



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0093052
(43) 공개일자 2014년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01N 65/44 (2009.01) A01N 65/24 (2009.01)

A01N 65/22 (2009.01) A01P 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0005364

(22) 출원일자 2013년01월17일

심사청구일자 2013년01월17일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

전진바이오팜 주식회사

대구광역시 달서구 성서공단로11길 62, 대구테크
노파크벤처공장 302 (호산동)

(72) 발명자

이삼빈

대구 달서구 선원로 171, 102동 306호 (이곡동,
성서무지개타운)

이인선

대구 수성구 청수로 261, 1416동 1803호 (황금동,
캐슬골드파크4단지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양부현

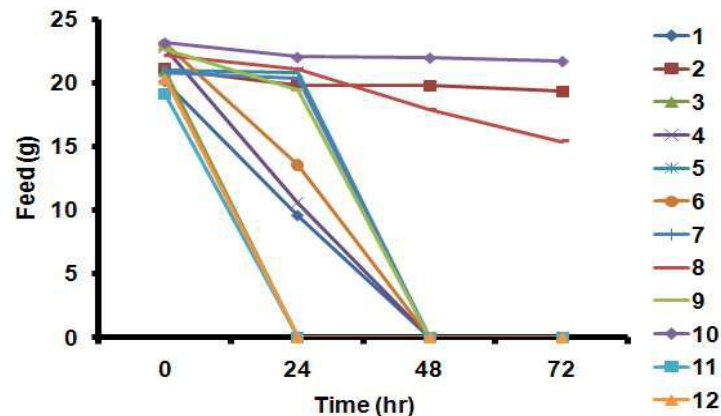
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 식물추출물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물

(57) 요약

본 발명은 식물 추출물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 설치류 기피용 조성물은 먹이, 이동경로, 서식환경에 첨가하거나 살포하는 경우의 다양한 경로에서도 우수한 설치류 기피 활성을 나타낸다. 또한, 본 발명의 설치류 기피용 조성물은 천연물질인 식물 추출물을 활성성분으로 사용하고 있으므로, 종래 살서제들의 문제점인 설치류이외의 다른 동물들의 사망 위험성과 환경유해물질의 사용으로 사용이 제한되는 문제점을 해소할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박성진

대구 수성구 무학로 189, 110동 805호 (지산동, 녹원아파트)

박민주

대구 수성구 달구벌대로 3081, 101동 1301호 (시지동, 제림은세계아파트)

임지연

대구 달서구 달서대로 719, 110동 1113호 (신당동, 신당한화꿈에그린아파트)

이태훈

대구 수성구 들안로60길 7, 203동 2001호 (수성동 3가, 수성3가화성파크드림2단지)

최원식

대구 달성군 다사읍 대실역북로5길 50-6, 201호

손세진

대구 달서구 한들로 70, 303동 302호 (장기동, 장기파랑새마을아파트)

김태규

대구 수성구 신매로 41, 257동 1002호 (신매동, 동서타운)

박성준

대구 동구 큰고개로 35, (신암동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-29

부처명 교육과학기술부

연구사업명 지역인력양성사업

연구과제명 유해생물 기피용 친환경 바이오 신소재 개발 및 상품화

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교

연구기간 2011.04.01 ~ 2014.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

벼과(Poaceae) 식물, 녹나무과(Lauraceae) 식물, 가지과(Solanaceae) 식물, 꿀풀과(Lamiaceae) 식물, 콩과(Fabaceae) 식물, 측백나무과(Cupressaceae) 식물, 가지과(Solanoideae) 식물, 창포과(Acoraceae) 식물, 및 운향과(Rutaceae) 식물로 이루어지는 군에서 선택된 식물의 추출물 또는 이 추출물의 혼합물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 벼과 식물 추출물은 레몬 그라스(*Cymbopogon citratus*) 정유 또는 시트로넬라(*Cymbopogon nardus*) 정유; 상기 녹나무과 식물 추출물은 계피(*Cinnamomum verum*) 초임계 추출물; 상기 가지과 식물 추출물은 야래향(*Cestrum nocturnum*) 정유 또는 고추(*Capsicum annuum* L) 정유; 상기 꿀풀과 식물 추출물은 로즈마리(*Rosmarinus officinalis* L.) 정유, 라벤더(*Lavandula spica* L.) 정유, 또는 페퍼민트(*Mentha piperita* L.) 정유, 상기 콩과 식물 추출물은 토끼풀(*Trifolium* spp.) 정유, 상기 측백나무과 식물 추출물은 편백나무(*Chamaecyparis obtusa*) 정유, 상기 창포과 식물 추출물은 석창포(*Acorus gramineus* Soland) 초임계 추출물, 상기 운향과 식물 추출물은 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium* Siebold)의 메탄올 추출물인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 식물 추출물은 고추(*Capsicum annuum* L) 정유, 계피(*Cinnamomum verum*) 초임계 추출물, 편백나무(*Chamaecyparis obtusa*) 정유, 시트로넬라(*Cymbopogon nardus*) 정유 또는 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 상기 계피 초임계 추출물 또는 석창포 초임계 추출물은 이산화탄소 또는 물을 초임계유체로 사용한 초임계 추출법에 의해 얻은 것임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 초임계 추출은 보조용매로서 에탄올, 메탄올, 아세톤, 헥산, 에틸아세테이트 또는 메틸렌클로라이드를 사용한 것임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 초임계 추출은 100-500 bar의 압력과 30℃-50℃의 온도하에서 행한 것임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 설치류는 쥐, 다람쥐, 등줄쥐, 또는 대륙밭쥐인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 설치류 기피용 조성물을 살포하는 단계를 포함하는 설치류를 퇴치하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 식물정유를 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 쥐는 인류의 발달과 더불어 생활 구조 및 환경의 변화에 적절히 진화하여 전세계적으로 가장 성공적으로 번식하고 있는 포유류이다. 설치류는 지구상의 포유류의 40 %를 차지하고 한국에는 14속 18종이 알려져 있으며, 주로 민가에 출몰하는 종은 7속 9종이다.

[0003] 우리나라에 서식하는 설치목 (Order Rodentia)에는 쥐과(Family Muridae), 다람쥐과(Family Sciuridae), 비단털쥐과(Family Cricetidae), 뛰는쥐과(Family Dipodidae)가 알려져 있다. 야생들쥐의 생태학적 특성을 보면 등줄쥐(Apodemus agrarius)는 국내 야생쥐들의 최우점종으로 쥐과의 붉은쥐속(genus Adodemus)에 속하며 등에 검은 줄이 있는 것이 특징이고 동북아시아에 분포하고 있다. 점유율은 약 74%를 차지하며 농경지나 야산에 서식하고 있다. 대륙발쥐(Myodes regulus)는 대륙 발쥐속(genus Eothenomys)에 속하며 해발 300 미터 이상의 높은 산의 산 밑, 산중턱, 계곡, 작은 돌이 많이 쌓여 있는 미경작지 등에 서식한다.

[0004] 이렇듯 다양하고 광범위하게 서식하는 수 많은 쥐가 번식하고 있으며, 이러한 폭발적인 개체수의 증가로 인해 심각한 문제들이 발생하고 있다. 엄청난 곡식의 손실과 인간생활의 수많은 재원에 막대한 피해를 끼친다. 뿐만 아니라 세계적으로 흑사병(plague), 살모넬라증(salmonellosis)을 비롯한 수 많은 상자를 발생시킨 질병 매개체로서 특히 국내에서 신종출혈열(Korean haemorrhagic fever)과 쓰쯔가무시(tustusgamushi disease) 등이 발생하고 있다.

[0005] 쥐를 방제하기 위해 다양한 살서제들이 개발되고 있다. 살서제 초기에는 백합과 식물 red squil(Urginea maritima, U. burkei)의 분말을 사용을 필두로 황린, 아비산, 황산타리움, 인화아연(zinc phosphide) 등의 무기화합물 살서제가 개발되었고, 근래에는 유기 화학적 합성기법의 발달과 더불어 소디엄모노플루오로아세테이트(sodium monofluoroacetate), 와라핀(warfarin), Brodifacoum, Thiosemicarbazide 등의 살서제가 개발되어 사용되어 왔다. 그러나, 이러한 유기합성 살서제인 화학 살서제는 지속적인 사용으로 인한 저항성 유발, 2차 독성, 잔류성, 등의 독성으로 인한 인축의 피해, 환경오염을 야기시켜 사용상의 많은 문제점을 수반한다. 따라서 최근에는 이러한 문제점을 보완할 수 있는 천연물을 이용한 안전한 살서제 및 기피제의 개발이 요구된다. 대표적인 쥐의 기피제에는 시클로헥사미드(cycloheximide), 엔드린(endrin), 폴리부탄(polybutanes), 폴리에틸렌(polyethylene), 타이람(thiram), 로트란(Rotran), TBT 염(tributyltin salt) 등이 있다. 시클로헥사미드(Cylcoheximide)의 수요가 가장 높지만 각각 지속성과 독성의 문제점을 가지고 있다. 최근에는 테르펜 화합물 등의 천연물을 이용한 무공해성 기피제 개발에 연구가 집중되고 있다.

[0006] 본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명자들은 천연물로부터 환경문제와 독성문제 등을 야기하지 않는 설치류의 효과적인 기피제를 개발하기 위해 연구 노력하였다. 그 결과, 다양한 종류의 식물 추출물 또는 식물 정유 성분이 설치류에 대해 강력한 기피 활성을 가짐을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.
- [0008] 따라서, 본 발명의 목적은 식물 추출물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물을 제공하는 데에 있다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 상기 설치류 기피용 조성물을 살포하는 단계를 포함하는 설치류를 퇴치하는 방법을 제공하는 데에 있다.
- [0010] 본 발명의 목적 및 장점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구의 범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 벼과(Poaceae)식물, 녹나무과(Lauraceae)식물, 가지과(Solanaceae)식물, 꿀풀과(Lamiaceae)식물, 콩과(Fabaceae)식물, 측백나무과(Cupressaceae)식물, 가지과(Solanoideae)식물, 창포과(Acoraceae)식물, 및 운향과(Rutaceae)식물로 이루어지는 군에서 선택된 식물 추출물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물을 제공한다.
- [0012] 본 발명자들은 천연물로부터 환경문제와 독성문제 등을 야기하지 않는 설치류의 효과적인 기피제를 개발하기 위해 연구 노력하였다. 그 결과, 다양한 종류의 식물 추출물 또는 식물 정유 성분이 설치류에 대해 강력한 기피 활성을 가짐을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.
- [0013] 본 발명의 일 구현예에 의하면, 상기 벼과 식물 추출물은 레몬 그라스(*Cymbopogon citratus*) 정유 또는 시트로넬라(*Cymbopogon nardus*) 정유; 상기 녹나무과 식물 추출물은 계피(*Cinnamomum verum*) 초임계 추출물; 상기 가지과 식물 추출물은 야래향(*Cestrum nocturnum*) 정유 또는 고추(*Capsicum annuum* L) 정유; 상기 꿀풀과 식물 추출물은 로즈마리(*Rosmarinus officinalis* L.) 정유, 라벤더(*Lavandula spica* L.) 정유, 또는 페퍼민트(*Mentha piperita* L.) 정유, 상기 콩과 식물 추출물은 토끼풀(*Trifolium* spp.) 정유, 상기 측백나무과 식물 추출물은 편백나무(*Chamaecyparis obtusa*) 정유, 상기 창포과 식물 추출물은 석창포(*Acorus gramineus* Soland) 초임계 추출물, 상기 운향과 식물 추출물은 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium* Siebold)의 메탄올 추출물이다.
- [0014] 본 발명의 다른 구현예에 의하면, 본 발명의 상기 조성물에서 상기 식물 추출물은 고추(*Capsicum annuum* L) 정유, 계피(*Cinnamomum verum*) 초임계 추출물, 편백나무(*Chamaecyparis obtusa*) 정유, 또는 시트로넬라(*Cymbopogon nardus*) 정유 또는 이들의 혼합물이다.
- [0015] 본 명세서에서 용어 "정유(essential oil)"는 식물의 잎, 줄기, 열매, 꽃, 뿌리 등에서 얻은 방향성 및 휘발성을 갖는 오일 성분을 의미한다. 본 발명에서 식물 정유는 식물을 어떠한 방법을 통해 얻어진 것이든 모두 포함하는 의미이며, 예를 들어 압착, 추출, 냉침 또는 증류의 방법을 통해 얻어진 것을 포함한다.
- [0016] 본 발명의 일 구현예에 의하면, 상기한 식물 추출물 또는 식물 정유는 전체 조성물에 대해 0.1 - 30 중량%의 범위로 포함된다. 본 발명의 다른 구현예에 의하면, 상기 식물 추출물은 전체 조성물 중량에 대해 0.1 - 20 중량%의 범위로 포함된다. 본 발명의 또 다른 구현예에 의하면, 상기 식물 추출물은 전체 조성물 중량에 대해 1 - 10 중량%의 범위로 포함된다.
- [0017] 본 명세서에서 용어 "식물의 초임계 추출물"은 초임계 추출법에 의해 추출한 추출물을 의미한다.
- [0018] 본 명세서에서 용어 "초임계 추출법"은 임계온도 및 경계압력을 초과하는 상태의 유체인 초임계유체를 사용하여 추출하는 방법을 의미한다. 기체는 임계온도이하에서는 어떤 압력을 초과하면 액화되지만 임계온도 이상에서는 저압에서 고압까지 연속한 상(相)상태를 나타내고 기체와 액체의 성질을 구별할 수 없게 된다. 따라서, 초임계유체는 높은 밀도가 있으면서 낮은 점성과 액체의 백 배가량이나 큰 확산능력이 있기 때문에 초임계유체를 이용한 초임계 추출법은 액체추출법에 비교하면 효율이 높은 추출법이다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 구현예에 의하면, 상기 계피 초임계 추출물 또는 석창포 초임계 추출물은 이산화탄소 또는 물을 초임계유체로 사용한 초임계 추출법에 의해 얻은 것이다.
- [0020] 상기 초임계유체와 함께 사용되는 보조용매(co-solvent)는 당업계에서 통상적으로 이용되는 극성 용매를 포함하

며, 바람직하게는 알코올, 물, 에틸렌 글라이콜, 폴리에틸렌글라이콜, 프로필렌카보네이트, 포름산, 아세트산, 아세토니트릴, 클로로디프루오로메탄 또는 이의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되며, 보다 바람직하게는 메탄올, 에탄올, 프로판올, 1-헥사놀, 2-메톡시에탄올 및 그의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 알코올이고, 보다 더 바람직하게는 메탄올 또는 에탄올이며, 가장 바람직하게는 에탄올이다.

[0021] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에 의하면, 상기 초임계 추출은 100-500 bar의 압력과 30℃-50℃의 온도 하에서 행한 것이며, 보다 바람직하게는 100-400 bar의 압력과 30℃-45℃의 온도 하에서, 보다 더 바람직하게는 100-300 bar의 압력과 30℃-40℃의 온도 하에서 행한 것이다.

[0022] 본 발명의 바람직한 일 구현예에 의하면, 본 발명에서 기피 대상 동물인 설치류는 쥐, 다람쥐, 등줄쥐, 또는 대륙발쥐이다.

[0023] 본 발명의 다른 일 양태에 따르면, 본 발명은 상기 설명된 설치류 기피용 조성물을 살포하는 단계를 포함하는 설치류를 퇴치하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명은 식물 추출물을 유효성분으로 포함하는 설치류 기피용 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 설치류 기피용 조성물은 먹이, 이동경로, 서식환경에 첨가하거나 살포하는 경우의 다양한 경로에서도 우수한 설치류 기피 활성을 나타낸다. 또한, 본 발명의 설치류 기피용 조성물은 천연물질인 식물 추출물을 활성성분으로 사용하고 있으므로, 종래 살서제들의 문제점인 설치류 이외의 다른 동물들의 사망 위험성과 환경유해물질의 사용으로 사용이 제한되는 문제점을 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 설치류의 서식지 기피 테스트를 보여준다.

도 2는 설치류의 자발적 사료 섭취 억제 효과를 보여준다. 도면에서 각 숫자가 표시하는 식물 추출물은 다음과 같다: 1. 레몬 그라스(*Cymbopogon citratus*) 정유, 2. 계피(*Cinnamomum verum*) 초임계 추출물, 3. 야래향(*Cestrum nocturnum*) 정유, 4. 로즈마리(*Rosmarinus officinalis* L.) 정유, 5. 라벤더(*Lavandula spica* L.) 정유, 6. 토끼풀(*Trifolium* spp.) 정유, 7. 편백나무(*Chamaecyparis obtusa*) 정유, 8. 시트로넬라(*Cymbopogon nardus*) 정유, 9. 페퍼민트(*Mentha piperita* L.) 정유, 10. 고추(*Capsicum annuum* L.) 정유, 11. 석창포(*Acorus gramineus* Soland) 초임계 추출물, 12. 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium* Siebold) 메탄올 추출물.

도 3은 각 식물 추출물의 쥐에 대한 이동경로 차단 테스트를 행한 결과를 보여준다. 각 숫자가 표시하는 식물 추출물은 도 2에서 설명된 바와 동일하다.

도 4는 각 식물 추출물의 쥐에 대한 서식지 기피 테스트를 행한 결과를 보여준다. 각 숫자가 표시하는 식물 추출물은 도 2에서 설명된 바와 동일하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

[0027] 실시예

[0028] 실험 재료 및 방법

[0029] 1. 실험동물

[0030] 실험에 사용된 동물은 180 ± 10 g의 SD(Sprague-Dawley)계 랫트(rat)으로 4주령 수컷을 (주)오리엔트(Orient

Co., Seongnam, Korea)에서 구입하여 사용하였다. 사육실의 환경은 온도 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 $60 \pm 5\%$, 명암주기 12 시간으로 일정하게 유지하였고, 1 주일간 랫트(rat)용 고형사료와 물을 충분히 공급하였다.

2. 시료의 조제 및 준비

실험에 사용된 시료는 식물 정유 성분으로서 향신료 12 가지를 이용하였다(아래 표 1 참조). 산초는 대구시 약령시장에서 유통되는 건조한 상태의 것을 구입하여 분쇄한 후, 무게의 10 배량의(w/v)의 80% 메탄올을 가하여 24 시간 정치하여 총 3회 반복 추출하였다. 추출액은 여과지(Whatman No.3, Whatman International Ltd., Maidstone, England)로 여과한 다음 회전진공농축기(rotary vacuum evaporator, UT-1000, EYELA, Tokyo, Japan)로 55°C 에서 농축한 후 동결 건조하여 메탄올 추출물로 사용하였다. 계피와 석창포는 초임계 추출 장치 Waters AD-RC 08 (Waters CO., Milford, MA, USA)를 사용하여 오일을 추출하였다. 시료를 추출 용기에 300 g 을 넣어 CO_2 유속 : 공용매 유속을 47.5 g/min : 2.5 g/min으로 하여 총 유속(CO_2 유속 + 공용매 유속)를 50 g/min의 속도로 흘려주었다. 공용매(co-solvent)로는 HPLC급 에틸알코올(JT Baker Co., Phillipsburg, NJ, USA)를 사용하였다. 추출 온도는 35°C , 추출 시간은 120분으로 고정하였으며 압력을 300 bar로 하여 추출하였다. 회수된 추출물을 40°C 에서 회전진공농축기(EYELA Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 농축한 후 실험에 사용하였다. 나머지 시료는 향이 강력한 식물 종을 선별하였고, 이들 식물의 정유는 증류추출법으로 추출된 오일 형태로 (주)구월 (Goowrl Co., Deagu, Korea)에서 구입하여 사용하였다. 본 발명에서 사용한 정유, 추출물, 및 초임계 추출물의 원료 식물 및 추출부위를 아래 표 1에 기재하였다.

표 1

No.	과(Family)	종(Species)	추출 부위
1	벼과(Poaceae)	레몬 그라스 (<i>Cymbopogon citratus</i>)	잎
2	녹나무과(Lauraceae)	계피 (<i>Cinnamomum verum</i>)	줄기
3	가지과(Solanaceae)	야래향 (<i>Cestrum nocturnum</i>)	잎
4	꿀풀과(Lamiaceae)	로즈마리 (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	잎
5	꿀풀과(Lamiaceae)	라벤더 (<i>Lavandula spica</i> L.)	잎
6	콩과(Fabaceae)	토끼풀 (<i>Trifolium spp.</i>)	잎
7	측백나무과(Cupressaceae)	편백나무 (<i>Chamaecyparis obtusa</i>)	잎
8	벼과(Poaceae)	시트로넬라 (<i>Cymbopogon nardus</i>)	잎
9	꿀풀과(Lamiaceae)	페퍼민트 (<i>Mentha piperita</i> L.)	잎
10	가지과(Solanoideae)	고추 (<i>Capsicum annuum</i> L)	열매
11	창포과(Acoraceae)	석창포 (<i>Acorus gramineus</i> Soland)	뿌리
12	윤향과(Rutaceae)	산초(<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold)	열매

3. 사료 기피실험

랫트(Rat)에 대한 기피효과는 사료에 시료를 도말하는 방법을 사용하였다. 윤 등(Yun EJ, Lee SB, Lee HK, Lee HS, Ahn YJ. Antignawing activity of plant extracts against mice. Agricultural chemistry and biotechnology. 1998. 41: 95-98)이 실험한 쥐의 값기 활성 억제 실험에서 전선 침지법을 응용하여 각 시료들을 식용 오일을 이용하여 10% 농도로 희석한 용액에 사료를 1시간 동안 시료의 향이 충분히 스며들도록 침지하고, 식용유의 끈적임이 없도록 건조하여 24시간 절식시킨 랫트(Rat)에 공급하여 12시간, 48시간 동안 사료 무게 감소량을 측정하였다. 기피활성 평가는 윤 등(Yun EJ, Agricultural chemistry and biotechnology. 1998. 41: 95-98)의 전선도말법의 계산방법(antignawing value, AV)을 응용하여 사용하였다. 랫트는 샘플에 적응되는 점을 고려하여 12시간 주기로 새로운 랫트로 번갈아가며 실험하였다.

4. 이동경로 차단 테스트

가로 100 cm, 세로 20 cm의 중간 부분의 분리가 용이한 검은판을 제작하여 판의 끝에는 랫트(rat)을 방사하여 쥐의 이동을 유도하고 통풍과 행동관찰을 위해 반대쪽은 빛과 공기의 순환이 되는 철망으로 처리한 장치를 제작하였다. 시료의 설치하는 랫트(rat)가 이동하는 경로의 거리에 따라 중간부분에 도말하여, 결과는 3일에 걸쳐 60

분 동안 10분씩 랫트(rat)가 반대쪽으로 왕복 이동하는 횟수를 기록하여 대조구와 비교하여 이동저해율을 계산하였다.

[0038] 이동저해율 = 시료 처리시 이동횟수/ 대조구 처리시 이동횟수 X 100

[0039] 5. 서식지 기피 테스트

[0040] 랫트(Rat)의 서식지 기피 테스트를 위해 깔집 100g 식용 오일과 시료를 혼합하여 깔집을 12시간 침지 후 실온에서 24시간 1차 건조 후 열풍건조기로 50℃에서 약 48시간 건조하였다. 처리된 깔집은 일반 깔집과 혼합하여 끈적임을 줄이고 향을 남게 하여 사용하였다(도 1 참고). 준비된 깔집은 쥐의 사육장을 2 분할 하여 샘플 처리된 깔집과 처리되지 않은 깔집을 구분하여 3시간 방치 후 쥐의 배설물 수를 확인하여 서식지 기피능을 확인하였다. 각 시료에 대한 서식지 기피력은 쥐를 번갈아가며 실험하였다.

[0041] 서식지기피율 = 시료 처리시 대변 수/ 대조구 처리시 대변 수 X 100

[0042] 실험 결과 및 고찰

[0043] 1. 사료 기피활성

[0044] 사료 기피활성을 측정한 실험의 결과는 도 2에 도시하였다. 사료 기피활성을 검정한 결과 대조구 오일의 경우 일반사료와 유사한 결과를 보여 대조구 오일의 영향은 받지 않는 것으로 판단하였다. 12 가지의 시료 중 캡시컴 성분이 강한 고추(Capsicum annuum L) 정유에서 매우 높은 기피활성을 보였으며, 나머지 시료인 계피(Cinnamomum verum) 초임계 추출물 및 시트로넬라(Cymbopogon nardus) 정유는 72 시간 까지 기피력을 확인하였으나, 기피활성 효과는 없는 것으로 나타났다.

[0045] 또한, 임상적인 랫트(rat)의 행동결과를 확인한 결과 고추기름의 경우 향이 없어 랫트가 접근을 초기에 하였지만, 섭취 후 음수량의 증가와 매운 성분으로 인한 눈이나 코 입의 물리적 통증을 느끼는 것을 확인하였다. 나머지 허브 오일의 경우는 향이 강한 천연오일에서 랫트 사료의 냄새와 채취를 확실히 마스킹하여 매우 높은 기피 활성을 보였다.

[0046] 2. 이동경로 차단

[0047] 쥐의 습성 중 어둡고 비좁은 통로를 이용하여 이동하기 때문에 쉽게 눈에 띄지 않는다. 또한 포유류의 특성상 자신의 행동영역이나 이동경로를 자신의 방식으로 채취를 남겨두고 그 채취에 의해 행동하게 된다. 특히 가정 및 주거지역으로의 이동은 배수로나 하수구를 이용하여 이동하게 된다. 이러한 사각지대의 특징은 습기가 많고 어두워 쥐의 이동이 보이지 않고 매번 관찰할 수 없다. 따라서 쥐의 이동경로의 차단은 쥐의 접근을 효율적으로 차단할 수 있는 가장 근본적인 방법이라 할 수 있다. 랫트(rat)를 대상으로 이동경로 상에 시료를 도포시 쥐의 이동을 관찰한 결과는 도 3에 나타내었다. 고추의 캡시컴 성분이 쥐의 이동을 가장 많이 차단하였다. 초기에 다른 시료에 비하여 향이 강하지 않아 접근한 랫트(rat)가 격심한 통증으로 접근을 기피하는 것을 확인할 수 있었다. 그 밖에 편백오일과 계피오일에서도 강한 향으로 쥐의 이동을 차단하는 효과를 관찰하였다.

[0048] 3. 서식지 기피 테스트

[0049] 다음으로 서식지 기피력을 테스트 결과 사료 기피력과 이동경로 차단 효과가 우수했던 고추유, 계피유(계피 초임계추출물), 편백유, 시트로넬라 정유에서 우수한 효과를 보였다(도 3). 랫트의 경우 하루 300g 이상의 사료를 섭취하고 2030g의 배변을 하게 되는데 개수로는 10-20 개이다. 깔집을 시료에 침지하여 설치한 결과 네 가지 성분에서 대조구의 대변수와 비교 하였을 때 확실히 줄어드는 결과를 확인하였다.

[0050] 요약

[0051] 설치류는 농작물의 피해와 거부감 등의 피해와 여러 가지 질병의 매개가 되어 왔다. 이러한 설치류를 방제하기 위해 강력한 살서제들이 생산되었지만, 목표로 하는 동물 이외 다른 동물의 사망 위험성, 환경유해물질의 사용

으로 사용이 제한되고 있다. 따라서 다양한 종류의 천연물에 대해 설치류의 다양한 기피 테스트를 진행하였다. 설치류의 목표가 되는 사료, 이동경로, 서식환경에 대한 기피성을 테스트 하여 공통적으로 쥐가 기피하는 물질로 캄시킴을 주성분으로 한 고추유와 계피유, 편백유, 시트로넬라 정유에서 효과를 확인하였다. 앞으로 이 성분들을 혼합하고, 지속성과 산업화를 위한 제형의 개발을 통하여 새로운 설치류의 기피제로서 활용이 기대된다.

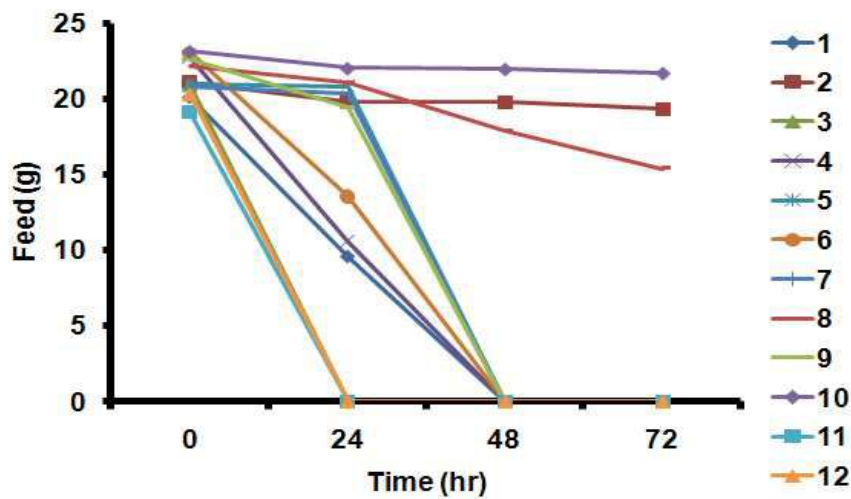
[0052] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현 예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백하다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항과 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

도면

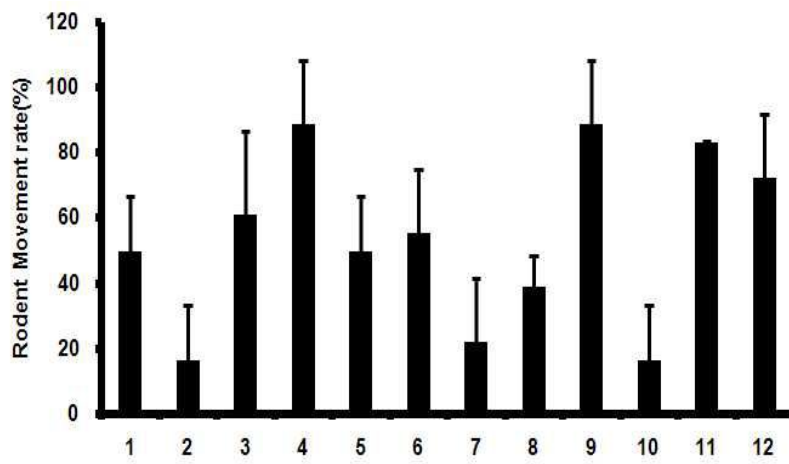
도면1



도면2



도면3



도면4

