사이오페노트린, 사이로마진, 다조메트, DDT, 데메톤-S-메틸설프, 디아펜티우론, 디알리포스, 디크로토프, 디플루벤주론, 디노세브, 데옥사벤조포스, 다아자카브, 디설프톤, DNOC, 엠펜트린, 엔도설파, EPN, 에스펜발레레이트, 에티오펜카브, 에티온, 에토펜프록스, 페노부카브, 페녹시카브, 펜설프티온, 피프로닐, 플루사이클록수론, 플루펜프록스, 플루페녹수론, 포노포스, 포르메타네이트, 포르모티온, 포스메틸란, 푸라티오카브, 헵타클로르, 헥사플루무론, 하이드라메틸논, 하이드로젠 시아나이드, 하이드로프렌, IPSP, 이사조포스, 이소펜포스, 이소프로티올란, 이속사티온, 요오드펜포스, 카데트린, 린단, 말라티온, 메카르밤, 메포스폴란, 머큐로우스 클로라이드, 메탐, 메타르티즘, 아니스폴리아에, 메타크리포스, 메타미도포스, 메티다티온, 메티오카브, 메토프렌, 메톡시클로르, 메틸 이소티오시아네이트, 메툴카브, 메빈포스, 모노크로토프, 날레드, 네오디프리온, 세르티퍼 NPV, 니코틴, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 펜타클로로페놀, 석유 오일, 페노트린, 펜토에이트, 포레이트.

임의로 혼합될 수 있는 다른 살충제는 또한 화학식(I)의 화합물의 부류일 수 있다.

임의로 혼합될 수 있는 살진균제는 바람직하게는 다음의 것이다:

**트리아졸, 예를들어:**

아자코나졸, 프로피코나졸, 테부코나졸, 사이프로코나졸, 메트코나졸, 아미트룰, 아조사이클로틴, BAS 480F, 비터타놀, 디페노코나졸, 펜부코나졸, 펜클로라졸, 페네타닐, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 이미벤코나졸, 이소조포스, 마이클로부타닐, 파클로부트라졸, (±)-시스-1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)-사이클로헵타놀, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리아펜테놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸, 우니코나졸 및 그들의 금속염 및 산부가물.

**이미다졸, 예들들어:**

이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈, 트리플루미졸, 2-(1-t-부틸)-1-(2-클로로페닐)-3-(1,2,4-트리아졸-1-일)-프로판-2-올, 티아졸카복스아닐리드, 예들들어 2',6'-디브로모-2-메틸-4-트리플루오로메톡시-4'-트리플루오로메틸-1,3-티아졸-5-카복스아닐리드, 1-이미다졸릴-1-(4'-클로로페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-온 및 그들의 금속염 및 산 부가물.

메틸 (E)-2-[2-[6-(2-시아노페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-티오아미도페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-플루오로페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시-아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2,6-디플루오로페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(피리미딘-2-일옥시)페녹시]페닐]-3-메톡시-아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(5-메틸피리미딘-2-일옥시)-페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-페닐-설포닐옥시]페녹시]페닐-3-메톡시-아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(4-니트로페녹시)페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-페녹시페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3,5-디메틸-벤조일)피롤-1-일]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-메톡시페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2[2-(2-페닐에텐-1-일)-페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3,5-디클로로페녹시)피리미딘-3-일]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-[3-(알파-하이드록시벤질)페녹시]페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-(4-페녹시피리미딘-2-일옥시)페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-n-프로필옥시-페녹시)페닐]3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-이소프로필옥시페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-(2-플루오로페녹시)페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-에톡시-페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(4-t-부틸-피리딘-2-일옥시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(3-시아노페녹시)페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-메틸-피리딘-2-일옥시메틸]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-메틸-페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(5-브로모-피리딘-2-일옥시메틸)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-(3-요오도피리딘-2-일옥시)페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-클로로피리딘-3-일옥시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E),(E)-2-[2-(5,6-디메틸피라진-2-일메틸옥스이미노메틸)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(6-메틸피리딘-2-일옥시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시-아크릴레이트, 메틸 (E),(E)-2-[2-(3-메톡시페닐메틸옥스이미노메틸)-페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-아지도페녹시)-피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시-아크릴레이트, 메틸 (E),(E)-2-[2-(6-페닐피리미딘-4-일-메틸옥스이미노메틸)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E),(E)-2-[2-[4-클로로페닐]-메틸옥스이미노메틸]-페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-n-프로필페녹시)-1,3,5-트리아진-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E),(E)-2-[2-[3-니트로페닐]메틸-옥스이미노메틸]페닐]-3-메톡시아크릴레이트;

**숙신네이트 디하이드로기나제 억제제, 예들들어:**

펜푸람, 푸르카바닐, 사이클라플루르아미드, 푸메사이클록스, 시드박스, 메트설포박스, 피로카블리드, 옥시카복신, 쉬르란, 메베닐(메프로닐), 베노다닐, 플루도라닐(몬쿠트); 나프탈렌 유도체, 예들들어 터비나핀, 나프티핀, 부테나핀, 3-클로로-7-(2-아자-2,7,7-트리메틸-옥트-3-엔-5-인); 셀펜아미드, 예들들어 디클로플루아니드, 톨릴플루아니드, 폴페트, 플루오르폴페트; 캡탄, 캡토폴; 벤즈이미다졸, 예들들어 카르벤다짐, 베노밀, 푸라티오카브, 푸베리다졸, 티오포나메틸, 티아벤다졸 또는 그들의 염; 모르폴린 유도체, 예들들어 펜프로피모르프, 팔리모르프, 디메토모르프, 도데모르프, 알디모르프, 펜프로피딘 및 그들의 아릴설포네이트, 예들들어 p-톨루엔설포산 및 p-도데실페닐-설포산; 디티오카바메이트, 쿠프라네브, 페르밤, 만코피, 만코제브, 마네브, 메탐, 메티람, 티람, 제네브, 지람; 벤조티아졸, 예들들어 2-머캅토벤조티아졸; 벤즈아미드, 예들들어 2,6-디클로로-N-(4-트리플루오로메틸벤질)-벤즈아미드; 붕소 화합물, 예들들어 붕산, 붕산 에스테르, 보락스; 포름알데하이드 및 포름알데하이드-방출 화합물, 예들들어 벤질 알콜 모노(폴리)-헤미포르말, 옥사졸리딘, 헥사-하이드로-S-트리아진, N-메틸올클로로아세트아미드, 과라프롬알데하이드, 니트로피린, 옥솔린산, 테클로프탈람; 트리스-N-(사이클로헥실디아제늄디옥시)-알루미늄, N-(사이클로-헥실디아제늄디옥시)-트리부틸틴 또는 K 염, 비스-N-(사이클로헥실디아제늄디옥시)-구리, N-메틸이소티아졸린-3-온, 5-클로로-N-메틸이소티아졸린-3-온, 4,5-디클로로-N-옥틸이소티아졸린-3-온, N-옥틸-이소티아졸린-3-온, 4,5-트리메틸렌-이소티아졸리논, 4,5-벤조이소티아졸리논, N-메틸올클로로아세트아미드; 알데하이드, 예들들어 신남알데하이드, 포름알데하이드, 글루타르알데하이드, β-브로모-신남알데하이드; 티오시안네이트, 예들들어 티오시안나토메틸티오벤조티아졸, 메틸렌비스티오시안네이트등; 4급 암모늄 화합물, 예들들어 벤질디메틸테트라데실암모늄 클로라이드, 벤질디메틸도데실암모늄 클로라이드, 디데실디메틸암모늄 클로라이드; 요오드 유도체, 예들들어 디요오도메틸 p-톨릴 설포, 3-요오도-2-프로피닐 알콜, 4-클로로페닐-3-요오도프로파르길 포말, 3-브로모-2,3-디요오도-2-프로페닐 에틸카바메이트, 2,3,3-트ριο오도알릴 알콜, 3-브로모-2,3-디요오

도-2-프로피닐 알콜, 3-요오도-2-프로피닐 n-부틸카바메이트, 3-요오도-2-프로피닐 n-헥실카바메이트, 3-요오도-2-프로피닐 사이클로헥실-카바메이트, 3-요오도 2-프로피닐 페닐카바메이트; 페놀 유도체, 예를들어 트리브로모페놀, 테트라클로로페놀, 3-메틸-4-클로로페놀, 3,5-디메틸-4-클로로페놀, 페녹시에탄올, 디클로로펜, o-페닐페놀, m-페닐페놀, p-페닐페놀, 2-벤질-4-클로로페놀 및 그들의 알칼리 금속 및 알칼리 토금속염; 활성화된 할로겐 그룹을 갖는 살미생물제, 예를들어, 클로로아세트아미드, 브로노폴, 브로니독스, 텍타머, 예를들어 2-브로모-2-니트로-1,3-프로판디올, 2-브로모-4'-하이드록시-아세트페논, 2,2-디브로모-3-니트릴-프로피온아미드, 1,2-디브로모-2,4-디시아노부탄, β-브로모-β-니트로스티렌; 피리딘, 예를들어 1-하이드록시-2-피리딘티온(및 그들의 Na, Fe, Mn, Zn 염), 테트라클로로-4-메틸설포닐피리딘, 피리메탄올, 메파니피림, 디피리티온, 1-하이드록시-4-메틸-6-(2,4,4-트리메틸펜틸)-2(1H)-피리딘; 금속 비누, 예를들어 주석 나프테네이트, 구리 나프테네이트, 아연 나프테네이트, 주석 옥토에이트, 구리 옥토에이트, 아연 옥토에이트, 주석 2-에틸헥사노에이트, 구리 2-에틸헥사노에이트, 아연 2-에틸헥사노에이트, 주석 올리에이트, 구리 올리에이트, 아연 올리에이트, 주석 올리에이트, 구리 포스페이트, 아연 포스페이트, 주석 벤조에이트, 구리 벤조에이트, 및 아연 벤조에이트; 금속 염, 예를들어 구리 하이드록시카보네이트, 소듐 디크로메이트, 포타슘 디크로메이트, 포타슘 크로메이트, 구리 설페이트, 염화 구리, 구리 보레이트, 아연 플루오로실리케이트, 구리 플루오로실리케이트, 특히 고정제와의 혼합물; 산화물, 예를들어 트리부틸틴 옥사이드, Cu<sub>2</sub>O, CuO, ZnO; 디알킬디티오카바메이트, 예를들어 디알킬디티오카바메이트의 Na 및 Zn 염, 테트라메틸티우람 디설파이드, 칼륨 N-메틸-디티오카바메이트; 니트릴, 예를들어 2,4,5,6-테트라클로로이소프탈로디니트릴, 디소듐 시아노-디티오이미도-카바메이트; 퀴놀린, 예를들어 8-하이드록시퀴놀린, 및 그들의 Cu 염; 뮤코클로르산, 5-하이드록시-2(5H)-푸라논; 4,5-디클로로디티아졸리논, 4,5-벤조디티아졸리논, 4,5-트리메틸렌디티아졸리논, 4,5-디클로로-(3H)-1,2-디티올-3-온, 3,5-디메틸-테트라하이드로-1,3,5-티아디아진-2-티온, N-(2-p-클로로벤조일에틸)-헥사미늄 클로라이드, 칼륨 N-하이드록시-메틸-N'-메틸-디티오카바메이트, 2-옥소-2-(4-하이드록시-페닐)아세트하이드록시 산 클로라이드, 페닐-(2-클로로-시아노-비닐)설포, 페닐-(1,2-디클로로-2-시아노-비닐)설포; Ag-, Zn- 또는 Cu-함유 제올라이트, 단독 또는 중합체 활성화 화합물에 감싸진 것, 또는 상기 언급된 살진균제의 하나이상의 혼합물.

시판 제제로부터 제조된 사용 형태의 활성화 화합물 함량은 넓은 범위에서 변할 수 있다. 사용 형태의 활성화 화합물 농도는 0.0000001 내지 95중량%, 바람직하게는 0.0001 내지 1 중량%의 활성화 화합물이다.

활성 화합물 혼합물은 통상의 제제, 예를들어 용액, 유제, 현탁액, 산제, 포움, 페이스트, 과립, 에어로졸, 활성 화합물-함침된 천연 및 합성 물질, 중합체 물질중 및 종자용 코팅 조성물중의 미세 캡슐, 또한 훈증 카트리지, 훈증 캔, 훈증 코일등등과 같은 발연 제제, 및 또한 ULV 냉무제 및 온무제로 전환시킬 수 있다.

이들 제제는 공지된 방법으로, 예를 들어, 임의로 계면활성제, 즉 유화제 및/또는 분산제 및/또는 포움-형성제를 사용하여 활성화 화합물을 증량제, 즉 액체 용매, 가압하의 액화 가스 및/또는 고형 담체와 혼합함으로써 제조한다. 물을 증량제로서 사용하는 경우에는, 예를 들어 유기용매를 보조 용매로 또한 사용할 수 있다. 액체 용매로서는, 주로 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 또는 염소화 지방족 탄화수소, 사이클로헥산 또는 과라핀, 예를들어, 광유 분획물과 같은 지방족 탄화수소, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알코올 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 디메틸포름아미드 및 디메틸설포사이드와 같은 강한 극성 용매 뿐만 아니라 물이 적당하다; 액화된 가스성 증량제 또는 담체는 주위 온도 및 대기압하에서 가스성인 액체, 예를들어 할로겐화 탄화수소, 및 부탄, 프로판, 질소 및 이산화 탄소와 같은 에어로졸 추진제를 의미한다; 고형 담체로는 예를들어 카올린, 점토, 활석, 쇼크, 석영, 아타풀가이트, 몬토릴로나이트 또는 규조토와 같은 천연 암석 가루, 및 고분산 실리카, 알루미나 및 실리케이트와 같은 합성 암석 가루가 적당하다. 과립제용 고형 담체로는 예를 들어 방해석, 대리석, 경석, 해포석 및 백운석과 같은 분쇄 및 분류된 천연 암석, 및 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 톱밥, 코코넛 껍질, 옥수수 속대 및 담배줄기와 같은 유기물질의 과립이 적당하다. 유화제 및/또는 포움-형성제로는 예를 들어 비이온성 및 음이온성 유화제, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 알킬아릴 폴리글리콜 에테르와 같은 폴리옥시에틸렌 지방 알코올 에테르, 알킬설포네이트, 알킬 설페이트, 아릴 설포네이트 또는 단백질 가수분해물이 적당하다. 분산제로는 예를들어 리그닌-설파이트 폐액 및 메틸셀룰로오스가 적당하다.

점착부여제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오즈, 아라비아고무, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 유액 형태의 천연 및 합성 중합체, 또는 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질, 및 합성 인지질이 제제에 사용될 수 있다. 그외의 다른 첨가제로는 광유 및 식물유가 사용될 수 있다.

산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루 등의 무기안료, 및 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료 등의 유기염료와 같은 착색제 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소를 사용할 수 있다.

제제는 일반적으로 0.1 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 90 중량%의 활성 화합물 혼합물을 함유한다.

본 발명에 따른 혼합물은 토양을 통해 적용될 수 있다.

본 발명에 따른 혼합물은 잎을 통해 적용될 수 있다.

본 발명에 따른 혼합물은 특히 유리하게 종자 드레싱을 위해 사용될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 혼합물은 바람직하게는 토양을 통해 적용될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 혼합물을 관개(irrigation) 시스템, 예를들어 관개용 물을 통해 적용하는 것이 또한 가능하다.

또한, 예를들어 유리하게는 적절한 제제 형태의 스피노신을 토양에 적용하고, 유리하게는 적절한 제제 형태의 화학식(III)의 화합물 또는 화합물들을 잎을 통해 사용하거나, 또는 역으로 적용하기 위해 본 발명에 따른 혼합물의 활성 성분을 개별적으로 적용하는 것이 가능하다.

## **사용 실시예**

### **실시예 1**

빠는 해충에 대한 잎적용 살충 제제의 활성

살충 활성을 임계(critical) 농도 시험을 사용하여 조사하였다. 각 시험 제제로부터 일련의 수성 희석액이 개별 농도를 5배 희석하여 만들었다.

상승적 활성을 측정하기 위하여, 약한 활성 농도의 클로로니코티닐 화합물을 다양한 활성 화합물 농도의 트레이서(Tracer)(스피노사드, Spinosad)와 배합하였다.

시험 식물은 미주스 페르시카에(Myzus persicae)(복숭아 흑진딧물)이 만연된 잎이 하나인 단계의 양배추 식물이었다. 진딧물이 있는 새싹(shoots) 또는 잎을 대략 3초동안 각각의 액체에 침지하였다. 이어서, 실험물을 21℃ 및 65% 상대 대기 습도의 온실에 위치시켰다.

구제율에 대한 평가를 2일 및 7일후에 수행하였다.

**표 1:** 화합물(IIIa)와 스피노사드의 혼합물

활성 화합물 농도(% 활성성분)	양배추에 대한 미주스 페르사카에/구제율(%)					
	하기 경과 후의 평가					
	2 일			7 일		
스피노사드	스피노사드	화합물 (IIIa) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIa)	스피노사드	화합물 (IIIa) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIa)
0.1	0	90	100	0	78	100
0.02	0	90	100	0	78	100
0.004	0	90	100	0	78	100
0.0008	0	90	97	0	78	92
0.00016	0	90	95	0	78	86
스피노사드	스피노사드	화합물 (IIIa) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIa)	스피노사드	화합물 (IIIa) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIa)
0.1	0	18	95	0	2	99
0.02	0	18	89	0	2	99
0.004	0	18	86	0	2	80
0.0008	0	18	56	0	2	33
0.00016	0	18	19	0	2	3
대조군			0			0

표 2: 화합물(IIIg)와 스피노사드의 혼합물

활성 화합물 농도(% 활성성분) 스피노사드	양배추에 대한 미주스 페르사카에/구제율(%)					
	하기 경과 후의 평가					
	2 일			7 일		
스피노사드	스피노사드	화합물 (IIIg) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIg)	스피노사드	화합물 (IIIg) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIg)
0.1	0	79	100	0	70	100
0.02	0	79	100	0	70	100
0.004	0	79	96	0	70	98
0.0008	0	79	90	0	70	91
스피노사드	스피노사드	화합물 (IIIg) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIg)	스피노사드	화합물 (IIIg) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIg)
0.1	0	0	87	0	0	77
0.02	0	0	85	0	0	98
0.004	0	0	63	0	0	33
대조군			0			0

표 3: 화합물(IIIk)와 스피노사드의 혼합물

활성 화합물 농도(%) 활성성분) 스피노사드	양배추에 대한 미주스 페르사카에/구제율(%)					
	하기 경과 후의 평가					
	2 일			7 일		
스피노사드	화합물 (IIIk) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIk)	스피노사드	화합물 (IIIk) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIk)	
0.1	0	48	100	0	28	100
0.02	0	48	100	0	28	100
0.004	0	48	98	0	28	100
0.0008	0	48	97	0	28	99
0.00016	0	48	90	0	28	82
스피노사드	스피노사드	화합물 (IIIk) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIk)	스피노사드	화합물 (IIIk) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (IIIk)
0.1	0	10	95	0	2	98
0.02	0	10	97	0	2	54
0.004	0	10	84	0	2	55
0.0008	0	10	35	0	2	27
대조군			0			0

표 4: 화합물(III 1)과 스피노사드의 혼합물

활성 화합물 농도(%) 활성성분) 스피노사드	양배추에 대한 미주스 페르사카에/구제율(%)					
	하기 경과 후의 평가					
	2 일			7 일		
스피노사드	화합물 (III I) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (III I)	스피노사드	화합물 (III I) 0.0008% 활성성분	스피노사드 & 화합물 (III I)	
0.1	0	85	100	0	38	100
0.02	0	85	100	0	38	99
0.004	0	85	100	0	38	83
0.0008	0	85	93	0	38	95
0.00016	0	85	83	0	38	53
스피노사드	스피노사드	화합물 (III I) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (III I)	스피노사드	화합물 (III I) 0.00016 % 활성성분	스피노사드 & 화합물 (III I)
0.1	0	8	94	0	0	94
0.02	0	8	94	0	0	82
0.004	0	8	93	0	0	54
0.0008	0	8	53	0	0	20
0.00016	0	8	22	0	0	2
다미도이			0			0

**실시예 2**

임계 농도 시험/뿌리-전신 작용

시험 곤충: 아피스 파바에(Aphis fabae)

용매: 아세톤 4 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매와 혼합하고, 상기 언급된 양의 유화제를 첨가하며, 농축물을 물로 원하는 농도로 희석하여 활성 화합물의 적당한 제제를 제조하였다.

활성 화합물 제제를 토양과 밀접히 혼합하였다. 제제중의 활성 화합물 농도는 실제적으로 중요하지 않고, ppm(=mg/l)으로 주어지는 토양의 단위 부피당 활성 화합물의 중량 양이 결정적이다. 처리된 토양을 250 ml 포트에 채우고, 포트에 발아 전의 잠두를 심었다. 이런 방법으로, 활성 화합물을 토양으로부터 식물의 뿌리에 의해 섭취하여 잎으로 이송되게 할 수 있다.

뿌리-전신 효과를 입증하기 위하여, 잎을 7일후 상기 언급된 시험 동물로 감염시켰다. 추가의 7일후, 죽은 동물을 측정하여 시험을 평가하였다. 활성 화합물의 뿌리-전신 효과를 구제 수치로부터 추측하였다. 모든 시험 동물이 사멸했을 때는 100%이고, 비처리된 대조군에서 처럼 많은 시험 동물이 여전히 살아있을 때는 0%이다.

활성 화합물, 적용률 및 결과를 하기 표에 나타낸다.

**표**

뿌리-전신

**아피스 파바에**

활성 화합물	활성 화합물 농도에서 구제율(%)
스피노사드	40 ppm = 0%
화합물(IIIa)	0.035 ppm = 50%
본 발명에 따른 스피노사드+화합물(IIIa)	40 ppm+0.035 ppm = 80%

**실시예 3**

임계 농도 시험/뿌리-전신 작용

시험 곤충: 파에돈 코클레아리아에 유충(Phaedon cochleariae larvae)

용매: 아세톤 4 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 언급된 양의 용매와 혼합하고, 상기 언급된 양의 유화제를 첨가하며, 농축물을 물로 원하는 농도로 희석하여 활성 화합물의 적당한 제제를 제조하였다.

활성 화합물 제제를 토양과 밀접히 혼합하였다. 제제중의 활성 화합물 농도는 실제적으로 중요하지 않고, ppm(=mg/l)으로 주어지는 토양의 단위 부피당 활성 화합물의 중량 양이 결정적이다. 처리된 토양을 500 ml 포트에 채우고, 8개의 양배추 종자를 대략 1 cm의 깊이로 위치시키고, 구멍을 채우고 토양 표면을 가볍게 압착시켰다.

뿌리-전신 효과를 입증하기 위하여, 잎을 9일후 상기 언급된 시험 동물로 감염시켰다. 추가의 3일후, 처리된 식물과 비처리된 식물에서 잎 손상 정도(leaf-feeding)를 측정하여 평가하였다. 비처리된 대조군과 비교해서 손상 정도가 거의 없이 관찰됐을 때, 효과는 100%이고, 전 양배추가 손상됐을 때, 0%이다.

활성 화합물, 적용률 및 결과를 하기 표에 나타낸다.

**표**

뿌리-전신

**파에돈 코클레아리아에 유충**

활성 화합물

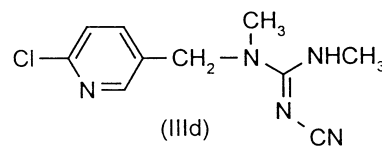
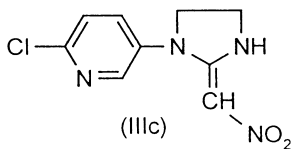
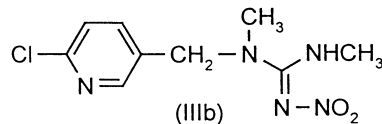
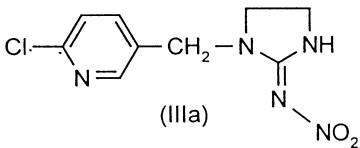
활성 화합물 농도에서의  
구제율 (%)

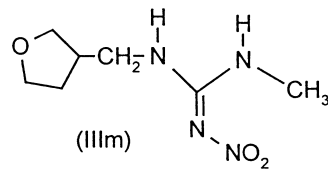
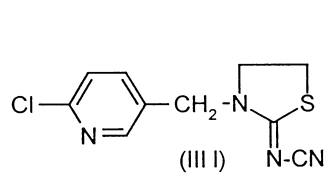
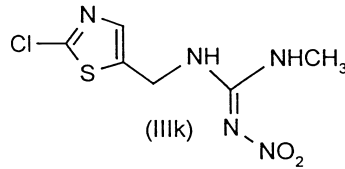
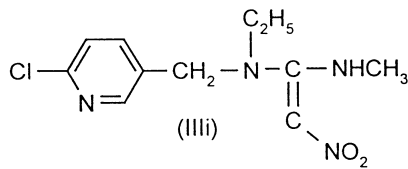
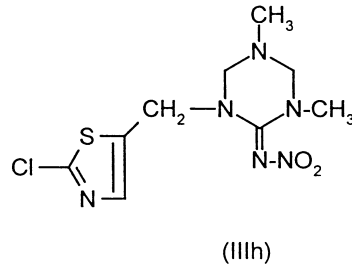
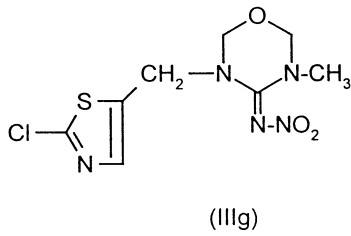
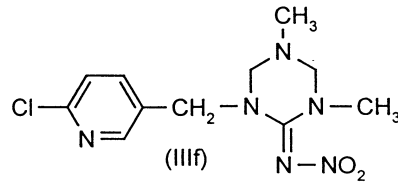
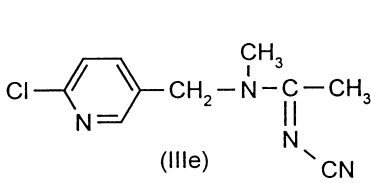
스피노사드	2.50 ppm = 50 %
화합물 (IIIh)	0.60 ppm = 0 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (IIIh)	+ 5.00 ppm = 90 %
화합물 (III l)	2.50 ppm = 0 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (III l)	+ 2.50 ppm = 90 %
화합물 (IIIe)	5.00 ppm = 0 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (IIIe)	+ 5.00 ppm = 98 %
화합물 (IIIa)	1.25 ppm = 0 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (IIIa)	+ 1.25 ppm = 80 %
화합물 (IIIk)	0.30 ppm = 0 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (IIIk)	+ 0.30 ppm = 80 %
화합물 (IIIg)	0.30 ppm = 50 %
본 발명에 따른 : 스피노사드	2.50 ppm
+ 화합물 (IIIg)	+ 0.30 ppm = 80 %

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하나 이상의 스피노신 및 화학식 (IIIa) 내지 (IIIm)의 화합물로 구성된 그룹에서 선택된 적어도 하나의 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제의 상승적 유효 혼합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.





## 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 스피노신 및 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제를 1:100 내지 100:1의 비로 함유하는 조성물.

## 청구항 3.

삭제

## 청구항 4.

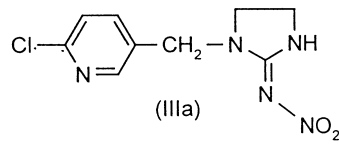
스피노신 및 적어도 하나의 제 1 항에 따른 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제의 상승적 유효 혼합물을 증량제 및 계면활성제로 구성된 그룹에서 선택된 1종 이상의 물질과 혼합시킴을 특징으로 하는 해충 구제제(pesticide)의 제조방법.

## 청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제가 화학식 (IIIa), (IIIe), (IIIg), (IIIh), (IIIi), (IIIk), (III l) 및 (III m)의 화합물로 구성된 그룹에서 선택된 조성물.

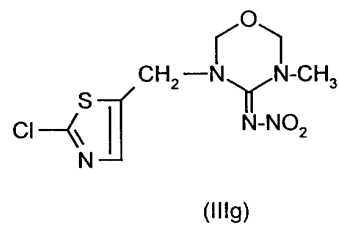
청구항 6.

스피노사드 및 화학식 (IIIa)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



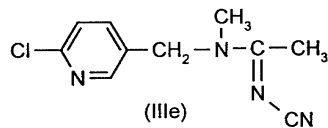
청구항 7.

스피노사드 및 화학식 (IIIg)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



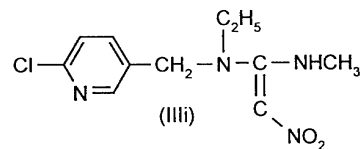
청구항 8.

스피노사드 및 화학식 (IIIe)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



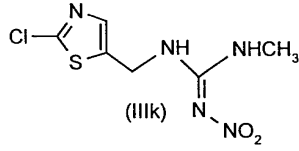
청구항 9.

스피노사드 및 화학식 (IIIi)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



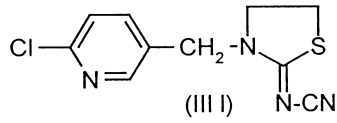
청구항 10.

스피노사드 및 화학식 (IIIk)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



청구항 11.

스피노사드 및 화학식 (III)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.



청구항 12.

스피노사드 및 화학식 (IIIm)의 화합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물.

