



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A01N 43/08 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월21일 10-0659929 2006년12월14일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7003617	(65) 공개번호	10-2002-0035605
(22) 출원일자	2002년03월19일	(43) 공개일자	2002년05월11일
심사청구일자	2005년01월25일		
번역문 제출일자	2002년03월19일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/009323	(87) 국제공개번호	WO 2001/24634
국제출원일자	2000년09월25일	국제공개일자	2001년04월12일

(81) 지정국

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

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

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 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 19948129.6 1999년10월07일 독일(DE)

(73) 특허권자 바이엘 악티엔게젤샤프트  
독일 테-51368 레버쿠젠

(72) 발명자 휘셔라이너  
독일연방공화국40789몬하임넬리-작스-스트라세23

에르텔렌크리스토프  
독일연방공화국42799라이홀링겐운터뷔셔호프15

(74) 대리인 최규팔  
이은선

심사관 : 장정숙

전체 청구항 수 : 총 7 항

## (54) 살충 및 살비 특성을 가진 활성 성분의 배합물

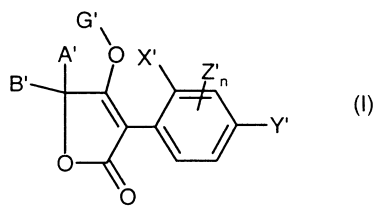
### (57) 요약

본 발명은 해충에 의한 침습에 대하여 식물을 보호하기 위한 특성의 사이클릭 케토에놀 및 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제를 함유하는 살충 및 살비 혼합물에 관한 것이다.

### 특허청구의 범위

#### 청구항 1.

일반식 (I)의 화합물과 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나로 된, 상승효과가 있는 혼합물을 함유하는 동물 해충 구제용 조성물:



상기 식에서,

X' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬을 나타내며,

Y' 는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬을 나타내고,

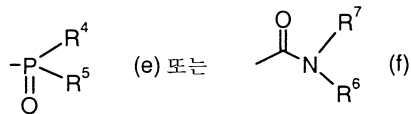
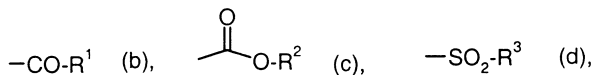
Z' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시를 나타내며,

n 은 0 내지 3의 수를 나타내고,

A' 및 B' 는 동일하거나 상이하며, 각각 수소를 나타내거나, 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된 직쇄 또는 측쇄 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-알케닐, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-폴리알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-알킬티오-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, 산소 및 황으로부터 선택된 하나 이상의 원자에 의해 차단될 수 있는 3 내지 8 개의 환 원자를 가진 사이클로알킬을 나타내거나, 각 경우에 비치환되거나 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알콕시 및 니트로 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐 또는 페닐-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬을 나타내거나,

A' 및 B' 는 그들이 결합된 탄소 원자와 함께, 산소 및 황으로부터 선택된 하나 이상의 원자에 의해 차단될 수 있고 비치환되거나 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬티오 또는 페닐에 의해 치환되거나 벤조-융합될 수 있는 포화 또는 불포화 3- 내지 8-원 환을 형성하며,

G' 는 수소 (a)를 나타내거나, 하기 그룹을 나타내고;



여기서,

$\text{R}^1$  은 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬,  $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -알케닐,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알콕시- $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알킬티오- $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -폴리알콕시- $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알킬, 또는 산소 및 황으로부터 선택된 하나 이상의 원자에 의해 차단될 수 있는 3 내지 8 개의 환 멤버를 가진 사이클로알킬을 나타내거나,

비치환되거나 할로젠, 니트로,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -할로게노알킬 및  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -할로게노알콕시 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐을 나타내거나,

비치환되거나 할로젠,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -할로게노알킬 및  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -할로게노알콕시 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐- $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬을 나타내거나,

각 경우에 비치환되거나 할로젠 및  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 피리딜, 피리미딜, 티아졸릴 및 피라졸릴을 나타내거나,

비치환되거나 할로젠 및  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페녹시- $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬을 나타내며,

$\text{R}^2$  는 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬,  $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -알케닐,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알콕시- $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -폴리알콕시- $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알킬을 나타내거나,

각 경우에 비치환되거나 할로젠, 니트로,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -알콕시 및  $\text{C}_1\text{-C}_6$ -할로게노알킬 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

$\text{R}^3$ ,  $\text{R}^4$  및  $\text{R}^5$  는 서로 독립적으로 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알킬아미노, 디- $(\text{C}_1\text{-C}_8)$ -알킬아미노,  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -알킬티오,  $\text{C}_2\text{-C}_5$ -알케닐티오,  $\text{C}_2\text{-C}_5$ -알킬티오,  $\text{C}_3\text{-C}_7$ -사이클로알킬티오를 나타내거나, 각 경우에 비치환되거나 할로젠, 니트로, 시아노,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -할로게노알콕시,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬티오,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -할로게노알킬티오,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -알킬 및  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -할로게노알킬 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내며,

$\text{R}^6$  및  $\text{R}^7$  은 서로 독립적으로 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알콕시,  $\text{C}_2\text{-C}_8$ -알케닐,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알콕시- $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬을 나타내거나, 비치환되거나 할로젠-,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -할로게노알킬-,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬- 또는  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알콕시-치환된 페닐을 나타내거나, 비치환되거나 할로젠-,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알킬-,  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -할로게노알킬- 또는  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -알콕시-치환된 벤질을 나타내거나, 함께 산소에 의해 차단될 수 있는  $\text{C}_2\text{-C}_6$ -알킬렌 환을 나타낸다.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

X' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-할로게노알킬을 나타내며,

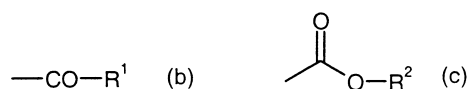
Y' 는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-할로게노알킬을 나타내고,

Z' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시를 나타내며,

n 은 0 또는 1 을 나타내고,

A' 및 B' 는 그들이 결합된 탄소 원자와 함께, 비치환되거나 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 및 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환되는 포화 5- 내지 6-원 환을 형성하며,

G' 는 수소 (a)를 나타내거나, 하기 그룹을 나타내고;



여기서,

R<sup>1</sup> 은 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-알케닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, 또는 산소 및 황으로부터 선택된 1 내지 2개의 원자에 의해 차단될 수 있는 3 내지 7 개의 환 원자를 가진 사이클로알킬을 나타내거나,

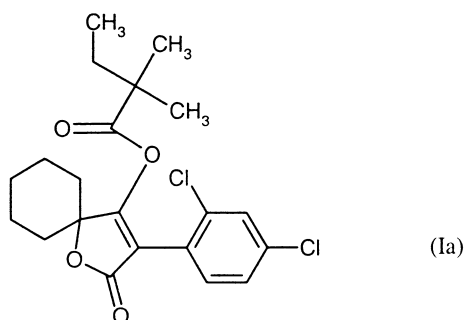
비치환되거나 할로젠, 니트로, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬 및 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알콕시 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐을 나타내고,

R<sup>2</sup> 는 각 경우에 비치환되거나 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-알케닐 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알킬을 나타내거나,

각 경우에 비치환되거나 할로젠, 니트로, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시 및 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬 중에서 선택된 하나 이상의 치환체에 의해 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내는 일반식 (I)의 화합물과 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나로 된, 상승효과가 있는 혼합물을 함유하는 조성물.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 구조식 (Ia)의 화합물과 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나로 된, 상승효과가 있는 혼합물을 함유하는 조성물:



### 청구항 4.

제 1 항, 제 2 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 일반식 (I)의 화합물과 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제를 1:100 내지 100:1의 비율로 함유하는 조성물.

### 청구항 5.

삭제

### 청구항 6.

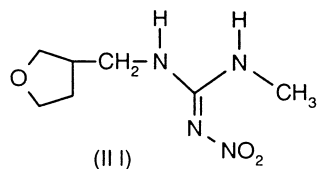
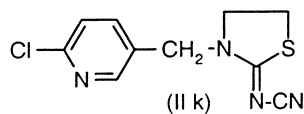
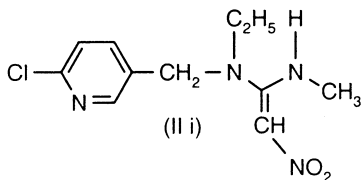
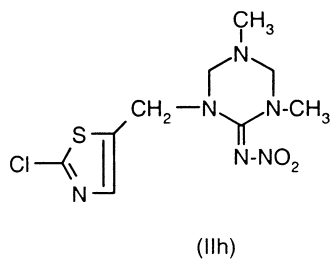
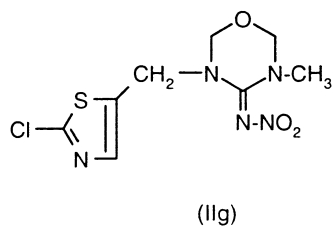
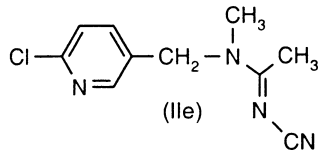
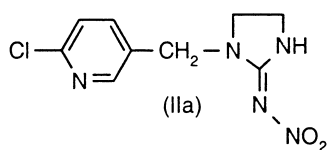
제 1 항, 제 2 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 정의된 혼합물을 동물 해충 또는 그들의 서식지에 작용시킴을 특징으로 하여 동물 해충을 구제하는 방법.

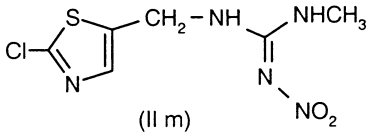
### 청구항 7.

제 1 항, 제 2 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 따른 일반식 (I)의 화합물과 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나를 함유하는 상승효과량의 혼합물을 증량제 및 계면활성제 중에서 선택된 하나 이상의 물질과 혼합함을 특징으로 하여 페스티사이드 (pesticide)를 제조하는 방법.

### 청구항 8.

제 1 항, 제 2 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 하기 화합물 중 적어도 하나를 함유하는 조성물:





## 명세서

### 기술분야

본 발명은 한편으로 공지된 사이클릭 케토에놀 및 다른 한편으로 또한 공지된 살충 활성 화합물을 함유하며, 매우 우수한 살충 및 살비 특성을 갖는 신규한 활성 배합물에 관한 것이다.

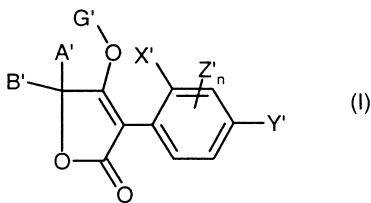
### 배경기술

특정의 사이클릭 케토에놀이 곤충 및 원치 않는 진드기와 같은 동물 해충을 구제하는데 사용될 수 있음은 이미 알려져 있다(참조. EP-A-528 156). 이들 물질의 활성은 우수하지만, 때때로 낮은 적용 비율에서 만족스럽지 않다.

또한, 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제(agonists and antagonists of nicotinic acetylcholine)가 곤충을 구제하는데 사용될 수 있음도 알려져 있다.

### 발명의 상세한 설명

따라서, 일반식 (I)의 사이클릭 케토에놀과 일반식 (II)의 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나로 된 혼합물이 상승적으로 활성적이며 동물 해충을 구제하는데 적합하다는 것이 밝혀졌다:



상기 식에서,

X'는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬을 나타내며,

Y'는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬을 나타내고,

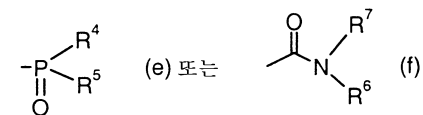
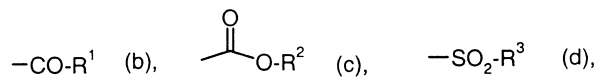
Z'는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시를 나타내며,

n은 0 내지 3의 수를 나타내고,

A' 및 B'는 동일하거나 상이하며, 각각 수소를 나타내거나, 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 직쇄 또는 측쇄 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-알케닐, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-알키닐, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-일킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-폴리알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-알킬티오-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, 산소 및/또는 황에 의해 차단될 수 있는 3 내지 8 개의 환 원자를 가진 사이클로알킬을 나타내거나, 각 경우에 임의로 할로젠-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알콕시- 및/또는 니트로-치환된 페닐 또는 페닐-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬을 나타내거나,

A' 및 B' 는 그들이 결합된 탄소 원자와 함께, 산소 및/또는 황에 의해 임의로 차단되고 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬티오 또는 임의로 치환된 페닐에 의해 임의로 치환되거나 임의로 벤조-융합된 포화 또는 불포화 3- 내지 8-원 환을 형성하며,

G' 는 수소 (a)를 나타내거나, 하기 그룹을 나타내고;



여기서,

R<sup>1</sup> 은 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-알케닐, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-일킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬티오-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-폴리알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, 또는 산소 및/또는 황 원자에 의해 차단될 수 있는 3 내지 8 개의 환 멤버를 가진 사이클로알킬을 나타내거나,

임의로 할로젠-, 니트로-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알킬- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알콕시-치환된 페닐을 나타내거나,

임의로 할로젠-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알킬- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알콕시-치환된 페닐-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬을 나타내거나,

각 경우에 임의로 할로젠- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-치환된 피리딜, 피리미딜, 티아졸릴 및 피라졸릴을 나타내거나,

임의로 할로젠- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-치환된 페녹시-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬을 나타내며,

R<sup>2</sup> 는 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-알케닐, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-일킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-폴리알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알킬을 나타내거나,

각 경우에 임의로 할로젠-, 니트로-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-할로게노알킬-치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup> 는 서로 독립적으로 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬아미노, 디-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-알킬아미노, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-알킬티오, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-알케닐티오, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-알키닐티오, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-사이클로알킬티오를 나타내거나, 각 경우에 임의로 할로젠-, 니트로-, 시아노-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬티오-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬티오-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬-치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내며,

R<sup>6</sup> 및 R<sup>7</sup> 은 서로 독립적으로 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알킬, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알콕시, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-알케닐, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알콕시-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-일킬을 나타내거나, 임의로 할로젠-, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-할로게노알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알킬- 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알콕시-치환된 페닐을 나타내거나, 임의로 할로젠-, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-할로게노알킬- 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-알콕시-치환된 벤질을 나타내거나, 함께 산소에 의해 임의로 차단되는 C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-알킬렌 환을 나타낸다.

이러한 상승 작용 때문에 상당히 적은 양의 활성 화합물을 사용하는 것이 가능하다. 즉, 혼합물의 활성이 개개 성분의 활성보다 높다.

바람직하게는,

X' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-할로게노알킬을 나타내며,

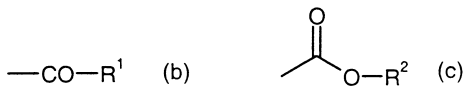
Y' 는 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-할로게노알킬을 나타내고,

Z' 는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬, 할로젠, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시를 나타내며,

n 은 0 또는 1 을 나타내고,

A' 및 B' 는 그들이 결합된 탄소 원자와 함께, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시에 의해 임의로 치환되는 포화 5- 내지 6-원 환을 형성하며,

G' 는 수소 (a)를 나타내거나, 하기 그룹을 나타내고;



여기서,

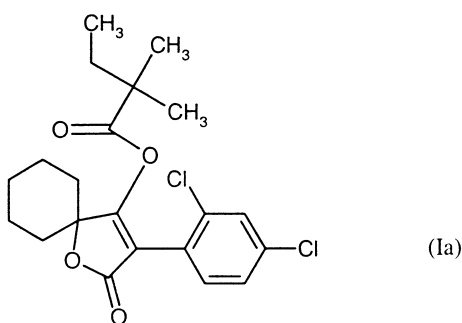
R<sup>1</sup> 은 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-알케닐, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-일킬, 또는 1 내지 2 개의 산소 및/또는 황 원자에 의해 차단될 수 있는 3 내지 7 개의 환 원자를 가진 사이클로알킬을 나타내거나,

임의로 할로젠-, 니트로-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시-, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알킬- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-할로게노알콕시-치환된 페닐을 나타내고,

R<sup>2</sup> 는 각 경우에 임의로 할로젠-치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-알킬, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-알케닐 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-알콕시-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-일킬을 나타내거나,

각 경우에 임의로 할로젠-, 니트로-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알킬-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-알콕시- 및/또는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-할로게노알킬-치환된 페닐 또는 벤질을 나타내는 일반식 (I)의 화합물과 일반식 (II)의 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나를 함유하는 혼합물이 제공된다.

특히 바람직하게는, 구조식 (Ia)의 디하이드로푸라는 유도체와 일반식 (II)의 아세틸콜린 수용체의 작용제 또는 길항제 적어도 하나를 함유하는 혼합물이 제공된다:



니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 하기 문헌으로부터 알려진 공지의 화합물이다:



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

독일 공개 명세서 제 3 639 877, 3 712 307 호;

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

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

PCT 출원 제 WO 91/17 659, 91/4965 호;

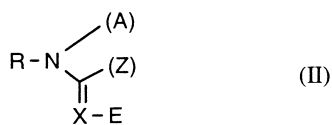
프랑스 출원 제 2 611 114 호;

브라질 출원 제 88 03 621 호.

이들 공보에 개시된 일반식과 정의 및 거기에 개시된 개개의 화합물은 본 발명의 참고 문헌에 명백히 속한다.

이들 화합물의 일부는 용어 니트로메틸렌, 니트로이민 및 관련 화합물로 요약된다.

바람직하게, 이들 화합물은 일반식 (II)로 요약될 수 있다:



상기 식에서,

R 은 수소를 나타내거나, 아실, 알킬, 아릴, 아르알킬, 헤테로사이클릴, 헤테로아릴 및 헤테로아릴알킬로 이루어진 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 래디칼을 나타내며,

A 는 수소, 아실, 알킬 및 아릴로 이루어진 그룹으로부터 선택된 일작용성 그룹을 나타내거나, 래디칼 Z에 결합된 이작용성 그룹을 나타내고,

E 는 전자-제거 래디칼을 나타내며,

X 는 래디칼 -CH= 또는 =N-을 나타내고(여기서, 래디칼 -CH= 는 H 원자 대신 래디칼 Z에 결합될 수 있다),

Z 는 알킬, -O-R, -S-R 및  $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ -\text{N} \\ \diagdown \\ \text{R} \end{array}$  로 이루어진 그룹으로부터 선택된 일작용성 그룹을 나타내거나(여기서, 래디칼 R 은 동일하거나 상이하며 상기 정의된 바와 같다), 래디칼 A 또는 래디칼 X 에 결합된 이작용성 그룹을 나타낸다.

특히 바람직하게는, 래디칼이 하기 의미를 갖는 일반식 (II)의 화합물이 제공된다:

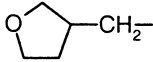
R 은 수소를 나타내거나, 아실, 알킬, 아릴, 아르알킬, 헤테로사이클릴알킬, 헤테로아릴 및 헤테로아릴알킬로 이루어진 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 래디칼을 나타낸다.

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

알킬의 예는 그 자체가 치환될 수 있는  $C_1$ - $C_{10}$ -알킬, 특히  $C_1$ - $C_4$ -알킬, 구체적으로 메틸, 에틸, i-프로필, sec- 또는 t-부틸이다.

아릴의 예는 페닐, 나프틸, 특히 페닐이다.

아르알킬의 예는 페닐메틸, 벤에틸이다.

헤테로사이클릴알킬의 예는 래디칼  이다.

헤테로알릴의 예는 10 개 이하의 환 원자 및 헤테로 원자로서 N, O, S, 특히 N을 갖는 헤테로알릴이다. 구체적인 예는 티에닐, 푸릴, 티아졸릴, 아미다졸릴, 피리딜, 벤즈티아졸릴, 피리다지닐이다.

헤테로아릴알킬의 예는 6 개 이하의 환 원자 및 헤테로 원자로서 N, O, S, 특히 N을 갖는 것으로, 특히 헤테로아릴하에 정의된 바와 같은 임의로 치환된 헤테로아릴를 갖는 헤테로아릴메틸, 헤테로아릴에틸이다.

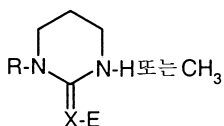
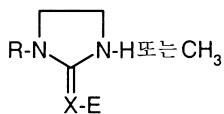
예로서 및 바람직한 것으로서 언급될 수 있는 치환체는 다음과 같다:

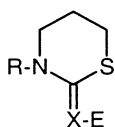
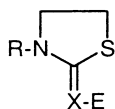
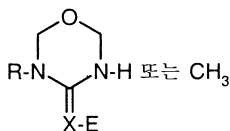
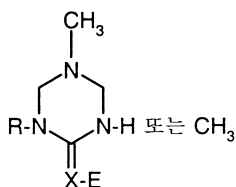
바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 가진 알킬, 예를 들어 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필 및 n-, i- 및 t-부틸; 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 가진 알콕시, 예를 들어 메톡시, 에톡시, n- 및 i-프로필옥시 및 n-, i- 및 t-부틸옥시; 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 가진 알킬티오, 예를 들어 메틸티오, 에틸티오, n- 및 i-프로필티오 및 n-, i- 및 t-부틸티오; 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자 및 바람직하게는 1 내지 5 개, 특히 1 내지 3 개의 할로겐 원자(할로겐 원자는 동일하거나 상이하며 바람직한 할로겐 원자는 불소, 염소 또는 브롬, 특히 불소이다)를 가진 할로게노알킬, 예를 들어, 트리플루오로메틸; 하이드록실; 할로겐, 특히 불소, 염소, 브롬 및 요오드, 특히 불소, 염소 및 브롬; 시아노; 니트로; 아미노; 알킬 그룹 당 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 가진 모노알킬- 및 디알킬아미노, 예를 들어 메틸아미노, 메틸에틸아미노, n- 및 i-프로필아미노 및 메틸-n-부틸아미노; 카복실; 바람직하게는 2 내지 4 개, 특히 2 또는 3 개의 탄소원자를 가진 카르보알콕시, 예를 들어 카보메톡시 및 카보에톡시; 설포( $-SO_3H$ ); 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 가진 알킬설포닐, 예를 들어 메틸설포닐 및 에틸설포닐; 바람직하게는 6 또는 10 개의 아릴 탄소원자를 가진 아릴설포닐, 예를 들어 페닐설포닐; 및 또한 헤테로아릴아미노 및 헤테로아릴알킬아미노, 예를 들어 클로르피리딜아미노 및 클로로피리딜메틸아미노.

A 는 수소를 나타내거나, 바람직하게 R 하에 정의된 바와 같은 아실, 알킬 및 아릴로 이루어진 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 래디칼을 나타내거나, A 는 또한 이작용성 그룹을 나타낸다. 예로는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소 원자를 가진 임의로 치환된 알킬렌이 포함되며, 치환체의 예는 추가로 상기 기술된 치환체 (및 N, O 및 S로 이루어진 그룹으로부터 선택된 헤테로 원자에 의해 차단될 수 있는 알킬렌 그룹)이다.

A 및 Z 는 그들이 결합된 원자와 함께 포화 또는 불포화 헤테로사이클릭 환을 형성할 수 있다. 헤테로사이클릭 환은 추가의 1 또는 2 개의 동일 또는 상이한 헤테로 원자 및/또는 헤테로 그룹을 포함할 수 있다. 바람직한 헤테로 원자는 산소, 황 또는 질소이고, 바람직한 헤테로 그룹은 N-알킬이며, 여기서, N-알킬 그룹의 알킬은 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 포함한다. 알킬의 예로는 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필, 및 n-, i- 및 t-부틸이 포함된다. 헤테로사이클릭 환은 5 내지 7 개, 바람직하게는 5 또는 6 개의 환 멤버를 포함한다.

A 및 Z 가 그들이 결합된 원자와 함께 환을 형성하는 일반식 (II)의 화합물을 예로는 하기의 것이 포함된다:





상기 식에서,

E, R 및 X 는 각각 상기 및 하기에 정의된 바와 같다.

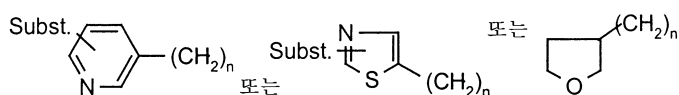
E 는 전자-제거 래디칼을 나타내며, 구체적인 예로는  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CN}$ , 할로게노- $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -알킬카보닐과 같은 할로게노알킬카보닐, 예를 들어  $\text{COCF}_3$ , 알킬설폰닐(예를 들어  $\text{SO}_2\text{-CH}_3$ ), 할로게노알킬설폰닐(예를 들어  $\text{SO}_2\text{CF}_3$ )이고, 특히 바람직한 것은  $\text{NO}_2$  또는  $\text{CN}$ 이다.

X 는  $-\text{CH}=\text{}$  또는  $-\text{N}=\text{}$  을 나타낸다.

Z 는 알킬,  $-\text{OR}$ ,  $-\text{SR}$  및  $-\text{NRR}$ 로 이루어진 그룹으로부터 선택된 임의로 치환된 래디칼을 나타내며, 여기서 R 및 치환체는 바람직하게는 상기 정의된 바와 같다.

Z 는 상기 언급된 환 이외에 그것이 결합된 원자, 및 X 대신에 래디칼  $\text{=C-}$ 과 함께 포화 또는 불포화 헤테로사이클릭 환을 형성할 수 있다. 헤테로사이클릭 환은 추가의 1 또는 2 개의 동일 또는 상이한 헤테로 원자 및/또는 헤테로 그룹을 포함할 수 있다. 바람직한 헤테로 원자는 산소, 황 또는 질소이고, 바람직한 헤테로 그룹은 N-알킬이며, 여기서 알킬 또는 N-알킬 그룹은 바람직하게는 1 내지 4 개, 특히 1 또는 2 개의 탄소원자를 포함한다. 알킬의 예로는 메틸, 에틸, n- 및 i-프로필, 및 n-, i- 및 t-부틸이 포함된다. 헤테로사이클릭 환은 5 내지 7 개, 바람직하게는 5 또는 6 개의 환 멤버를 포함한다. 헤테로사이클릭 환의 예로는 피롤리딘, 피페리딘, 피페라진, 헥사메틸렌이민, 모르폴린 및 N-메틸피페라진이 포함된다.

니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 특히 바람직하게는 R 이 하기 식을 나타내는 일반식 (II)의 화합물이다:



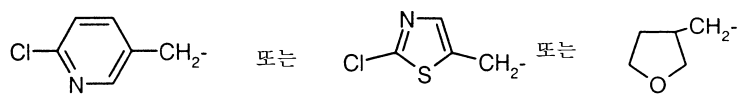
상기 식에서,

n 은 0, 1 또는 2 를 나타내고, 바람직하게는 1 을 나타내며,

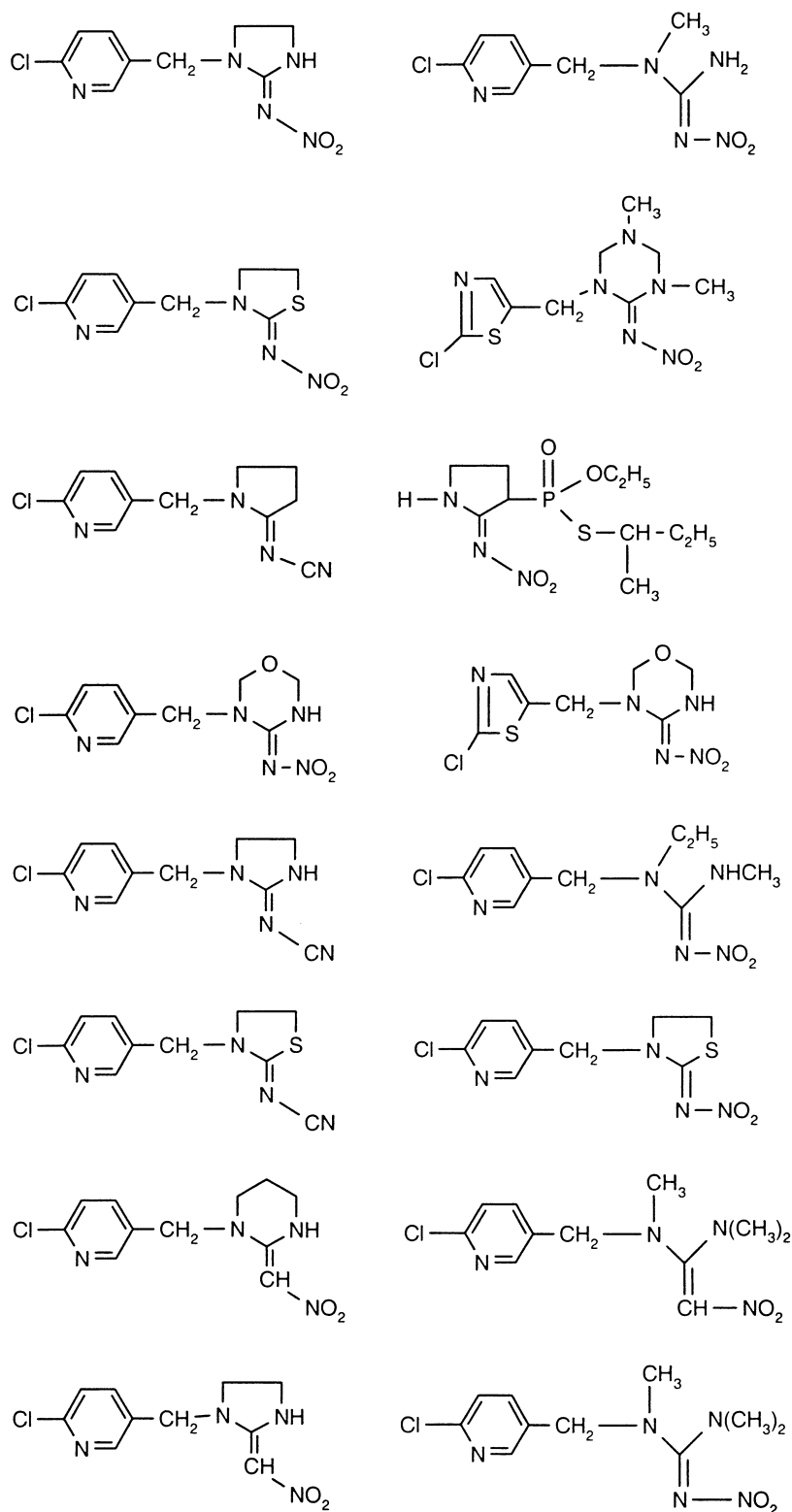
Subst.은 상기 언급된 치환체 중 하나, 주로 할로젠, 특히 염소를 나타내고,

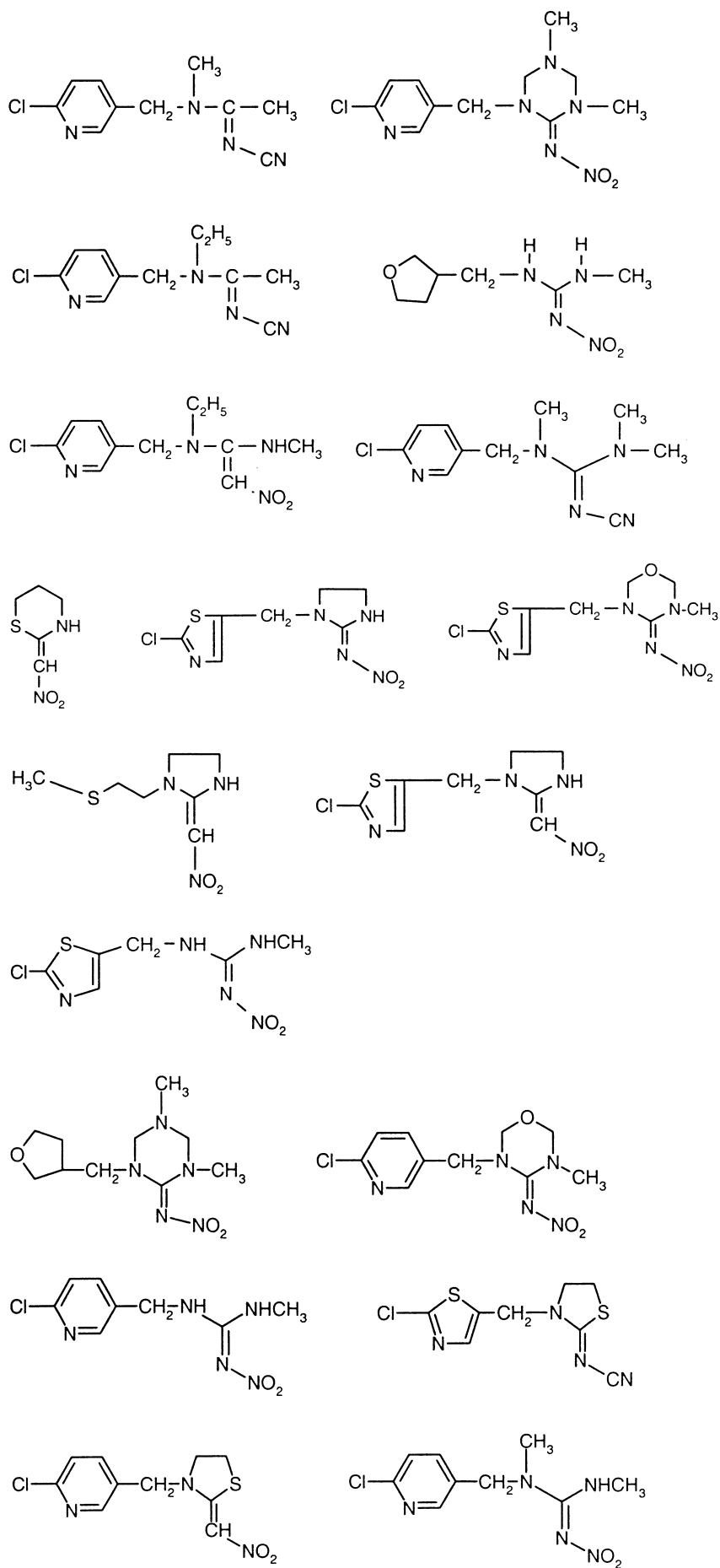
A, Z, X 및 E 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

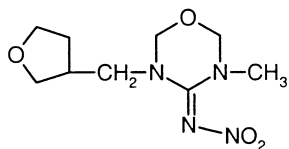
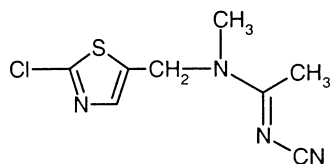
R 은 특히 다음을 나타낸다:



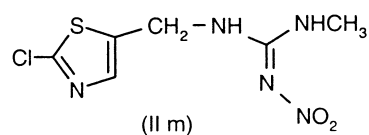
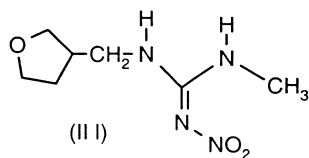
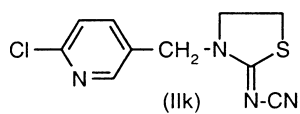
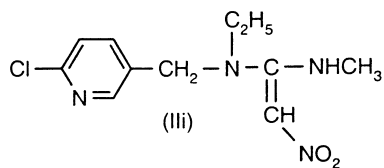
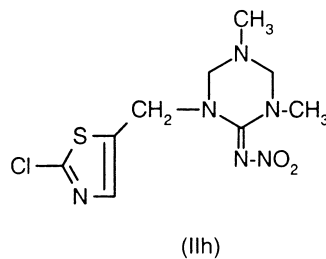
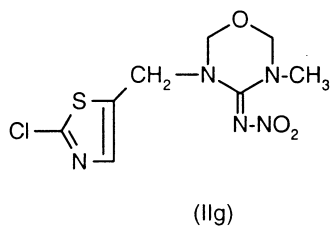
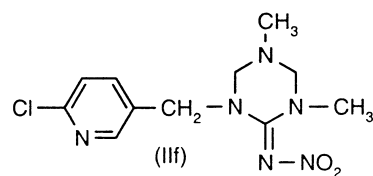
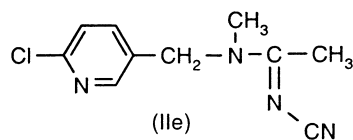
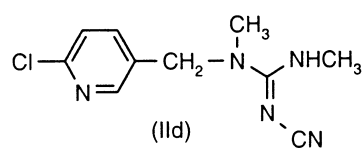
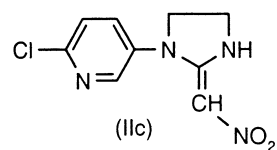
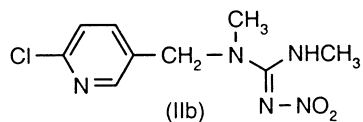
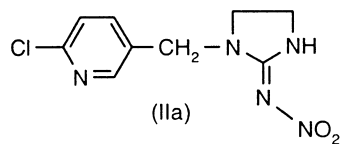
다음의 화합물은 구체적인 예이다:



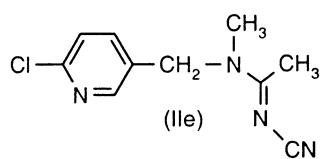
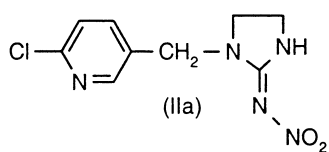


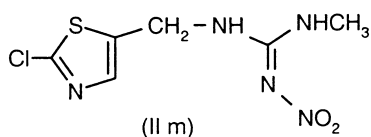
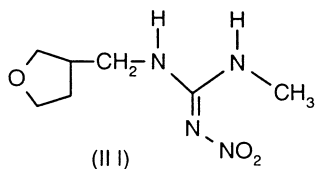
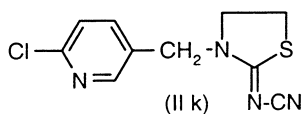
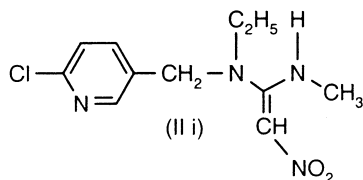
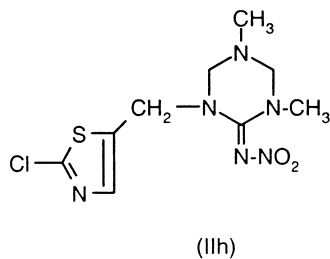
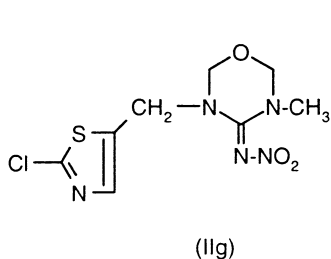


매우 특히 바람직한 니코틴성 아세틸콜린 수용체의 작용제 및 길항제는 하기 구조식의 화합물이며;



특히는 다음 구조식의 화합물이다:





특히 더 바람직하게는, 구조식 (II a), (II k) 및 (II m)의 화합물이 제공된다.

또한, 특히 더 바람직하게는, 구조식 (II e), (II g), (II h), (II l) 및 (II c)의 화합물이 제공된다.

특히 바람직한 혼합물은 구조식 (Ia)의 화합물 및 구조식 (II a)의 화합물을 포함하며;

또한 특히 바람직한 혼합물은 구조식 (Ia)의 화합물 및 구조식 (II k)의 화합물을 포함하고;

특히 바람직하게는 또한 구조식 (Ia)의 화합물 및 구조식 (II m)의 화합물을 포함하는 혼합물이 제공된다.

본 발명에 따른 활성 혼합물은 농업, 임업, 저장 제품의 보호 및 위생 분야에서 마주치게 되는 동물 해충, 특히 곤충류, 거미류 및 선충류를 구제하는데 적합하며, 이들은 식물에 우수한 내약성을 나타내고 온혈 동물에 유리한 독성을 갖는다. 이들은 보통 정도로 민감하거나 내성인 종 및 발육의 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 블라니울루스 구툴라투스(*Blaniulus guttulatus*).

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

심필라(*Symphyla*)목, 예를 들어 스쿠티게렐라 임마쿨라타(*Scutigera immaculata*).

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

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

메뚜기(*Orthoptera*)목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 류코파에아 마데라에(*Leucophaea maderae*), 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*), 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*), 그릴로탈파 종(*Gryllotalpa spp.*), 로쿠스타 미그라토리아 미그라토리오이데스(*Locusta migratoria migratorioides*), 멜라노플루스 디페렌티알리스(*Melanoplus differentialis*) 및 쉬스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*).

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

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

이(*Anoplura*)목, 예를 들어 페디쿨루스 후마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 하에마토피누스 종(*Haematopinus spp.*) 및 리노그나투스 종(*Linognathus spp.*).

털이(*Mallophaga*)목, 예를 들어 트리코덱테스 종(*Trichodectes spp.*) 및 다말리네아 종(*Damalinea spp.*).

충채벌레(*Thysanoptera*)목, 예를 들어 헤르시노트리프스 페모랄리스(*Hercinothrips femoralis*) 및 트리프스 타바치(*Thrips tabaci*).

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

매미(*Homoptera*)목, 예를 들어 알레우로데스 브라시카에(*Aleurodes brassicae*), 베미시아 타바치(*Bemisia tabaci*), 트리알레우로데스 바포라리오룸(*Trialeurodes vaporariorum*), 아프스 고시피(*Aphis gossypii*), 브레비코리네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 도랄리스 파바에(*Doralis fabae*), 도랄리스 포미(*Doralis pomi*), 에리오소마 라니게룸(*Eriosoma lanigerum*), 히알로프테루스 아룬디니스(*Hyalopterus arundinis*), 마크로시폼 아베나에(*Macrosiphum avenae*), 미주스 종(*Myzus spp.*), 포로돈 휴물리(*Phorodon humuli*), 로팔로시폼 파디(*Rhopalosiphum padi*), 필록세라 바스타트릭스(*Phylloxera vastatrix*), 펌피구스 종(*Pemphigus spp.*), 엠포아스카 종(*Empoasca spp.*), 유셀리스 빌로바투스(*Euscelis bilobatus*), 네포테틱스 신크티세프스(*Nephotettix cincticeps*), 레카니움 코르니(*Lecanium corni*), 사이세티아 올레아에(*Saissetia oleae*), 라오델팍스 스트리아텔루스(*Laodelphax striatellus*), nilaparvata 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 파텔라(*Hyponomeuta padella*), 플루텔라 마쿨리펜니스(*Plutella maculipennis*), 말라코소마 네우스트리아(*Malacosoma neustria*), 유프록티스 크리소레아(*Euproctis chrysorrhoea*), 리만트리아 종(*Lymantria spp.*), 부쿨라트릭스 투르베리엘라(*Bucculatrix thurberiella*), 필로크니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 아그로티스 종(*Agrotis spp.*), 욱소아 종(*Euxoa spp.*), 펠티아 종(*Feltia spp.*), 에아리아스 인슐라나(*Earias insulana*), 헬리오티스 종(*Heliothis spp.*), 라피그마 엑시구아(*Laphygma exigua*), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 파놀리스 플람메아(*Panolis flammea*), 프로데니아 리투라(*Prodenia litura*), 스포도프테라 종(*Spodoptera spp.*), 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*), 카르포카프사 포모넬라(*Carpocapsa pomonella*), 피에리스 종(*Pieris spp.*), 칠로 종(*Chilo spp.*), 피라우스타 누비탈리스(*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*) 및 토르트릭스 비리다나(*Tortrix viridana*).



딱정벌레(*Coleoptera*)목, 예를 들어, 아노비움 푼크타툼(*Anobium punctatum*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 브루키디우스 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 크리스소세팔라(*Psylliodes chrysocephala*), 에필라크나 바리베스티스(*Epilachna varivestis*), 아토마리아 종(*Atomaria spp.*), 오리자에필루스 수리나멘시스(*Oryzaephilus surinamensis*), 안토노무스 종(*Anthonomus spp.*), 시토피루스 종(*Sitophilus spp.*), 오티오린쿠스 술카투스(*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 psyllioides*), 트리볼리움 종(*Tribolium spp.*), 테네브리오 몰리토르(*Tenebrio molitor*), 아그리오테스 종(*Agriotes spp.*), 코노데루스 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.*), 판니아 종(*Fannia spp.*), 칼리포라 에리트로세팔라(*Calliphora erythrocephala*), 루실리아 종(*Lucilia spp.*), 크리스미아 종(*Chrysomyia spp.*), 쿠테레브라 종(*Cuterebra spp.*), 가스트로필루스 종(*Gastrophilus spp.*), 히포보스카 종(*Hyppobosca spp.*), 스톱목시스 종(*Stomoxys spp.*), 오에스트루스 종(*Oestrus spp.*), 히포더마 종(*Hypoderma spp.*), 타바누스 종(*Tabanus spp.*), 탄니아 종(*Tannia spp.*), 비비오 호르툴라누스(*Bibio hortulanus*), 오스시넬라 프리트(*Oscinella frit*), 포르비아 종(*Phorbia spp.*), 페고미나 히오스키아미(*Pegomyia hyoscyami*), 세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*), 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*) 및 티플라 팔루도사(*Tipula paludosa*).

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

거미(*Arachnida*)목, 예를 들어 스콜피오 마우루스(*Scorpio maurus*) 및 라트로텍투스 막탄스(*Latrodectus mactans*).

진드기(*Acarina*)목, 예를 들어, 아카루스 시로(*Acarus siro*), 아르가스 종(*Argas spp.*), 오르니토도로스 종(*Ornithodoros spp.*), 데르마니수스 갈리나에(*Dermanyssus gallinae*), 에리오피에스 리비스(*Eriophyes ribis*), 필로콥트루타 올레이보라(*Phyllocoptruta oleivora*), 부필루스 종(*Boophilus spp.*), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus spp.*), 암블리움마 종(*Amblyomma spp.*), 히아로마 종(*Hyalomma spp.*), 익소테스 종(*Ixodes spp.*), 프소로프테스 종(*Psoroptes spp.*), 코리오프테스 종(*Chorioptes spp.*), 사코프테스 종(*Sarcoptes spp.*), 타소네무스 종(*Tarsonemus spp.*), 브리오비아 프라에티오사(*Bryobia praetiosa*), 파노니쿠스 종(*Panonychus spp.*) 및 테트라니쿠스 종(*Tetranychus spp.*).

식물 기생성 선충에는 예를 들어, 프라틸렌쿠스 종(*Pratylenchus spp.*), 라도폴루스 시밀리스(*Radopholus similis*), 디틸렌쿠스 디프사키(*Ditylenchus dipsaci*), 틸렌쿨루스 세미페네트란스(*Tylenchulus semipenetrans*), 헤테로테라 종(*Heterodera spp.*), 멜로이도기네 종(*Meloidogyne spp.*), 아펠렌코이데스 종(*Aphelenchoides spp.*), 롱기도루스 종(*Longidorus spp.*), 크시피네마 종(*Xiphinema spp.*) 및 트리코도루스 종(*Trichodorus spp.*)이 포함된다.

사용되는 일반식 (I)의 화합물 및 일반식 (II)의 화합물의 비율, 및 혼합물의 총량은 해충의 종류 및 발생 빈도에 따라 좌우된다. 각각의 적용에 대하여, 최적 비율 및 총 적용 비율은 각 경우에 일련의 시험에 의해 결정될 수 있다. 일반적으로, 일반식 (I)의 화합물 대 일반식 (II)의 화합물이 비율은 1:100 내지 100:1, 바람직하게는 1:25 내지 25:1 및 특히 바람직하게는 1:5 내지 5:1이다. 이들 비율은 중량부이다.

본 발명에 따른 활성 혼합물은 살충제, 유인제, 멸균제, 살비제, 살선충제, 살진균제, 생장조절물질 또는 제초제와 같은 다른 활성 화합물과의 혼합물로서, 그의 상업적으로 입수 가능한 제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용형으로 존재할 수 있다. 살충제로는 예를 들어 인산 에스테르, 카바메이트, 카복실레이트, 염소화 탄화수소, 페닐우레아 및 미생물에 의해 생산된 물질이 포함된다. 특히, 추가의 상기 언급된 살충제 및 살진균제가 혼합 성분으로서 언급될 수 있다.

경우에 따라 혼합될 수 있는 살충제의 예는 다음과 같다:

인산 에스테르, 예를 들어 아진포스-에틸, 아진포스-메틸,  $\alpha$ -1-(4-클로로페닐)-4-(O-에틸, S-프로필)포스포릴옥시-피라졸, 클로로피리포스, 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, 셀프로포스, 트리아조포스 및 트리클로르폰;

카바메이트, 예를 들어 알디카브, 벤디오카브,  $\alpha$ -2-(1-메틸프로필)-페닐메틸카바메이트, 부토카복심, 부톡시카복심, 카바틸, 카보푸란, 카보살판, 클로에토카브, 이소프로카브, 메토밀, 옥사밀, 피리미카브, 프로메카브, 프로폭수르 및 티오디카브;

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

피레트로이드, 예를 들어 알레트린, 알파메트린, 비오레스메트린, 비펜트린, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 데카메트린, 사이할로트린, 사이퍼메트린, 델타메트린, 알파-시아노-3-페닐-2-메틸벤질-2,2-디메틸-3-(2-클로로-2-트리플루오로-메틸비닐)사이클로프로판카복실레이트, 펜프로파트린, 펜플루트린, 펜발레레이트, 플루사이트리네이트, 플루메트린, 플루발리네이트, 퍼메트린, 레스메트린 및 트랄로메트린;

니트로이민 및 니트로메틸렌, 예를 들어 1-[(6-클로로-3-피리딜)-메틸]-4,5-디하이드로-N-니트로-1H-이미다졸-2-아민(이미다클로프리트), N-[(6-클로로-3-피리딜)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, 피레트린스, 피리다벤, 피리다펜티온, 피리프록시펜, 퀴날포스, RH-7988, 로테논, 소듐 플루오라이드, 소듐 헥사플루오로실리케이트, 설포텡, 설포릴 플루오라이드, 타르 오일, 테플루벤주론, 테플루트린, 테메포스, 터부포스, 테트라클로르빈포스, 테트라메트린, O-2-tert-부틸-피리미딘-5-일 O-이소프로필 포스포로티에이트, 티오사이클람, 티오파녹스, 티오메톤, 트랄로메트린, 트리플루무론, 트리메타카브, 바미도티온, 버티실리움 라카니, XMC, 크릴실카브, 벤푸라카브, 벤셀탑, 비펜트린, 비오알레트린, 머비오알레트린 (S)-사이클로펜테닐 이성체, 브로모포스, 브로모포스-에틸, 부프로페진, 카두사포스, 칼슘 폴리설파이드, 카보페노티온, 카타프, 퀴노메티오에이트, 클로르단, 클로펜빈포스, 클로르플루아주론, 클로르메포스, 클로로피크린, 클로르피리포스, 시아노포스, 베타-사이플루트린, 알파-사이퍼메트린, 사이페노트린, 사이로마진, 다조메트, DDT, 데메톤-S-메틸설포, 디아펜티우론, 디알리포스, 디크로토포스, 디플루벤주론, 디노셉, 데옥사벤조포스, 디악사카브, 디설포톤, DNOC, 엠펜트린, 엔도설파판, EPN, 에스펜발레레이트, 에티오펜카브, 에티온, 에토펜프록스, 페노부카브, 페녹시카브, 펜셀포티온, 스피노시넨, 플루사이클록수론, 플루펜프록스, 플루페녹수론, 포노포스, 포르메타네이트, 포르모티온, 포스메틸란, 푸라티오카브, 헵타클로르, 헥사플루무론, 하이드라메틸논, 하이드로겐 시아나이드, 하이드로프렌, IPSP, 이사조포스, 이소펜포스, 이소프로티올란, 이속사티온, 요오드펜포스, 카데트린, 린단, 말라티온, 메카밤, 메포스폴란, 머큐로스 클로라이드, 메탐, 메타티지움 아니소플리에, 메타크리포스, 메타미도포스, 메티다티온, 메티오키아브, 메토프렌, 메톡시클로르, 메틸 이소티오시아네이트, 메톨카브, 메빈포스, 모노크로토포스, 날레드, 네오디프리온 서티퍼 NPV, 니코틴, 오메토에이트, 옥시데메톤-메틸, 펜타클로로페놀, 석유 오일, 페노트린, 펜토에이트, 포레이트.

경우에 따라 혼합될 수 있는 추가의 살충제는 또한 일반식 (I)의 화합물 부류부터 선택될 수 있다.

경우에 따라 혼합될 수 있는 바람직한 살진균제는 다음과 같다:

**트리아졸, 예를 들어:**

아자코나졸, 프로피코나졸, 테부코나졸, 사이프로코나졸, 메타코나졸, 아미트룰, 아조사이클로틴, BAS 480F, 비터탄올, 디페노코나졸, 펜부코나졸, 펜클로라졸, 페네타닐, 플루퀴코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 이미벤코나졸, 이소조포스,

마이클로부타닐, 파클로부트라졸, (±)-시스-1-(4-클로로페닐)-2-(1H-1,2,4-트리아졸-1-일)-사이클로헥탄올, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리아펜테놀, 트리플루미졸, 트리티코나졸, 유니코나졸, 및 그의 금속 염 및 산 부가물.

#### 이미다졸, 예를 들어:

이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈, 트리플루미졸, 2-(1-tert-부틸)-1-(2-클로로페닐)-3-(1,2,4-트리아졸-1-일)-프로판-2-올, 티아졸카복사닐리드 예를 들어 2',6'-디브로모-2-메틸-4-트리플루오로메톡시-4'-트리플루오로메틸-1,3-티아졸-5-카복사닐리드, 1-이미다졸릴-1-(4'-클로로페녹시)-3,3-디메틸부탄-2-온, 및 그의 금속 염 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-메톡시아크릴레이트, 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-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(5-메틸피리미딘-2-일옥시)-페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(페닐-설폰일옥시)페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(4-니트로페녹시)페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-페녹시페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3,5-디메틸벤조일)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)피리딘-3-일]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-(3-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)페녹시)페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-[3-(알콕사이드록시벤질)페녹시]페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-(2-(4-페녹시피리딘-2-일옥시)페닐)-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-n-프로필옥시페녹시)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-에톡시페녹시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(4-tert-부틸피리딘-2-일옥시)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[3-(3-시아노페녹시)페녹시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(3-메틸피리딘-2-일옥시메틸)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-[6-(2-메톡시페녹시)피리미딘-4-일옥시]페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-[2-(5-브로모피리딘-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-일메톡시이미노메틸)페닐]-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-{2-[6-(6-메틸피리딘-2-일옥시)피리미딘-4-일옥시]페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E), (E)-2-{2-(3-메톡시페닐)메틸옥시이미노메틸}페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E)-2-{2-(6-(2-아지도페녹시)-피리미딘-4-일옥시]페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E), (E)-2-{2-[6-페닐피리미딘-4-일]-메틸옥시이미노메틸}페닐}-3-메톡시아크릴레이트, 메틸 (E), (E)-2-{2-[4-클로로페닐]-메틸옥시이미노메틸}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)메틸옥시이미노메틸]페닐}-3-메톡시아크릴레이트;

#### 숙시네이트 데하이드로게나제 억제제, 예를 들어:

펜푸람, 푸르카바닐, 사이클라플루라미드, 푸르메사이클록스, 시드박스, 메트설포박스, 피로카볼리드, 옥시카복신, 설란, 메베닐(메프로닐), 베노다닐, 플루톨라닐(몬쿠트);

나프탈렌 유도체, 예를 들어 테르비나핀, 나프티핀, 부테나핀, 3-클로로-7-(2-아자-2,7,7-트리메틸-옥트-3-엔-5-인);

설펜아미드, 예를 들어 디클로플루아니드, 톨릴플루아니드, 폴렛, 플루오르폴렛; 캅탄, 캅토폴;

벤즈이미다졸, 예를 들어 카벤다짐, 베노밀, 푸라티오카브, 푸베리다졸, 티오포나트메틸, 티아벤다졸 또는 그의 염;

모르폴린 유도체, 예를 들어 펜프로피모르프, 팔리모르프, 디메토모르프, 도데모르프; 알디모르프, 펜프로피딘, 및 그의 아릴설포네이트, 예를 들어 p-톨루엔설폰산 및 p-도데실페닐-설폰산;

디티오키바메이트, 쿠프라네브, 페르밤, 만코퍼, 만코제브, 마네브, 메탐, 메티람, 티람 제네브, 지람;

벤조티아졸, 예를 들어 2-머캅토벤조티아졸;

벤즈아미드, 예를 들어 2,6-디클로로-N-(4-트리플루오로메틸벤질)-벤즈아미드;

붕소 화합물, 예를 들어 붕산, 붕산 에스테르, 보락스;

포름알데히드 및 포름알데히드-방출 화합물, 예를 들어 벤질 알콜 모노(폴리)-헤미포르말, 옥사졸리딘, 헥사-하이드로-S-트리아진, N-메틸올클로로아세트아미드, 파라포름알데히드, 니트로피린, 옥솔린산, 테클로프탈람;

트리스-N-(사이클로헥실디아제늄디옥시)-알루미늄, N-(사이클로헥실디아제늄디옥시)-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;

알데히드, 예를 들어 신남알데히드, 포름알데히드, 글루타르디알데히드,  $\beta$ -브로모신남알데히드; 티오시아네이트, 예를 들어 티오시아네이트메틸티오벤조티아졸, 메틸렌 비스티오시아네이트 등;

4급 암모늄 화합물, 예를 들어 벤질디메틸테트라데실암모늄 클로라이드, 벤질디메틸도데실암모늄 클로라이드, 디데실디메틸암모늄 클로라이드;

요오드 유도체, 예를 들어 디요오도메틸 p-톨릴 설펜, 3-요오도-2-프로피닐 알콜, 4-클로로페닐-3-요오도프로파길 포르말, 3-브로모-2,3-디요오도-2-프로페닐 에틸카바메이트, 2,3,3-트리요오도알릴 알콜, 3-브로모-2,3-디요오도-2-프로페닐 알콜, 3-요오도-2-프로피닐 n-부틸카바메이트, 3-요오도-2-프로피닐 n-헥실카바메이트, 3-요오도-2-프로피닐 사이클로헥실카바메이트, 3-요오도-2-프로피닐 페닐카바메이트;

페놀 유도체, 예를 들어 트리브로모페놀, 테트라클로로페놀, 3-메틸-4-클로로페놀, 3,5-디메틸-4-클로로페놀, 페녹시에탄올, 디클로로펜, o-페닐페놀, m-페닐페놀, p-페닐페놀, 2-벤질-4-클로로페놀, 및 이들의 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 염;

활성화 할로젠 그룹을 갖는 살미생물제, 예를 들어 클로로아세트아미드, 브로노폴, 브로니독스, 텍타머, 예를 들어 2-브로모-2-니트로-1,3-프로판디올, 2-브로모-4'-하이드록시-아세트페논, 2,2-디브로모-3-니트릴-프로피온아미드, 1,2-디브로모-2,4-디시아노부탄,  $\beta$ -브로모- $\beta$ -니트로스티렌;

피리딘, 예를 들어 1-하이드록시-2-피리딘티온(및 그의 Na, Fe, Mn, Zn 염), 테트라클로로-4-메틸설포닐피리딘, 피리메탄올, 메파니피린, 디피리티온, 1-하이드록시-4-메틸-6-(2,4,4-트리메틸펜틸)-2(1H)-피리딘;

금속 비누, 예를 들어 구리 하이드록시카보네이트, 구리 설페이트, 구리 클로라이드, 주석 나프테네이트, 구리 나프테네이트, 아연 나프테네이트, 주석 옥토에이트, 구리 옥토에이트, 아연 옥토에이트, 주석 2-에틸헥사노에이트, 구리 2-에틸헥사노에이트, 아연 2-에틸헥사노에이트, 주석 올레에이트, 구리 올레에이트, 아연 올레에이트, 주석 포스페이트, 구리 포스페이트, 아연 포스페이트, 주석 벤조에이트, 구리 벤조에이트 및 아연 벤조에이트;

금속 염, 예를 들어 구리 하이드록시카보네이트, 소듐 디크로메이트, 포타슘 디크로메이트, 포타슘 크로메이트, 황산구리, 염화 구리, 구리 보레이트, 아연 플루오로실리케이트, 구리 플루오로실리케이트, 특히 고정제와의 혼합물;

산화물, 예를 들어 트리부틸틴 옥사이드,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{ZnO}$ ;

디알킬디티오카바메이트, 예를 들어 디알킬디티오카바메이트의 Na 및 Zn 염, 테트라메틸티우람 디설파이드, 포타슘 N-메틸-디티오카바메이트;

니트릴, 예를 들어 2,4,5,6-테트라클로로이소프탈로니트릴, 디소듐 시아노-디티오이미도카바메이트;

퀴놀린, 예를 들어 8-하이드록시퀴놀린 및 그의 Cu 염;

무코클로린산, 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, 포타슘 N-하이드록시메틸-N'-메틸-디티오카바메이트,

2-옥소-2-(4-하이드록시-페닐)아세트하이드록시민산 클로라이드,

페닐 2-클로로-시아노-비닐 설편,

페닐 1,2-디클로로-2-시아노-비닐 설편;

단독 또는 중합체 활성 화합물에 함유된 Ag, Zn 또는 Cu-함유 제올라이트. 또는 그 밖에 상기 언급된 다수의 살진균제의 혼합물.

상업적으로 입수가 가능한 제제로부터 제조된 사용형의 활성 화합물 함량은 넓은 범위내에서 변화될 수 있다. 사용형의 활성 화합물 농도는 0.0000001 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.0001 내지 1 중량%일 수 있다.

본 발명에 따른 활성 혼합물은 용액제, 유제, 현탁제, 산제, 포움제, 페이스트, 과립제, 에어로졸, 활성화합물로 함유된 천연 및 합성 물질, 중합물질 및 종자용 피복 조성물중의 극미세 캡셀과 같은 통상의 제제, 또한 훈증 카트리지(fumigating cartridge), 훈증 캔, 훈증 코일 등과 같은 연기를 갖는 제제, 및 ULV 냉무제 및 온무제로 전환시킬 수 있다.

이들 제제는 공지된 방법으로, 예를 들면, 임의로 계면활성제, 즉 유화제 및/또는 분산제 및/또는 포움-형성제를 사용하여 활성 화합물을 증량제, 즉 액체 용매, 가압 액화가스 및/또는 고형 담체와 혼합하여 제조한다. 사용되는 증량제가 물인 경우, 예를 들어 유기 용매를 보조 용매로 사용하는 것이 또한 가능하다. 적합한 액체 용매는 주로 크실렌, 톨루엔 또는 알킬 나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 및 염소화 지방족 탄화수소, 사이클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어, 광유 분획물과 같은 지방족 탄화수소, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 디메틸 포름아미드 및 디메틸설폭시드와 같은 강한 극성 용매 및 물이다; 액화가스 증량제 또는 담체란 주변온도 및 대기압하에서 가스상태인 액체를 의미하며, 할로젠화 탄화수소 및 또한 부탄, 프로판, 질소 및 이산화탄소와 같은 에어로졸 추진제이다; 적합한 고형 담체는 예를 들어 카올린, 점토, 활석, 초크, 석영, 아타펄가이트, 몬모릴로나이트 또는 규조토와 같은 분쇄된 천연 광물, 및 고분산 실리카, 알루미늄 및 실리케이트와 같은 분쇄된 합성 광물이다; 적합한 과립제용 고형 담체는 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 과립이다; 적합한 유화제 및/또는 포움 형성제는 예를 들어 비이온성 및 음이온성 유화제, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌 지방 알콜 에테르, 예를 들어 알킬아릴 폴리글리콜 에테르, 알킬설포네이트, 알킬설페이트, 아릴설포네이트 및 단백질 가수분해물이다; 적합한 분산제는 예를 들어 리그닌-설파이트 폐액 및 메틸셀룰로오즈이다.

접착제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오즈, 및 검 아라비아, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 중합체, 및 또한 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질, 및 합성 인지질이 제제에 사용될 수 있다. 다른 가능한 첨가제로 광유 및 식물유가 있다.

착색제, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루와 같은 무기안료, 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료와 같은 유기염료 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소를 사용할 수 있다.

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

본 발명에 따른 혼합물은 잎을 통해 적용될 수 있다.

본 발명에 따라 모든 식물 및 식물의 일부를 처리할 수 있다. 식물이란 원하거나 원치않는 야생 식물 또는 작물(자연히 존재하는 작물을 포함)과 같은 모든 식물 및 식물 개체군을 의미하는 것으로서 이해되어야 한다. 작물은 유전자이식 식물(transgenic plants)을 포함하고, 식물 재배자의 주권에 의해 보호될 수 있거나 보호될 수 없는 식물 품종을 포함하며, 종래의 번식(breeding) 및 최적화(optimization) 방법에 의하거나 생명공학 및 유전자공학 방법에 의하거나 이들 방법

의 조합에 의해 수득될 수 있는 식물일 수 있다. 식물의 일부는 어린싹, 잎, 꽃 및 뿌리와 같이 지상 및 지하에 존재하는 식물의 모든 부분 및 기관을 의미하는 것으로 이해되며, 언급될 수 있는 예로서 잎(leaves), 침엽(needles), 줄기(stems), 본체(trunks), 꽃(flowers), 자실체(fruit-bodies), 열매(fruits), 종자(seeds), 뿌리(roots), 괴경(tuber) 및 지하경(rhizome)이 있다. 식물의 일부는 또한 수확된 식물 및 생장(vegetative) 및 생식(generative) 번식 물질, 예를 들어 묘목 (seeding), 괴경, 지하경, 자른 가지 및 종자를 포함한다.

본 발명에 따른 식물 또는 식물의 일부의 처리는, 통상의 처리 방법, 예를 들어 침지(dipping), 분무(spraying), 증발(evaporating), 연무(atomizing), 살포 (broadcasting), 브러싱(brushing-on)에 의해, 번식 물질의 경우, 특히 종자의 경우 단층 또는 다층 코팅에 의해 식물 및 식물의 일부에 직접 또는 그의 주변, 서식지 또는 저장 장소에 활성 화합물을 작용시킴으로써 수행한다.

본 발명에 따른 활성 배합물을 사용하는 경우, 적용 비율은 적용 형태에 따라 비교적 넓은 범위내에서 변화될 수 있다. 식물의 일부를 처리하는 경우, 활성 배합물 적용비율은 일반적으로 0.1 내지 10,000 g/ha, 바람직하게는 10 내지 1,000 g/ha이다.

본 발명에 따른 활성 배합물의 우수한 살충 및 살비 작용은 하기 실시예로부터 명백하다. 개개 활성 화합물의 활성은 미약하지만, 이들의 배합물은 개개 활성 화합물의 활성을 단순히 합한 것보다 더 뛰어난 활성을 나타낸다.

활성 배합물의 활성이 개별적으로 적용된 활성 화합물의 총 활성보다 더 크다면 살충제 및 살비제의 상승 효과는 항상 존재한다.

주어진 두 활성 화합물의 배합물에서 기대되는 효과는 하기와 같이 계산할 수 있다(참조: S.R., Colby, Weeds 15(1967), 20-22):

X 가 활성 화합물 A 를 m g/ha 의 적용 비율 또는 m ppm의 농도로 적용하는 경우의 효능을 나타내고,

Y 가 활성 화합물 B 를 n g/ha 의 적용 비율 또는 n ppm의 농도로 적용하는 경우의 효능을 나타내며,

E 가 활성 화합물 A 및 B 를 m 및 n g/ha 의 적용 비율 또는 m 및 n ppm의 농도로 적용한 경우의 효능을 나타낸다면,

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100} \text{ 이다.}$$

효능은 %로 계산된다. 0%는 대조군에 상응하는 효능이며, 100% 효능은 감염이 전혀 관찰되지 않은 것을 나타낸다.

실제의 활성이 계산치보다 더 높다면 배합물의 활성은 상승적이다. 즉, 상승 효과가 존재한다. 이 경우, 실제로 관찰된 효능은 상기 언급된 식으로부터 계산된 기대 효능(E)에 대한 값보다 높다.

## 실시예

### 실시예 A

#### **아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험**

용 매: 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

목화 진딧물(아피스 고시피(*Aphis gossypii*))에 의해 심하게 감염된 목화 잎(고시피움 히르수툼(*Gossypium hirsutum*))을 목적하는 농도의 활성 화합물 제제에 침지하여 처리하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 을 결정하였다. 100 % 란 모든 진딧물이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 진딧물이 전혀 사멸되지 않았음을 의미한다. 결정된 구제율은 콜비 공식을 사용하여 평가하였다.

이 실험에서, 예를 들어 본 출원에 따른 하기의 활성 배합물은 개별적으로 적용된 활성 화합물에 비해 상승적으로 강화된 활성을 나타내었다.

## 표 A

식물 해충

아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험

활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	6일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시예 (Ia)	1.6	0
공지 화합물 실시예 (IIa)	1.6	85
본발명에 따른 화합물 실시예 (Ia) + 실시예 (IIa)	1.6 + 1.6	<u>실측치*</u> <u>계산치**</u> 95        85

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도

## 표 A(계속)

식물 해충

아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험

활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	6일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시예 (Ia)	1.6	0
공지 화합물 실시예 (IIk)	1.6	55
본발명에 따른 화합물 실시예 (Ia) + 실시예 (IIk)	1.6 + 1.6	<u>실측치*</u> <u>계산치**</u> 95        55

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도

## 실시예 B

### 아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험/유충 사멸률

용 매: 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

목화 진딧물(아피스 고시피(*Aphis gossypii*))의 성충 및 유충에 의해 심하게 감염된 목화 잎(고시피움 히르수툼(*Gossypium hirsutum*))을 목적하는 농도의 활성 화합물 제제에 침지하여 처리하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 을 결정하였다. 100 % 란 모든 유충이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 유충이 전혀 사멸되지 않았음을 의미한다. 결정된 구제율은 콜비 공식을 사용하여 평가하였다.

이 실험에서, 예를 들어 본 출원에 따른 하기의 활성 배합물은 개별적으로 적용된 활성 화합물에 비해 상승적으로 강화된 활성을 나타내었다.

### 표 B

식물 해충

### 아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험/유충 사멸률

활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	6일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시에 (Ia)	1.6	0
공지 화합물 실시에 (IIa)	1.6	80
본발명에 따른 화합물 실시에 (Ia) + 실시에 (IIa)	1.6 + 1.6	<u>실측치*</u> 95 <u>계산치**</u> 80

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도

### 표 B(계속)

식물 해충

### 아피스 고시피(*Aphis gossypii*) 시험/유충 사멸률



활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	6일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시예 (Ia)	1.6	0
공지 화합물 실시예 (IIk)	1.6	60
본발명에 따른 화합물 실시예 (Ia) + 실시예 (IIk)	1.6 + 1.6	<u>실측치*</u> 95 <u>계산치**</u> 60

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도

### 실시예 C

#### 미주스( *Myzus* ) 시험

용 매: 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

복숭아 진딧물(미주스 페르시카에(*Myzus persicae*))에 의해 심하게 감염된 양배추 잎(브라시카 올레아세아(*Brassica oleracea*))을 목적하는 농도의 활성 화합물 제제에 침지하여 처리하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 을 결정하였다. 100 % 란 모든 동물이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 동물이 전혀 사멸되지 않았음을 의미한다. 결정된 구제율은 콜비 공식을 사용하여 평가하였다.

이 실험에서, 예를 들어 본 출원에 따른 하기의 활성 배합물은 개별적으로 적용된 활성 화합물에 비해 상승적으로 강화된 활성을 나타내었다.

### 표 C

식물 해충

#### 미주스( *Myzus* ) 시험

활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	1일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시예 (Ia)	1.6	0
공지 화합물 실시예 (IIa)	1.6	70
본발명에 따른 화합물 실시예 (Ia) + 실시예 (IIa)	1.6 + 1.6	<u>실측치*</u> 98 <u>계산치**</u> 70

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도

### 실시예 D

#### 미주스( *Myzus* ) 시험/유충 사멸률

용 매: 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제: 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 중량부를 상기 언급된 양의 용매 및 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도까지 물로 희석시켜 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

복숭아 진딧물(미주스 페르시카에(*Myzus persicae*))의 성충 및 유충에 의해 심하게 감염된 양배추 잎(브라시카 올레아세아(*Brassica oleracea*))을 목적하는 농도의 활성 화합물 제제에 침지하여 처리하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 을 결정하였다. 100 % 란 모든 유충이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 유충이 전혀 사멸되지 않았음을 의미한다. 결정된 구제율은 콜비 공식을 사용하여 평가하였다.

이 실험에서, 예를 들어 본 출원에 따른 하기의 활성 배합물은 개별적으로 적용된 활성 화합물에 비해 상승적으로 강화된 활성을 나타내었다.

### 표 D

식물 해충

#### 미주스( *Myzus* ) 시험/유충 사멸률

활성 화합물	활성 화합물 농도 (ppm)	1일 후 구제율(%)
공지 화합물 실시예 (Ia)	0.32	0
공지 화합물 실시예 (IIa)	0.32	0
본발명에 따른 화합물 실시예 (Ia) + 실시예 (IIa)	0.32 + 0.32	<u>실측치*</u> <u>계산치**</u> 55            0

실측치\* = 실제 측정된 활성도

계산치\*\* = 콜비 공식을 사용하여 계산된 활성도