



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년09월03일  
 (11) 등록번호 10-1301144  
 (24) 등록일자 2013년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A01N 65/00* (2009.01) *A01N 61/00* (2006.01)  
*A01N 25/02* (2006.01) *A01P 17/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0074665  
 (22) 출원일자 2010년08월02일  
 심사청구일자 2010년08월02일  
 (65) 공개번호 10-2012-0021466  
 (43) 공개일자 2012년03월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP07187940 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**양승희**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
**성연호**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
**성연철**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
 (72) 발명자  
**양승희**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
**성연철**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
**성연호**  
 서울특별시 관악구 승방2길 29 (남현동)  
 (74) 대리인  
**김태선**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 정두한

(54) 발명의 명칭 **목초액을 유효성분으로 하는 해충 기피제**

**(57) 요약**

본 발명은 목초액을 유효 성분으로 하며, 식물로부터 추출한 정유성분을 포함하는 해충기피제에 관한 것으로, 보다 상세하게는 정제목초액을 유효 성분으로 하며, 식물로부터 추출한 정유 성분을 포함하는 해충 기피제 및 이를 이용하여 모기를 퇴치하는 방법에 관한 것이다.

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

나무를 태울 때 발생하는 연기를 액화시킨 후 정치시켜 가장 상층을 분리한 정제목초액 및

회향, 라벤더 잎, 만다린, 시트러스 터핀, 및 오렌지 잎으로부터 1종 이상을 선택하고, 수증기 증류법으로 추출되는 식물 정유를 유효성분으로 하는 해충기피제에 있어서,

상기 식물 정유는 상기 목초액 100 중량부에 대해 5 내지 10 중량부 포함하는 것을 특징으로 하는 해충기피제.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 해충은 모기, 등에모기, 이, 빈대, 벼룩, 파리, 벌, 침노린재, 청반날개, 하늘소붙이, 가뢰, 깔따구, 깍지벌레, 노린재, 진드기, 거미, 지네, 전갈 인 것을 특징으로 하는 해충 기피제.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 목초액을 유효 성분으로 하며, 식물로부터 추출한 정유성분을 포함하는 해충기피제에 관한 것으로, 보다 상세하게는 정제목초액을 유효 성분으로 하며, 식물로부터 추출한 정유 성분을 포함하는 해충 기피제 및 이를 이용하여 모기를 퇴치하는 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 모기는 분류학적으로 파리목 장각아목 모기과에 속하는 곤충을 총칭한다. 전 세계적으로 34속, 120아속에 약 2,700 종이 알려지고 있다(위생곤충학, 163 - 242페이지, 고문사, 이한일 저, 1999년). 우리나라의 경우에는 9속 52종이 존재한다고 알려져 있으며, 이들 모기 중에서 중국열록날개모기( Anopheles sinensis )는 말라리아와 내륙성 브르기아 사상충증을 매개하며, 토고숲모기( Aedes togoi )는 남해안 도서지역에서 사상충증을 매개하고, 작은 빨간집모기( Culex triaenior hynchus )는 일본 뇌염을 전파하며, 집모기에 속하는 빨간집모기( Culex pipiens pallens)와 지하집모기( Culex pipiens molestus ) 등은 최근 아파트 실내에서 흡혈성 문제로 방제가 불가피한 실정이다. 이와 같이 모기는 말라리아, 황열, 뎅그열, 일본뇌염, 사상충증 등 사람의 건강을 위협하는 전염병을 매개하게 되므로 가장 중요한 위생 곤충의 하나로 주목받고 있다.

[0003] 이러한 모기를 매개로 하여 창궐하는 질병들은 대부분 높은 발병율과 사망률을 가져올 수 있기 때문에, 그 예방 수단으로 상업화된 유기합성 기피제인 DEET(N,N-diethyl- m -toluamide)가 1954년에 개발되어 가장 널리 사용되고 있는 합성기피제로(McCabe, E.T., Barthel, W.F., Gertler, S.I., and Halls, S.A., 1954. Insect repellents, III. N, n-diethylamides. Journal of Organic Chemistry. 19: 493-498), 미국에서 전 국민의 30%가 DEET를 사용하고 있어 한해에 3천만개 이상이 소비되고 있다.(1994년 기준)

- [0004] DEET는 여러 모기 중에 효과를 나타낼 뿐만 아니라, 모기붙이, 파리, 이, 벼룩, 진드기 등의 해충 전반에 걸쳐 사용되며 또한 가축을 보호하기 위해서도 사용되고 있다. DEET가 벼룩 모기에 대한 기피력이 매우 우수하여 현재까지도 이용되고 있으나, 이는 불쾌한 냄새와 고독성 및 높은 피부 침투력과 같은 부작용을 야기하는 문제가 있다. 따라서, 화학살충제의 피해를 줄이기 위하여 해충에 대해서만 선택적으로 작용하는 환경 친화적인 약제 개발이 진행되고 있는 등, 인간 및 생태계에 미치는 영향을 최소화하면서 인간을 모기로부터 효과적으로 보호할 수 있는 새로운 방제방법 또는 대체약제의 개발이 요구되었다(Geroghiou and Saito, 1983; National Research Council, 1986; Brown, 1078). 식물 유래 살충제의 대표적인 예는 국화꽃과 식물에서 추출한 천연 피레스린, 담배에서 추출한 니코틴 등이 상업화되어 있으며 또한 그 이외의 생물농약이 많이 개발되어 있으나, 합성 살충제에 비해 그 활성이 미약한 편이며, 그 종류 또한 많지 않다.
- [0005] 목초액이란 일반적으로 흑탄이나 백탄 등의 목탄 제조시에 얻어지는 것 및 톱밥, 폐목재, 나무껍질, 왕겨 등을 건류하여 얻어지는 통상의 정제 목초액을 말한다. 그리고, 나무가 탄화할 때 발생하는 연기(재래식 숯가마의 경우 배연온도 80℃~150℃, 기계식의 경우 연기채취온도 150℃ 이하)를 냉각시켜 정제과정을 거치지 않고 얻은 액체를 조목초액(crude wood vinegar)이라 하며, 이 조목초액을 적어도 2~3일간 정치하여 2층 또는 3층으로 분리한 후 2층으로 분리된 경우는 상층부, 3층으로 분리된 경우는 중간층의 적갈색 수용성액을 3개월 이상 숙성(ageing)시킨 후 흡착(adsorption), 여과(filtration) 등의 탈타르처리를 하여 얻은 액체나, 조목초액을 필터 등으로 여과하거나 증류 등의 방법으로 목초액 중에 불안정한 성분을 제거시켜 획득한 맑고 투명한 적갈색, 담적갈색 및 담황색 수용성 액체를 정제 목초액(refined wood vinegar)이라 한다(임업연구원 고시 제1999-35호 제6조 참조).
- [0006] 목초액은 그 자체가 소독약이 아니나 초산(acetic acid), 프로피온산(propionic acid), 낙산(lactic acid), 개미산(formic acid) 등 천연 유기산과 포름알데히드, 글리옥살, 아세톤 등의 카르보닐 화합물을 함유하고 있어 살균 및 살충효과를 나타낸다고 알려져 있다. 그러나, 종래 목초액을 진드기 등을 없애기 위한 농약으로 사용되고 있었으나, 독특한 냄새로 인해 사람들 주변의 해충을 없애기 위해서는 사용하지 않고 있었다.
- [0007] 한편 피톤치드(phytoncide)라고 불리는 식물 유래 천연물은 식물이 해충이나 미생물로부터 자신을 방어하기 위하여 만들어 내는 살균성 물질의 총칭으로서, 이러한 식물유래 천연물은 소량의 사용으로 우수한 살충효과를 나타낼 뿐만 아니라 생분해가 쉽고 낮은 포유독성 및 환경에 대한 낮은 위험성을 갖는다. 이러한 천연물의 장점으로 인하여 천연물을 곤충을 방제할 수 있는 대체제로 이용하고자 하는 연구가 활발하게 진행되고 있다. 특히 식물체에서 유래한 천연 정유(essential oil)는 전통적으로 저장물해충을 방제하고 가정 내 해충을 퇴치하는 수단으로 이용되어 왔고, 최근에는 화장품의 원재료도 이용되고 있으며 한방에서는 아로마테라피(Aromatherapy)를 이용하여 질병을 치료하는데도 응용하고 있다.
- [0008] 피톤치드의 주요성분은 테르펜(terpene)류 화합물로 이들은 독특한 방향성을 가지며, 심폐기능 강화, 혈관기능 강화, 호흡기 강화 및 피부살균 작용 등 여러가지 산림욕 효과에 가장 크게 기여하는 물질이라고 알려져 있다. 테르펜은 다수의 이소프렌(isoprene, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>)이 결합하여 이루어진 탄화수소의 일종으로 이소프렌이 2개, 3개 또는 4개인 모노 테르펜, 세스 쿼테르펜, 디테르펜 등이 있으며, 식물은 일반적으로 태양에너지의 광합성작용을 통하여 0.01~5% 가량의 테르펜을 합성한다. 일반적으로 테르펜은 수증기 증류법, 압착법 또는 추출법을 통하여 정유(essential oil)의 형태로 얻어진다. 피톤치드의 방출량과 그에 함유된 성분은 수목마다 다르며 침엽수는 활엽수에 비해 두배 이상의 피톤치드를 발산하는 것으로 알려져 있다.
- [0009] 피톤치드는 인간에게 사용할 경우 스트레스 완화, 항균, 소취 및 유해물질 중화, 진정작용 및 쾌적효과, 알레르기 및 피부 질환 개선 그리고 면역기능 증대 등의 효과를 발휘하므로, 오늘날과 같이 각종 오염 및 스트레스에 시달리는 현대인에게는 무엇보다 그 활용이 기대되고 있는 물질이다.
- [0010] 그리하여, 이러한 피톤치드의 효과를 인간생활에 적용하고자 하는 노력들이 잇달아 왔으나, 이는 주로 공기정화기, 휘산기와 같은 분야에 한정되어 왔다[실용신안등록 제 280014호, 제 289673호, 제 265617호, 제 216086호, 특허등록 제383911호, 제 375889호].
- [0011] 살충성을 가지는 식물 정유 및 화합물에 대해서는 아래와 같이 일부 발명이 존재하였다. 한국공개특허공보 특

2003-0033722 (살충성을 가지는 식물정유 및 화합물)에는, 살비아 오피시날리스, 포고스테몬 패츨리, 시트러스 아우란티폴리아, 시트러스 파라디시, 살비아 스크레리아, 오리가넘 불가리, 시트러스 레티굴라타 등으로 이루어진 군으로부터 1종이상 선택된 식물로부터 추출된 정유를 포함하는 살충성 조성물에 관한 것이 공개되어 있으나, 상기의 발명은 살충성 조성물을 많이 사용해야 살충효과를 볼 수 있으며, 조성물의 종류에 따라 살충율의 차이가

[0012] 크고, 살충율이 떨어지는 문제가 있었다.

[0013] 한국공개특허공보 특2001-0061271 (식물에서 추출한 정유성분의 저극해충 혼중제)에는, 멘타, 유카리프투스, 라벤다, 로즈마리, 팀 오일과 그 주성분인 멘톤, 벤즈알데히드 및 알파-피넨, 리나롤, 투존, 시네올, 파라-시멘, 유제놀 중에서 선택된 모노테르펜을 함유하는 저극해충혼중제 조성물에 관한 것이 공개되어 있다. 그러나, 상기의 발명은 저극해충혼중제를 30  $\mu\text{l}/\ell$  내지 150  $\mu\text{l}/\ell$  사용할때 혼중효과가 나타났음을 알수 있어, 많은 양의 허브 및 약용식물에서 많은 양의혼중제를 제조해서 사용해야 하는 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 목초액과 식물 정유를 적절한 비율로 혼합하여 약취가 나지 않고 인체에 무해하면서도 적은 양의 사용으로도 모기 및 기타 해충에 대해 높은 기피 활성을 나타내는 해충 기피제, 특히 모기 기피제를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0015] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 목초액을 유효 성분으로 하는 해충기피제를 제공한다.

[0016] 본 발명에 있어서 목초액은 나무를 태울 때 발생하는 연기를 액화시킨 후 정지시켜 가장 상층을 분리한 정제목초액인 해충기피제를 제공한다.

[0017] 본 발명에 있어서, 상기 해충 기피제는 식물 정유(essential oil)를 더 포함하며, 상기 식물 정유는 회향, 라벤더 잎, 만다린, 시트러스 터핀, 유칼리프투스 베르가못( *Citrus bergamia* )으로부터 1종 이상을 선택하고, 수증기 증류법으로 추출되고, 상기 목초액 100 중량부에 대해 5 내지 10 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는 해충 기피제를 제공한다. 상기 식물 정유가 상기 목초액 100 중량부에 대해 5 중량부 이하로 포함될 경우 목초액의 특유한 냄새를 없애기 어려워 사용에 따른 어려움이 있을수 있으며, 10 중량부 이상 포함될 경우 목초액의 살충 효력을 희석시키기 때문에 상기 식물 정유는 상기 목초액 100 중량부에 대해 5 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.

[0018] 전술한 성분 이외에도 본 발명의 목초액을 유효성분으로 하는 해충 기피제 조성물은 본 발명의 목적을 저해하지 않는 한도 내에서 방부제나 동결 방지제 등의 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명의 기피제는 해충에 사용하는 것이 바람직하다. 상기 해충은 인간에게 직접적이나 간접적으로 해를 주는 곤충으로 흡혈성 곤충, 기생성곤충, 병원체전파곤충, 자교성곤충, 독액분비성곤충, 불쾌성곤충 등이 있다. 흡혈성 곤충은 모기, 등에모기, 이, 빈대 등이 있으며, 기생성곤충은 벼룩, 이 등이 있으며, 병원체전파곤충은 파리, 모기, 바퀴, 이 등이 있으며, 자교성곤충(刺咬性昆蟲)은 벌, 침노린재 등이 있으며, 독액분비성곤충은 청반날개, 하늘소붙이, 가뢰 등이 있으며, 불쾌성곤충은 깔따구, 깍지벌레, 노린재 등이 있다. 그 밖에도 분류학상 곤충류 이외의 진드기, 거미, 지네, 전갈 등의 절지동물물을 포함할 수 있다. 본 발명의 가장 바람직한 해충은 모기이다.

[0020] 상기 해충기피제는 통상의 살충제에 혼합되는 물질을 더욱 포함할 수 있으며, 이때 상기 첨가제는 1 내지 5 중량부로 포함되는 것이 바람직하며, 살충제 제형, 살포장소, 살포방법에 따라 조절되어지는 것이 더욱 바람직하다. 또한 해충기피제는 다양한 해충에 대하여 살충의 목적으로 사용하고, 접촉법, 훈증법, 또는 소화중독법으로 적용시킬 수 있고, 제형은 에어로졸상, 스프레이상, 연막제, 캡슐형, 입제형, 및 젤상으로 제조될 수 있다.

### 발명의 효과

[0021] 본 발명의 해충기피제는 종래 살균 작용이 있다고 알려진 목초정제액과 식물 정유를 일정 비율로 혼합함으로써 해충 특히 모기에 대해 우수한 살충 효과를 나타내지만 목초정제액과 식물 정유 모두 천연 추출물로 환경 오염이나 인간에 대한 나쁜 영향은 미치지 않는다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다.

[0023] 실시예 1. 정제목초액의 제조

[0024] 참나무를 일정크기로 절단하고, 절단된 참나무를 가마에 세워 넣은 후, 가마 내부 온도를 800~1300℃에서 7일 정도 굽는다. 이 과정에서 가마의 배연구(2)를 통하여 배출되는 액체성분을 함유한 연기는 가마의 내부온도와 상온과의 차이로 인하여 액체 성분으로 응결되며, 이 성분을 수거한다. 수거 공정으로 수거된 액체를 6월~1년정도 정치(靜置)시켜 숙성한 후 정치시키면 비중에 따라 액체가 나뉘지게 된다. 이때 본 발명에서는 가장 상층에 분리된 액체를 사용한다.

[0025] 실시예 2. 식물정유의 제조

[0026] 회향, 라벤더 잎, 만다린, 시트러스 터핀, 오렌지 잎을 1 ~ 2 cm 크기로 절단하거나 믹서에서 파쇄한 후 100g 씩 2 리터 둥근 플라스크에 넣고 1리터의 증류수를 가한 후 정유 정량장치에 연결하여 100℃에서 가열하면서 2 ~ 5 시간 수증기 증류법으로 식물정유를 추출하여 제조하였다.

[0027] 실시예 3. 해충기피제의 제조

[0028] 상기 실시예 1에서 얻어진 정제목초액 100중량부에 상기 실시예 2에서 얻어진 식물정유 10 중량부를 혼합하여 본 발명의 해충기피제를 제조하였다.

[0029] 실험예. 모기에 대한 살충력 검정시험

[0030] 실시예 1에서 얻은 정유에 대하여 모기에 대한 살충력 검정시험을 행하였다. 모기에 성충에 대한 살충력 검정은 50×50×50 cm 크기의 아크릴 상자에 모기 성충을 방사하고 제조된 해충기피제를 자연 증발시켜 상온(29±2℃)에서 본 발명의 목초액을 유효성분으로 하는 해충 기피제의 모기에 대한 살충효과를 검증하였다.

[0031] 살충력을 비교하기 위해서 비교예로서 시중에서 판매하는 훈증용 액체 모기약(상품명: 쫓리퀴드; 주성분: 디,디-시스/트란스 프탈레트린 1.33%; 제조회사: 중근당)을 사용하였다. 검정에 사용한 모기는 집모기( *Culex* sp.)

로 하수구 및 공원에서 채집한 성충을 사용하였다.

[0032] 실험예 1. 자연증발에 의한 살충효과

[0033] 모기퇴치제로서의 효과를 검증하기 위해 50 × 50 × 50 cm 크기의 아크릴 상자에 모기성충을 30 마리씩 방사하고 직경 7 cm 크기의 알루미늄 접시에 식물정유 원액을 1 ml씩 분주하고 상온에서 증발시켜 시간 경과에 따른 모기 살충효과를 표 1에서와 같이 관찰하였다. 이때 10시간 경과 후 본 발명의 해충 기피제 조성물의 경우 증발량은 약 0.52 g이었으며, 시판 액체 모기약은 거의 증발되지 않았다.

표 1

[0034]

	대조예 1			비교예 1			비교예 2			실시예		
	살아있는 모기	기절한 모기	죽은 모기	살아있는 모기	기절한 모기	죽은 모기	살아있는 모기	기절한 모기	죽은 모기	살아있는 모기	기절한 모기	죽은 모기
0 분	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0
2 분	30	0	0	30	0	0	30	0	0	24	5	1
4 분	28	2	0	30	0	0	29	1	0	12	4	14
6 분	27	3	0	29	1	0	28	1	1	5	4	21
8 분	27	3	0	27	3	0	24	3	3	0	7	23
10 분	27	3	0	25	3	2	20	4	6	0	5	25

[0035] 자연 증발에 의한 식물정유의 모기에 대한 살충효과

[0036] 대조예 1 - 본 발명의 해충 기피제 조성물 대신 증류수를 알루미늄 접시에 1 ml 분주 하였음.

[0037] 비교예 1 - 시판 액체모기향을 알루미늄 접시에 1 ml 분주 하였음.

[0038] 비교예 2 - 목초액 100 중량부에 식물 정유를 30 중량부를 혼합하여 알루미늄 접시에 1 ml 분주 하였음.

[0039] 살아있는 모기 - 아크릴 상자 내부를 비상하는 모기 수.

[0040] 기절한 모기 - 아크릴 상자 바닥에 뒤집혀 떨어져 있는 모기로 움직임이 없다가 자극을 주었을 때, 다리만 움직이는 모기 수.

[0041] 표 1 에서 보는 바와 같이 증류수를 사용한 대조 실험과 훈증용 액체 모기약을 사용한 실험과 목초액 100 중량부에 식물정유를 30 중량부 혼합한 실험에서는 모기 살충효과가 거의 나타나지 않았으나, 본 발명의 해충 기피제 조성물을 사용한 실험에서는 시간이 경과함에 따라 모기들이 아크릴 상자 내부에서 분주하게 비상하는 등의 불안한 움직임을 보이기 시작하여 점차로 기절하는 모기 수와 죽은 모기 수가 증가하였다.

[0042] 5 시간 경과 시, 본 발명의 해충기피제 조성물을 사용한 실험에서는 100%의 살충력을 나타내었다. 아크릴 상자 바닥에 떨어져 기절한 모기는 다리가 몸체로부터 이탈되어 모기로서의 기능을 상실하였다.