



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월22일
(11) 등록번호 10-1288541
(24) 등록일자 2013년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 35/04 (2006.01) *A01N 31/00* (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0061622
 (22) 출원일자 2011년06월24일
 심사청구일자 2011년06월24일
 (65) 공개번호 10-2013-0000848
 (43) 공개일자 2013년01월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 US06087402 A*
 KR1020100134105 A
 JP4332301 B2
 JP3066664 B2
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
전북대학교산학협력단
 전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567 (덕진동1가)
 (72) 발명자
이희선
 전라북도 전주시 완산구 당산로 101, 104동 1502호 (서신동, 동아1차아파트)
김민기
 전라북도 전주시 완산구 서신동 남양아파트 201동 403호
 (74) 대리인
김순용

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 박진

(54) 발명의 명칭 **아세트페논 유도체를 포함하는 살비성 조성물 및 이를 이용한 진드기 살비제**

(57) 요약

본 발명은 아세트페논 화합물을 포함하는 살비성 조성물 및 이를 이용한 진드기 살비제에 관한 것으로, 본 발명에 의한 아세트페논 화합물을 포함하는 살비성 조성물은 2종의 집먼지진드기와 1종의 저장식품진드기에 대하여 우수한 살비활성을 가지면서 안정성이 검증된 친환경적 제재로서의 효과를 지니고 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S121011L130140

부처명 농림부

연구사업명 임업기술연구개발사업

연구과제명 오미자등 산림연관작물의 생산 및 경영 합리화 방안

주관기관 전북대학교

연구기간 2010.04.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

2-하이드록시아세토페논 (2-hydroxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메틸아세토페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone), 2-메톡시아세토페논 (2-Methoxyacetophenone), 2,4-디메톡시아세토페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone) 및 2,5-디메톡시아세토페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone)으로 구성된 군으로부터 선택된 적어도 1종 이상의 화합물을 유효성분으로 포함하는 살비성 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화합물은 조성물 총 중량 대비 0.01 내지 50 중량% 포함되는 것을 특징으로 하는, 살비성 조성물.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 살비성 조성물은 큰다리먼지진드기(*Dermatophagoides farinae*), 세로무늬먼지진드기(*Dermatophagoides pteronyssinus*) 또는 긴털가루진드기(*Tyrophagus putrescentiae*)에 대하여 살비효과를 갖는 것을 특징으로 하는, 살비성 조성물.

청구항 4

제 1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 살비성 조성물을 이용하여 제조된, 진드기 살비제.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 살비제는 액제, 유제, 도포제, 훈연제, 훈증제, 입제 및 고형제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 제형 형태로 사용되는 것을 특징으로 하는, 진드기 살비제.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 아세토페논 화합물 군으로부터 선택된 화합물을 유효성분으로 포함하는 살비성 조성물 및 이를 이용한 진드기 살비제에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 주거 양식이 과거 재래식 가옥에 비해 난방이 쉽고 환기가 잘 되지 않는 아파트와 같은 서구형 가옥형태로 변화하였고, 이중창의 구조, 서양식 침구, 쇼파, 카펫, 가습기 등을 사용하는 생활환경의 변화로 인해 진드기가 서식하기 좋은 환경으로 변화하고 있는바, 그에 따라 각종 건강 질환 등 많은 문제가 야기되고 있는 실정이다.

[0003] 한편, 우리나라에서 우점종을 차지하고 있는 집먼지진드기는 먼지진드기과 (*pyroglyphidae*)에 속하는 큰다리먼지진드기(*Dermatophagoides farinae*)와 세로무늬먼지진드기(*D. pteronyssinus*)로 알려져 있고, 이들 집먼지진

드기의 배설물이나 탈피각들은 아토피 피부염의 주 알러지질환 유발 항원으로 잘 알려져 있다.

[0004] 또한, 긴털가루진드기(*Tyrophagus putrescentiae*)는 저장식품진드기의 한 종류로서, 집먼지 내 뿐만 아니라 곡물이나 밀가루 등이 저장된 창고나 곡류 식품 및 저장식품 내에 존재하는 것으로 알려져 있으며, 2종의 집먼지진드기 다음으로 우점종을 차지하고 있다. 이는 결막염, 아토피 피부염, 비염 및 천식 등의 알러지성 질환을 야기하는 항원이고, 이에 오염된 식품을 먹을 경우 과민증이나 심한 장염을 유발할 수 있다.

[0005] 따라서, 상기 진드기의 증식을 억제시키기 위해서는 진드기의 서식처로 이용될 가능성이 있는 침대, 카펫, 소파 등의 사용을 자제하여야 하고, 부득이한 경우 재질이 비닐 또는 라텍스로 된 것을 이용하여 진드기가 생존하기 어려운 환경으로 변화시켜야 한다. 또한 주 1 회 이상 진공청소기를 실시해야 하고, 세탁은 55℃ 이상의 온도에서 10분 이상을 유지하여야 많은 수의 진드기 및 알레르기 원을 제거할 수 있다.

[0006] 그러나, 이러한 방법은 많은 노동력을 요구할 뿐만 아니라 살비성에 대해서도 어느 정도 한계가 있다. 또한, 현재 집먼지진드기 및 저장식품진드기의 화학적 방제를 위한 화합물로 벤질 벤조에이트(benzyl benzoate), 페메트린(permethrin), 탄닌산(tannic acid) 등의 화합물질을 주성분으로 하는 합성 살비제 및 알러지원 변성제가 시판되고 있지만, 이들 합성 살비제는 약제형태가 분말형으로 처리가 불편하고, 활성을 나타내는 기간이 짧아 반복처리를 필요로 하며, 반복처리로 인한 저항성 진드기의 출현을 야기시키는 등의 문제점을 가지고 있다.

[0007] 따라서, 이러한 종래의 합성 살비제를 대체하기 위해 새로운 형태의 친환경적 제제의 개발에 관한 연구가 절실히 필요한바, 최근 전 세계적으로 이에 대한 많은 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나, 그럼에도 불구하고, 아직까지 특정해충에 대한 독성, 억제, 기피, 생장조절 및 행동조절작용을 나타내는 등 새로운 살비 제제로의 가능성을 지니고 있는 식물체의 2차 대사 산물에 관한 연구는 여전히 미흡한 바, 이에 대한 보다 깊고 폭넓은 실용적 연구가 절실히 필요한 실정이라 할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명자는, 진드기에 관한 종래의 합성 살비제가 지니고 있는 문제점을 극복하고 보다 친환경적인 제제를 개발하고자 예의 노력을 계속하던 중, 상기 본 발명과 같이, 2종의 집먼지진드기와 1종의 저장식품진드기에 대하여 우수한 살비활성을 가지면서 안정성이 검증된 아세토페논 화합물을 포함하는, 살비용 조성물 및 이를 이용한 진드기 살비제를 완성하기에 이르렀다.

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 아세토페논 화합물을 유효성분으로 포함하는 살비성 조성물 및 이를 이용한 진드기 살비제를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 하나의 양태로서, 본 발명은 아세토페논 (Acetophenone), 2-하이드록시아세토페논 (2-Hydroxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메틸아세토페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone), 2-메톡시아세토페논 (2-Methoxyacetophenone), 2,4-디메톡시아세토페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone) 및 2,5-디메톡시아세토페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone)으로 구성된 아세토페논 화합물 군으로부터 선택된 적어도 1종 이상의 화합물을 유효성분으로 포함하는 살비성 조성물을 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 상기 살비성 조성물을 이용하여 제조된 진드기 살비제를 제공한다.

발명의 효과

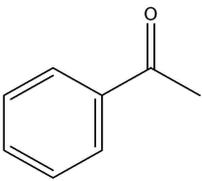
[0012] 본 발명에 의한 아세토페논 화합물을 포함하는 살비성 조성물은, 2종의 집먼지진드기와 1종의 저장식품진드기에 대하여, 우수한 살비활성을 가지면서 합성 살비제라는 단점을 극복할 수 있는 새로운 타입의 친환경적 제제로서의 효과를 지니고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

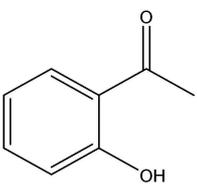
[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 하나의 양태로서, 본 발명은 아세토페논 (Acetophenone), 2-하이드록시아세토페논 (2-Hydroxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메틸아세토페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone), 2-메톡시아세토페논 (2-Methoxyacetophenone), 2,4-디메톡시아세토페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone) 및 2,5-디메톡시아세토페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone)으로 구성된 아세토페논 화합물 군으로부터 선택된 적어도 1종 이상의 화합물을 유효성분으로 포함하는, 살비성 조성물을 제공한다.

[0014] 본 발명에 있어서, '아세토페논(acetophenone)'은 착향료, 체리 향미, 캔디에 사용되며 그 외에 향료제조 원료로 사용되는 것으로 백색의 결정덩어리 또는 무색이거나 약간 황색을 띤 투명한 액체로 특유의 향기로운 냄새가 있다. 융점은 19.5~20.5℃, 비점은 20.2℃, 용해도는 물에서 거의 녹지 않으며 클로로포름, 에테르, 글리세린에 녹는 특성을 가진다. 또한, 산화되면 벤조산(benzoic acid)이 된다.

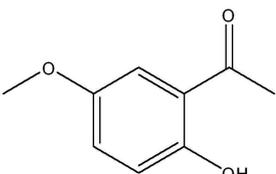
[0015] 본 발명에 있어서, '아세토페논 화합물(또는 유도체)'은 다음과 같은, 화학식 1의 아세토페논 (Acetophenone)과, 그 유도체로 2-하이드록시아세토페논 (2-Hydroxyacetophenone)[화학식(2) 참조], 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone)[화학식(3) 참조], 2-하이드록시-5-메틸아세토페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone)[화학식(4) 참조], 2-메톡시아세토페논 (2-Methoxyacetophenone)[화학식(5) 참조], 2,4-디메톡시아세토페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone)[화학식(6) 참조], 2,5-디메톡시아세토페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone)[화학식(7) 참조] 을 포함한다.



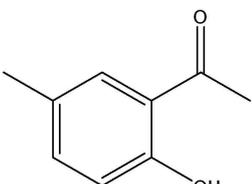
[0016] ...화학식(1)



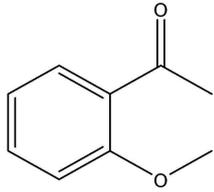
[0017] ...화학식(2)



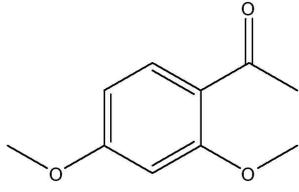
[0018] ...화학식(3)



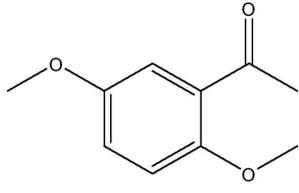
[0019] ...화학식(4)



[0020] ...화학식(5)



[0021] ...화학식(6)



[0022] ...화학식(7)

[0023] 상기 아세트페논 화합물은 살비제, 살충제, 방향제, 살균제 등의 공산품, 의약품, 의약품 등 광범위하게 적용될 수 있으나, 특히 집먼지진드기 및 저장식품진드기와 같은 진드기 살비에 효과적이다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 아세트페논, 2-하이드록시아세트페논, 2-하이드록시-5-메톡시아세트페논, 2-하이드록시-5-메틸아세트페논, 2-메톡시아세트페논, 2,4-디메톡시아세트페논 및 2,5-디메톡시아세트페논으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 유효성분으로 포함하는 살비용 조성물은 바람직하게는 2종의 집먼지진드기 및 1종의 저장식품진드기에 대하여 살비 효과를 갖는 것일 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에서는 그 실시를 통해, 아세트페논과 아세트페논 유도체 6종의 스크리닝을 위하여 큰다리먼지진드기, 세로무늬먼지진드기 및 저장식품 진드기에 대하여 살비활성(살비성)을 검정하였는 바, 2-메톡시아세트페논이 전체적으로 가장 뛰어난 살비활성을 나타냄을 확인할 수 있었다 (표1 참조).

[0026] 한편, 본 발명에 있어서, '반수 치사량(lethal dose for 50%, LD₅₀)'은 한 무리의 실험동물 50%를 사망시키는 독성물질의 양 또는 방사선의 선량을 말하며, 독성물질의 경우는, 동물체중 1kg에 대한 독물 양(mg)으로 나타낸다. 이 경우 동물의 종류나 독물경로(구강, 경피 또는 피하 등)에 의해 치사량이 다르게 되므로 이들도 부기한다. 또한, 미국 환경보호청 (US environmental Protection Agency, 1998) 분류에 따라 경구투여 반수 치사량이 체중Kg당 500~5,000 mg (Class III)이면 저독성 물질이고, 체중 Kg당 50~500 mg (Class II)이면 보통 독성 물질로 분류되고 있으며, 체중 Kg당 1~50 mg (Class I)이면 고독성으로 분류되고 있다.

[0027] 본 발명에 따른, 아세트페논은 마우스와 래트의 경구 독성 실험에서 반수 치사량이 저 독성인 것으로 확인되었으나, 그 밖의 다른 6종은 현재 독성자료가 보고되어 있지 않다 (표2 참조).

[0028] 본 발명에 있어서, 상기 아세트페논 화합물은 조성물 총 중량 대비 0.01 내지 50 중량% 포함되는 것이 바람직하다.

[0029] 상기 아세트페논 화합물의 포함 비율이 총 중량 대비 0.01 중량% 미만인 경우에는 본 발명에서 목적하는 진드기 살비 효과가 작을 수 있으며, 총 중량 대비 50%를 초과하는 경우에는, 상대적으로 다른 일반적인 조성물의 첨가 함량이 적어져서 배합 비율상 적절한 살비효과를 나타내기가 어려울 수 있고, 또한, 살비제를 제조함에 있어서 경제성을 고려해야되는 문제가 발생할 수 있다.

[0030] 한편, 다른 관점에서, 상기 아세트페논 화합물의 함량은 살충제의 제형, 살포방법, 살포면적, 살충대상 종에 따라 변형이 가능하다.

- [0031] 본 발명에 있어서, 상기 살비성 조성물은 큰다리먼지진드기 (*Dermatophagoides farinae*), 세로무늬먼지진드기 (*Dermatophagoides pteronyssinus*) 또는 긴털가루진드기(*Tyrophagus putrescentiae*)에 대하여 살비효과를 가질 수 있다.
- [0032] 본 발명에 있어서, 큰다리먼지진드기, 세로무늬먼지진드기는 집먼지진드기의 일종으로써, 이는 8개의 발이 달린 거미 과에 속하는 절지동물의 곤충이다. 사람의 몸에서 떨어지는 비듬, 각질 등을 섭취하며 이 비듬, 각질 1g 만 있으면 집먼지진드기 수천 마리의 한 달간 양식이 될 수 있다. 이들은 크기가 0.1~0.2mm 정도로 매우 작은 편이며 진드기에 의해 분비된 배설물이나 진드기의 사체는 유해단백질을 함유한 매우 작은 미세 먼지로 분해되어 매트리스, 요, 이불, 베개를 움직일 때마다 공기 중에 분산되어 사람이 호흡시 쉽게 체내로 유입하게 되며 먼지와 섞여서 알러지성 천식, 비염, 아토피성 피부염 등의 주원인 물질인 알러젠이 되고, 일반적인 청소기로는 잘 제거되지 않는 문제점이 있다.
- [0033] 본 발명에 있어서, '긴털가루진드기'인 티로파구스 푸트레스센티에 (*Tyrophagus putrescentiae*)는 진드기과 (*Acaridae*)에 속하는 종으로 일반적으로 달걀, 햄, 치즈나 땅콩과 같은 높은 지질과 단백질 함량을 갖는 많은 저장곡물이나 가공 식품을 오염시키는 전 세계적인 종이다. 대개 이들은 오염시킨 곡물이나 식품의 표면에서 서식하지만 때때로 안쪽까지 침입하여 심각한 경제적인 손실을 야기하며, 소금에 절인 햄을 취급하는 농부들이나 작업자들에게 알러지를 일으키기도 한다.
- [0034] 다른 하나의 양태로서, 본 발명은 상기 살비성 조성물을 이용하여 제조된, 진드기 살비제를 제공한다.
- [0035] 본 발명에 있어서, 상기 살비제는 액체, 유제, 도포제, 혼연제, 혼중제, 입제 및 고형제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 제형 형태로 사용될 수 있다.
- [0036] 본 발명에 따른 아세트페톤 화합물을 포함하는 살비제는 통상적인 살충제의 처리 방법인 도포처리, 침지처리 및 혼중처리가 사용될 수 있으며, 이때 적용 용량 또한 통상적인 살충제를 적용시키는 용량이 가능하다.
- [0037] 상기 살비제는 다양한 형태로 제조 및 적용될 수 있으며, 도포 및 침지 처리를 위해 하나 이상의 용매에 용해 또는 분산시켜 액체, 유제, 도포제 또는 입제의 형태로 제조될 수 있으며, 혼중 처리를 위해 임의로 계면활성제를 사용하여 증량제, 예를 들어 액체 용매, 가압 액화 가스 및/또는 고체 담체와 배합되어 혼연제, 혼중제, 도포제, 입제 및 고형제의 형태로 바람직하게 사용된다.
- [0038] 이와 같은 다양한 형태의 제제로 제조하기 위해, 본 발명에 따라 아세트페톤 화합물에 이 분야에서 통상적으로 사용되고 있는 용매 및 첨가제가 사용될 수 있다. 일 예로, 인체에 무해한 에탄올 또는 물을 분산액으로 사용하여 액상 형태로 제조할 수 있고, 통상의 부형제 등을 사용하여 고상 형태로 제조될 수 있다. 또한, 상기 살비제 중의 활성 성분의 농도는 진드기에 관한 살비 기작을 행하는 데 효과적인 양이 사용되며, 이때의 특정 농도는 제제의 형태 및 적용 방법에 따라 달라진다.
- [0039] 이하, 본 발명을 실시예를 통해 보다 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0040] **실험준비**

[0041] **1. 살비 화합물 - 아세트페논 화합물**

[0042] 본 발명의 실시를 위하여, 7종의 아세트페논 화합물, 즉 아세트페논 (Acetophenone), 2-하이드록시아세트페논 (2-Hydroxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메톡시아세트페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메틸아세트페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone), 2-메톡시아세트페논 (2-Methoxyacetophenone), 2,4-디메톡시아세트페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone), 2,5-디메톡시아세트페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone) 및 벤질 벤조에이트 (Benzyl benzoate)를 알드리치 (Aldrich)사에서 구입하였다.

[0043] **2. 살비 활성 검정 - 진드기**

[0044] 본 발명에 사용된 2종 집먼지진드기(큰다리먼지진드기, 세로무늬먼지진드기)와 1종 저장식품진드기(긴털가루진드기)는 상대습도 75±5%, 온도 25±1℃를 유지한 사육실에서 사육하였으며, 12.5×10.5×5cm 용기에 치어사료와 복합비타민제(에비오제™)를 1:1로 혼합한 사료를 주 먹이로 하였다.

[0045] 또한, 이를 17.5×17.5×17.5 cm의 용기 바닥에 식염수를 적당량 붓고 미리 준비한 사료 용기를 안에 넣어 사육하였다. 상기 진드기는 살비제의 노출 없이 사육하였다.

[0046] **실시예1. 살비 활성 검정**

[0047] 본 발명에서 집먼지진드기와 저장식품진드기에 대한 살비활성 검정은 간접접촉법의 일종인 훈증법(Fumigant bioassay)을 이용하여 검정하였다.

[0048] 수차의 예비실험을 통해 2 ml의 마이크로튜브 당 시료 1 mg을 설정하였고, 식물정유를 농도별로 아세톤에 녹이고 20 µl를 paper disk에 처리한 후 흡 후드에서 15분간 건조시켜 마이크로튜브 마개부분에 끼운 후, 각각의 튜브에 30개체의 진드기 성충을 접종하였다. 모든 생물검정은 3회 반복 실시하였으며, 검정 결과는 처리 24시간 후에 광학현미경(20배) 하에서 조사하였는데, 미세한 붓을 이용해 부속지 및 몸통을 자극하여 전혀 움직임이 없는 개체는 사망한 것으로 간주하였다.

[0049] 살비율은 통계프로그램인 SPSS를 사용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고 유의성 검정을 위하여 셰페(Scheffe's test, p = 0.05, SAS Institute, 1996)로 사후검정을 실시하였다.

[0050] **실시예2. 안정성 검증**

[0051] 2종의 집먼지진드기와 1종의 저장식품진드기에 대하여 살비활성을 나타낸 아세토페논 및 그 유도체들에 대한 안정성을 고려하기 위해, 시그마 & 알드리치 (Sigma & Aldrich)사에서 제공하는 물질안전보건자료 (MSDA: Material Safety Data Sheets)와 사이언스다이렉트 (Science Direct)에서 제공하는 국제논문자료를 기준으로 작성하였으며, 마우스와 래트(래트 통일)의 경구독성 실험을 통한 반수치사량 (LD₅₀)으로 표기하였다 (표 2 참조).

[0052] **실시예3. 살비 활성 검정 결과**

[0053] 하기 표1에 7종의 아세토페논 화합물에서 측정된 반수 치사량 (LD₅₀) 값을 나타냈다.

[0054] 큰다리먼지진드기에 대한 LD₅₀ 값은 2-메톡시아세토페논이 0.75 µg/cm²으로 가장 뛰어난 살비활성을 나타내었으며, 순차적으로 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논이 1.03 µg/cm², 아세토페논이 1.48 µg/cm², 2-하이드록시아세토페논이 1.74 µg/cm², 2,5-디메톡시아세토페논이 1.87 µg/cm², 2-하이드록시-5-메틸아세토페논이 1.96 µg/cm², 2,4-디메톡시아세토페논이 2.10 µg/cm² 순으로 나타났다.

[0055] 세로무늬먼지진드기에 대한 반수 치사량 값은 2-메톡시아세토페논이 0.92 µg/cm²으로 가장 뛰어난 살비활성을 나타내었으며, 순차적으로 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논이 1.13 µg/cm², 2,5-디메톡시아세토페논이 1.25 µg/cm², 2,4-디메톡시아세토페논이 1.75 µg/cm², 아세토페논이 1.84 µg/cm², 2-하이드록시아세토페논이 2.10 µg/cm², 2-하이드록시-5-메틸아세토페논이 2.25 µg/cm² 순으로 살비활성을 나타내었다.

[0056] 또한, 긴털가루진드기에 대해서는 아세토페논이 0.56 µg/cm²으로 가장 높은 살비활성을 나타내었으며, 순차적으로 2-메톡시아세토페논은 0.59 µg/cm², 2-하이드록시-5-메틸아세토페논은 0.87 µg/cm², 2-하이드록시아세토페논은 1.12 µg/cm², 2-하이드록시-5-메톡시아세토페논은 1.78 µg/cm², 2,5-디메톡시아세토페논은 2.19 µg/cm²순의 활성을 나타내었고, 2,4-디메톡시아세토페논은 활성이 나타나지 않았다.

표 1

[0057] 아세트페논 화합물의 반수 치사량 측정결과

화합물	반수 치사량 (LD ₅₀ , µg/cm ³) (95% 신뢰역)		
	큰다리먼지진드기	세로무늬먼지진드기	긴털가루진드기
아세트페논	1.48 (1.16-1.80)	1.84 (1.48-2.20)	0.56 (0.39-0.73)
2-하이드록시아세트페논	1.74 (1.52-1.96)	2.10 (1.94-2.26)	1.12 (0.57-1.67)
2-하이드록시-5-메톡시아세트페논	1.03 (0.79-1.27)	1.13 (0.85-1.41)	1.78 (1.42-2.14)
2-하이드록시-5-메틸아세트페논	1.96 (1.78-2.14)	2.25 (1.94-2.56)	0.87 (0.55-1.19)
2-메톡시아세트페논	0.75 (0.59-0.91)	0.92 (0.74-1.10)	0.59 (0.39-0.79)
2,4-디메톡시아세트페논	2.10 (1.88-2.32)	1.75 (1.56-1.94)	-
2,5-디메톡시아세트페논	1.87 (1.60-2.14)	1.25 (1.10-1.40)	2.19 (1.90-2.48)
벤질 벤조에이트	9.92 (9.72-10.12)	8.75 (8.56-8.94)	11.24 (11.00-11.48)

[0058] 실시예4. 안정성 검증 결과

[0059] 안정성이 제시된 자료를 기준으로, 하기 표2에 7종의 아세트페논 화합물의 측정 결과를 나타냈다.

[0060] 실시예2의 아세트페논 (Acetophenone)은 마우스와 래트의 경구독성 실험에서 반수치사량이 저독성인 것으로 확인되었으며, 2-하이드록시아세트페논 (2-Hydroxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메톡시아세트페논 (2-Hydroxy-5-methoxyacetophenone), 2-하이드록시-5-메틸아세트페논 (2-Hydroxy-5-methylacetophenone), 2-메톡시아세트페논 (2-Methoxyacetophenone), 2,4-디메톡시아세트페논 (2,4-Dimethoxyacetophenone) 및 2,5-디메톡시아세트페논 (2,5-Dimethoxyacetophenone)은 현재 독성자료가 보고되어 있지 않다.

표 2

[0061] 아세트페논 화합물의 안전성 검증 결과

화합물	경구 투여	반수치사량 (LD ₅₀ : mg/kg)
아세트페논	mice	815
	rat	16,329
2-하이드록시아세트페논	mice	
	rat	
2-하이드록시-5-메톡시아세트페논	mice	
	rat	
2-하이드록시-5-메틸아세트페논	mice	
	rat	
2-메톡시아세트페논	mice	
	rat	
2,4-디메톡시아세트페논	mice	
	rat	
2,5-디메톡시아세트페논	mice	
	rat	